



2002 - 2008

Comisión Forestal

Gobierno del Estado de Michoacán



COMISIÓN FORESTAL DEL
ESTADO DE MICHOACÁN

PROGRAMA DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE
DEL ESTADO DE MICHOACÁN 2030

TOMO I

Morelia, Mich. Enero del 2007

DIRECTORIO OFICIAL

JUNTA DE GOBIERNO

Presidente.
Antrop. Lázaro Cárdenas Batel.
Gobernador Constitucional del Estado de
Michoacán de Ocampo.

Secretario
M.V.Z. Carlos Naranjo Ureña.
Secretario de Desarrollo Agropecuario.

Vocales

Lic. Maria Guadalupe Sánchez Martínez.
Secretaria de Gobierno.

C.P. Ricardo Humberto Suárez López.
Tesorero General del Estado.

C. Guillermo Rizo Hernández.
Oficial Mayor de Gobierno.

Ing. Octavio Larios González.
Secretario de Planeación y Desarrollo Estatal.

D.A.H. César Fernando Flores Garcia.
Secretario de Urbanismo y Medio Ambiente.

Sra. Rosa Hilda Abascal Rodríguez.
Secretaria de Contraloría y Desarrollo
Administrativo.

COMISIÓN FORESTAL

Director General.
Ing. Juan José A. Reyes Rodríguez.

Dr. Víctor Manuel Ortega Medrano.
Subdirector de Planeación y Desarrollo
Forestal.

Ing. Sacramento H. García Sosa.
Subdirector de Protección Forestal.

Ing. Francisco Carbajal Gaytán.
Subdirector de Inspección y Vigilancia
Forestal.

Ing. Vicente Rangel Piñón.
Subdirector de Restauración Forestal.

Lic. Raúl Eduardo Suárez López.
Subdirector Administrativo.

Lic. Ernesto Hernández Pichardo.
Educación, Cultura e Investigación Forestal.

Lic. Miguel Ángel Barriga Vallejo.
Jefe de la Unidad Jurídica.

M.C. Rubén Franco Ávila.
Secretario Técnico.

ELABORACIÓN DEL PROGRAMA.

Coordinación: Ing. Juan José A. Reyes Rodríguez.
Integración: Dr. Víctor Manuel Ortega Medrano.
Colaboración: Dr. Markuu Simula – INDUFOR.
Ing. Jesús Ángeles López.
Ing. Raúl Domínguez Cárdenas.
Capturó: Ing. Marco Antonio Pineda Delgado.
Cartografía: Subdirección de Planeación y Desarrollo Forestal.
Encuadernó: Taller Gráfico.

Calle Justo Mendoza Lote 11, Bosque Cuauhtemoc 58000 Morelia, Michoacán.
Tels. (443) 3 12 30 26, 3 12 37 42, 3 12 12 97 · Fax (443) 3 12 39 06
01 800 712 55 66 e.mail. cofom@michoacan.mx · www.michoacan.gob.mx
<http://cofom.michoacan.gob.mx>



GOBIERNO DEL ESTADO DE MICHOACÁN

COMISIÓN FORESTAL DEL ESTADO

TOMO I

**PROGRAMA DE DESARROLLO FORESTAL
SUSTENTABLE DEL ESTADO DE MICHOACÁN
2030**



**COMISIÓN FORESTAL DEL
ESTADO DE MICHOACÁN**



Morelia, Michoacán., Enero del 2007

TOMO I

**PROGRAMA DE DESARROLLO FORESTAL
SUSTENTABLE DEL ESTADO DE MICHOACÁN
2030**



“..... La explotación racional del bosque, la explotación ordenada del recurso forestal, la explotación y buen uso de recursos que no necesariamente son los derivados de la madera, sino muchos otros que brinda el bosque permiten no solamente sacar mayor provecho, generar más recursos, tener una mejor condición de vida, permite también conservar y heredar ese patrimonio a los hijos, a los nietos, para que sigan siendo fuente de vida, fuente de sustento, fuente de agua, fuente de generación de recursos por muchos años más y donde también se demuestra que la actividad forestal ordenada, la actividad forestal con sus consiguientes apoyos institucionales puede ser también un elemento fundamental en la resolución de conflictos que existen entre comunidades y ejidos, entre comunidad y otra comunidad, entre comunidades y pequeños propietarios como sucede también en distintas partes de la región, aquí están nuestros compañeros tanto de la administración pública estatal que han venido trabajando en estos temas, y tienen perfectamente claro que un buen proyecto productivo, en este caso, un buen proyecto forestal en una región que tiene esa vocación tan clara es un elemento fundamental para distender o en su caso resolver un conflicto entre vecinos”

Lázaro Cárdenas Batel
Gobernador Constitucional del Estado de Michoacán de Ocampo

PRESENTACIÓN

En el país se está reconociendo la importancia que tienen los recursos forestales como generadores de bienes productivos y servicios ambientales, que benefician directamente a la sociedad económica, social y ecológicamente, de una manera sustentable.

El Gobierno de Michoacán, por conducto de la Comisión Forestal, está contribuyendo a la construcción de una Política Nacional Forestal del Estado Mexicano, la cual deberá trascender en el tiempo y el espacio, manteniendo las funciones naturales de los recursos forestales y sus recursos asociados, generando riqueza, empleos y bienestar para la sociedad.

El Programa de Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de Michoacán 2030 (PRODEFOS 2030), constituye un ejercicio de planeación estratégica a largo plazo, vinculado a la visión del desarrollo nacional y del estado de Michoacán en esa misma dimensión.

En la integración de este Programa participaron instituciones y personas interesadas y críticas del Sector Forestal, haciendo valiosas aportaciones, resultado de su experiencia y conocimiento de los recursos forestales y las condiciones sociales del estado.

La información que contiene este Programa es el resultado de una ardua labor desarrollada por un equipo de trabajo que integró datos de diversas fuentes y propias de la Comisión Forestal, así como la incorporación de las importantes propuestas expresadas en los talleres realizados en este proceso de formulación del Programa.

Es importante reconocer que cada día que transcurre la información requiere actualizarse, sin embargo, era necesario establecer un límite para poder hacer público el Programa y como todo proceso de planeación estratégica, deberá renovarse periódicamente, no sólo la información sino también las estrategias y acciones propuestas que permitan evaluar el avance y cumplimiento del Programa y se hagan las correcciones y adecuaciones de su tiempo.

Finalmente, es de trascendencia reconocer que “LOS RECURSOS FORESTALES SON FUENTE DE VIDA Y PROGRESO” y su permanencia será la seguridad de la población.

JUAN JOSÉ A. REYES RODRÍGUEZ
Director General de la Comisión Forestal

PROGRAMA DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE DEL ESTADO DE MICHOACÁN – 2030 RESUMEN

El Plan Estatal de Desarrollo para ejecutarse en el periodo 2003 – 2008 contempla la elaboración del Programa de Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de Michoacán 2030 (PRODEFOS 2030).

Para tal efecto se designó a la Comisión Forestal para su elaboración y para ello se tomaron en cuenta el Programa Nacional Forestal 2001 – 2006, El Programa Estratégico Forestal para México 2025, El Programa de Desarrollo Forestal Sostenible 2003 – 2008 elaborado por esta Comisión Forestal, La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y La Ley de Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de Michoacán.

Se propone un nuevo esquema de inversión y financiamiento para los periodos, a corto plazo (2003-2008) y largo plazo (Hasta el 2030) esto con el fin de crear una nueva política de gestión que garantice la sustentabilidad de los ecosistemas forestales de Michoacán e impulse la participación y corresponsabilidad de los tres ordenes de gobierno (Federal, Estatal y Municipal), así como el Comunitario y de la sociedad en general en la definición de estrategias y programas forestales.

Se establecen estrategias y líneas de acción para redefinir funciones, fortalecimiento y coordinación interinstitucional, así como un proceso de descentralización para favorecer la participación de los tres ordenes de Gobierno y generar esquemas de colaboración de las organizaciones de productores e industriales forestales en los programas de protección, restauración, fomento y producción.

Los pasos fundamentales para el éxito del PRODEFOS 2030 son:

1. La validación del Programa en el seno del Consejo Forestal Estatal.
2. La elaboración del Programa debe ser compatible con los Programas Nacionales Forestales, el Plan Nacional de Desarrollo y el Plan Estatal de Desarrollo.
3. La ejecución del Programa debe hacerse a través de Programas Regionales y Municipales Forestales, también de largo plazo.
4. La responsabilidad en la ejecución de los programas debe ser muy clara y concreta para cada participante.
5. La consolidación de los Consejos Regionales y Municipales Forestales, así como, la articulación de las leyes forestales en los tres ordenes de gobierno.

Resulta indispensable que las personas participantes 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.

Dentro de los impactos esperados por el Programa están los siguientes:

- La incorporación de 650,000 ha. de bosques y selvas comerciales al manejo forestal sustentable, con una producción anual de 10.5 millones de m³. r.
- La incorporación de 250,000 ha. de bosque a la producción de resina, con una producción anual de 50,000 ton.
- La creación de 186,600 nuevos empleos con ingresos de más de 11,370 millones de pesos.
- Establecer 50,000 ha para plantaciones forestales comerciales y 425,000 ha de reforestaciones, plantaciones agroforestales y dendroenergéticas.

SUSTAINABLE FOREST DEVELOPMENT PROGRAM FOR THE STATE OF MICHOACAN - 2030 SUMMARY

The State Development Plan 2003-2008 includes the elaboration of the Sustainable Forestry Development Program for the State of Michoacan 2030 (PRODEFOS 2030).

The State Forestry Commission was designed to elaborate this Program, taking in account the National Forestry Program 2001-2006, the Strategic Forestry Program for Mexico 2025, the Sustainable Forestry Development Program 2003-2008, the Sustainable Forestry Development General Law and the Sustainable Forestry Development State Law.

A new way of investment and financing is proposed, it consists of the short term (2003-2008) and the long term (2030) in order to guarantee the sustainability of Michoacan forest ecosystems, and to promote the participation of the three government levels (federal, state and municipal), as well as the community and the society in general, to determine the strategies of forestry programs.

The Strategies, the program of activities and the institutional coordination were established, as well as, a decentralization process to facilitate the participation of the three government levels and to provide collaboration schemes between organizations of producers and enterprises, to execute the protection, restoration, promotion and production finally programs.

The main steps for the PRODEFOS 2030 success are:

1. To get the validity of the State Forestry Council.
2. To elaborate the Program according with the National Forestry Programs, as well as, the State Development Program.
3. To execute the Program through Regional and Municipality long term Programs.
4. To clarify responsibility in the execution of Programs for each participant.
5. To encourage solid Regional and Municipal Councils and to make easy the articulation between the three government levels.

It is important that all people related with the forestry sector know the Program, in order to evaluate and to improve it.

The main expected impacts are:

- To incorporate 650,000 hectares of commercial forests to sustainable management, with a production of 10.5 millions of cubic meters per year.
- To incorporate 250,000 hectares of forests to resin production, with an annual production of 50,000 tons.
- To create 186,600 new employments, with incomes of more than 11,370 millions pesos
- To establish 50,000 hectares of commercial forest plantations and 425,000 hectares of reforestations, agroforestry and firewood plantations.

INDICE

	Página
PRESENTACION.....	I
RESUMEN.....	II
SUMMARY.....	III
1. Introducción.....	1
1.1. Antecedentes.....	1
1.2. Objetivos del programa.....	3
1.3. Proceso para la elaboración del programa.....	3
1.4. Estructura del programa.....	4
2. Diagnóstico forestal.....	5
2.1. Localización geográfica.....	5
2.1.1. Ubicación del estado.....	5
2.1.2. Extensión territorial.....	5
2.1.3. Límites estatales.....	5
2.2. Aspectos socioeconómicos.....	5
2.2.1. Población.....	5
2.2.2. Agricultura.....	5
2.2.3. Ganadería.....	6
2.2.4. Pesca y acuicultura.....	6
2.2.5. Industria.....	6
2.2.6. Servicios e indicadores económicos.....	6
2.2.7. Indicadores de desarrollo y rezago social.....	6
2.3. Caracterización fisiográfica y biológica.....	7
2.3.1. Topoformas.....	7
2.3.2. Topografía.....	7
2.3.3. Regiones Hidrológicas – Forestales.....	8
2.3.4. Geología.....	9
2.3.5. Suelos.....	9
2.3.6. Climas.....	13
2.4. Recursos forestales del Estado.....	13
2.4.1. Superficie forestal.....	13
2.4.2. Superficie forestal maderable en bosques de clima templado frío.....	13
2.5. Aprovechamiento forestal.....	14
2.5.1. Volumen de aprovechamiento.....	14
2.5.2. Certificación del manejo forestal.....	14
2.6. Abastecimiento e industrias forestales.....	15
2.6.1. Caminos forestales.....	15
2.6.2. Abastecimiento forestal.....	16
2.6.3. La industria forestal en México.....	18
2.6.4. La industria forestal.....	20
2.6.5. Centros de acopio.....	22
2.6.6. Producción forestal no maderable.....	23
2.6.7. Bioenergía.....	24
2.7. Biodiversidad.....	25
2.7.1. Flora existente.....	25
2.7.2. Fauna existente.....	26
2.8. Servicios ambientales forestales.....	30
2.8.1. Proyectos de ecoturismo en Michoacán.....	30
2.8.2. Proyectos de captura de carbono.....	31
2.8.3. Servicios hidrológicos forestales.....	32
2.8.4. Suelos.....	32
2.8.5. Programa de manejo sustentable de ecosistemas de montaña.....	32
2.8.6. Red de Áreas Naturales Protegidas.....	33

2.9. Plantaciones forestales.....	33
2.9.1. Plantaciones con fines de restauración y conservación.....	33
2.9.2. Plantaciones forestales comerciales.....	34
2.10. Protección forestal.....	35
2.10.1. Incendios forestales.....	35
2.10.2. Plagas y enfermedades forestales.....	35
2.11. Inspección y vigilancia forestal.....	36
3. Situación problemática.....	37
3.1. Causas principales.....	38
3.2. Problemas principales.....	38
3.3. Efectos generados.....	38
3.4. Soluciones.....	39
4. Misión.....	39
5. Visión.....	39
6. Objetivo del sector forestal.....	40
6.1 Objetivos específicos.....	40
7. Estrategias.....	40
8. Programas de desarrollo forestal.....	41
8.1 Competitividad de la producción forestal.....	41
8.1.1. Aprovechamiento forestal maderable sostenido.....	41
8.1.2. Aprovechamiento forestal no maderable.....	42
8.1.3. Padrón forestal del estado.....	43
8.1.4. Centros de acopio.....	44
8.1.5. Integración regional de la industria forestal.....	45
8.1.6. Bioenergía.....	46
8.1.7. Desarrollo de la infraestructura vial forestal.....	48
8.1.8. Cadenas productivas.....	49
8.2. Manejo sustentable de los bosques y selvas.....	52
8.2.1. Inventario forestal y de suelos.....	52
8.2.2. Manejo forestal.....	53
8.2.3. Servicios técnicos forestales – UMAF.....	54
8.2.4. Programas para el Desarrollo Forestal.....	55
8.2.5. Programa de Desarrollo Forestal Comunitario.....	55
8.2.6. Plantaciones forestales comerciales.....	56
8.3. Conservación y restauración de los recursos naturales.....	60
8.3.1. Germoplasma forestal.....	60
8.3.2. Producción de planta de calidad.....	61
8.3.3. Reforestación.....	62
8.3.4. Restauración de suelos forestales.....	63
8.3.5. Agroforestería.....	64
8.3.6. Áreas y huertos semilleros y clonales.....	65
8.4. Protección forestal.....	67
8.4.1. Prevención y control de incendios forestales.....	67
8.4.2. Prevención y control de plagas y enfermedades forestales.....	70
8.4.3. Fomento de la fauna silvestre.....	71
8.5. Servicios ambientales.....	72
8.6. Educación, cultura, capacitación e investigación forestal.....	75
8.6.1. Educación.....	75
8.6.2. Cultura.....	78
8.6.3. Transferencia de tecnología.....	79
8.6.3.1. Capacitación.....	79
8.6.3.2. Investigación.....	80
8.7. Inspección y vigilancia forestal.....	81

9. Regionalización.....	84
9.1. Regionalización.....	84
9.2. Región I Lerma - Chapala.....	86
9.3. Región II Bajío.....	88
9.4. Región III Cuitzeo.....	90
9.5. Región IV Oriente.....	93
9.6. Región V Tepalcatepec.....	96
9.7. Región VI Meseta Purhépecha.....	98
9.8. Región VII Pátzcuaro -Zirahuén.....	100
9.9. Región VIII Tierra Caliente.....	103
9.10. Región IX Sierra – Costa	105
9.11. Región X Infiernillo.....	107
10. Fortalecimiento institucional.....	110
10.1. Administración Forestal Estatal.....	110
10.2. Coordinación intersectorial de políticas y programas.....	111
10.3. Descentralización de funciones.....	112
10.4. Aplicación de la Ley.....	114
10.4.1. Inspección y vigilancia forestal.....	114
10.4.2. Procedimientos jurídicos.....	114
10.4.3. Instrumentos complementarios.....	114
10.5. Sistema de información forestal.....	115
10.5.1. Sistema estatal de información forestal.....	115
10.5.2. Registro forestal.....	116
10.5.3. Padrón forestal.....	116
10.5.4. Documentación de madera.....	117
10.6. Organización de silvicultores.....	117
10.6.1. Asociaciones en las Unidades de Manejo Forestal.....	117
10.6.2. Promotorias.....	119
10.7. Organizaciones y asociaciones de la industria.....	119
11. Programa de inversión y financiamiento.....	121
11.1. Financiamiento y programas de apoyo.....	121
11.2. Mecanismos de financiamientos.....	122
11.2.1. Nuevos mecanismo financieros para el manejo forestal sustentable.....	122
11.2.2. Fondo Estatal para el Desarrollo Forestal.....	123
11.2.3. Fondos Paralelos.....	124
11.2.4. Banca.....	124
12. Mecanismos de ejecución.....	128
12.1. Consideraciones generales.....	128
12.2. Acciones de concertación.....	128
12.3. Acciones operativas.....	129
12.4. Coordinación interinstitucional.....	129
12.5. Seguimiento y evaluación.....	133
13. Impactos.....	133
13.1. Económicos.....	133
13.2. Sociales.....	134
13.3. Ambientales.....	135
14. Conclusiones.....	136
Bibliografía.....	138

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro	Descripción	Página
1	Regiones Hidrológicas – Forestales.....	8
2	Cuencas Hidrológicas - Forestales.....	8
3	Tipo de suelos por superficie.....	9
4	Características de los suelos.....	9
5	Cambio de uso de suelo periodo 1970 – 1990.....	11
6	Superficie erosionada por región.....	12
7	Superficie forestal.....	13
8	Superficie forestal maderable en bosques de clima templado frío.....	14
9	Programas de manejo forestal autorizados en el periodo 1993 – 2006.	14
10	Infraestructura caminera.....	15
11	Comparación de costos de la madera en el Estado.....	17
12	Industria forestal inscrita en Registro Forestal Nacional.....	20
13	Avisos de aprovechamiento de resina de pino (Periodo 2001-2005)....	23
14	La biodiversidad del Estado de Michoacán.....	29
15	Apoyos a través del PRODEFOR durante el periodo 1997-2006.....	31
16	Apoyos de proyectos a través del PROCYMAF durante el periodo 2002-2006.....	31
17	Programa estatal de reforestación 2005.....	34
18	Estadísticas de los incendios forestales en el periodo 1994 -2006.....	35
19	Causas de los incendios forestales.....	35
20	Acciones del combate de plagas y enfermedades forestales en el 2005-2006.....	35
21	Áreas críticas de aprovechamientos ilegales	36
22	Acciones de inspección y vigilancia forestal en el periodo 2003-2006.....	36
23	Producción de madera en rollo adicional.....	42
24	Selección de especies con potencial para plantaciones forestales comerciales.....	57
25	Selección de especies con potencial para plantaciones dendroenergéticas.....	58
26	Plantaciones para usos artesanales.....	59
27	Selección de especies con potencial para reforestaciones.....	63
28	Selección de especies con potencial para plantaciones agroforestales	65
29	Acciones de prevención y control de incendios forestales.....	69
30	Categorías de los Pagos de PSA-CABSA.....	74
31	Categorías de los Pagos de PSAH.....	75
32	Instituciones de enseñanza académica en el Estado.....	76
33	Elaboración de folletos para nivel educativo de secundaria.....	77
34	Municipios que integran las Regiones Económicas.....	85
35	Fuentes de financiamiento.....	121
36	Metas y presupuesto del Programa Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de Michoacán 2030.....	125
37	Inversión de los sectores Privado y Social.....	127
38	Participación de sectores e instituciones.....	132
39	Generación de empleos permanentes.....	134

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura	Descripción	Página
1	Marco General de Planeación Estratégica.....	1
2	El proceso de elaboración del PRODEFOS 2030.....	4
3	Afectación por niveles de erosión.....	10
4	Superficie erosionada por región.....	12
5	Costo de la provisión de madera en rollo en países competidores.....	17
6	Superficie beneficiada por año por el PRODEPLAN en el Estado de Michoacán.....	34
7	Superficie plantada durante el periodo 2001-2005.....	34
8	Situación problemática.....	37
9	Regionalización del Estado de Michoacán.....	84
10	Mapa de Vegetación y Uso de Suelo de la Región Lerma -Chapala (Año 2000).....	87
11	Mapa de Vegetación y Uso de Suelo de la Región Bajío (Año 2000)....	89
12	Mapa de Vegetación y Uso de Suelo de la Región Cuitzeo (Año 2000)	92
13	Mapa de Vegetación y Uso de Suelo de la Región Oriente (Año 2000).	94
14	Mapa de Vegetación y Uso de Suelo de la Región Tepalcatepec (Año 2000).....	97
15	Mapa de Vegetación y Uso de Suelo de la Región Meseta Purhépecha (Año 2000).....	99
16	Mapa de Vegetación y Uso de Suelo de la Región Pátzcuaro-Zirahuén (Año 2000).....	101
17	Mapa de Vegetación y Uso de Suelo de la Región Tierra Caliente (Año 2000).....	104
18	Mapa de Vegetación y Uso de Suelo de la Región Sierra-Costa (Año 2000).....	106
19	Mapa de Vegetación y Uso de Suelo de la Región Infiernillo (Año 2000).....	109
20	Participación de sectores e instituciones.....	131

ANEXOS

Tomo II.- Memoria de los Talleres Estatales, Regionales y Temáticos, para la revisión del Programa de Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de Michoacán – 2030

Tomo III.- Anexo de Información Estadística.

Tomo IV.- Anexo Cartográfico

- Programa de Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de Michoacán 2030 (Resumen Ejecutivo)
- Programa de Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de Michoacán 2030 (Presentación)

1. Introducción

1.1. Antecedentes

La actividad forestal en la Entidad, tradicionalmente la ha venido desarrollando la Comisión Forestal del Estado, principalmente en acciones de reforestación, prevención y control de incendios forestales.

Las actividades forestales se programan año tras año y se destinan presupuestos anuales previamente definidos y etiquetados conforme a los expedientes técnicos que son elaborados por personal técnico de la Comisión Forestal y sometidos para su aprobación a la Secretaría de Planeación y Desarrollo del Estado.

El Plan Estatal de Desarrollo para ejecutarse en el periodo 2003 – 2008 contempla la elaboración del Programa de Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de Michoacán 2030 (PRODEFOS 2030).

Para tal efecto se designó a la Comisión Forestal para su elaboración y para ello se tomaron en cuenta el Programa Nacional Forestal 2001 – 2006, El Programa Estratégico Forestal para México 2025, El Programa de Desarrollo Forestal Sostenible 2003 – 2008 elaborado por esta Comisión Forestal, La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y La Ley de Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de Michoacán.

El PRODEFOS 2030 se inició en el año 2004 bajo la Dirección de la Comisión Forestal del Estado de Michoacán, contando en el año 2005 con el apoyo del programa de cooperación bilateral en materia forestal entre México y Finlandia, que coordina la CONAFOR, así como las aportaciones que hicieron los participantes en los 6 talleres realizados para consolidar la elaboración del documento final.

Sistema Nacional de Planeación



Sistema Estatal de Planeación



Fig. 1 Marco General de Planeación Estratégica

El Estado de Michoacán es considerado por su vocación como un estado eminentemente forestal ya que cuenta con innumerables recursos forestales reflejados principalmente en la producción de madera, de la cual ocupa el tercer lugar nacional, primer lugar en producción de resina y quinto lugar nacional en biodiversidad.

El Estado de Michoacán se encuentra muy bien ubicado geográficamente ya que cuenta con todos los recursos y además con la cercanía de ciudades importantes como son: México, Guadalajara y el Bajío (40 % de la población total), en la costa cuenta con el Puerto de Lázaro Cárdenas, para el intercambio comercial con Norteamérica y el Oriente de Asia.

Existe un gran potencial para el desarrollo del ecoturismo. Se cuenta también con un gran interés del Gobierno Estatal en el manejo, conservación y restauración de los recursos forestales.

El 13 de diciembre de 1948 se decretó una veda para el Estado, con resultados contraproducentes misma que duró hasta el 18 de marzo de 1972.

La Industria Forestal en 1979 contaba con 83 aserraderos, una fabrica de papel, dos fabricas de chapa, una fábrica de muebles de encino en Acuitzio del Canje y otras de menor magnitud en varias poblaciones del Estado. En ese mismo año de 1979 existían 51 talleres artesanales 57 carpinterías y 442 talleres.

Los métodos de corta que se han aplicado en el Estado ha predominado el de selección y los estudios dasonómicos (hoy programas de manejo) se formulan en base al método mexicano de ordenación de bosques (hoy MMOBI).

Una practica ancestral que aún en la actualidad existente es la extracción de tierra de monte (encino) y los llamados aprovechamientos domésticos de leña y carbón.

La reforestación es una actividad ancestral en el Estado que se remonta al año de 1917. En 1928 siendo Gobernador el Gral. Lázaro Cárdenas, promueve el establecimiento de 4 ha de pino, en el parque del ejido de Santamaría hoy denominado Lázaro Cárdenas.

La mayor parte de las reforestaciones en el Estado las ha realizado la Comisión Forestal, así como el control y combate de incendios forestales en donde la COFOM ha desempeñado el papel más importante y es a partir del 2004 descentralizada parcialmente esta actividad a las Unidades de Manejo Forestal.

La revisión y la autorización de los estudios dasonómicos (hoy programas de manejo forestal) por parte de la COFOM, parece ser que en el presente año se logrará, con la buena disposición que existe por parte del Gobierno Federal.

Es necesario considerar el problema de la deforestación de los bosques y selvas del Estado, que se remontan también a muchos años atrás y que persiste en la actualidad, ocasionado principalmente, por los desmontes agropecuarios, en donde se derriba arbolado, para dar paso a los cultivos agrícolas, frutícolas y pastizales.

El Estado cuenta con innumerables bellezas naturales, que no se han sabido aprovechar, por lo que es necesario realizar proyectos ecoturísticos en gran escala.

La mayoría de los ejidos y comunidades indígenas con recursos forestales, han permanecido al margen de los beneficios económicos que proporcionan los bosques y selvas.

La resina, producto no maderable, no se ha podido consolidar del todo en su aprovechamiento, ocasionado por las altibajas de los precios en el mercado y por el sistema ancestral de aprovechamiento.

La COFOM en la actual administración apoya a la modernización de las industrias resineras en la producción de una mayor cantidad de subproductos.

Otros recursos no maderables como son: los hongos, plantas medicinales y orquídeas no se han aprovechado correctamente.

Los servicios ambientales que prestan los bosques, que hasta hace dos años permanecían ignorados en la actualidad es necesario incrementarlos en gran escala.

1.2. Objetivo del programa

Contar con un instrumento a corto y largo plazo que permita planear e impulsar el desarrollo forestal 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 la propuesta de un programa de inversión y financiamiento.

1.3. Proceso para la elaboración del programa

El PRODEFOS 2030 fue elaborado tomando en consideración la participación de varios sectores de la población principalmente, los relacionados con el sector forestal a través de la realización de seis talleres de consulta en diferentes partes del estado, que sirvieron para marcar las directrices del trabajo.

En los talleres participaron 650 personas representativas directamente relacionadas con el sector forestal entre las cuales figuraron: Industriales de la Madera, Productores Forestales, Dueños de Monte, Ejidatarios, Comuneros, Organizaciones No Gubernamentales, Académicos, Investigadores y Prestadores de Servicios Técnicos.

Las Reuniones Estatales y Regionales para el Análisis del Programa de Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de Michoacán 2030 fueron las siguientes:

Fecha	Nombre del Taller y Lugar
23-Septiembre-2004	Taller Estatal de Sensibilización en Morelia, Michoacán.
07-October-2004	Taller Regional en Ciudad Hidalgo, Michoacán.
14-October-2004	Taller Regional en Uruapan, Michoacán.
15-October-2004	Taller Regional en Pátzcuaro, Michoacán.
02-Diciembre-2004	Taller de Servicios Ambientales en Morelia, Michoacán.
03-Mayo-2005	Taller de Tala Ilegal en Morelia, Michoacán.

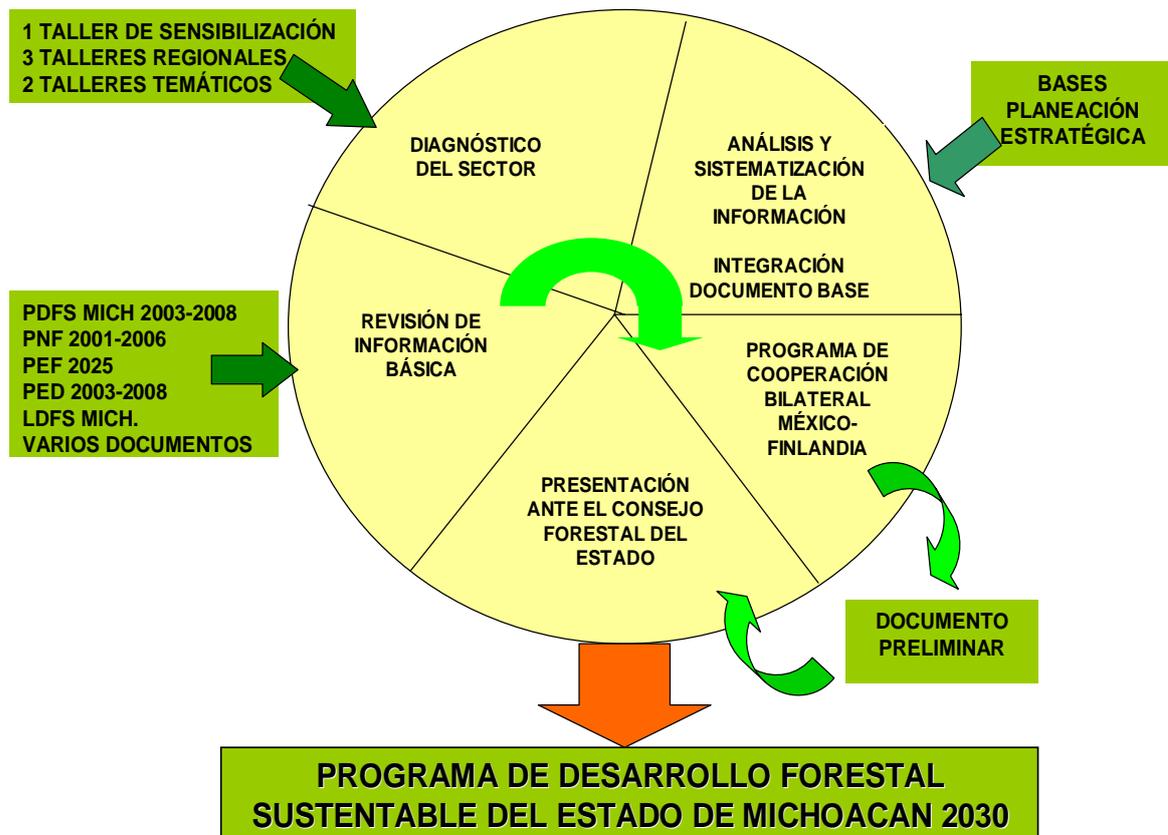


Fig. 2 El proceso de elaboración del PRODEFOS 2030

1.4. Estructura del programa

El PRODEFOS 2030 comprende básicamente dos etapas que son: El Diagnóstico y la Planeación Estratégica. La primera describe la problemática del sector forestal y la segunda, la formulación de las estrategias estatales, regionales y las líneas de acción prioritarias para cada componente de la actividad forestal.

Se propone un nuevo esquema de inversión y financiamiento para los periodos, a corto plazo (2003-2008) y largo plazo (Hasta el 2030), esto con el fin de crear una nueva política de gestión que garanticen la sustentabilidad de los ecosistemas forestales de Michoacán e impulse la participación y corresponsabilidad de los tres ordenes de gobierno (Federal, Estatal y Municipal), así como el Comunitario y de la sociedad en general en la definición de estrategias y programas forestales.

El PRODEFOS 2030 consta de cuatro tomos, un resumen ejecutivo y una presentación.

- El Tomo I es el documento en extenso que describe el PRODEFOS 2030.
- El Tomo II incluye las seis memorias de los Talleres Regionales y Temáticos.
- El Tomo III es el Anexo de Información Estadística.
- El Tomo IV es el Anexo Cartográfico.

2. Diagnóstico forestal

2.1. Localización geográfica

2.1.1. Ubicación del estado

El Estado de Michoacán de Ocampo forma parte de la Región Centro Occidente de México y se ubica entre los 17° 54' 34" y 20° 23' 37" de latitud norte y los 100° 03' 23" y 103° 44' 09" de longitud oeste de Greenwich.

2.1.2. Extensión territorial

La extensión territorial de Michoacán es de 5'893,118 hectáreas, que representa alrededor del 3% de la superficie total nacional, tiene además un litoral que se extiende a lo largo de 213 Km. sobre el Océano Pacífico.

2.1.3. Límites estatales

Michoacán presenta una forma irregular y colinda al Norte con Jalisco, Guanajuato y Querétaro; al Este con Querétaro, México y Guerrero, al Sur con Guerrero y el Océano Pacífico y al Oeste con el Océano Pacífico, Colima y Jalisco.

2.2. Aspectos socioeconómicos

2.2.1. Población

De acuerdo al Anuario Estadístico del Estado de Michoacán, Edición 2000, en el XII Censo General de Población y Vivienda presentado por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, la población de la entidad corresponde a un total de 3,979,177 habitantes, más del 4% del total de los mexicanos, de estos, 2,077,702 son mujeres y 1,901,475 son hombres. De la población referenciada, las clases indígenas existentes (Purhépecha, otomí, mazahua y náhuatl) ocupan un 3.1% y es importante hacer mención que gran parte en donde se ubican es lugares de condición forestal. La densidad promedio de población es de 68 habitantes por km², colocando a Michoacán por encima de la media nacional, que es de 50 habitantes/km², población urbana 65.52 % y población rural 35.48 %.

2.2.2. Agricultura

La superficie dedicada a cultivos agrícolas es de 1,143,162 hectáreas, el 67% corresponde a la agricultura de temporal y el 33% restante al ciclo otoño-invierno. Las áreas de riego se ubican principalmente en el Valle de Apatzingán, El Bajío Michoacano, La Ciénega de Chapala, El Valle de Zamora, Ciénega de Zacapu, El Valle de Morelia-Queréndaro, Maravatío, Tacámbaro, Turicato, Tuxpan, etc; como principales cultivos cíclicos se tienen el maíz, sorgo, trigo, avena, alfalfa, frijol, jitomate, pepino, melón, papa y fresa; en los cultivos perennes encontramos: el aguacate, limón, mango, durazno, zarzamora, papaya, toronja, guayaba y plátano. Aquí sobresale con una gran preocupación hacia el deterioro causado al medio ambiente, el cambio del uso del suelo forestal para cultivo de aguacate, guayaba y durazno en más de 140,000 ha. en los últimos 10 años en las cuencas de Cupatitzio, Tacámbaro, Tepalcatepec, Zirahuén, Infiernillo y Cutzamala.

2.2.3. Ganadería

Esta actividad es la segunda en importancia en Michoacán, ocupando el 43% del territorio estatal, a costa de los desmontes pecuarios, principalmente en los ecosistemas de selvas bajas y medianas. Los bovinos son el principal tipo de ganado, siguiendo el porcino, caprino y el ovino. La avicultura se concentra hacia una producción de carne y huevo. Las principales regiones ganaderas son: Huetamo, Lázaro Cárdenas, Coahuayana, La Huacana, Aguililla y La Piedad con más de 1,772,000 ha destinadas a la ganadería. (SAGARPA, Delegación Michoacán).

2.2.4. Pesca y acuicultura

En la actualidad a pesar de contar con un litoral de más de 200 Km; la pesca de especies marinas aporta solamente el 1% del producto interno del sector primario. La captura anual de 1,052 toneladas en especie marinas conforma el 4% de la producción pesquera estatal y están considerados aquí el huachinango, pargo, ostión, tiburón, en pesca de aguas interiores se capturaron en 1997 más de 25 mil toneladas en especie como: tilapia, carpa, bagre, pez blanco (Pátzcuaro) y otras. En producción por acuicultura, el Estado ocupa el 3er. lugar en el ámbito nacional con 15,882 toneladas en 1997, después de Veracruz y Tabasco.

2.2.5. Industria

El sector industrial ocupa el quinto lugar en cuanto a producción económica estatal y aporta aproximadamente el 11% del PIB en Michoacán, destacando como la principal la manufacturera, la construcción, la eléctrica y la minera (INEGI 1999). La producción maderable por su parte ocupa el 3º lugar a nivel nacional, sobresaliendo la generación de empleo para más de 80,000 personas, esto sin considerar los aprovechamientos clandestinos bioenergéticos y artesanales.

2.2.6. Servicios e indicadores económicos

El comercio y el abasto son de las actividades más importantes porque contribuyen con la generación de 75,000 empleos; no obstante, la falta de una comercialización oportuna y de escasa difusión de precios en los mercados, estos servicios contribuyen con el 19% del PIB Estatal. Aquí también destacamos como muy sobresaliente en los últimos años el turismo en Michoacán por su generación de empleos y de divisas para el Estado. En 1995, la Población Económicamente Activa (PEA) era de 2,024,600 personas que representaba el 50.88 % del total de la población. La industria maderera en Michoacán, creció de 1993-1998 un 28%, representando así el 10% del PIB de la industria manufacturera y 1.3 del PIB Total Estatal. En cuanto a percepción de ingresos (INEGI, 1999), se estimó que el 19.8 % de la PEA no percibió ingreso alguno, el 21.91% percibió menos de un salario mínimo, el 47.30 recibió entre 1 y 5 salarios mínimos y solo el 5.44% percibió ingresos mayores a 5 salarios mínimos.

2.2.7. Indicadores de desarrollo y rezago social

Considerando aspectos de educación, condiciones de las viviendas, servicio de agua potable, electrificación y drenaje. En 1995, según INEGI; 781,632 viviendas en la entidad, el 99.94 eran tipo particular y el resto tipo colectivo; así también el 93.40 % de población tenía luz eléctrica, el 86.88% agua entubada y el 70.99 contaba con drenaje. Solo el alrededor de un 3% de la población no tenía ninguno de los tres servicios señalados.

Se estimó que el 74.54% del total de población es derechohabiente de los servicios de salud; el 70.12 % del IMSS, 28.79 % del ISSSTE y el resto de otro tipo de institución (INEGI, 1999). El porcentaje de alfabetismo, en edad de 6-14 años alcanzo el 82.24% de 15 años y más, sólo el 43.65% sabía leer y escribir (INEGI, 1999). En Michoacán se tienen 14 municipios con índice de rezago social calificado como alto y muy alto, generalmente son lugares con una orografía muy accidentada, mencionamos entre estos municipios a Tzitzio, Nocupétaro, Tiquicheo, Susupuato, Churumuco, Madero y Aquila.

2.3. Caracterización fisiográfica y biológica

2.3.1. Topoformas

Por la diversidad de su configuración superficial la encontramos constituida por sierras, lomeríos, altiplanicies, colinas, pie de monte, valle fluvial y planicie fluvio-marina. Los límites del Estado encierran áreas que corresponden a dos provincias fisiográficas: Sierra Madre del Sur y Eje Neovolcánico Transversal. **La Sierra Madre del Sur**, considerada la más compleja y menos conocida del país, debe muchos de sus rasgos particulares a la estrecha relación que guarda con la Placa de Cocos, una de las placas móviles que hoy se sabe, integran la litosfera o corteza terrestre exterior. **A la Provincia del Eje Neovolcánico Transversal** se le puede caracterizar como una gran masa de rocas volcánicas de diversos tipos, acumulada en innumerables y sucesivos episodios volcánicos iniciados desde mediados del Terciario hasta el presente. La zona está integrada por grandes sierras volcánicas y coladas lávicas, conos dispersos o en enjambre, amplios escudo volcanes de basalto y depósitos de arena y cenizas, además de otras formaciones entre extensas llanuras. En esta región se incluye la cadena de grandes estrato-volcanes denominada propiamente Eje Neovolcánico, donde se ubican el Volcán de Colima, el Popocatepetl y el Ixtaccíhuatl, entre otros y que atraviesa el país casi en línea recta, sobre el paralelo 19.

2.3.2. Topografía

Con rango altitudinal que varía de 0 a 3,860 m.s.n.m., con una pendiente de 0 al 100% y una exposición variable a los cuatro puntos cardinales.

Provincias fisiográficas:

a) El Eje Neovolcánico Transversal, está integrado por las siguientes subprovincias:

- Escarpe Limitrofe del Sur.
- Neovolcánica Tarasca.
- Chapala.
- Sierras y Bajíos Michoacanos.
- Bajío Guanajuatense.
- Llanuras y Sierras de Querétaro.
- Mil Cumbres.
- Lago y Volcanes de Anahuac.

b) La Provincia Sierra Madre del Sur, que comprende las subprovincias:

- Cordillera Costera del Sur.
- Costa del Sur.
- Depresión del Balsas.
- Depresión del Tepalcatepec.
- Sierra de la Costa de Jalisco y Colima.

2.3.3.Regiones Hidrológicas – Forestales

Cuadro No. 1 Regiones Hidrológicas - Forestales

REGIÓN HIDROLÓGICA	UBICACIÓN	CLAVE	SUPERFICIE (HA)
Armería-Coahuayana	Al Sur del Estado entre Sierra Coalcomán y la zona costera	RH-16	141,182.20
Costa de Michoacán	En zona Costera y S. de Coalcomán.	RH-17	906,944.60
Lerma Santiago	Norte de Michoacán	RH-12	1'567,248.20
Balsas	Parte Central	RH-18	3'277,743.00
TOTAL:			5'893,118

Fuente: UNAM – INEGI - COFOM 2000.

Cuadro No. 2 Cuencas Hidrológicas - Forestales

CUENCA	SUPERFICIE (Ha)	REGIÓN HIDROLÓGICA (UBICACIÓN)
Angulo.	205,488.60	Lerma Santiago
Bajo Balsas.	783,359.60	Balsas
Chapala.	283,694.70	Lerma Santiago
Coahuayana.	141,182.20	Armería Coahuayana
Coalcomán.	433,165.90	Costa de Michoacán
Cuitzeo.	373,856.10	Lerma Santiago
Cupatitzio.	284,833.40	Balsas
Cutzamala.	628,867.00	Balsas
Duero.	220,254.00	Lerma Santiago
Lerma Salamanca.	2,765.30	Lerma Santiago
Medio Balsas.	93,608.50	Balsas
Medio Lerma.	170,540.90	Lerma Santiago
Neixpa.	473,778.70	Costa de Michoacán
Paracho.	68,297.90	Balsas
Pátzcuaro.	93,915.90	Lerma Santiago
Solís.	178,781.10	Lerma Santiago
Tacámbaro.	601,365.60	Balsas
Tepalcatepec.	787,523.10	Balsas
Tepetitlan.	332.10	Lerma Santiago
Tepuxtepec.	33,096.60	Lerma Santiago
Yuriria.	4,522.90	Lerma Santiago
Zirahuén.	29,887.90	Balsas
TOTAL:	5'893,118	

Fuente: UNAM – INEGI - COFOM 2000.

Las cuencas hidrológico-forestales son la unidad de espacio físico, que comprende determinado territorio donde se encuentran los ecosistemas forestales y en las cuales fluye el agua por diversos cauces y finalmente converge hacia un mismo punto de salida; a su vez aquí también encontramos las subcuencas y microcuencas. En Michoacán además se cuenta con dos cuencas cerradas (cuencas endorreicas), en estas los escurrimientos no salen del contorno superficial y se concentran en su interior, en los cuerpos de agua como sucede en los lagos de Pátzcuaro y Zirahuén.

La mayoría de cuencas en Michoacán se encuentran afectadas con suelos altamente erosionados y todos los ecosistemas forestales se encuentran alterados con vegetación diferente a la original o a la que hace algunos años existió en cada una de las regiones del estado. Los mantos acuíferos tienen su recarga natural en los bosques situados en las montañas en un promedio altitudinal de 1,000 a 3,500 m.s.n.m. estas áreas son indispensables para mantener el equilibrio hídrico de los acuíferos existentes, razón por la cual son áreas que deben estar bien protegidas y evitarse en lo posible su explotación forestal.

Las externalidades de la deforestación relacionadas con el agua influyen en el incremento de la erosión del suelo que ocasiona costos dentro y fuera del sector, por sedimentación, aceleración de azolvamientos de agua hacia estacionamientos localizados y reducción del ciclo hidrológico y de la recarga de acuíferos y lechos de ríos. Los costos fuera del sitio de la pérdida de cubierta forestal o degradación de cuencas, comprenden: daños al almacenamiento y distribución del agua, reservas y sistemas de irrigación, sedimentación en presas e instalaciones hidroeléctricas, reducción en la calidad y disponibilidad del agua, alteración del balance hidrológico, recarga de acuíferos e incremento en la incidencia y magnitud de las inundaciones, sedimentación en los terrenos bajos y lagunas con la consecuente pérdida de la biodiversidad.

2.3.4. Geología

La geología de la entidad comprende, en términos generales rocas madres (rocas de basamento metamórfico), son de material sedimentario originado en el mesozoico y rocas ígneas intrusivas y extrusivas del cenozoico.

2.3.5. Suelos

Los suelos que ocupan las mayores superficies corresponden a las siguientes unidades:

Cuadro No. 3 Tipo de suelos por superficie

UNIDAD	SUPERFICIE (Ha)
Vertisoles	1'051,011
Luvisoles	906,614
Litsoles	853,666
Feozems	803,655
Regosoles	799,796
Andosoles	782,657
TOTAL:	5'197,402
% RESPECTO AL TOTAL ESTATAL	88.19 %

Fuente, UNAM- INEGI-COFOM 2000.

Cuadro No. 4 Características de los suelos

SUELOS	CARACTERÍSTICAS.
Vertisoles	Suelo que se revuelve, que se voltea, se encuentra en climas templados y cálidos, en zonas en las que hay una marcada estación seca y otra lluviosa. Se caracterizan por las grietas anchas y profundas que aparecen en ellos en la época de sequía. Son suelos muy arcillosos, frecuentemente de color oscuro.
Luvisoles	En su mayoría son crómicos y se asocian con feozem, cambisol, regosol, acrisol y redzina, su textura es arcillosa y de migajón arcilloso.
Litsoles	Suelo pedregoso con poco espesor de tierra suelta sobre la roca madre, que es dura.
Feozems	Tierra parda, su característica principal es una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y en nutrientes, semejantes a las capas superficiales de los chernozems y castañozems, pero sin presentar las capas ricas en cal con que cuentan estos dos tipos de suelos.
Regosoles	En general son claros y se parecen bastante a la roca que los subyace, cuando son profundos. Se encuentran en las playas, dunas y en mayor o menor proporción en las laderas de todas las sierras. Frecuentemente son someros, su fertilidad es variable y su uso agrícola está principalmente condicionado a su profundidad y al hecho de que no se presente pedregosidad.
Andosoles	Tierra negra; son suelos que se encuentran en áreas donde ha habido actividad volcánica reciente, puesto que se origina a partir de cenizas volcánicas. En condiciones naturales tienen vegetación de bosque de pino, oyamel, encino y selva. Se caracterizan por tener una capa superficial de color negro o muy oscuro (aunque a veces es clara) y por ser de textura esponjosa o muy suelta.

Fuente: Atlas Forestal del Estado de Michoacán.

Degradación de los suelos

La degradación de la tierra es un fenómeno resultante de variaciones climáticas y actividades humanas. El uso desmedido de los recursos forestales y el manejo inadecuado de los suelos destinados a fines agropecuarios, ocasionan graves problemas de degradación o de rompimiento del equilibrio, a tal grado que los cambios pueden ser irreversibles, debido al prolongado periodo para la formación de un nuevo suelo. La FAO en 1980, define a “la degradación del suelo como un proceso que describe el fenómeno causado por el hombre y que disminuye la capacidad presente y/o futura del suelo para sustentar vida humana”.

De acuerdo al Inventario Forestal (1995) del Estado de Michoacán, en la entidad se cuenta con varios municipios fuertemente degradados (10-20% de superficie total) tales como: Acuitzio, Madero, Morelia, Chucándiro, Huiramba, Quiroga, Aguililla, Coalcomán, Coeneo, Huaniqueo, Jiménez, Purépero, Charapan, Nahuatzén, Paracho y Periban.

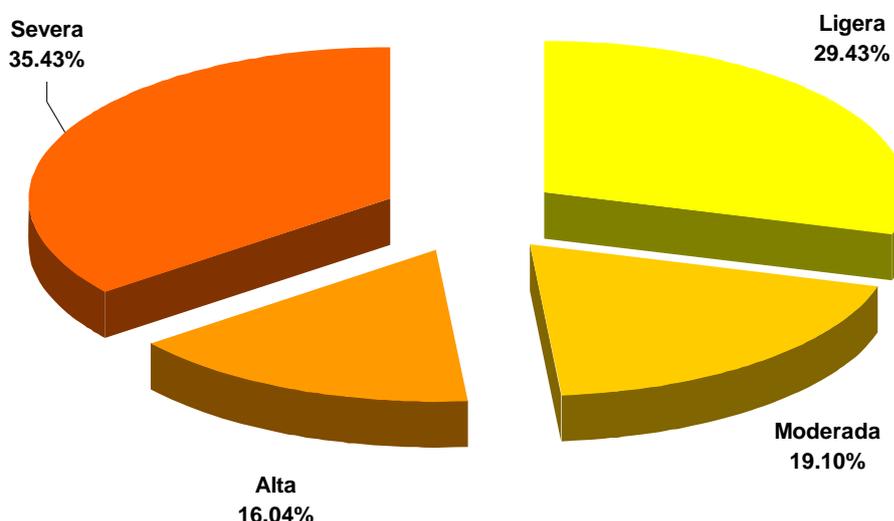


Fig. 3 Afectación por niveles de erosión.

Los cambios de uso del suelo se asocian con impactos ecológicos importantes, ya que provocan la pérdida y degradación de los suelos, cambios en el microclima y pérdida de la biodiversidad con el consecuente mal funcionamiento de las cuencas hidrológicas forestales y a nivel mundial contribuye a las emisiones de gases de invernadero que ocasionan el calentamiento global.

Algunos estudios realizados sobre el tema, nos proporcionan los siguientes resultados:

Según Bocco, G., Mendoza, M. y Maser, O. (1995) en un estudio denominado “**Cambio de Uso del Suelo de Michoacán**” reporta que en la década de los 70 los bosques templados presentaban una superficie de 1,811,232 ha, mientras que las selvas bajas cubrían 1,827,233 ha, en 1990 los bosques templados cubren 474,216 ha y el bosque templado abierto 823,425 ha, las selvas bajas 1,128,453 ha, y las selvas bajas abiertas degradadas (abiertas) 390,289 ha.

La diferencia en superficie de los bosques templados en un periodo de 20 años es de 513,644 ha, lo que resulta un promedio de 25,682 ha/año. Por otra parte la diferencia en las superficies de selvas bajas en el mismo periodo es de 308,292 ha lo que representan 15,414 ha/año. El total de la superficie desforestada en el periodo 1970 – 1990 fue de **41,096 ha.**

Los municipios con porcentaje de cambio mayor al 60% son: Ziracuaretiro, Contepec, y Turicato. Los valores de cambio son 92.2 % para bosques y 81.8% para las selvas bajas. La tendencia de cambio indica que los bosques tienen una alta probabilidad (53%) de perderse y las selvas presentan un (15%) de probabilidad de cambiar a selva baja abierta y un (35%) a otras coberturas.

Cuadro No. 5 Cambio de uso de suelo periodo 1970 – 1990

CLASE DE COBERTURA	1970		1990		CAMBIOS
	(HA)	%	(HA)	%	
Cuerpos de Agua	101,176	1.7	95,332	1.6	- 5,844
Cultivos Semipermanentes	39,784	0.7	508,148	8.5	468,364
Cultivos Anuales	1'404,536	23.7	1'396,808	23.5	- 7,728
Pastizal – Matorral	740,676	12.5	1'068,800	18.0	328,124
Bosque Templado	1'811,232	30.5	1,297,588	21.8	- 513,644
Selva Baja	1'827,232	30.8	1,518,94	25.6	- 308,292
Suelo Desnudo	5,724	0.1	29,784	0.5	24,060

Fuente: COFOM 2005

Entre los factores causantes de la degradación de suelos en Michoacán predominan: la deforestación con 28.54 % y el cambio de uso del suelo con 46.42 % del total de la superficie. La superficie de la vegetación forestal en 1981 era de 26,804.63 Km² mientras que en 1996 se redujo a 16,754.44 Km² Existiendo una diferencia de 10,050.19 Km² lo que equivale a 670 Km² desforestados por año por lo tanto resultan **67,000 Ha/Año**

En cuanto al comparativo de la **Vegetación y Uso del Suelo del Estado de Michoacán 1990 – 2000** elaborado con información del Inventario Forestal Nacional Periódico, se cuantifico una superficie deforestada de 525,260 ha lo que equivale a **52,526 ha/año.**

El resultado de los estudios consultados es:

ESTUDIO	PERIODO	SUPERFICIE/AÑO (ha)
Bocco G. Mendoza M y Masera O.	1975 - 1995	41,096
Colegio de Posgraduados Chapingo	1981 - 1996	67,000
SEMARNAT - I.N.I.F.A.P.	1990 - 2000	52,526

Después de haber realizado un análisis de los trabajos efectuados sobre la deforestación en el estado se concluyó que:

- El promedio desforestado por año es de 53,540 ha/año.
- En un periodo de 25 años se han deforestado en el Estado de Michoacán aproximadamente 1,333,500 ha.

Cuadro No. 6 Superficie erosionada por región

REGIÓN	SUPERFICIE TOTAL (HA)	SUPERFICIE EROSIONADA (HA)	TON / HA	TOTAL DE TONELADAS (MILLONES)	COSTO TOTAL (MILLONES DE PESOS) COSTO POR TON. \$ 500.00	COSTO TOTAL DE RESTAURACIÓN 17,000.00/HA MILL. DE \$
I LERMA-CHAPALA	354,193	70,226	20	1.405	702.5	1,193.842
II BAJÍO	468,388	79,821	17	1.357	678.5	1,356.957
III CUITZEO	395,569	56,018	14	0.084	392.0	952.306
IV ORIENTE	832,229	109,198	13	1.420	710.0	1,856.366
V TEPALCATEPEC	726,452	79,660	11	0.876	438.0	1,359.320
VI MESETA PURÉPECHA	378,375	84,663	22	1.863	931.5	1,439.271
VII PÁTZCUARO ZIRAHUEN	172,458	31,976	19	0.608	304.0	5,435.920
VIII TIERRA CALIENTE	742,738	111,141	15	1.667	833.5	1,889.397
IX SIERRA COSTA	1,326,807	99,269	7	0.695	347.5	1,687.573
X INFIERNILLO	495,899	95,027	19	1.806	903.0	1,615.459
TOTAL:	5,893,118	816,999	14	12.48	6,240	18,786.411

FUENTE: SDAF 1995. INVENTARIO FORESTAL, DIRECCIÓN FORESTAL DE MICHOACÁN.

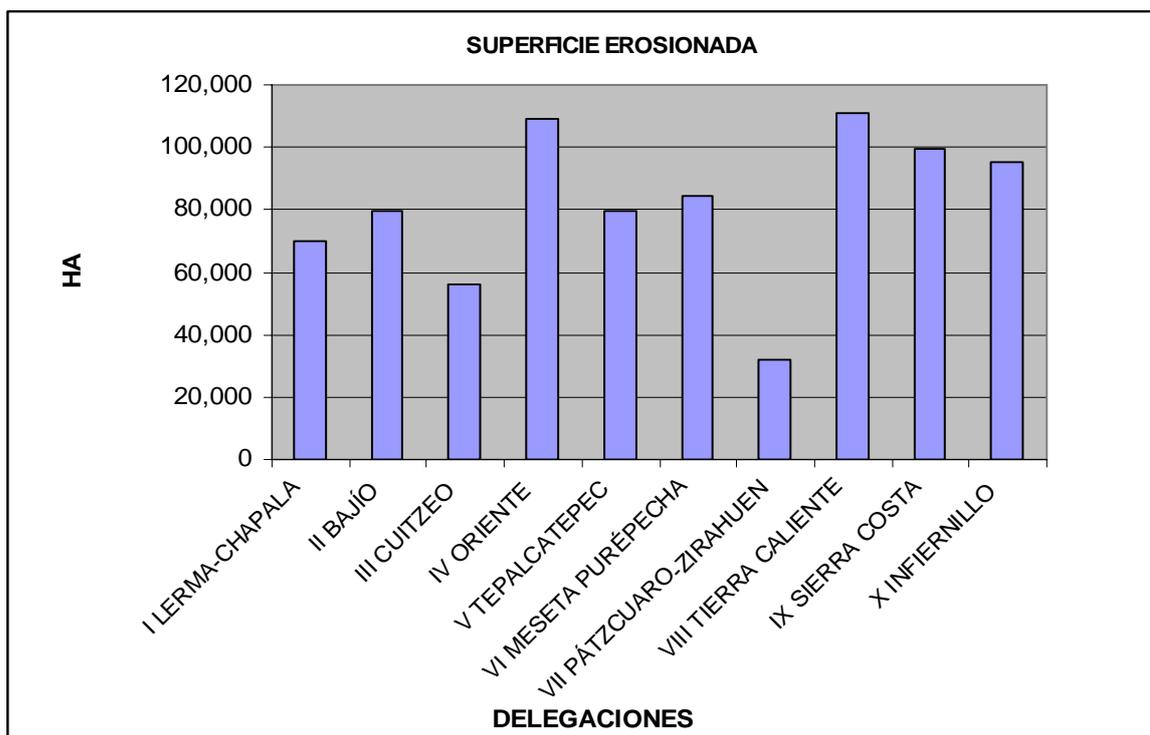


Fig. 4 Superficie erosionada por región.

En la memoria del estudio sobre **La Evaluación de la Degradación del Suelo en el Estado de Michoacán** realizada en 2001 - 2002 por Investigadores del Colegio de Posgraduados de Chapingo contratado por la SEMARNAT, se obtuvieron los siguientes resultados de degradación de suelo en Michoacán:

Erosión hídrica:	26.86%
Degradación química:	22.83%
Erosión eólica:	3.33%
Degradación física:	2.01%
Total:	55.03%

Que representan 3,223,932 ha que multiplicadas por 17,000.00 pesos por ha. (Valor actual de restauración), nos da un total de 54,806,800 millones de pesos.

2.3.6. Climas

Se presentan en el Estado de Michoacán 14 tipos de climas que van desde semifrío a cálido, observándose en detalle y ampliamente en el Anexo Cartográfico (Cuadro 8) estos climas y sus características.

2.4. Recursos forestales del Estado

2.4.1. Superficie forestal.

Cuadro No. 7 Superficie forestal

Ecosistema	Hectáreas	%
Bosques	1'544,353	36.7
Selvas	1'058,374	25.2
Vegetación de Zonas Áridas	236,739	5.6
Vegetación Hidrófila y Halófila	11,107	0.3
Áreas Forestales Perturbadas	1'355,878	32.2
Total:	4'206,451	100.0

Fuente: UNAM- INEGI-COFOM 2000.

Las áreas forestales perturbadas crecen anualmente debido a los desmontes agropecuarios, la tala ilegal, los incendios, las plagas y enfermedades forestales.

2.4.2. Superficie forestal maderable en bosques de clima templado frío

El Inventario Forestal Estatal no contempla el área forestal total de los bosques por falta de cobertura aerofotográfica al efectuar los vuelos aéreos, por esta razón y en vías de mayor seguridad y por existir la clasificación de bosque comercial y no comercial como base para la programación futura de aprovechamientos forestales maderables y no maderables se toman las siguientes cifras:

Cuadro No. 8 Superficie forestal maderable en bosques de clima templado frío

TIPO	SUP. BOScosa (HA)	EXISTENCIAS LEÑOSAS (M ³ V.T.A)	INCREMENTO ANUAL (M ³ V.T.A.)
		TOTALES	TOTAL
Bosques comerciales	650,367	121'985,428	3'120,358
Bosques no comerciales	428,331	25'083,431	449,943
Total:	1'078,698	147'068,859	3'570,301

Fuente: SDAF 1995. INVENTARIO FORESTAL, DIRECCIÓN FORESTAL DE MICHOACÁN.

2.5. Aprovechamiento forestal

2.5.1. Volumen de aprovechamiento

Los programas de manejo en aprovechamientos maderables durante el período 1993 - 2006, se describen de la siguiente manera:

Cuadro No. 9 Programas de manejo forestal autorizados en el periodo 1993 - 2006

No. de programas autorizados	2,901
Superficie arbolada autorizada	349,702 ha
Volumen total autorizado	13,068,234 m ³ V.T.A.
Superficie promedio autorizado por programa de manejo	120.5 ha
Volumen promedio autorizado/ha.	37.36 m ³ V.T.A./ha

Fuente: COFOM 2006.

- Los programas de manejo forestal de los 14 años referenciados fueron operados en 69 municipios.
- Los municipios de Coalcomán, Hidalgo, Parangaricutiro, Madero, Salvador Escalante, Cherán, Los Reyes, Tacámbaro, Aguililla, Tumbiscatío, Zinapécuaro, Morelia y Ario de Rosales comprenden los porcentajes de 64.77%; 61.29% y 67.44% en número de programas, superficie y volumen autorizados respectivamente.

2.5.2. Certificación del manejo forestal

La certificación forestal es una herramienta de mercado o de política forestal que utilizan las empresas forestales, la cual persigue aumentar el resguardo y proveer incentivos a productores y consumidores para alcanzar un manejo responsable de los bosques. La base fundamental del proceso es el manejo forestal sustentable.

En 1995 México junto con otros Países, que integran el proceso de Montreal, suscribieron la declaración de Santiago, donde asumen el compromiso de utilizar y aplicar siete criterios en el ámbito nacional y 67 indicadores destinados a evaluar el manejo forestal sustentable.

En el Estado de Michoacán la certificación forestal es incipiente ya que a la fecha los únicos bosques que cuentan con el certificado verde, son los de la Comunidad Indígena de San Juan Nuevo Parangaricutiro.

Algunos otros bosques como los de “San Pedro Jacuaro” Municipio de Hidalgo se encuentran en proceso de certificación. En el mundo existen dos formas principales de certificación forestal, que son:

ISO (Organización Internacional de Normalización) Organismo Internacional no Gubernamental con sede en Ginebra; FSC (Consejo Forestal de Normalización), fue fundado en 1993 por representantes de algunos grupos y organizaciones de 25 Países que promueven dentro de otras cosas el manejo forestal, mediante un programa de acreditación voluntaria de certificación forestal.

2.6. Abastecimiento e industrias forestales

2.6.1. Caminos forestales

En cuestión de caminos forestales no se cuenta con un censo serio de la totalidad de los mismos, sin embargo, pudiéramos estimar que de la existencia de las diferentes vías de transporte, las dos terceras partes de estos caminos se utilizan en el transporte forestal, quedando entonces de la siguiente manera:

Cuadro No. 10 Infraestructura caminera

VÍAS DE COMUNICACIÓN	LONGITUD TOTAL (Km)	CONSIDERACIÓN COMO CAMINO FORESTAL (Km)
Autopista	429.00	286.00
Pavimento	5,582.00	3,721.00
Terracería	3,317.00	2,211.00
Brecha	4,000.00	2,666.66
Vías férreas	1,242.40	828.26
TOTAL:	14,570.40	9,713.32

Fuente: COFOM, SCT 2004

a. Normatividad.

Se presenta un resumen de las Leyes y Reglamentos que norman la construcción de caminos forestales.

Reglamento de caminos. Artículo 39 y 40; Ley de Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de Michoacán Artículo 7, Fracción XIV; Reglamento de la Ley de Equilibrio Ecológico y Medio Ambiente. Artículo 96, Fracción I.

b. Red de acceso.

1. Camino principal

Para un tránsito diario promedio anual de 51-100 vehículos, de uso múltiple, sirve para conectar las áreas forestales con la industria y/o el mercado, generalmente esta fuera del bosque y es la columna vertebral de la red de caminos forestales; permite el tránsito durante todo el año, por lo que su trazo y construcción es muy exigente.

Este camino a sus ramificaciones no pierden su condición de principal siempre y cuando no pierdan su función longitudinal principal, entonces ocurre que con frecuencia este tipo de caminos se incorpore a la red de carreteras públicas.

2. Camino secundario.

Para un tránsito diario promedio anual de 26-50 vehículos, de uso exclusivo para el aprovechamiento forestal; su función principal es transportar la materia prima, se localiza dentro de las áreas forestales, se ramifica desde el camino principal hasta los cargaderos, permite el tránsito en función de las áreas que están siendo aprovechadas, es de inferior calidad y menos costoso que los caminos principales, tiene una función longitudinal la cual es más acentuada en los tramos inferiores de la red de carreteras.

3. Brecha de saca.

Para un tránsito diario promedio anual de 10-25 vehículos de uso exclusivo para el aprovechamiento forestal; es muy angosto y se reduce a una simple faja despejada de 5-6 metros.

Su longitud siempre limitada varía entre algunos centenares de metros y menos de 1 km. permite arrimar la madera con animales, equipo liviano o equipos mecanizados hasta los cargaderos de los caminos secundarios, no requiere de altas especificaciones técnicas, simplemente la de dar paso; la separación entre estos caminos es variable, según el sistema de extracción de madera empleado, se van construyendo de acuerdo a un plan de cortas y son caminos temporales, es un camino sin revestimiento.

4. Densidad de caminos/ha

Tomando como base la superficie forestal del Estado tenemos una densidad de 2.3 metros de caminos construidos por hectárea de diferentes tipos.

2.6.2. Abastecimiento forestal

a. Trocería

El abastecimiento forestal comprende las etapas de corte, derribo, troceo, arrastre, carga y transporte de los productos hasta los patios de la industria.

El corte y derribo debe ser directamente y se lleva a cabo utilizando generalmente motosierras de diferentes tipos y marcas.

El troceo se realiza obteniendo trozas de 8 pies dimensión más generalizada, pero también se cortan trozas de 10, 12, 14 y 16 pies y en casos especiales hasta en 18 y 20 pies.

Los costos de la madera varían de acuerdo a las diferentes regiones forestales y a los géneros forestales que se aprovechan.

En el siguiente cuadro podemos observar una comparación de los costos de la madera en cuatro regiones del Estado Oriente, Morelia, Meseta Purhépecha y Sur occidental.

Cuadro No. 11 Comparación de costos de la madera en el Estado

COSTOS DE PRODUCCIÓN DE MATERIA PRIMA FORESTAL	
CONCEPTOS	COSTO UNITARIO (\$)
MANEJO FORESTAL. (m³ V.T.A.)	73.43
Elaboración de programas de manejo forestal	19.00
Servicios técnicos forestales.	34.00
Documentación forestal de transporte	9.00
Fomento y restauración	6.88
Protección (Incendios forestales)	4.55
CAMINOS FORESTALES. (m³ V.T.A.)	127.00
Apertura	120.00
Rehabilitación	7.00
ELABORACIÓN DE PRODUCTOS FORESTALES MADERABLES (MATERIA PRIMA FORESTAL) (m³ r)	232.00
Derribo direccional y troceo	38.00
Arrime a cargadero	40.00
Carga de trocería	7.00
Limpia de monte	35.00
Transporte de productos	112.00
Costo Total	432.43
VALOR DE LA MATERIA PRIMA FORESTAL DE PINO Y OTRAS (m³ r)	
De pino	
Productos primarios (troza largas dimensiones)	700.00
Productos secundarios (troza cortas dimensiones)	300.00
Productos celulósicos (leña en raja)	100.00
De encino	
Productos primarios	500.00
Productos secundarios	200.00
Productos celulósicos	100.00
De otras hojosas	
Productos primarios	500.00
Productos secundarios	200.00
Productos celulósicos	100.00
Administración e imprevistos	10.65
MARGEN DE UTILIDAD	22.00

Fuente: COFOM – FIRA – FUNDACION CHILE 2006

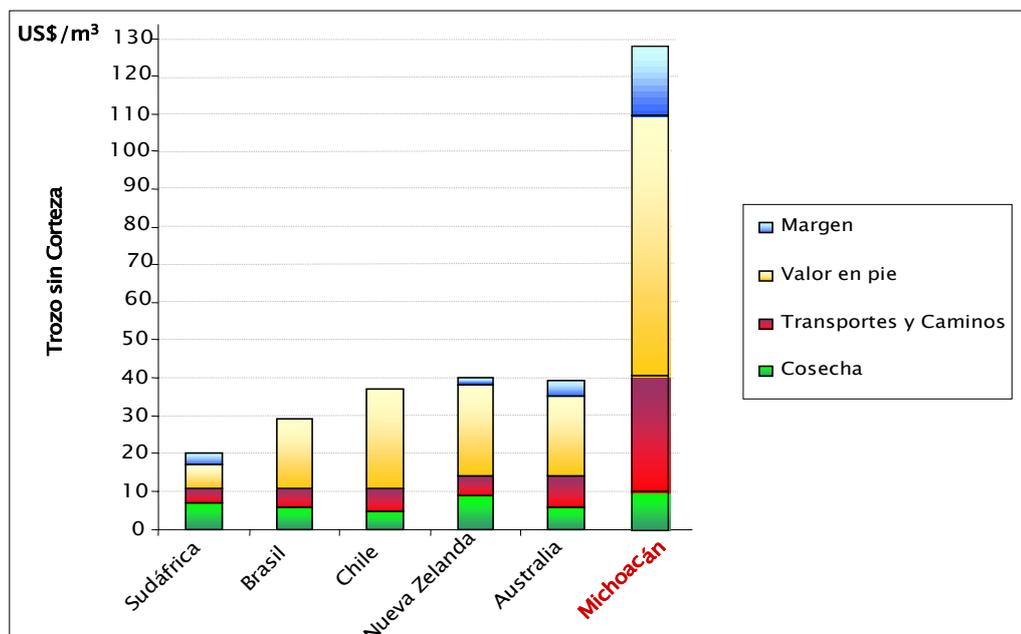


Fig. 5 Costo de previsión de madera en rollo en países competidores.

b. Tecnología de extracción

La extracción de la trocería se realiza utilizando métodos manuales, yuntas de bueyes y extracción mecánica con motogrúas. En el transporte de la trocería en su mayor parte se utilizan camiones rabones (de 8 a 10 toneladas). El área de corta anual se divide de acuerdo a su topografía en cuarteles de corta, para su control volumétrico en relación al marqueo del arbolado por derribar, a su limpia de monte, a la construcción de las vías de saca y a los carriles de arrime.

c. Limitantes a la productividad

La producción forestal no se encuentra organizada ya que el factor determinante, para que se desarrolle en forma sustentable y permanente requiere de las siguientes condicionantes:

- Eliminar la tala clandestina.
- Prohibir de manera terminal el cambio de uso de los terrenos forestales.
- Que se generen empleos permanentes en todas las actividades forestales y que estas se realicen a través de cadenas productivas evitando el intermediarismo.
- Se deben evitar el uso de tecnologías, que eliminan mano de obra, ya que esto significa desempleo y lo más urgente es que toda la población marginada, tenga un empleo y gane dinero.
- Que los tres poderes de Gobierno analicen detalladamente el uso de los recursos naturales y su relación permanente con los bosques y selvas, sus beneficios a favor del recurso humano y actúen en consecuencia dando todo el apoyo a la producción e industria forestal y a la restauración forestal y de suelos.

2.6.3. La industria forestal en México

Las contribuciones al PIB del sector forestal mexicano son del 1.1 % anual y se estima que dan ocupación a más de 203,000 personas de manera directa y un tanto igual de manera indirecta (FIRA, 2003).

México, cuenta con un gran potencial de recursos forestales maderables, sin embargo, de nuevo resulta paradójico que mientras por un lado la superficie forestal esta siendo severamente reducida, por otro lado existe un bajo aprovechamiento del potencial de producción maderable (45%), así como una baja utilización de la capacidad instalada de la industria forestal, de acuerdo al Anuario Estadístico de la Producción Forestal 1999 de la SEMARNAT, en ese año existieron 3,497 establecimientos de la industria forestal, 59% de los cuales correspondió a aserraderos, la capacidad utilizada de esta industria fue de 59.7% en el mismo período. Se identifican siete factores importantes que influyen en los bajos niveles de productividad y eficiencia de la industria forestal mexicana, estos factores son:

- Deficiente manejo y aprovechamiento forestal.
- Reducida capacidad de aprovechamiento y transformación de la industria forestal.
- Factores económicos y de comercialización.
- Condiciones fiscales.
- Administración pública.
- Condiciones legales y de uso de suelo.
- Tecnología obsoleta.

Manejo y aprovechamiento forestal

El manejo forestal en México, está caracterizado por un bajo nivel de aplicación de los principios de la sustentabilidad (sólo 50,000 ha. han sido certificadas), una falta de infraestructura de caminos forestales, y cuando estos existen son insuficientes y deficientes.

Adicional a lo anterior, existe un bajo nivel tecnológico y en ocasiones obsoleto, tanto en la extracción y transporte de la madera, asimismo es fácil observar la escasa organización para la producción, agravados por la deforestación por cambios en el uso del suelo, incendios, plagas y enfermedades forestales.

Capacidad de la industria forestal.

Es evidente en este rubro la falta de integración vertical y horizontal del sector debido a una deficiente estructura productiva, un bajo nivel tecnológico y una escasa capacitación y especialización en las diferentes ramas de la industria forestal.

Factores económicos y de comercialización.

La desarticulación de la cadena productiva, los escasos canales de comercialización, la persistencia del intermediarismo y el escaso o nulo funcionamiento del mecanismo de financiamiento (aprobados o regidos por el gobierno), son características del proceso productivo forestal actual.

Condiciones fiscales.

La falta de estímulos o deficientes fiscales a las plantaciones comerciales, así como la escasa contribución de los estados a los proyectos locales de desarrollo forestal, frenan el crecimiento tecnológico de la industria del sector.

Administración pública

Caracterizada por una alta dispersión en los apoyos y falta de capacitación adecuada tanto a nivel de los operativos de los diversos programas, como el de los beneficiarios, así como la insuficiencia presupuestal. Más notable resulta la limitada capacidad de las instancias judiciales y de vigilancia forestal encargada de impartir la aplicación de las leyes y sanciones a infractores, así como la detección de actividades ilícitas como el clandestinaje y la tala ilegal, respectivamente.

Condiciones legales y de uso del suelo.

Es importante señalar el estado que guarda la tenencia de la tierra forestal en México, ya que los múltiples problemas que se presentan son debidos a la gama de conflictos e incertidumbre sobre la tenencia de la tierra.

Todos estos factores no permiten que la industria forestal nacional pueda responder a la demanda creciente de productos del sector, y además tener para competir con los productos provenientes de sus socios comerciales (TLC).

2.6.4. La industria forestal

El Estado de Michoacán, se ha caracterizado por ser uno de los Estados de alta vocación forestal, teniendo desde hace varios años, el tercer lugar nacional en la producción maderable y ha mantenido el primer lugar en la producción de resina y otros recursos no maderables. Para el año 2004 fueron autorizados, según datos dados por SEMARNAT, un volumen total 1, 080,982.10 m³r, dando empleo directo a más de 60,000 personas.

En los últimos años, en el estado ha proliferado de manera preocupante la instalación de miles de artesanos, micros, pequeñas, medianas y grandes industrias de la madera, las que se caracterizan por presentar un rezago tecnológico, con un bajo grado de desarrollo e innovación, así como la ausencia de una verdadera planificación, organización y manejo del recurso, para el abastecimiento adecuado y oportuno; por otra parte en lo que respecta a la resina, en los últimos años, han desaparecido varias industrias, por la baja rentabilidad de las empresas.

Cuadro No. 12 Industria forestal inscrita en el Registro Forestal Nacional

REGIÓN	ASERRADEROS	ASTILLADORAS	TALLER DE CAJAS	FABRICA DE MUEBLES	FABRICA DETRIPLAY	FABRICA DE TABLEROS	FABRICA DE PAPEL	TOTAL DE INDUSTRIAS	CAP. DE TRANSFORMACIÓN MF/AÑO	CAP. APROVECHADA MF/AÑO
I. Lerma-Chapala	20	5	48	6	0	0	0	79	202,156.00	80,859.40
II. Bajío	18	5	27	0	0	0	0	50	169,048.00	67,619.00
III. Cuitzeo	156	120	162	21	1	0	1	461	2,649,386.00	1,059,754.00
IV. Oriente	762	140	312	405	1	2	0	1,622	6,386,064.00	2,554,425.00
V. Tepalcatepec	38	27	78	11	0	0	0	154	621,341.00	302,435.80
VI. Meseta - Purhépecha	103	51	219	41	2	1	0	417	1,324,922.00	529,968.80
VII. Pátzcuaro- Zirahuén	66	22	158	105	1	0	0	352	1,025,160.00	410,063.20
VIII. Tierra Caliente	40	20	162	4	0	0	0	226	650,264.00	260,104.90
IX. Sierra - Costa	44	16	52	8	0	0	0	120	477,764.00	191,105.60
X. Infiernillo	12	11	43	24	0	0	0	90	219,800.00	87,920.00
TOTAL:	1,259	417	1,261	625	5	3	1	3,571	13,725,905.00	5,544,255.90

Fuente: COFOM-SEMARNAT 2006

De acuerdo a los datos proporcionados por SEMARNAT (RFN) y a los existentes en la COFOM, en el estado están legalmente instaladas un total de 3,571 industrias de la madera: 1,259 aserraderos, 417 astilladoras, 1,261 talleres de artículos de madera y/o cajas de empaque, 625 talleres de artesanos de la madera, 5 fábricas de triplay, 3 fábrica de tableros aglomerados y 1 fabrica de papel, con una capacidad de transformación instalada de 13,725,905.00 m³ r/año y una capacidad real aprovechada de 5,544,255.90 m³ r/año.

En el Estado se tienen aproximadamente: 3,211 Talleres clandestinos de Micro, Pequeños Industriales y Artesanos de la Madera (COFOM, Censo de Industria No Registrada. 1999).

Como se observa en los datos anteriores, el tipo de Industria Forestal que prevalece en el estado, es el del aprovechamiento primario, aserrío y astillado, el cual le transfiere poco valor agregado, también existe un sector que se dedica a la elaboración de caja para empaque, lo que resulta incosteable por su tecnología obsoleta y porque su precio en el mercado esta por debajo del costo de la materia prima; junto a todo lo anterior, lo que agrava la situación es que aproximadamente el 50% de la industria forestal en el estado, esta instalada y funcionando, sin la autorización de SEMARNAT ni de la COFOM.

La gran mayoría de la industria instalada en el estado cuenta con una tecnología obsoleta, de hace mas de 50 años, lo que la convierte en una industria muy poco rentable, por los grandes volúmenes que consume en la elaboración de los diferentes productos y a la gran cantidad de desperdicios que se tienen en todo el proceso productivo, lo que la hace no ser competitiva en calidad y precio respecto con los de importación.

Cadenas productivas

En el Estado de Michoacán se observa una débil integración de la Cadena Productiva Forestal en todos sus aspectos existen serias deficiencias en el proceso de producción en cada eslabón de la cadena, poca calidad en la materia prima y por consecuencia en los productos maderables generados hay mano de obra poco calificada, altos costos de producción que hacen que la cadena productiva en general sea actualmente poco competitiva, esto obliga a analizar como estamos a donde queremos seguir, si queremos ser competitivos y figurar no solo como entidad si no como país en el mercado global de productos forestales.

Es indudable que el conocimiento de factores y componentes del proceso productivo forestal es una premisa para lograr el objetivo principal del proyecto, que es la competitividad para subsistir en las condiciones actuales de globalización.

Mediante este proyecto se busca que, a través de la interacción de los diferentes actores de las regiones, quienes aprovechando la cercanía geográfica y coincidencia de intereses, se logre identificar la vocación productora regional e impulsar su desarrollo, por medio de la creación de ventajas competitivas relacionadas con su capacidad productiva.

Este esquema de trabajo permite reconocer fortalezas, debilidades y potencialidades, así como advertir sobre aquellos eslabones que necesitan refuerzo al interior del sector productivo en las regiones. Mediante cadenas productivas para cada una de las zonas regionales es posible regionalizar la política industrial y tecnológica del estado, en función de las potencialidades de cada lugar, respetando su diversidad. Adicionalmente, es posible orientar la política de comercio y de apoyo institucional hacia esquemas más eficientes, a través de los cuales la intervención del gobierno se oriente a ser un facilitador del desarrollo empresarial.

Regulación

Es necesario que regularice a toda la industria forestal instalada en el Estado, logrando que toda aquella que cumpla con las norma se encuentre registrada en el Padrón Forestal Estatal, para poner la capacidad de transformación instalada acorde con el volumen de madera que se puede extraer del bosque de forma sustentable, así como de los volúmenes que se puedan traer como abastecimiento de otros Estados o de otros países. Para lograr todo lo anterior es necesario aplicar las leyes tanto Federales, como Estatales y sus reglamentos.

Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

Artículo 3 Fracción. X, XVII, Artículo 11, Artículo 13 Fracción I, XI, XXIII, Artículo 14, Artículo 15 Fracción IX, Artículo 16 Fracción VI, Artículo 22 Fracción XVII, Artículo 30, Fracción I y VIII, Artículo 32, Fracción III, Artículo 34 Fracción III, IV y V, Artículo 51, Fracción IX, Artículo 55 Fracción V y VI, Artículos 55 y 116, Artículo 139, Fracción XIV, Artículo 146, Fracción II, Artículo 163 Fracción XI, XIII, Artículos 165,166, 168,169 y 170.

Reglamento de La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

Artículo 93, Artículo 94, Fracción I, II, III, IV y V; Artículos 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 175, 176, 177 y 178.

La Ley de Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de Michoacán.

Los artículos 10, Fracción V, 38, 39, 40, 47 Fracción XI.

Reglamento de la Ley del Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de Michoacán

2.6.5. Centros de acopio

La instalación de los Centros de Acopio y Abastecimiento Forestal en el estado, se engloba dentro de la Cadena Productiva Forestal como un eslabón más de ella, y en esa medida es que se considera su importancia para llevar a efecto su constitución y lograr los apoyos necesarios de los factores involucrados.

Actividades de asesoría y apoyo.

- Conformación de un Centro de Acopio y Abastecimiento Forestal en la Comunidad Indígena de Pichataro, Municipio de Tingambato.
- Asesoría en instalación de un Centro de Acopio y Abastecimiento Forestal en la Cd. de Zitácuaro, Mich. Municipio del mismo nombre.
- En el Municipio de Cherán, apoyo en Rehabilitación de la Empresa Comunal Forestal de la C.I. Cherán y asesoría en la Rehabilitación y Tecnificación de la Resinera de la misma comunidad.
- En Hidalgo, apoyo y Rehabilitación a la Empresa Ejidal Forestal, Resinera ARIC Lázaro Cárdenas y conformación de Cadenas Productivas en el Ejido San Pedro Jacuaro y GRUMICH, S.A. de C.V.
- Asesoría para la Instalación de una Carpintería en la C.I. de Pamatácuaro, Municipio de los Reyes.
- En Ocampo, asesoría y apoyo a la Unión de Pequeños Propietarios e Industriales del Mueble.
- Asesoría en el funcionamiento de la Estufa de Secado de la C.I. de Cuanajo, Municipio de Pátzcuaro.
- En el Municipio de Salvador Escalante, la C.I. Opopeo, asesoría en el funcionamiento de la Estufa de Secado y en la Instalación de un Centro de Acopio y conformación de la Cadena Productiva del Mueble.

- Asesoría en el funcionamiento de la Estufa de Secado en la C.I. de Pichataro en Municipio de Tingambato.
- En Municipio de Uruapan, apoyo en la Rehabilitación de la Resinera Ejidal Emiliano Zapata en la rehabilitación del Centro de Abastecimiento Forestal.

2.6.6. Producción forestal no maderable

Durante el período 2001-2005, se llevaron a cabo los siguientes aprovechamientos:

Cuadro No. 13 Avisos de aprovechamiento de resina de pino (Periodo 2001-2005)

Notificaciones	365
Superficie bajo aprovechamiento	72,016 ha.
Producción anual de resina estimada	14,898 ton.
Municipios bajo aprovechamiento	45 municipios.

Fuente: SEMARNAT 2005

Se tiene una tendencia a la baja en comparación del aprovechamiento de resina de hace más de 5 años, esto es debido a la falta de competitividad en la parte de industrialización de brea y aguarrás, casi no procesan subproductos; además los sistemas y técnicas precarias de resinación son muy obsoletas, improductivas y poco rentables; además de perjudicar al bosque.

Existen otros productos no maderables, tales como: tierra de monte, hongos, plantas de ornato, plantas medicinales, hojas de palma, bulbos, rizomas, henos, helechos, musgos y líquenes.

Resina

En Michoacán el aprovechamiento de resina de pino inicia en la década de 1920, llegándose a producir en la década de los 30's, hasta 70 mil toneladas anuales, obteniéndose actualmente tan solo un promedio de 15 mil toneladas, proviniendo en un 41.2 % de predios ejidales 22.4 % de comunales y 36.4% de particulares, en 72,016 hectáreas de 365 predios.

El procesamiento de la resina de pino se lleva a cabo en 18 plantas de destilación de estas 14 son particulares, 2 son ejidales y 2 comunales, obteniendo como productos brea y aguarrás, en 3 de estas plantas se obtiene productos derivados. Esta actividad proporciona empleo a por lo menos 45 mil personas en forma directa en las actividades de extracción, recolección, transporte, destilación e industrialización.

Michoacán ocupa el primer lugar nacional en la producción de la resina con un 70 % del total anual, así mismo del volumen producido, solo a un 65% se le hace la destilación primaria obteniendo brea y aguarrás y una mínima parte de estos 2 productos se industrializan aquí en el Estado para producir otros productos de alto valor agregado.

Los aprovechamientos de resina de pino se encuentran distribuidos principalmente en tres regiones del Estado, **Zona Oriente** donde destacan los municipios de Hidalgo y Susupuato; **Zona Centro** con Morelia, Queréndaro, Zinapécuaro, Salvador Escalante y Pátzcuaro; las **Zona de la Meseta Purhépecha** con Parangaricutiro, Uruapan, Taretan, Tancítaro, Peribán, Cherán, Charapan, así como en los municipios colindantes de los Reyes, Tocumbo y Cotija.

Son 45 municipios en los que dicha actividad representa un renglón importante en su economía, aunque es necesario buscar nuevos métodos o técnicas de resinación más productiva que mejore la calidad de resina, para que utilice mejor el recurso, que se integre a un aprovechamiento más ordenado y congruente con las necesidades del manejo sustentable del bosque, además que brinden mayores beneficios a los dueños de los bosques es decir, que se integren en la cadena productiva de la resina.

Otros no maderables

El recurso forestal no maderable, tiene una gran importancia en la vida diaria, proporcionando bienestar a las diferentes comunidades, ayudándoles a hacer frente a diversas necesidades de subsistencia, además de generar ingresos adicionales y empleo. Muchos rubros de estos productos, tienen raíces sociales y culturales, apoyando la producción de artesanías, proporcionando materia prima a las empresas de procesamiento, generando la participación de cooperación entre los propietarios del recurso forestal y las empresas.

El procesamiento de los recursos forestales no maderables, en productos de consumo puede significar un considerable aumento en el valor agregado y constituir una importante fuente de divisas. Las cadenas productivas de los productos forestales no maderables, de mayor importancia, que pueden constituirse son: las plantas medicinales, los hongos, musgos, tierra de monte, orquídeas y cactáceas; así como los servicios ambientales, la conservación de ecosistemas y biodiversidad, el ecoturismo, la caza y el paisajismo, entre otras muchas.

2.6.7. Bioenergía

La energía es un insumo muy importante e indispensable para muchas actividades cotidianas como cocción de alimentos, el calentamiento del hogar, la generación de vapor y de energía eléctrica, entre otras. En la actualidad, los combustibles de origen fósil son los principales insumos utilizados para este fin. Sin embargo, otros productos no mencionados, no convencionales como la biomasa y más específicamente la leña, son utilizados en los llamados países en desarrollo por alrededor de 1,500 millones de personas, quienes cubren el 90 % de sus necesidades energéticas tanto con leña como con el carbón vegetal.

En México, cerca de 20 millones de personas, consumen alimentos cocinados con leña debido a que no cuentan con otro combustible. Esto ha contribuido a ocasionar una severa deforestación en áreas muy extensas en nuestros territorios, ya que se considera que se extrae del bosque un volumen de aproximadamente 37 millones de m³/año.

Se ha estimado que el consumo promedio por persona por año es de 0,2 a 1 tonelada de leña. El uso de la leña representa varias ventajas dentro de las cuales se pueden mencionar las siguientes: es un recurso renovable y el producto más antiguo del planeta; las cenizas son un material reciclable ya que contiene cantidades importantes de fósforo, sodio, calcio y magnesio, por lo que se puede utilizar como abono; su combustión produce muy poco dióxido de azufre por lo cual no contamina en la misma magnitud que los combustibles fósiles.

En México, la población en zonas rurales es la que utiliza leña, en algunos municipios, aproximadamente el 90% de las necesidades energéticas son cubiertas con leña (INEGI, 1994), en este sentido la leña aporta 2.6 % de la energía que consume el país (Secretaría de Energía, 1997).

Se ha estimado un consumo promedio nacional de 1.83 kilogramos por día per cápita, aunque en algunas regiones, puede ser de hasta 3.3 kilogramos por día per cápita (Arias, 1993).

Tanto la leña como el carbón que se extrae de los bosques templados, representaron en 1997, más del 74% del total de la producción nacional, siendo los géneros *Pinus* y *Quercus* los que aportan más del 60% de la producción nacional total.

Para el mismo año la producción de la leña de carbón, en Durango, Jalisco, Michoacán, Guerrero y Oaxaca representó un 36.2% del Total Nacional (SEMARNAT 1997).

La leña es uno de los productos secundarios de los bosques que a lo largo de milenios ha sido elemento indispensable en las familias del campo. El calor que produce la leña resuelve las necesidades energéticas de un gran porcentaje de habitantes que viven en zonas de gran marginación y de alta pobreza, en el Estado de Michoacán. El consumo de leña en la Entidad es de aproximadamente 1.8 millones de metros cúbicos en bosques y selvas (Masera y Navia 1997), en particular en las regiones Meseta - Purhépecha, Pátzcuaro - Zirahuén y Bajío, son fuertemente impactadas por el aprovechamiento no sustentable de leña, principalmente de la especie de encino. En contraparte millones de metros cúbicos de madera en rollo, sobrantes de aprovechamientos autorizados y clandestinos se quedan en el monte propiciando la aparición de plagas causantes de daños económicos y una mayor afectación de los incendios forestales, debido a que existen regulaciones que dificultan su extracción de la madera en rollo específicamente de pino.

2.7. Biodiversidad

2.7.1. Flora existente

El número de especies de vegetación (arbórea, arbustiva y herbácea.) de Michoacán, se deben a la existencia de dos principales tipos de ecosistemas forestales y a una diversidad de climas. En la parte templada y fría del Estado encontramos los bosques de coníferas, encinos y algunas otras hojosas; en las selvas con climas cálidos tenemos las especies tropicales, en la parte Noroccidental de la Entidad se cuenta con la presencia de los matorrales subtropicales que corresponden al bosque tropical caducifolio.

Mencionar que la gran variedad de especies maderables y no maderables, tienen problemas por su subsistencia, por la deforestación de bosques, ocasionada principalmente por la tala clandestina, el cambio de uso del suelo, de las cuales citaremos las siguientes: *Pinus herrerae*, *Pinus duranguensis*, *Pinus michoacana*, *Pinus martinezii*, *Cupressus arizonica*, *Abies religiosa* var. *marginata*, encino blanco, zapote blanco, colorín, cuajote, tepame, madroño, aile, otate, sangualica, rosa morada, nanche criollo, corongoro, cirimo, palo cucharillo, ilamo, anono, chirimoyo, cahuinga, xanchicua, parota, nogal, cascalote, paracata, pinzán, tampicera, palo brasil, cuachalalate, ticuche, vara prieta, bonete, huicumo, calhuaje, palo mulato, olivo, ziringuanico, uña de gato, hierba del arlomo, guaco, hierba de la árnica y otras.

Las pteridofitas se consideran plantas vasculares inferiores, ya que carecen de flores y frutos. De acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM 059-SERMARNAT-2001, 3 especies se han reconocido en peligro de extinción: *Cyathea costarricensis*, *Nephorolepis cordifolia* y *Selaginella porphyrospora*; *Polypodium triseriale*, se ha reconocido bajo la categoría de amenazada.

Las cactáceas, revisten un especial interés ecológico por la producción de frutos y semillas que son alimento de roedores y aves. De acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM 059-SERMARNAT-2001, 2 especies se han reconocido como amenazadas: *Coryphantha elephantidens* y *Melocactus ruestii*; 12 especies se han reconocido bajo protección especial: *Backebergia militaris*, *Mammillaria reppenhagenii*, *Mammillaria beisei*, *Mammillaria guerreronis*, *Mammillaria matudae*, *Mammillaria meyranii*, *Mammillaria xaltiangüensis*, *Opuntia*, *Peniocereus cuixmalensis*, *Peniocereus lazaro-cardenai*, *Peniocereus maculatus* y *Peniocereus tepalcatepecanus*.

2.7.2. Fauna existente

a) Mariposa monarca

La mariposa monarca es un insecto del orden de los Lepidópteros (*Danaus plexippus* L) con escamas en las alas y su migración en Norteamérica, es uno de los fenómenos más impresionantes de la naturaleza, Las mariposas que hibernan en nuestro país viajan desde el Centro y Norte de los Estados Unidos de América, así como del Sureste de Canadá y en promedio recorren 3,900 kilómetros (en un mes) para llegar a los sitios de hibernación a finales de octubre y principios de noviembre, permaneciendo hasta marzo (entrada la primavera) en la Reserva de la Biosfera de la Mariposa Monarca.

Creada por decreto de la federación en el año 2000, ocupa superficie total de 56,259 hectáreas en los Estados de México y Michoacán, en la Entidad hay una superficie de 34,439 hectáreas y el núcleo de la reserva esta establecido con limitaciones en los cerros Altamirano en el Norte y el cerro pelón en el Sur, comprendiendo esta reserva a los Municipios de Angangueo, Aporo, Contepec, Maravatío, Senguio, Ocampo, Tlalpujahuá y Zitácuaro.

La mariposa monarca durante los más de cuatro meses de permanencia en tierras Michoacanas, aparte de ser relevante para el turismo que atrae a apreciar el maravilloso fenómeno natural de hibernación de los insectos, es importante para la región Oriente, ya que se generan ingresos y empleo a gran número de personas cercanas al área núcleo y esto ocasiona que la gente aprenda a proteger y conservar el hábitat de la mariposa monarca.

En cuanto a la fauna existente se tienen problemas de sobrevivencia en los siguientes casos:

b) Aves

En peligro de extinción.

Águila solitaria, zopilote rey, paíño de Leach, charrán elegante, mascaradita transvolcánica, pardela de revillagigedo, guacamaya verde, cotorra serrana occidental, loro cabeza amarilla, polluela amarilla y vireo gorra negra.

Amenazada.

Pato de collar, paíño Galápagos, paíño negro, rabijunco pico rojo, avetoro norteño, gavila zancón, águila real, halcón mexicano, rascón cuello rufo, loro corona lila, búho cornudo, búho manchado, colibrí cola pinta, trogón orejón, hormiguero cholito escamoso y zorzal.

Sujeta a protección especial.

Gavilán pico gancho, aguililla canela, gavilán pecho rufo, gavilán de cooper, aguililla negra menor, aguililla negra mayor, aguililla rojinegra, aguililla ala ancha, aguililla de swainson, águila cola blanca, águila aura, vencejo frente blanca, vencejo nuca blanca, vencejo tijereta mayor, garza tigre mexicana, garceta rojiza, tapacamino prio, cigüeña americana, mirlo acuático americano, semillero azul gris, semillero pizarra, halcón selvático barrado, halcón selvático de collar, halcón peregrino, golondrina sinaloense, charran mínimo, mulato azul, codorniz coluda, codorniz moctezuma, chipe crizal, carpintero de strickrland, carpintero pico plata, zambullidor, perico frente naranja, rascón picudo, rascón real, rascón limícola y otras.

Especie probablemente extinta.

Carpintero imperial.

c) Mamíferos

En peligro de extinción.

Murciélago (*Enchistenes hartii*), la tuza (*Zygogeomys trichopus*), jaguar (*Panthera onca*) Tigrillo (*Leopardos pardales*) y ocelote (*Leopardos pardales*).

Amenazada.

Musarañas insectívoras (*Notiosorex* y *Megasorex*), murciélagos (*Choeronycteris mexicana* y *Musonnycteris mexicana*), el oso hormiguero tamandua, el coendu y ardilla voladora, el yaguarundi, la nutria y el zorrillo pigmeo.

Sujeta a protección especial.

Rata cambalachera diminuta.

d) Reptiles

En peligro de extinción.

Tortuga negra, tortuga laúd y tortuga golfina.

Amenazada.

Cuija manchado, boa o alimacoa, culebra mexicana, ranera de litoral, chirrionera, alicante, iguana negra, falso camaleón, culebra ciempiés michoacana, culebra de agua rayada, culebra de agua, culebra de agua de vientre negro, cascabel oscura de tancitaro y otras.

Sujeta a protección especial.

Tortuga de monte payaso, tortuga del Valle de México, casquito, cocodrilo del río, falso escorpión, salamanquesa pigmea, salamanquesa de sonora, salamanquesa del río marques, salamanquesa del río san lucas, iguana verde, lagarto espinoso, lagartija escamosa, chintete de mezquite, anolis de dunn, eslizón de tepalcatepec, eslizón de duges, ticuiliche, cuije de cola roja, cuije lineado, lagartija nocturna tarasca, lagartija topo, minadora de sierra de coalcomán, culebra nocturna, culebra cordelilla escamuda, escombrera, escombrera del suroeste mexicano, culebra de cabeza roja, culebra chata, caracolera de philipp, culebra de nariz de parche mexicana, culebra de labios blancos, culebra ciempiés, culebra de agua, coralillo, serpiente coralillo del balsas, serpiente lombriz michoacana, alamacoa, gamarrilla, cascabel, víbora de cascabel, cascabel serrana, cascabel acuática, colmillo de puerco y otras.

e) Peces

En peligro de extinción.

Charal tarasco, charal de caldera, pupo de lerma, mora, lamprea y topote de pacifico.

Amenazada.

Pescado blanco, charal boca negra, mojarra de balsas, popocha, carpa de balsas, tiro, tiro rayado, tiro carangua, bagre de balsas,

Sujeta a protección especial.

Lamprea de jacona.

Especie probablemente extinta.

Charal (Lago de Cuitzeo)

f) Anfibios

Amenazada.

Rana leopardo y tlaconete pinto.

Sujeta a protección especial

Sapo chiquito, ranita de pliegue, ranita esmeralda, ranita de pátzcuaro, rana verde, rana de pátzcuaro, rana de chápala, rana de moctezuma, rana de cascada, sapo excavador, salamandra o ajolote cabeza chata, ajolote o achoche de zacapu, achoque de pátzcuaro, salamandra michoacana, salamandra o ajolote tigre y tlaconete de cola larga.

Cuadro No. 14 La biodiversidad del Estado de Michoacán

GRUPO	No. DE FAMILIAS	No. ESPECIES	No. ESPECIES ENDÉMICAS	No. ESPECIES EN PELIGRO DE EXTINCIÓN	No. ESPECIES AMENAZADAS (A)	No. ESPECIES BAJO PROTECCION ESPECIAL (PR)	No. ESPECIES PROBABLEMENTE EXTINTAS DEL AMBIENTE (E)
FLORA							
Tintinidos		66					
Prototistas de importancia económica	26	46					
Zooplancton (Copépodos)		28					
Hongos macromicetos	75	669			12	1	
Hongos micromicetos	25	45					
Líquenes	29	200					
Algas de importancia económica	28	78					
Macroalgas	30	82					
Briofitas	54	279					
Pteridofitas	23	208		3	1		
Gimnospermas	5	24					
Angiospermas	185	4,420					
Cactáceas	1	88	12		2	12	
Porifera	2	2					
SUBTOTAL:		6,235	12	3	15	13	
FAUNA							
Cnidarios	17	42					
Moluscos	74	282					
Crustáceos malacostracos	9	45					
Crustáceos	36	66					
Equinodermos	20	41					
Helmintos	64	133					
Anélidos	19	35					
Insectos		1,153					
Arácnidos		241					
Peces	80	351	25	5	10	1	1
Anfibios	9	40	22		2	16	
Reptiles	18	146	87	3	13	53	
Aves	71	539	43	11	16	49	1
Mamíferos	23	160	3	5	10	1	
SUBTOTAL:		3,274	180	24	55	120	2
TOTAL:		9,509	192	27	70	133	2

La biodiversidad en Michoacán "Estudio de Estado" (Comision Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad) 2006

2.8. Servicios ambientales forestales

Los servicios ambientales, son los que brindan los ecosistemas forestales de manera natural o por medio del manejo sustentable de los recursos forestales tales como: la contribución a ciclos básicos (agua, carbono y otros nutrientes), la estabilidad climática, la biodiversidad, el mantenimiento de germoplasma con uso potencial para el beneficio humano, la conservación de suelos, el paisaje y la recreación, entre otros.

Antecedentes

- En el 2003, se apoyaron 10 municipios, con una superficie de 8,633 ha, por un monto \$13,351,635 para el pago de servicios ambientales hidrológicos
- En el 2004, se apoyaron 16 municipios, con una superficie de 4,687 ha, por un monto de \$7,030,500
- En el 2005, se apoyo al municipio de Hidalgo, con una superficie de 1,842 ha para la captura de carbono. Respecto a biodiversidad se apoyo al municipio de Zitácuaro, con una superficie de 1,983 ha, por un monto de \$250,000; y respecto a reconversión a sistemas agroforestales se apoyo al municipio de Churumuco, con una superficie de 106 ha, por un monto de \$400,000.

La CONAFOR a través de PSA-CABSA apoya con recursos fiscales la promoción del desarrollo de mercados ambientales y reconocimiento de la multifuncionalidad de los ecosistemas forestales.

Los pagos son destinados según los rubros siguientes:

- a. Captura de Carbono.
- b. Protección de la Biodiversidad.
- c. Reconversión a Sistemas Agroforestales.
- d. Mejoramiento de Sistemas Agroforestales Preexistentes.
- e. Programa de pago por Servicios Ambientales Hidrológicos (PSAH).

En el presente año se formó la Comisión Intersecretarial al Cambio Climático dependiente de la SEMARNAT, quien se encargaría de llevar el programa de Mecanismos de Desarrollo Limpio y donde se contemplan todos los proyectos destinados a la reducción de emisión de gases a la atmósfera.

2.8.1. Proyectos de ecoturismo en Michoacán

Michoacán es un estado que cuenta con numerosas áreas forestales para ser utilizadas, como lugares de recreo o esparcimiento, la actual administración del gobierno del estado ha dado mucho impulso a este campo, de tal manera que se ha convertido en una actividad muy importante para la captación de recursos económicos en beneficio de grandes núcleos de población, así se pueden mencionar la zona de la "Mariposa Monarca", el Lago de Pátzcuaro y el programa de los pueblos mágicos, entre otros.

El Programa PRODEFOR apoya a predios que tengan potencial turístico, para la ejecución de un proyecto, que le permita aprovechar sustentablemente la belleza escénica forestal de su predio.

Dentro de los programas de PRODEFOR con recursos de CONAFOR y COFOM; durante los años 2004 y 2005, se han apoyado ocho proyectos para desarrollar actividades de ecoturismo con un monto total de 1,180,200.00 pesos.

Cuadro No. 15 Apoyos a través del PRODEFOR durante el periodo 1997 - 2006

Año	No. de Proyectos	Monto Total (\$)
1997	110	2,946,731
1998	355	7,837,764
1999	314	8,518,169
2000	525	17,804,257
2001	154	3,627,214
2002	261	12,510,016
2003	318	20,310,553
2004	260	16,216,119
2005	252	17,571,428
2006	656	34,647,245
TOTAL:	3,502	141,989,496

Fuente: COFOM 2006

Cuadro No. 16 Apoyos de proyectos a través del PROCYMAF durante el periodo 2002 - 2006

Año	No. de Proyectos	Monto Total (\$)
2002	32	2,605,679
2003	16	594,460
2004	3	1,150,000
2005	4	1,648,932
2006	6	1,805,316
TOTAL:	55	7,804,387

Fuente: COFOM 2006

2.8.2. Proyectos de captura de carbono

Este programa funciona únicamente en plantaciones forestales o en bosques jóvenes, de tal manera que los bosques naturales no están considerados para el pago de estos servicios, de todas maneras existen reglas de operación emitidas por la CONAFOR y que los beneficiarios tienen que cumplir para poder contar con estos servicios.

Anualmente se están reforestando en promedio 10,000 hectáreas anuales que constituyen, las áreas potenciales para ser consideradas, dentro del programa de captura de carbono, sin embargo, existen cerca de 1,333,500 hectáreas, con diversos grados de erosión que necesitan acciones de restauración, de tal manera que habrá que aumentar la superficie reforestada anualmente, para poder disminuir gradualmente, las áreas deforestadas o con algún grado de erosión.

En el periodo de 1960 al 2005 en la Entidad, se han reforestado 203,848.60 hectáreas con 255 millones de plantas, dando un promedio de 4,529 ha/año.

En plantaciones forestales comerciales, se tienen únicamente 1,346.75 ha; ya que es un programa que se inicio en el 2001.

Captura de carbono en San Pedro Jacuaro, Municipio de Hidalgo.

En los proyectos de estimación del potencial de captura de carbono en los bosques, se tiene como finalidad la de ofertar a los países industrializados la venta de bonos por dicho concepto, estimando un precio de 10 dólares por tonelada de carbono capturado.

En la localidad de San Pedro Jacuaro, se evaluaron 1,842 hectáreas de bosques mediante el análisis cartográfico y digital del predio, el inventario de la biomasa y la colecta de muestras de mantillo y suelo; la formulación de estos proyectos y su funcionamiento aparte de generar conocimientos sobre contenido y captura de carbono permitirán un manejo de conservación y sustentabilidad de los bosques.

2.8.3. Servicios hidrológicos forestales

El objetivo del programa es el pago que se hace a los beneficiarios dueños y/o poseedores de los terrenos con recursos forestales, por los servicios ambientales hidrológicos, con la finalidad de proteger la recarga de los mantos acuíferos, el mantenimiento de la calidad del agua y la reducción de sedimentos, en la parte baja de la cuenca. La reducción de las corrientes en lugares con bastante precipitación, la conservación de manantiales el mayor volumen de agua superficial en época de secas y reducción del número de inundaciones.

Los apoyos que proporciona la CONAFOR, se iniciaron a partir del 2003 y ha tomado como referencia las cuencas críticas y acuíferos sobreexplotados, así como las fuentes de agua para poblados mayores de 5,000 habitantes, con el compromiso de mantener una cobertura de vegetación mínima del 80%. Durante los cinco años de duración del convenio se obtiene un pago anual de 300 pesos para bosques templados y selvas, 400 pesos para bosque mesófilo de montaña.

Existen áreas prioritarias para la recarga de mantos acuíferos como son: los acuíferos sobreexplotados, en la parte norte del estado y que están localizados en la cuenca del río Lerma. Las áreas de menor disponibilidad de agua superficial como es la Meseta Purhépecha en donde existen problemas de captación de agua. Las zonas con problemas locales de agua (calidad, cantidad, desastres) zonas de La Piedad y la mayor parte de municipios de la cuenca del Río Lerma, que comprende la región del Bajío Michoacano.

2.8.4. Suelos

La COFOM tiene como una de sus actividades, ejecutar y promover programas productivos de conservación y de aprovechamiento sustentable de los suelos forestales y de sus ecosistemas, así como realizar obras que contribuyan a frenar la degradación de los suelos.

2.8.5. Programa de manejo sustentable de ecosistemas de montaña

Este programa que es manejado por la CONAFOR contempla destinar recursos para abordar de manera integral la situación problemática forestal de las montañas con un enfoque de la conservación de los ecosistemas y el desarrollo de la población. Estas áreas son consideradas como verdaderas fábricas de agua. Para todo el país se seleccionaron 60 montañas, de las cuales dos se encuentran en el Estado de Michoacán, que son el Cerro de "San Andrés", municipio de Hidalgo, Zinapécuaro y Maravatío y el Pico del Tancitaro en el municipio del mismo nombre.

2.8.6. Red de Áreas Naturales Protegidas

Michoacán ocupa el quinto lugar nacional en biodiversidad y para conservarla, existen 60 Áreas Naturales Protegidas, entre federales y estatales y 7 parques nacionales.

Actualmente la dependencia encargada del manejo de las A.N.P. a nivel federal es la CONANP y a nivel estatal la Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente cuya política, va encaminada a establecer un sistema de áreas de conservación en todo el estado, para desarrollarlo en tres fases que son:

PRIMERA FASE. Delimitación de las áreas posibles de decretarse como A.N.P. con la participación de los municipios.

SEGUNDA FASE. Elaboración de los programas de manejo participativos para lograr los decretos de las áreas incluidas dentro del sistema. Incluye la consecución de recursos financieros a través de instituciones como:

El Fondo Mundial para la Naturaleza (W.W.F.), El Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN) y la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP).

TERCERA FASE. Decreto de las A.N.P. su categorización, la aprobación del programa de manejo y su inserción dentro de los programas de ordenamiento territorial de la región.

Actualmente se cuenta con la Ley y Reglamento del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Michoacán de Ocampo, que fortalecen los mecanismos y políticas para definir los espacios naturales con potencial de protección.

En el caso de terrenos forestales y preferentemente forestales es necesario llevar con la dirección positiva de la COFOM.

2.9. Plantaciones forestales

2.9.1. Plantaciones con fines de restauración y conservación.

- Durante el período 1960-2005 se reforestaron en 104 Municipios: 203,848.60 hectáreas con una cantidad de 255 millones de plantas.

De las 203,848.60 hectáreas plantadas, se desconoce por falta de evaluación anual y sistemática, falta de vigilancia, protección, cultivo y seguimiento de las áreas plantadas, la superficie que actualmente se tiene, el crecimiento o volumen por hectárea, por especie y su incremento anual.

- En el año 2005 se cubrió una superficie de 11,128 hectáreas con 16,413,000 plantas establecidas; se hace la aclaración que las plantaciones antes enunciadas tienen participación de varias dependencias como: CONAFOR, SEMARNAT, SEDENA, SUMA y otras, además de COFOM.
- En el año 2006 se cubrió una superficie de 9,866 hectáreas con 12,300,000 plantas establecidas; se hace la aclaración que las plantaciones antes enunciadas tienen participación de varias dependencias como: CONAFOR, SEMARNAT, SEDENA, SUMA y otras, además de COFOM.

Cuadro No. 17 Programa estatal de reforestación 2005

DEPENDENCIA	TIPO DE REFORESTACION	METAS		REALIZADO (VERIFICADO)	
		HA	PLANTAS	HA	PLANTAS
CONAFOR	PROCOREF con planta procedente de vivero	8,138	12,207,000	7,755	11,632,500
CONAFOR	PROCOREF con proceso completo	892	1,338,000	852	1,278,000
SEDENA CONAFOR COFOM	Programa normal con apoyo CONAFOR	655	700,000	655	700,000
CONAFOR	"Bosque de la Cruzada"	40	64,000	40	64,000
COFOM	Gobierno del Estado	2,000	3,000,000	1,825.67	2,738,500
SEMARNAT UMAFS	Cumplimiento de condicionantes	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.
TOTAL:		11,725	17,309,000	11,128	16,413,000

Fuente: COFOM 2005

2.9.2. Plantaciones forestales comerciales

Superficie beneficiada por año por el PRODEPLAN, durante el periodo 2001-2006, como a continuación se describe:

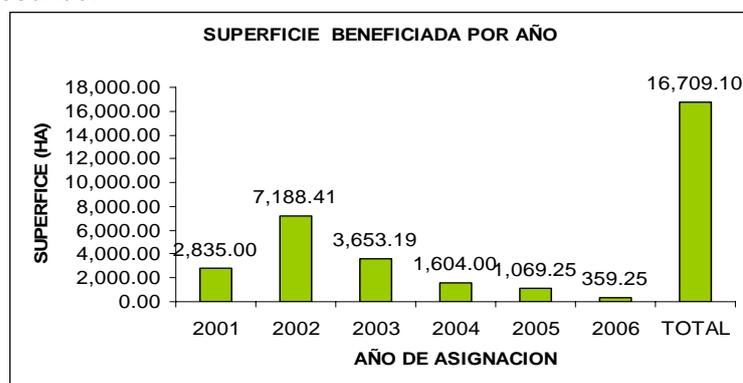


Fig. 6 Superficie beneficiada por año por el PRODEPLAN en el Estado de Michoacán

Durante el año 2001-2005 la superficie reportada, corresponde a la verificada y pagada por el PRODEPLAN, como a continuación se describe.

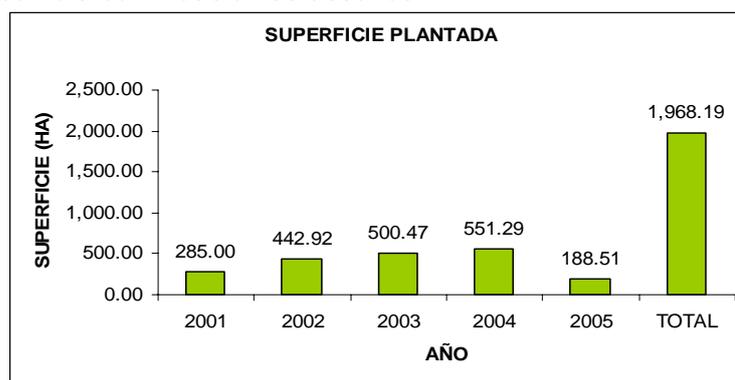


Fig. 7 Superficie plantada durante el año 2001-2005

Las plantaciones comerciales están en su etapa inicial en el estado. La superficie plantada es todavía limitada y falta un programa concertado para definir el papel de las plantaciones en satisfacer la necesidad de materia prima de la industria forestal en el Estado.

2.10. Protección forestal

2.10.1. Incendios forestales

Del análisis de atención de los últimos 13 años (período 1994-2006) en el combate y control de incendios forestales tenemos lo siguiente:

Cuadro No. 18 Estadísticas de los incendios forestales en el periodo 1994-2006

No. de incendios atendidos	11,777
Superficie total afectada	125,355 ha
Sup. promedio por incendio	10-18 ha
Año más crítico del período	(1998) 1,793 incendios y afectación de 25,790 ha.

Fuente: COFOM 2005.

De acuerdo a la temporada 2006 de incendios, tenemos como principales causas de su origen las siguientes:

Cuadro No. 19 Causas de los incendios forestales

Quemas agrícolas	82 %
Actividades forestales	6%
Fogatas de excursionistas	6%
Rencillas	5%
Quemas de basura	1%

Fuente: COFOM 2006.

Cabe destacar como un aspecto relevante para el cuidado de los bosques y con la finalidad de reforzar las actividades del programa de prevención, combate y control de incendios forestales, la Comisión Forestal del Estado durante el 2005, aportó un total de \$ 9,703,941 y se firmó un convenio con diez Unidades de Manejo Forestal de la Entidad, en dicho documento se transfirieron recursos para la operación de brigadas contra incendios forestales por \$ 4,386,063 y estas "UMAF" fueron las que contrataron el personal y operaron el programa/2005. Durante el 2006, aportó un total de \$ 9,703,941 se transfirieron recursos para la operación de brigadas contra incendios forestales por \$ 4,823,157 y estas "UMAF" fueron las que contrataron el personal y operaron el programa/2006.

2.10.2. Plagas y enfermedades forestales

Cuadro No. 20 Acciones de combate y control de plagas y enfermedades en el 2005-2006

ACTIVIDAD	NÚMERO, SUPERFICIE Y(O) VOLUMEN		% DE AFECTACION RESPECTIVA	
	2005	2006	2005	2006
Notificaciones emitidas por SEMARNAT	203	226		233.433
Notificaciones atendidas por COFOM	43	118		
Superficie total atendida.	283 (has)	233 (has)	95.48	100.00
Volumen virulento tratado (descortezador)	30,772 m ³	28,982 m ³	97.8	100.00
Superficie arbolada plagada por el muerdago que fue tratada:	12.2 (ha)		2.2.	0.00
Volumen (m ³) de arbolado plagado por muerdago.	865		4.52	0.00
Plagas que causaron el mayor daño económico:	Dendroctonus mexicanus, D. frontalis, Scolytus sp y Phloesins sp.			
Municipios afectados:	Ario de Rosales, y Salvador Escalante.	Morelia, Madero, Peribán y Tacámbaro		

Fuente: COFOM 2006

2.11. Inspección y vigilancia forestal

Cuadro No. 21 Áreas críticas de aprovechamientos ilegales

DELEGACION REGIONAL	MUNICIPIOS
III. Cuitzeo	Acuitzio, Charo y Morelia
IV. Oriente	Aporo, Angangueo, Contepec, Hidalgo, Ocampo, Senguio, Tzitzio y Zitácuaro
V. Tepalcatepec	Aguililla, Cotija, Los Reyes, Peribán, Tepalcatepec, Tinguindín y Tocumbo.
VI. Meseta Purhépecha	Charapan, Nahuatzén, Cherán, Paracho, Tancítaro, Tingambato y Uruapan.
VII. Pátzcuaro-Zirahuén	Pátzcuaro y Salvador Escalante.
VIII. Tierra Caliente	Madero y Tacámbaro
IX. Costa	Arteaga, Coalcomán y Tumbiscatío.
X. Infiernillo	Ario de Rosales.

En el periodo 2003-2006 las acciones de Inspección y Vigilancia Forestal fueron como se indica en el cuadro siguiente.

Cuadro No. 22 Acciones de inspección y vigilancia en el periodo 2003-2006

	Acciones realizadas						Aseguradora precautoriamente		
	Monte	Audit.	Predios	Transporte	Industria	Industria			
Total:	29	25	327	2,152	60	Inspecc.	Clausura	m ³ rollo	m ³ Escuadria
						416	131	7,798.639	4,604.425
	Asegurada Precautoriamente en transporte						Transporte		
	Vehículos		Bestias		Sin irregularidades				
	m ³ rollo	m ³ escuadria	m ³ rollo	m ³ escuadria	m ³ rollo	m ³ escuadria			
Total:	373.892	177.763	0	2.528	4,012.519	3,398.027			
	Aprovechamiento clandestino								
	TOC	m ³ V.T.A	m ³ escuadria						
Total:	24,564	19,345.927	0.708						
	Asegurados y consignadas						Has. Inspeccionadas		
	Vehículos	Motosierras	Personas						
Total:	124	51	0			4,331.9659			
	Denuncias		Incendio	Cambio de uso de suelo	Plagas				
	Recibidas	Atendidas							
Total:	100	44	135.5	41.17	0				

Fuente: COFOM 2006

3. Situación problemática

De acuerdo al trabajo realizado en los talleres de planeación celebrados para enriquecer el Programa de Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de Michoacán 2030 donde se recopilaron las apreciaciones de productores, profesionistas, industriales y representantes de instituciones, se presentan en este apartado las conclusiones del diagnóstico del sector forestal y sus oportunidades.

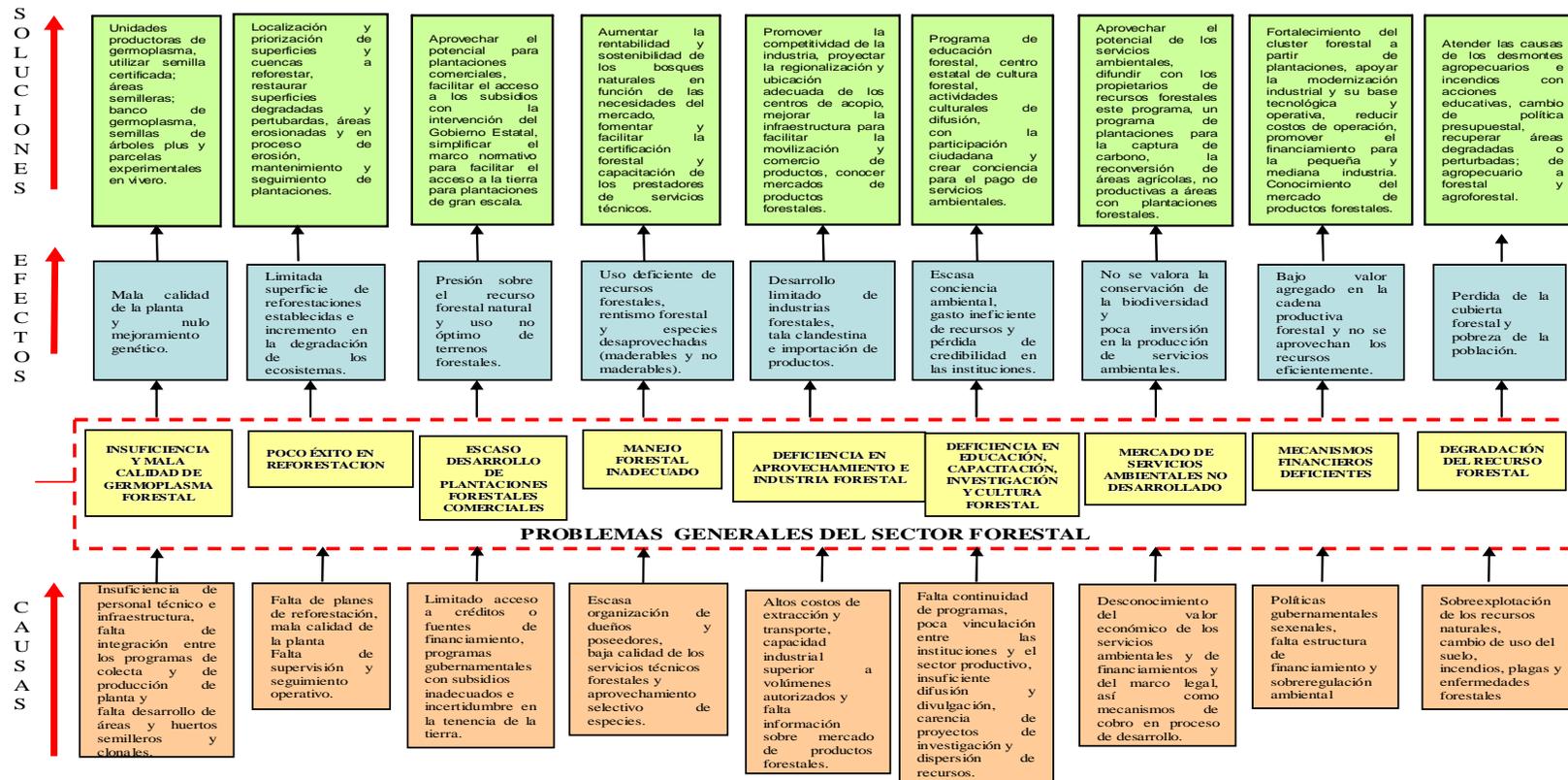


Fig. 8 Situación problemática

3.1. Causas principales

Causas principales
1. Insuficiencia de personal técnico e infraestructura, falta de integración entre los programas de colecta y producción de planta y falta desarrollo de áreas y huertos semilleros y clonales.
2. Falta de planes de reforestación, mala calidad de la planta y falta de supervisión y seguimiento operativo.
3. Limitado acceso a créditos o fuentes de financiamiento, programas gubernamentales con subsidios inadecuados e incertidumbre en la tenencia de la tierra.
4. Escasa organización de dueños y poseedores, baja calidad de los servicios técnicos forestales y aprovechamiento selectivo de especies.
5. Altos costos de extracción y transporte, capacidad industrial superior a volúmenes autorizados y falta información sobre mercado de productos forestales.
6. Falta continuidad de programas, poca vinculación entre las instituciones y el sector productivo, insuficiente difusión y divulgación, carencia de proyectos de investigación y dispersión de recursos.
7. Desconocimiento del valor económico de los servicios ambientales y de financiamientos y del marco legal, así como mecanismos de cobro en proceso de desarrollo.
8. Políticas gubernamentales sexenales, falta estructura de financiamiento y sobreregulación ambiental.
9. Sobreexplotación de los recursos naturales, cambio de uso del suelo, incendios, plagas y enfermedades forestales.

3.2. Problemas principales

Problemas principales
1. Insuficiencia y mala calidad de germoplasma forestal.
2. Poco éxito en reforestación.
3. Escaso desarrollo de plantaciones forestales comerciales.
4. Manejo forestal inadecuado.
5. Deficiencia en aprovechamiento e industria forestal.
6. Deficiencia en educación, capacitación, investigación y cultura forestal.
7. Mercado de servicios ambientales no desarrollado.
8. Mecanismos financieros deficientes.
9. Degradación del recurso forestal.

3.3. Efectos generados

Efectos generados
1. Mala calidad de la planta y nulo mejoramiento genético.
2. Limitada superficie de reforestaciones establecidas e incremento en la degradación de los ecosistemas.
3. Presión sobre el recurso forestal natural y uso no óptimo de terrenos forestales.
4. Uso deficiente de recursos forestales, rentismo forestal y especies desaprovechadas (maderables y no maderables).
5. Desarrollo limitado de industrias forestales, tala clandestina e importación de productos.
6. Escasa conciencia ambiental, gasto ineficiente de recursos y pérdida de credibilidad en las instituciones.
7. No se valora la conservación de la biodiversidad y poca inversión en la producción de servicios ambientales.
8. Bajo valor agregado en la cadena productiva forestal y no se aprovechan los recursos eficientemente.
9. Pérdida de cubierta forestal y pobreza de la población.

3.4. Soluciones

Soluciones
1. Unidades productoras de germoplasma, utilizar semilla certificada, áreas semilleras, banco de germoplasma, semilla de árboles plus y parcelas experimentales en vivero.
2. Localización y priorización de superficies y cuencas a reforestar, restaurar superficies degradadas y perturbadas, áreas erosionadas y en proceso de erosión, mantenimiento y seguimiento de plantaciones.
3. Aprovechar el potencial para plantaciones comerciales, facilitar el acceso a los subsidios con la intervención del Gobierno Estatal, simplificar el marco normativo para facilitar el acceso a la tierra para plantaciones de gran escala.
4. Aumentar la rentabilidad y sostenibilidad de los bosques naturales en función de las necesidades del mercado, fomentar y facilitar la certificación forestal y capacitación de los prestadores de servicios técnicos.
5. Promover la competitividad de la industria, proyectar la regionalización y ubicación adecuada de los centros de acopio, mejorar la infraestructura para facilitar la movilización y comercio de productos, conocer el mercado de productos forestales.
6. Programa de educación forestal, centro estatal de cultura, actividades culturales de difusión, con la participación ciudadana y crear conciencia para el pago de servicios ambientales.
7. Aprovechar el potencial de los servicios ambientales, difundir con los propietarios de recursos forestales este programa, un programa de plantaciones para la captura de carbono, la reconversión de áreas agrícolas, no productivas a áreas con plantaciones forestales
8. Fortalecimiento de cluster forestal a partir de plantaciones, apoyar la modernización industrial y su base tecnológica y operativa, reducir costos de operación, promover el financiamiento para la pequeña y mediana industria. Conocimiento del mercado de productos forestales.
9. Atender las causas de los desmontes agropecuarios e incendios con acciones educativas, cambio de política presupuestal, recuperar áreas degradadas o perturbadas; de agropecuario a forestal y agroforestal.

4. Misión

Misión del Sector Forestal del Estado

“Eleva la calidad de vida de los habitantes, contribuyendo al crecimiento de empleo, de las oportunidades de desarrollo y la obtención de beneficios más equitativos de la población rural, mediante el manejo forestal ordenado y sustentable, a través de la aplicación de los criterios de inclusión, competitividad y desarrollo regional, con base en la planeación y en las normas de gobernabilidad, democracia y transparencia; para que cobren vigencia los principios de humanismo, por un Michoacán más justo y equitativo”

5. Visión

Visión del Sector Forestal del Estado

“Habrá un cambio notable en la actitud de las personas hacia el entorno ecológico; el cuidado, manejo y aprovechamiento sustentable de los bosques, suelos y agua, formará parte importante de los programas de gobierno. Los impactos ambientales desfavorables disminuirán, ya que se reducirá la tasa de deforestación, los suelos erosionados serán restaurados y se logrará el rescate de las cuencas hidrológico - forestales a través de programas de reforestación y restauración de suelos con altos niveles de eficacia”

6. Objetivo del sector forestal

- El gran objetivo del desarrollo forestal es aprovechar el gran potencial de bosques y selvas del Estado de Michoacán, bajo los criterios de sustentabilidad, para beneficio de los dueños del recurso, de la sociedad en su conjunto y la conservación de la biodiversidad.

6.1. Objetivos específicos

1. Impulsar la competitividad de las actividades productivas del sector forestal.
2. Mantener la biodiversidad y otros servicios ambientales y detener la pérdida de los recursos forestales.
3. Contribuir a la generación de empleo y bienestar social prioritariamente en las zonas rurales.

7. Estrategias

Para alcanzar los objetivos del sector forestal se proponen las siguientes estrategias:

1. Promover la competitividad de la industria, para fortalecer la cadena productiva, encontrando oportunidades de negocio desde el mercado y modernizando su operación
2. Mejorar la rentabilidad y sostenibilidad de los bosques naturales para lograr el aprovechamiento forestal rentable y sostenible en función de las necesidades del mercado.
3. Fortalecimiento del cluster forestal a partir de plantaciones, a fin de establecer las bases para el futuro del sector michoacano a partir de un modelo que aproveche el potencial del Estado orientado por las demandas del mercado.
4. Promover la organización, capacitación y capitalización de los dueños de bosques y selvas.
5. Eficientar la participación del Gobierno donde se actúa más como gestor, coordinador y facilitador de las iniciativas de los productores.
6. Promover y fortalecer los programas de servicios ambientales.
7. Fortalecer el Programa de Educación, Cultura, Capacitación e Investigación Forestal.
8. Promover nuevos mecanismos de financiamiento para lograr el Manejo Forestal Sustentable.
9. Proteger la biodiversidad del Estado, a través de la incorporación al manejo sustentable, ofreciendo alternativas productivas en áreas de reserva o regiones a conservar.

Estas estrategias se han convertido en acciones detalladas a través de los 7 programas de desarrollo del capítulo 8, las estrategias regionales del capítulo 9, el programa de fortalecimiento institucional del capítulo 10 y el programa de inversión y financiamiento del capítulo 11.

8. Programas de desarrollo forestal

8.1. Competitividad de la producción forestal.

8.1.1. Aprovechamiento forestal maderable sostenido

a. Objetivos

- Aumentar la producción maderable proveniente de áreas bajo manejo de 1.2 millones hasta 3.5 millones de m³ en el 2030.
- Satisfacer las necesidades de abasto, en la cantidad y calidad requeridas por la industria forestal, sin exceder la capacidad productiva de los bosques naturales, complementar con las plantaciones comerciales.

b. Estrategias

- Promover la capacitación y adiestramiento de los dueños y trabajadores que laboran en las actividades de extracción para optimizar la calidad de la materia prima forestal.
- Integrar y adecuar los programas de apoyo como instrumentos de impulso y mejoramiento de la productividad en el aprovechamiento de los productos y subproductos forestales.
- Promover entre los silvicultores la transferencia de tecnología apropiada.
- Promover apoyos con créditos blandos para la producción forestal comunal y de pequeños propietarios y promover una mayor participación de la banca privada en el financiamiento de proyectos de aprovechamiento forestal (Ver cap. 11 Programa de inversión y financiamiento).

c. Líneas de acción

- Aplicar criterios y procedimientos para facilitar la expedición de documentación para el transporte de materias primas forestales con el propósito de evitar el claudestinidad.
- Incrementar la cobertura y la eficiencia de los programas de apoyo.

d. Metas

- Incorporar a la producción una superficie de bosques y selvas comerciales en el Estado que no se han puesto en aprovechamiento 384,000 ha (Inventario Forestal Estatal SDAF 1995).
- Iniciar con la producción de 40,000 ha de bosques comerciales por incorporarse anualmente a partir del año 2007.
- Lograr una producción de madera en rollo de 2,300,000 m³r adicional, como se describe en el cuadro siguiente:

Cuadro No. 23 Producción de madera en rollo adicional

GENEROS FORESTALES	VOLUMEN DE LA MATERIA PRIMA FORESTAL (M ³ ROLLO)				
	PRIMARIOS (70%)	CORTAS DIMENSIONES (13 %)	CELULOSICOS (10 %)	USOS ALTERNATIVOS (7%)	TOTAL (M ³ R)
Pinus	1,202,938	223,403	171,848	120,294	1,718,483
Abies	83,372	15,483	11,910	8,337	119,102
O. Coníferas	38,239	7,101	5,463	3,824	54,627
Quercus	161,893	30,066	23,128	16,189	231,276
O. Hojosas	123,557	22,946	17,651	12,356	176,510
TOTAL:	1,609,999	298,999	230,000	161,000	2,300,000

Fuente: COFOM 2005.

8.1.2. Aprovechamiento forestal no maderable

a. Objetivos

- Desarrollar el potencial de los recursos forestales no maderables existentes incluyendo la ampliación de las áreas bajo resinación.
- Mejorar la productividad y el valor agregado de la industria resinera.
- Lograr el aprovechamiento sustentable de los recursos no maderables (hongos, plantas medicinales, tierra de monte y productos para artesanías)

b. Estrategias

- Promover el desarrollo del mercado de productos forestales no maderables.
- Establecer sistema de información de productos no maderables para facilitar el comercio nacional e internacional
- Otorgar incentivos fiscales para la creación de empresas que manejen este recurso.
- Identificar y validar prácticas de aprovechamiento, transformación y comercialización de los recursos no maderables de zonas cálidas y templadas, que mejoren la economía poblacional regional.
- Concientizar y promover la participación de la población rural para incrementar la producción y el aprovechamiento de los recursos forestales no maderables.
- Desarrollar y fomentar la investigación sobre técnicas de manejo, aprovechamiento, caracterización ecológica, distribución y existencias de los recursos no maderables.
- Realizar el seguimiento sistemático de los aprovechamientos de no maderables para evaluar el comportamiento de las áreas bajo manejo.

c. Líneas de acción

- Establecer sistemas de evaluación y monitoreo.
- Realizar la investigación y desarrollo tecnológico.
- Aumentar la difusión de la información sobre productos no maderables.
- Desarrollar un sistema de información de mercados para mejorar los ingresos de los productores primarios.
- Identificar los productos específicos de mayor demanda y promover su producción y aprovechamiento.

- Establecer líneas de investigación: sobre el potencial productivo de los productos no maderables en las distintas regiones forestales.
- Investigación sobre valores alimenticios, industriales, comerciales y medicinales de los recursos no maderables.

d. Metas

- Incorporar a la producción de resina de pino, una superficie de 250,000 ha de bosques comerciales, con una producción anual de 50,000 toneladas, en todo el Estado (Inventario Forestal Estatal SDAF, 1995).

8.1.3. Padrón forestal del estado

a. Objetivo

- Procurar el orden, control y actualización permanente de la información estadística, operativa y programada del sector forestal en Michoacán, con la finalidad de apoyar las políticas, medidas, programas e instrumentos de regulación, planeación y fomento forestal.
- Integrar la información sobre:
 - Los centros de transformación y almacenamiento.
 - Los libros de registro de existencias de los centros de transformación y almacenamiento.
 - Programas de manejo forestal y sus modificaciones.
 - Las personas físicas y morales que presten servicios técnicos forestales en la entidad.
 - Los demás actos y documentos que se señalen en la Ley y su Reglamento y demás disposiciones que emita la Comisión.

b. Atribuciones

Conforme a la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de Michoacán, la Comisión Forestal opera el Padrón Forestal con las siguientes atribuciones:

Artículo 10 Fracción V, Artículo 38, Artículo 39, Artículo 40, Artículo 41, Artículo 42, Artículo 46, Artículo 47 Fracción XI, Artículo 85, Artículo 92, Artículo 93, Artículo 94 y Artículo 98.

c. Líneas de acción

- Registro de inscripción de Centros de Transformación o Almacenamiento de Materias Primas Forestales, Programas de Manejo Forestales y Prestadores de Servicios Técnicos Forestales.
- Registrar el libro de entradas y salidas de materias primas forestales.
- Validación o Revalidación de Libro de Entrada y Salida de Materias Primas Forestales.
- Revalidación de certificados de inscripción de centros de transformación o almacenamiento de materias primas forestales, programas de manejo y prestadores de servicios técnicos forestales.

d. Metas

- Realizar 2,700 registros anuales como meta inicial.
- Lograr el cumplimiento de todas las atribuciones a largo plazo.

8.1.4. Centros de acopio

a. Objetivos

- Proporcionar materia prima forestal maderable a la industria y artesanía, de origen legal o sea que provenga de predios autorizados por las instancias forestales correspondientes.
- Lograr el equilibrio a nivel regional entre la demanda de la industria y la capacidad productiva de los bosques.

b. Estrategias

- Promover convenios de abastecimiento a industrias y artesanías que no lo posean de manera permanente con productores autorizados legalmente por las instancias gubernamentales correspondientes:
- Organizar a los industriales, artesanos y productores conforme a espacios de producción e industrialización por cuenca hidrológica forestal.
- Los centros de acopio deben estar legalmente autorizados y deberán poseer instalaciones para el secado en estufa, cepillado, dimensionado y almacenamiento del producto terminado.
- La administración y manejo de los centros, deberá ser por personal designado por artesanos e industriales.

c. Líneas de acción

- Realizar el censo industrial forestal, incluyendo capacidades y necesidades de materia prima forestal, producción con valor agregado y otras características relativas a su producción.
- Ajustar la producción real del bosque natural (con manejo silvícola sustentable) a la industria forestal que genere mayor número de empleos permanentes.
- Cancelar la industria que no opere legalmente.
- Organización de la industria forestal legalmente autorizada para que sus fuentes de abastecimiento le garanticen su operatividad, para que continúe trabajando a base de centros de acopio con abastecimiento legal.
- Llevar a efecto el censo de talleres artesanales por cuenca hidrológico-forestal, para conocer con precisión la cuantía de su capacidad instalada y aprovechada y la forma legal de su abastecimiento, así como a la organización a que pertenece.
- Organización de talleres artesanales, sin abastecimiento legal que generen mayor número de empleos y que produzcan con alto valor agregado, para promover con ellos el establecimiento de centros de acopio para su abastecimiento legal.
- Elaborar convenio de concertación y coordinación del Ejecutivo Estatal a través de COFOM y talleres artesanales forestales, que están operando sin abastecimiento de materia prima forestal, para que continúen sus actividades mediante centros de acopio de materia prima forestal maderable obtenida legalmente.

d. Metas

- Gestionar la obtención de materia prima legal por los grupos organizados de artesanos que radican en las siguientes localidades: Cuanajo, Municipio de Pátzcuaro, Pátzcuaro, Municipio del mismo nombre; Opopeo, Municipio de Salvador Escalante; Cd. Hidalgo, Municipio de Hidalgo; Paracho, Ahuiran, Cherán-Atzicurin del Municipio de Paracho, Capacuaro del Municipio de Uruapan, Cherán del Municipio de Cherán.
- Creación de 19 centros de acopio, en el Estado, a largo plazo. (Basándose en las cuencas hidrológicas).

8.1.5. Integración regional de la industria forestal

a. Objetivos

- Organizar y concientizar a los industriales forestales para que operen a base de una modernización industrial y administrativa con financiamiento a largo plazo, para que produzca con alto valor agregado.
- 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.
- Garantizar que la materia prima de las industrias forestales provengan de fuentes legales de aprovechamiento forestal.

b. Estrategias.

- Promover la integración vertical y horizontal de operaciones.
- Mejorar el control de operaciones y erradicar las actividades ilegales.
- Establecer y actualizar continuamente la información regional sobre la posibilidad de madera y la capacidad industrial y divulgar esta información a las partes interesadas.
- Proyectar la regionalización y ubicación adecuada de los centros de acopio para la industria forestal.
- Promover la infraestructura para facilitar la movilización y comercio de productos (carreteras, ferrocarriles y puertos).

c. Líneas de acción.

- Elaborar mapas de producción forestal.
- Elaborar estudios periódicos sobre la oferta y la demanda de madera en rollo.
- Regularizar y reordenar la ubicación de aserraderos y otras industrias primarias de acuerdo con las posibilidades de abasto.
- Divulgar los resultados para inversionistas productores, la banca y otras partes interesadas.
- Realizar estudios de factibilidad de instalación de centros de acopio y promoción de su establecimiento por el sector privado.

d. Metas.

1. Elaborar estudios periódicos de la demanda y oferta de mercados de los productos forestales que se producen en cada región, a través de las Delegaciones Forestales Regionales.
-

2. Elaborar el censo de productores, industriales y artesanos forestales en cada región.
3. Proporcionar pláticas de concientización a los dueños o gerentes de la industria forestal y promover su organización por cuenca hidrológica forestal. La organización de los industriales es fundamental para un mejor aprovechamiento forestal.
4. Celebrar convenios con los industriales para que no operen con materia prima obtenida ilegalmente y para que produzcan con alto valor agregado.
5. Promover la integración productiva por cuenca hidrológica forestal (19 cuencas).
6. Promover cursos de mejoramiento tecnológico, industrial y administrativo a los dueños o gerentes de la industria forestal por parte del Gobierno del Estado a través de COFOM.
7. Establecer centros de capacitación para: obreros, supervisores, contadores, gerentes y propietarios de la industria forestal, por parte del Gobierno del Estado y por conducto de COFOM, es muy necesario contar con un Centro de capacitación que enseñe tecnologías y maquinaria de vanguardia para obtener el máximo beneficio de la materia prima forestal.

8.1.6. Bioenergía

a. Objetivos

- Lograr el abastecimiento y consumo de bioenergía de manera sustentable.
- Lograr el abastecimiento y consumo de pellets de madera.
- Aumentar los ingresos económicos de dueños y poseedores de bosques y selvas por concepto de producción de material bioenergético.

b. Estrategias

- Aplicar programas de manejo en regiones donde la bioenergía es el producto principal.
- Promover el manejo de vegetación arbustiva, para fines de producción de madera para energía.
- Promover la utilización de la tecnología de pelletización, como una de las mejores alternativas de compactación para el aprovechamiento energético de la biomasa lignocelulósica. La materia prima utilizada principalmente es aserrín y corteza que provienen de aserraderos.
- 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.
- Mejorar la eficiencia de consumo de bioenergía doméstico y en la producción de carbón vegetal.

c. Líneas de acción

- Elaborar censo de productores, comerciantes y usuarios de leñas y carbón de pino, encino y otras especies como productos bioenergéticos en la Entidad, capturando la siguiente información. El censo de productos bioenergéticos, nos dará a conocer la superficie que se requiere; especies que se deben plantar y lugares más adecuados y productos más apropiados a obtener y tiempo o duración de las plantaciones para obtener la cosecha que se desea.

- Los pellets de madera, por su tecnología y forma de comercialización son una alternativa viable en el corto plazo.
- Evaluar el potencial de producción de bioenergía por especie y región.
- Promover la participación de prestadores de servicios técnicos forestales en la producción y comercialización de bioenergía.
- Elaborar y operar un proyecto para la aplicación de tecnologías sobre el uso óptimo de bioenergía dirigido a comunidades de zonas marginadas.
- Desarrollar plantaciones forestales dendroenergéticas de rápido crecimiento y su comercialización que faciliten el acceso a mercados nacionales e internacionales.
- Monitorear en localidades rurales, el consumo diario de leñas y carbón por familia y su precio de compra por volumen (m³ rollo).
- Monitorear con los comerciantes de leñas y carbón y productores:
 - Procedencia del producto, como la adquieren, costo por unidad de volumen (m³ rollo), tiempo de trabajo, no. de empleos que genera, especies que se prefieren en el mercado, precios de venta de leñas y carbón al consumidor o a los revendedores (dueños de almacenes de leñas y carbón).
 - Monitorear, cantidad y costos de venta a talleres artesanales, tabiquerías, panaderías, tortillerías y pequeños restaurantes.
 - Monitorear en almacenes de leñas y carbón precios de compra del producto y precios de venta, si pagan impuestos cuanto por unidad de volumen y requerimientos, generación de empleos y tiempo de trabajo.
 - Concientizar y promover en la población rural consumidora de leñas y carbón, el uso de estufas rurales, que produzcan más calor y usen menos combustible, además de que sean fáciles y económicas en su construcción, en relación al tradicional fogón que se usa en la misma población.
 - Promover la transferencia de tecnología apropiada (estufas, hornos de carbón vegetal).

Estufas que se proponen:

Estufas Varney: Permite ahorrar más del 50% de la leña que requieren los fogones convencionales, se fabrica con lámina galvanizada y utiliza tan solo unas cuantas ramas secas.

Estufa Lorena: Su nombre es un apocope de lodo y arena, cuya mezcla constituye el elemento básico de su construcción. Consiste en un bloque de barro, conductos y agujeros donde se colocan los utensilios para calentar la comida. Si se utiliza debidamente puede ahorrar entre un 25 y 50% de leña que requiere un fogón convencional.

d. Metas

- Establecer plantaciones forestales comerciales para usos dendroenergéticos, cercanas a las localidades rurales de mayor consumo. (500 ha/año)
- Estufas y hornos mejorados.
- Producción y consumo de bioenergía. (1.8 millones de m³ rollo)

8.1.7. Desarrollo de la infraestructura vial forestal

a. Objetivo

- Lograr una infraestructura vial permanente e incrementada de tal forma que abarque o comprenda, toda el área forestal, para que además se utilice en la conservación, incremento y protección de los ecosistemas forestales y en el aprovechamiento de toda el área arbolada de bosques y selvas naturales.

Beneficios que pueden recibir los productores forestales con la construcción y mejoramiento de caminos forestales a través de los grupos de trabajo mencionado en el inciso anterior.

- En caminos de terracería construidos o mejorados, se reducirá en un 7% el precio de la madera en rollo, que se transporta a la industria y se incrementa un 30% de vida útil de los vehículos.
- En caminos pavimentados se reducirá un 3% el precio de la madera en rollo que se transporta a la industria.

b. Estrategias

- Participar en los programas de caminos forestales de acuerdo al grupo de trabajo de infraestructura de caminos a nivel nacional y los correspondientes a los centros estatales de abasto:
 - Secretaría de Comunicaciones y Transportes a través del fideicomiso CONACAL.
 - BANOBRAS a través del fideicomiso de infraestructura; SCOP y Organizaciones de productores forestales e industriales.
- Promover la participación de los productores forestales, en el Comité Técnico de Abastecimiento, Caminos e Industria Forestal y los Grupos de Trabajos Regionales, para que se integren los Programas de Caminos en Áreas Forestales y se puedan negociar recursos fiscales ante la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y se radiquen etiquetados a caminos a través de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y BANOBRAS.
- Establecer metas con la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y Delegación Federal de SEMARNAT.
- Presentar proyectos detallados para caminos forestales a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes para su instrumentación y canalización de recursos.
- Para la instrumentación y seguimiento del programa, a través de la Comisión Forestal; la SCOP, la CONAFOR y los beneficiarios.

c. Líneas de acción

- Planear los caminos forestales que deban construirse en las áreas de bosques y selvas naturales que se incorporen a su producción.
- Efectuar evaluación de caminos principales asfaltados, de 2º. orden y brechas que atraviesan áreas forestales con características de acuerdo a la normatividad establecida por la S.C.T. incluyendo levantamiento aerofotográfico de los planos correspondientes, así como la densidad de caminos de saca por hectárea forestal.
- Proyectar caminos forestales con criterios de protección en las 19 cuencas hidrológicas forestales.

- Proyectar previa localización de áreas de recarga de los mantos acuíferos, los caminos que sean necesarios para conservar, proteger e incrementar la biomasa forestal en esas áreas.
- Solicitar a los prestadores de servicios técnicos que presenten proyectos de caminos, como complemento a su estudio de manejo forestal y proyectos de aprovechamientos forestales permanentes con base sustentable, en el que se especifiquen los proyectos de abastecimiento anual.
- Presentar proyectos de caminos forestales a las autoridades respectivas (Centro Estatal de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes), para su instrumentación y canalización de recursos.

d. Metas

1. Levantar el censo de caminos forestales en cada una de las cuencas hidrológico forestales que existen en la Entidad (19), tomando como base las siguientes variables:
 - Longitud del camino en (Km).
 - Predios y localidades que comunica.
 - Ubicación municipal.
 - Georeferenciar el camino y su localización en fotografías aéreas.
 - Cuantificación aproximada de áreas forestales que comunica.
 - Características: Pendiente, anchura, curvas horizontales y verticales, obras de arte (incluir cunetas).
 - Trazo del camino (bueno, regular o malo).
 - Revestimiento (material).
 - Tránsito (no. de vehículos por día).
2. Aumentar la creación y rehabilitación de caminos forestales a 53,584 km, a largo plazo.
3. Presentar proyectos detallados de caminos forestales que cruzan por las áreas de recarga de los 22 acuíferos existentes en el Estado, para rediseñarlos y evitar impactos negativos, dando prioridad a los acuíferos sobreexplotados que son los siguientes:
 - Pastor Ortiz con una superficie de captación de 16,484.1 (has).
 - La Piedad con una superficie de captación de 60,698.7 (has).
 - Zamora con una superficie de captación de 65,633.5 (has).
 - Briseñas -Yurécuaro con una superficie de captación de 51,800.7 (has)
 - Ciénega de Chapala con una superficie de captación de 52,529.1 (has)
 - Cotija - Los Reyes con una superficie de captación de 46,652.3 (has)
 - Total de superficie de captación: 293,798.4 (ha)

8.1.8. Cadenas productivas

Las cadenas productivas están encaminadas a impulsar y apoyar el crecimiento en productividad y competitividad dentro del sector forestal, procurando sea un aprovechamiento integral en el cual se conserven e incrementen los beneficios que demanda la sociedad.

a. Objetivos

- Promover y apoyar la modernización industrial y su base tecnológica y operativa.
- Promover sistemas de comercialización para fortalecer la producción nacional y beneficiar a los productores y consumidores.
- Promover la integración de la cadena productiva para elevar la competitividad y generación de empleos.
- Integrar a cadenas productivas, acciones forestales productivas para generación de empleos permanentes.

b. Estrategias

- Promover la integración vertical y horizontal de operaciones en la industria forestal.
- Concientizar e incentivar a la regionalización y ubicación de las instalaciones industriales.
- Facilitar la integración de las diversas industrias relacionadas con el sector forestal a través de una simplificación administrativa y aportación informativa.
- Incrementar los incentivos para la producción.
- Solicitar al Ejecutivo Estatal la infraestructura para facilitar la movilización y comercialización de productos forestales (caminos rurales, carreteras, ferrocarriles y puertos).
- A través del Ejecutivo Estatal solicitar el acceso a financiamiento para la pequeña y mediana industria forestal.
- Ajustar las políticas y el marco institucional en materia de industria forestal.
- Establecer la transparencia del mercado eliminando las actividades clandestinas.
- Integrar a cadenas productivas los programas de plantaciones forestales comerciales, los de restauración forestal, de suelos y los de vocación de recursos hídricos.
- Reducir los costos totales de operación.
- Promover el financiamiento para la pequeña y mediana industria.
- Promover la investigación forestal.
- Formular proyectos de investigación sobre caracterización, física, mecánica y química de especies maderables y no maderables poco aprovechadas.
- Vincular la industria forestal con las instituciones académicas y de investigación.
- Formular esquemas funcionales de comercialización.
- Identificar líneas de productos competitivos en el mercado nacional.
- Promover el mercado internacional a través de las representaciones diplomáticas.
- Impulsar la integración de cadenas productivas conforme a los siguientes esquemas industriales:
 - Promover comercializadoras de los productos derivados de la industria forestal.
 - Integrar esquemas de adquisición de insumos para toda la cadena aprovechando economías de escala.
 - Promover que la administración sea totalmente computarizada, para disminuir los costos administrativos y aumentar la rentabilidad.
 - Concientizar y organizar a los industriales y artesanos de la madera para la comercialización de sus productos.

c. Líneas de acción

Aserrío

- Promover el aprovechamiento de encino y otras especies latifoliadas con potencial de mercado.
- Aprovechar las experiencias de aserraderos con alternativas tecnológicas de mayor producción y calidad, como es la producción de enlistonados.

En contrachapados.

- Impulsar la integración de esta industria con abastecimiento selectivo.
- Integrar proyectos industriales con plantaciones comerciales de maderas preciosas.

En la artesanía forestal.

- Promocionar el aprovechamiento de un gran número de especies tropicales con calidad maderable, previos estudios de sus características, físicas y mecánicas.
- Incentivar una mayor producción a partir de plantaciones de especies tropicales.
- Promover el desarrollo del mercado nacional e internacional de las artesanías michoacanas.

En muebles de madera.

- Impulsar la producción con alto nivel de competitividad en el mercado nacional e internacional.
- Destinar recursos de programas gubernamentales para la capacitación en diseños para la fabricación de muebles con demanda mercantil.
- Operar programas permanentes de actualización y desarrollo de la competitividad.

Celulosa y papel.

- Promover el abastecimiento de la industria de celulosa y papel con proyectos de plantaciones comerciales que aseguren su abastecimiento y rentabilidad a largo plazo.

Tableros y aglomerados

- Promover plantaciones forestales comerciales con especies de bosques y selvas para la producción de tableros aglomerados a partir de maderas de cortas dimensiones, resultantes de podas y aclareos.

Fábricas de triplay.

- Promover la producción de chapa rebanada de maderas preciosas y comunes tropicales a través de plantaciones forestales comerciales (cueramo, campinceran, nogal, caña fístula, rosa morada y otras).

Fábrica de molduras, cabos de herramienta, duela, lambrín y parquet.

- A partir del aprovechamiento de maderas de encino y corrientes tropicales.

Casas habitación.

- Promocionar entre los industriales forestales la construcción de casas habitación amuebladas y con producción en serie, para abaratar la construcción de casas habitación que beneficie a la población más marginada y que es la que se ubica en las zonas forestales.

d. Metas

- Creación de 15 cadenas productivas, en el Estado, a largo plazo.
- A partir del censo de productores, industriales y artesanos de la madera, constituir cadenas productivas de aprovechamientos forestales maderables por cuenca hidrológica forestal, dando prioridad a las cuencas con mayor superficie erosionada y vegetación perturbada.
- Elaborar mapas de producción forestal.
- Elaborar estudios periódicos sobre la oferta y la demanda de madera en rollo por región.
- Regularizar y reordenar la ubicación de aserraderos y otras industrias primarias de acuerdo con las posibilidades de abasto.
- Divulgar los resultados para inversionistas productores, la banca y otras partes interesadas.
- Realizar estudios de factibilidad de instalación de centros de acopio y promoción de su establecimiento por el sector privado.

8.2. Manejo sustentable de los bosques y selvas

8.2.1. Inventario forestal y de suelos.

a. Objetivos

- Realizar inventarios estatales periódicos para obtener la información necesaria, para la planeación de la política forestal Estatal, ofrecer una base de datos de referencia para la actividad forestal estatal, a nivel región y predio para el seguimiento del cambio de condiciones de recursos forestales, servicios ambientales, entre otras.
- Uniformizar los criterios nacionales para los diversos inventarios forestales, así como su estructura de datos.
- Obtener información detallada y fidedigna sobre los recursos forestales a nivel regional preferentemente por cuenca hidrológica forestal y por áreas de abasto de madera industrial.
- Facilitar la planeación en forma precisa y oportuna de las actividades referentes a la industria forestal así como acciones y programas forestales en el Estado de Michoacán.

b. Estrategias

- Vincular el inventario forestal con el SNIF y los demás sistemas de información relativos al sector.
 - Diseñar un nuevo esquema para el inventario estatal forestal con normas precisas y metodologías unificadas, acordes a las necesidades de los distintos actores forestales 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 y fotogrametría).
- Utilizar la información en el tiempo, para monitorear el estado de cambio, mantener información con periodos de actualización mas cortos.
- Integrar el Inventario con el Ordenamiento Ecológico Territorial Estatal.
- Generar información dasométrica de los macizos forestales, (especies, volúmenes, biomasa). Participar activamente en las diversas metodologías de inventario forestal (FAO, CORINE, USFS, NRCAN).
- Definir criterios y parámetros para los diferentes métodos dasométricos de Michoacán y promover la unificación.
- Difundir el Inventario Estatal Forestal y de Suelos por diversos medios, procurar la retroalimentación de información, así como la cooperación en la actualización en campo.

c. Líneas de acción prioritarias.

- Diseñar el concepto del inventario e iniciar los trabajos de cuantificación (muestreo de campo).
- Realizar estudios dasométricos de los macizos forestales por rodal, que arrojen la información sobre composición botánica, clase de desarrollo, calidad de sitio, densidades y tasas de crecimiento para bosques y selvas.
- Integrar los datos mediante sistemas de información geográfica y reportes, dentro de la normatividad del SNIF.
- Establecer los datos preliminares sobre la cobertura forestal, sus cambios y tendencias
- Realizar estudios especiales de valoración de los servicios ambientales.
- Capacitar a los usuarios y difundir la información.
- Establecer un sistema de monitoreo continuo de los recursos forestales y su uso.
- Capacitar y coordinar a los diversos encargados de la realización de inventarios forestales.

8.2.2. Manejo forestal

a. Objetivos

- Elevar la producción y productividad en las áreas de manejo forestal.
- Mejorar la calidad de los bosques.
- Incrementar la superficie bajo manejo forestal.

b. Estrategias

- Promover sistemas de manejo forestal sustentable mejorando la capacidad productiva del bosque.
- Aplicar los criterios e indicadores de manejo forestal sustentable definidos para México.
- Fomentar y facilitar la certificación forestal.
- Promover que los Prestadores de Servicios Técnicos se capaciten, para mejorar los programas de manejo.
- Promover la certificación por grupos a través de la asociación de silvicultores.

c. Líneas de acción

- Incorporar nuevas áreas al manejo forestal a través de las UMAF.
- Capacitar a los dueños y prestadores de servicios técnicos forestales sobre los sistemas mejorados del manejo forestal.
- Desarrollar programas de investigación sobre modelos de crecimiento, tablas de producción, tablas de volúmenes, calidades de estación, entre otros.
- Fortalecer las funciones del Consejo Forestal Estatal y los correspondientes regionales, para que promuevan el mejor manejo de los recursos forestales.
- Elaborar una metodología para obtener información sobre las prácticas actuales del manejo forestal y sus impactos ambientales.
- Investigar los costos, beneficios y diferentes aspectos de la certificación forestal.
- Elaborar una metodología para obtener información sobre las prácticas actuales del manejo forestal y sus impactos ambientales.

d. Metas

- Elevar la producción forestal a 10.5 millones de m³ v.t.a. en el largo plazo.
- Incorporar al manejo forestal 300 mil ha, para completar la superficie forestal comercial.
- Capacitar a 340 ejidos y comunidades indígenas; 1,400 pequeños propietarios; 70 prestadores de servicios técnicos forestales.
- Realizar 11 estudios regionales forestales.

8.2.3. Servicios técnicos forestales-UMAF

a. Objetivos

- Fortalecer la capacidad de los Prestadores de Servicios Técnicos Forestales, para mejorar la calidad y reducir los costos de los mismos.
- Generar oportunidades de trabajo para los Prestadores de Servicios Técnicos en las Unidades de Manejo Forestal.

b. Estrategias

- Promover la oferta y la demanda de servicios técnicos forestales.
- Fortalecer la integración de los servicios técnicos forestales regionales.
- Establecer normas de calidad para la prestación de los servicios técnicos forestales.
- Incentivar la capacitación continua.
- Promover la transparencia en la competitividad de la oferta.
- Fortalecer la capacidad de gestión de los Prestadores de Servicios Técnicos Forestales, en apoyo a los productores forestales para reforzar la ejecución del manejo forestal sustentable.
- Promover la capacitación en temas como alternativas de producción no maderables, plantaciones forestales agroforestales en predios pequeños y silvopastoriles.
- Consolidar un padrón de Prestadores de Servicios Técnicos Forestales.
- Establecer un Programa Estatal de Formación Práctica de Técnicos Medios para la gestión empresarial, ambiental y silvicultura comunitaria.
- Promover la participación de los Municipios y los productores forestales para financiar la operación de las Unidades de Manejo Forestal.

- Mejorar la calidad de los Servicios Técnicos Forestales, otorgando recursos suficientes, para evaluar los servicios.

c. Líneas de acción prioritarias.

- Consolidar a las organizaciones de silvicultores UMAF.
- 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.
- Desarrollar un concepto de unidades regionales de manejo forestal, que además de la producción otorgue cobertura a la protección y conservación de los recursos forestales y a la producción de servicios ambientales.
- Establecer un mecanismo de apoyo y financiamiento a la Prestación de los Servicios Técnicos Forestales, para la recuperación de las áreas degradadas y perturbadas.

d. Metas

- Elaborar el padrón de prestadores de servicios técnicos forestales
- Capacitar a 70 prestadores de servicios técnicos forestales

8.2.4. Programas para el Desarrollo Forestal

a. Objetivo

- Es un programa que aporta apoyos directos a los productores forestales que les permitan responder a un conjunto de necesidades.

b. Estrategias

- Mejorar el manejo y conservación de los recursos forestales.
- Fomentar la capacidad productiva de los ecosistemas.
- Impulsar la modernización tecnológica.
- Impulsar la comercialización y los mercados de los productores maderables y no maderables.
- Mejorar la competitividad del sector forestal mexicano, en los mercados nacional e internacional.

Dentro del PRODEFOR se manejan cuatro categorías que son:

1. Producción Forestal.
2. Productividad Forestal.
3. Cadenas Productivas.
4. Diversificación Productiva.

8.2.5. Programa de Desarrollo Forestal Comunitario

a. Objetivo

- El objetivo del programa es asistir a ejidos y comunidades forestales estatales en regiones prioritarias, para mejorar el manejo de sus recursos forestales bajo esquemas de silvicultura comunitaria que genere procesos de desarrollo local.

b. Estrategias

Los apoyos que ofrece el programa son los siguientes:

- a. Apoyo directo a Ejidos y Comunidades Forestales elegibles de las siguientes actividades:
 - Categoría: Fortalecimiento del capital social de la institución.
 - Evaluaciones rurales participativas.
 - Desarrollo de reglamentos ejidales y comunales.
 - Categoría: Fortalecimiento de capacidades técnicas.
 - Estudios especializados de asistencia técnica.
 - Talleres y cursos de capacitación.
 - Categoría: Diversificación e inversión para la silvicultura
 - Estudios de factibilidad.
 - Ejecución de subproyectos.
 - Talleres participativos.
 - Fortalecer el sistema de becas para la formación de técnicos comunitarios y procurar que se les contrate en las mismas comunidades y ejidos de donde salieron.

8.2.6. Plantaciones forestales comerciales.

a. Objetivos

- Desarrollar plantaciones forestales con las especies más adecuadas para obtener beneficios específicos y que posean ganancia genética, tales como: mayor crecimiento en volumen maderable, producción y calidad de resina y resistencia a plagas o enfermedades, poda natural y de rápido crecimiento.
- Aumentar la producción maderable para el abastecimiento de la industria forestal.
- Reducir la importación de productos forestales.
- Mejorar el ambiente, aumentar la recarga de mantos acuíferos, restaurar suelos de vocación forestal y conservar la biodiversidad.

b. Estrategias

- Crear condiciones favorables para establecer plantaciones forestales comerciales en gran escala.
- Introducir y ajustar incentivos fiscales para plantaciones forestales comerciales.
- Incrementar los recursos que asigna el PRODEPLAN y facilitar el acceso a los subsidios con intervención del Gobierno Estatal.
- Simplificar el marco normativo para facilitar el acceso a la tierra, especialmente para proyectos de plantaciones forestales de gran escala.
- Promover las asociaciones en participación entre dueños e inversionistas para la ejecución de proyectos.
- Promover el ajuste al marco legal para dar seguridad a las inversiones de largo plazo en las plantaciones forestales comerciales.
- Vincular las políticas de desarrollo económico y social con las plantaciones forestales comerciales.
- Evitar la contaminación de tierras con fertilizantes inorgánicos.

- Erradicar la tala clandestina para garantizar la cosecha de las plantaciones.

c. Líneas de acción

- Establecer 10 huertos semilleros de primera generación, para las especies que se mencionan en el Cuadro No. 24. y posteriormente pasar a huertos semilleros.
- Promover el otorgamiento de incentivos fiscales ante la autoridad correspondiente para las plantaciones forestales comerciales.
- Formular convenio con la federación y el Gobierno del Estado a través de su Comisión Forestal para que instituciones como: FIRA, FINRURAL, FOCIR, entre otras den la atención financiera necesaria a los proyectos de plantaciones forestales comerciales.
- Sustituir las fianzas por un esquema de autoaseguramiento, que permita recuperar los subsidios en caso de pérdida de la plantación.
- Implantar incentivos para pequeños productores.
- Desarrollar campaña de promoción de las plantaciones, como una alternativa rentable de reconversión productiva de terrenos de usos agropecuarios de temporal al uso forestal de los terrenos que tienen más potencial para las plantaciones forestales comerciales.

d. Metas

Cuadro No. 24 Selección de especies con potencial para plantaciones comerciales forestales

<i>Especies Clima Templado</i>	<i>Especies Clima Tropical</i>	<i>Especies de Eucalyptus</i>
Pinus pseudostrobus (pino)	Cedrela odorata (cedro rojo)	Eucalyptus globulus (eucalipto)
Pinus patula (pino)	Tectona grandis (teca)	Eucalyptus nitens (eucalipto)
Pinus michoacana (pino)	Roseodendron Donell-Smithii (primavera)	Eucalyptus grandis (eucalipto)
Pinus montezumae (pino)	Gmelina arborea (melina)	Eucalyptus camaldulensis (eucalipto)

Fuente: COFOM-FIRA-FUNDACION CHILE 2006

- Iniciar las plantaciones forestales comerciales en una superficie compacta de 1,000 (ha) seleccionadas en terrenos forestales, preferente forestales de clima templado y frío con vegetación degradada y perturbada y 1,000 (ha) en terrenos con vegetación degradada y perturbada correspondiente a selvas medianas subcaducifolias y selvas bajas caducifolias a partir del año 2008.
- De acuerdo a la cantidad de semilla seleccionada en bancos de germoplasma y a la producción de planta selecta se podría incrementar la superficie en 500 (ha); en 1,000 ha. anuales o en una superficie mayor, hasta alcanzar o lograr el establecimiento de 4,000 ha/año en terrenos degradados.
- Objetivos en orden de importancia para establecer plantaciones forestales comerciales en relación a la superficie por plantar:

Concepto	Superficie propuesta (%)
Producción de material celulósico.	75 de la superficie.
Producción de madera en rollo cortas dimensiones para las artesanías.	5
Producción de resina de pino.	5
Producción de árboles de navidad.	5
Producción de material bioenergético (leñas y carbón de pino-encino).	5
Producción de plantaciones agroforestales.	5
Total:	100

- Existencia de superficies con posibilidades para plantaciones forestales comerciales:

Superficie de suelos con vegetación forestal degradada y perturbada, en bosques de clima templado-frío.	652,961 (ha)
Superficie de suelos con vegetación forestal degradada y perturbada en selvas medianas y bajas subcaducifolias y caducifolias.	707,005 (ha)
Superficie de suelos con vegetación forestal degradada y perturbada de matorrales subtropicales caducifolios.	145,433 (ha)
Total:	1,505,399 (ha)

- 500 ha/año de plantaciones dendroenergéticas, a partir del año 2009.

Cuadro No. 25 Selección de especies con potencial para plantaciones dendroenergéticas

Especies Clima Templado	Especies Clima Tropical	Especies de Eucalyptus
Pinus teocote	Casuarina equisetifolia	Eucalyptus urophylla
Pinus leiophylla	Acacia decurrens	Eucalyptus camaldulensis
Pinus oocarpa	Bursera simaruba.	Eucalyptus robusta
Pinus greggii		Eucalyptus citriodora

Fuente: COFOM 2006

Cuadro No. 26 Plantaciones para usos artesanales

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	USOS
Especies clima templado		
<i>Abies religiosa</i> (H.B.K.) Schl. Et Cham	Oyamel o Pinabete	Muebles y cucharas
<i>Cupressus lindleyi</i> Klotzch	Cedro blanco	Fondo y costilla de guitarra clásica
<i>Pinus douglasiana</i> Martínez	Pino colorado	Plataformas de zapatos, marcos y bateas
<i>Pinus lawsonii</i> Roetzl	Pino ortiguilla	Muebles tipo colonial, baúles y puertas
<i>Pinus leiophylla</i> Schl. Et Cham	Pino chino	Muebles, marcos y cuadros grabados
<i>Pinus michoacana</i> var. <i>cornuta</i> Martínez	Pino lacio	Muebles rústicos, columnas talladas y laudería
<i>Alnus arguta</i> (Schlecht) Spach.	Aile	Bateas finas decoradas al maque
<i>Alnus jorullensis</i> H.B.K. Subsp.. Jorullensis	Tepamo	Mascaras, juguetería y laudería
<i>Aralia pubescens</i> DC	Hormiguillo	Figuras talladas y mascararas
<i>Arbutus xalapensis</i> H.B.K.	Madroño	Torneado, platos, ensaladeras, molinillos y juguetería
<i>Bocconia arborea</i> S. Wats	Inguambó	Medallones y prendedores
<i>Clethra mexicana</i> DC	Cucharillo	Cuentas para collares, gargantillas, pulseras, cucharas y bateas
<i>Cornus disciflora</i> DC	Guardalagua	Fondo y costilla de guitarra popular, cajas y alhajeros
<i>Ehretia latifolia</i> DC	Tumin	Figura tallada entintada
<i>Euphorbia calyculata</i> H.B.K.	Chupiri	Figuras talladas, mascararas y figuras religiosas
<i>Fraxinus uhdei</i> (Wenzig) Lingelsheim	Fresno	Artículos torneados*, mangos de abrelatas y ajedrez
<i>Garrya laurifolia</i> Hartw	Azulillo	Cuentas para collares, gargantillas y pulseras
<i>Juglans pyriformis</i> Liemb	Nogal	Fondo y costilla de guitarra
<i>Prosopis laevigata</i> (H. et B. Willd) m.c. Johnst	Mezquite	Trompos
<i>Quercus crassipes</i> Humb et Bonpl.	Encino ubicua	Arco para violín
<i>Tilia mexicana</i> Schlecht	Cirimo	Cuchara, tenedores, palas, tapa de guitarra, bateas y mascararas
<i>Zinowiewia concinna</i> Lundell	Trueno	Ajedrez, collares, gargantillas, pulseras y medallones
Especies clima tropical		
<i>Agonandra racemosa</i> (DC) Standl.	Chilillo	Cuentas de collares, rosarios y estuches
<i>Bursera aloexylon</i> Engl	Linale	Cajas decorativas y alhajeros
<i>Bursera cuneata</i> (Schl.) Engler	Copalillo	Artículos tallados a mano y mascararas
<i>Cedrela dugessii</i> S. Wats	Nogalillo	Figuras talladas a mano, mascararas, tortugas y anillos
<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro rojo	Costillas, fondo, brazo de guitarra clásica y figura tallada a mano
<i>Cordia eleagnoides</i> DC	Cueramo	Castañuelas, bateas y artículos torneados*
<i>Dalbergia congestiflora</i> Pittier	Campincerán	Figuras torneadas y ajedrez
<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Grises	Parota	Mueble tallado a mano, especieros y otros
<i>Erythrina americana</i> Millar	Colorin	Figuras religiosas y mascararas
<i>Gyrocarpus americanus</i> Jacq	Tecote o rabelero	Guitarrones y vihuelas, tapas y arpas
<i>Lysiloma acapulcensis</i> (Kunth) Benth	Tepemezquite	Trompo y molinillo
<i>Lysiloma microphylla</i> Benth	Minasco	Base de los sillones equipales
<i>Mangifera indica</i> L.	Mango	Medallones y prendedores de maderas ensambladas
<i>Manihot intermedia</i> Weatherby	Teyapu	Fabricación de mueble rustico tipo equipal
<i>Platymiscium lasiocarpum</i> Sandw	Granadillo	Diapasón, guitarra, collares, pulseras, especieros y otros
<i>Spathodea campanulata</i> Beauv.	Galeana	Medallones, prendedores, tapas de guitarra y vihuelas
<i>Swietenia macrophylla</i> King.	Caoba	Brazo y diapasón de guitarra clásica, ajedrez y prendedores

Fuente: COFOM 2002 *Saleros, botaneros, especieros, portavasos, maracas, ajedrez, espátulas o palas para guisar, mangos, destapadores y abrelatas, copas varios estilos, ensaladeras, salseros, platos diferentes tipos, mantequilleros.

8.3. Conservación y restauración de los recursos naturales

8.3.1. Germoplasma forestal

a. Objetivo

- Mantener un alto nivel de conservación del germoplasma en sus lugares de origen, procesos de calidad en selección y manejo de germoplasma, para tener mayor éxito en las plantaciones comerciales y de restauración.

b. Estrategias

- Conservar germoplasma in situ.
- Establecer y seleccionar unidades productoras de germoplasma, conforme a especies requeribles.
- Conservar germoplasma ex situ.
- Producir semilla para plantaciones de investigación.
- Utilizar semilla certificada con ganancia genética para la producción de planta utilizada en plantaciones forestales comerciales y para restauración forestal seleccionada fenotípicamente.

c. Líneas de acción

- Formular y aplicar una norma que regule y facilite el mercado de germoplasma.
- Programar la creación de centros regionales para facilitar el manejo de germoplasma, en función de los ecosistemas forestales.
- Localizar y seleccionar áreas semilleras y árboles plus, para celebrar convenios de concertación con dueños y/o poseedores de los terrenos elegidos.
- Conseguir terrenos para huertos semilleros y clonales y celebrar convenios con sus dueños y/o poseedores.
- Establecer las áreas semilleras y elaborar estudio de manejo y ponerlo a consideración de las autoridades forestales correspondientes.
- Establecer centros de extracción de semillas que incluya área de secado, clasificación, área de extracción de la semilla, laboratorio y banco de germoplasma forestal.

d. Metas

- Localización y establecimiento de por lo menos 51 áreas semilleras de especies para usos de reforestación, agroforestales, para leña combustible, e industriales y artesanales, en todo el Estado. (Cuadro No. 24, 26, 27 y 28)
 - Localización y ubicación de huertos semilleros de primera generación de 5 especies, así como huertos clonales.
 - La selección de especies para un esquema de forestación apropiado requiere de reconocer la disponibilidad de tierras que satisfagan las necesidades de crecimiento de las especies y analizar los factores biofísicos, sociales y económicos que favorecen su viabilidad para plantaciones comerciales.
 - Fortalecer el banco de germoplasma para dar atención en las principales regiones en donde se realizan plantaciones forestales comerciales y reforestación de restauración y conservación de suelos, complementados con áreas de extracción, selección de semillas y laboratorio de análisis.
-

- Lograr 16,000 ha por año de sobrevivencia de planta a 3 (tres) y 6 (seis) años.

8.3.2. Producción de planta de calidad.

a. Objetivo

- Producir planta fenotípicamente plus para establecer las primeras plantaciones forestales comerciales y obtener la producción de: material celulósico y de tableros aglomerados, árboles de navidad, resina de pino, trocería de largas y cortas dimensiones para la producción de muebles, artesanías y producción de leñas para usos bioenergéticos.

b. Estrategias

- Condicionar la producción de planta fenotípicamente selecta a:
 - Establecer áreas semilleras de las especies ya mencionadas y bancos de germoplasma.
 - Obtener semilla de árboles plus con características fenotípicas sobresalientes.
 - Establecer parcelas experimentales a nivel de vivero de especies y procedencias para conocer el tamaño, calidad de la planta, especie y lugar de origen de la semilla.
 - Formular convenio de coordinación y concertación, con autoridades federales, municipales y con organizaciones sociales para que sea el Gobierno del Estado a través de su Comisión Forestal, la instancia principal que produzca semilla certificada de las especies seleccionadas anteriormente.

c. Líneas de acción

- Conservar y mejorar la infraestructura de los siguientes viveros:
 - En la región Oriente: La Dieta, en el Municipio de Zitácuaro, Magallanes en el Municipio de Irimbo y El Rosario en el Municipio de Ocampo. (cercano al área arbolada de la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca).
 - En la región Cuitzeo: Los viveros “Lázaro Cárdenas” y “José Ma. Morelos” del municipio de Morelia.
 - En la región Pátzcuaro-Zirahuén, el vivero Francisco J. Mújica del municipio de Pátzcuaro.
 - En la región Tierra Caliente, el vivero San Lucas del Municipio con el mismo nombre.
 - En la región Costa: El vivero Chichihua, municipio de Coalcomán, El vivero Amatique en el Municipio de Coahuayana y el vivero “Cayacal” en Ciudad Lázaro Cárdenas.
- Ubicar viveros con infraestructura moderna en las principales regiones forestales.

d. Metas

- Producción de planta de acuerdo a la superficie por plantar con especies de clima templado-frío con una densidad por hectárea de 1,100 plantas para plantaciones forestales comerciales.

- Producción de planta conforme a la superficie por plantar con especies de clima cálido seco a subhúmedo con una densidad por hectárea de 1,200 plantas.
- Producción de planta y mantenimiento por 22 millones de plantas por año, a largo plazo.

8.3.3. Reforestación

a. Objetivos

- Restaurar áreas forestales degradadas vegetativamente.
- Reforestar áreas degradadas en proceso de erosión.
- Reforestar áreas de vocación forestal dedicadas actualmente a la producción agropecuaria, cuyos rendimientos ya no son rentables.
- Restaurar áreas de recarga de mantos acuíferos sobreexplotados.

b. Estrategias.

- Localización de superficies a reforestar caracterizándolas ecológicamente.
- Priorizar superficies y cuencas a reforestar.
- Proteger las cuencas de captación de obras hidráulicas e hidroeléctricas, cuerpos de aguas naturales y artificiales.
- Restaurar vegetaciones degradadas y perturbadas, áreas erosionadas (cárcavas) y en proceso de erosión, proteger áreas de escorrentía con vegetación, cauces permanentes y pluviales; caminos de primer y segundo orden.
- Reforestar con el fin de incrementar las existencias maderables y no maderables de los ecosistemas forestales con intervención de los tres órdenes de Gobierno, crear la infraestructura para incrementar la superficie a restaurar.

c. Líneas de acción

- Localización y selección de áreas por reforestar, levantando sus fichas técnica.
- Formular convenios de reforestación con los tres ordenes de Gobierno a través de la Comisión Forestal, especificando claramente que la vigilancia, protección y cultivo de las plantaciones serán realizadas por dueños y poseedores de los terrenos y por los pobladores de esos lugares.
- Registrar en el Padrón Forestal del Estado, los convenios de reforestación para restauración.
- Capacitar a todos los dueños y poseedores de los terrenos en proceso de restauración, para que manejen sustentablemente sus bosques y selvas a través de la silvicultura comunitaria.
- Reducir la tala clandestina, incrementar el manejo silvícola sustentable, combatir las plagas y enfermedades y regular los aprovechamientos forestales no maderables.

d. Metas

- Superficie que se propone reforestar a partir del año 2008; 15,000 ha/año.

Cuadro No. 27 Selección de especies con potencial para reforestaciones

Especies Clima Templado	Especies de Clima Tropical
Pinus pseudostrobus	Leucaena leucocephala
Pinus michoacana	Enterorobium cyclocarpum
Pinus montezumae	Pritchardia pacifica
Pinus ayacahuite	Ceiba aesculifolia
Pinus greggii	Phitecellobium dulce
Cupressus lindleyii	Roseodendron Donell-Smithii
Abies religiosa	Delonix regia
Pinus douglasiana	Tabebuia rosea
Pinus oocarpa	Swietenia humillis
Pinus lawsonii	Lonchocarpus cruentus
Pinus leiophylla	Cedrela odorata
Acacia spp	Acrocarpus fraxinifolius
Fraxinus uhdei	Tectona grandis
Acer negundo	Cassia fistula
Thuja plicata	Cytharexillum affinne
Causarina equisetifolia	Codieum spp

Fuente: COFOM 2006

8.3.4. Restauración de suelos forestales

a. Objetivos

- Recuperar áreas degradadas o perturbadas para uso forestal o mediante proyectos específicos de reconversión productiva.
- Evitar y (o) disminuir los impactos de los desastres naturales recuperando la fertilidad y productividad de los suelos de las áreas degradadas y en proceso de degradación mediante prácticas vegetativas mecánicas y obras e ingeniería.

b. Estrategias

- Enfatizar sobre la importancia de la restauración de los suelos degradados.
- Localización de áreas de vocación forestal que presenten características de erosión acelerada, en sus tres diferentes fases: erosión, erosión en surcos y erosión en cárcavas.
- Elaboración de mapa georeferenciando el tipo de erosión.
- Promover la reconversión de actividades agropecuarias en terrenos preferentemente forestales, hacia esquemas de utilización agroforestal y forestal.
- Establecer criterios estrictos de protección de suelos en terrenos forestales.

c. Líneas de acción

- 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.
- Prevenir la degradación de suelo.
- Monitorear al suelo en sus áreas forestales para conocer la pérdida de suelos en ton/ha por la erosión hídrica y eólica.
- Promover el establecimiento de mecanismos de pago por los servicios de conservación de agua y suelo por parte de los beneficiarios de estos recursos.

- Realizar trabajos de: investigación y capacitación para la restauración y conservación de suelos.
- Selección de especies en cada una de las cuencas hidrológico-forestales utilizando árboles, arbustos, hierbas y pastos en forma escalonada de acuerdo al grado de erosión en sus diferentes fases.
- Difundir técnicas sustentables de manejo de suelos para evitar la degradación o revertir dicho proceso.
- Elaborar programas regionales de manejo de suelos tomando como base las cuencas hidrológico-forestales.

d. Metas

- Localizar las superficies y cuantificar su área de suelos que presentan los siguientes grados de erosión: severos, altos, moderados y ligeros. SEMARNAT (1995)

Grado de erosión	%	Superficie (ha)
Severos	35.43	2,087,931
Alta	16.04	945,256
Moderada	19.10	1,125,585
Ligera	29.43	1,743,344

- Conservación y restauración de suelos por 250,000 hectáreas, a largo plazo.

8.3.5. Agroforesteria

a. Objetivo

- Realizar plantaciones forestales con doble propósito, agrícola y forestal o pecuaria y forestal en terrenos con pendientes fuertes que requieren de cohesión radicular y de follaje que amortigüe la caída del agua de lluvia, con lo que se ayuda a evitar la erosión hídrica y eólica de los suelos, también se protegen los cultivos agropecuarios de las heladas.

b. Estrategias

- Promover las plantaciones agroforestales con dueños y poseedores de terrenos forestales o preferentemente forestales con las siguientes finalidades:
 - Plantaciones agroforestales: Son aquellas plantaciones forestales que se pueden combinar con cultivos agrícolas (maíz, frijol, verduras, chile y otras).
 - Plantaciones silvopastoriles: Resultan de la combinación del cultivo forestal con forrajes (pastos, avena, cebada, veza de invierno y otras).
 - Plantaciones silvo-frutícolas: combinaciones del cultivo forestal con especies frutícolas (granada china, higos, peras y otras).
 - Plantaciones silvo-hortícola: Combinaciones de especies forestales con especies hortícolas susceptibles a las heladas y que requieren de su protección como son algunas especies de: chile, chayote, calabacitas y otras.
- Promover el establecimiento de plantaciones agroforestales y silvopastoriles de especies nativas y no maderables con pequeños productores.

c. Líneas de acción

- Ubicar y cuantificar áreas de vocación forestal, dedicadas a la agricultura y ganadería con potencial para el establecimiento de las plantaciones agroforestales y silvopastoriles.
- Localización de lugares susceptibles de plantaciones de alineación como lo son las cortinas rompevientos, para proteger los terrenos agrícolas, frutícolas y de pastoreo preferentemente.
- Capacitación a productores de nuevos paquetes tecnológicos, que les permitan incorporar nuevas técnicas agrosilvopastoriles con especies forestales forrajeras, nativas o con potencial económico en el desarrollo de su actividad.
- Generación de plantaciones agroforestales de 500 ha por año, a largo plazo.

d. Metas

- Localización y plantación de áreas para plantaciones agroforestales en zonas de clima templado-frío y cálido seco-subhúmedo en una superficie de 500 (has) por año, a largo plazo.
- Realizar convenios de concertación con dueños y poseedores de terrenos forestales para realizar plantaciones agroforestales, entre el Gobierno del Estado por conducto de la Comisión Forestal Estatal y propietarios particulares, Ejidos y Comunidades Indígenas. La COFOM tiene 17 viveros con una capacidad instalada de 99.25 millones suficientes para los 100 millones. (Anexo Estadístico en el Cuadro 14)

Cuadro No. 28 Selección de especies con potencial para plantaciones agroforestales

<i>Especies Clima Templado</i>	<i>Especies Clima Tropical</i>	
Pinus ayacahuite	Brosimum alicastrum	Platymiscium lasiocarpum
Pinus martinii	Melia azederach	Caesalpinia spp.
Acer negundo	Leucaena leucocephala	Dalbergia congestiflora
	Azadirachta indica	Tectona grandis
	Cedrela odorata	Paulownia elongata
	Swietenia macrophylla	Acrocarpus fraxinifolius
	Cordia dodencandra	Juglans nigra

Fuente: COFOM 2006

8.3.6. Áreas y huertos semilleros y clonales

a. Objetivo

- Recolectar semillas de árboles fenotípicamente selectos de especies con caracterización ecológica similar a la que tienen los terrenos de vocación forestal o preferentemente forestal que se pretenda reforestar.

b. Estrategias

- Localizar los terrenos por restaurar que presenten características de degradación vegetativa, alto grado de erosión, disminución en la producción agropecuaria de temporal que no sean rentables a sus dueños y poseedores y que se permita reconvertirlos al cultivo forestal.

- Localizar terrenos de áreas de recarga de aguas subterráneas de los 19 acuíferos existentes en la Entidad y caracterizados ecológicamente, incluyendo su cuantificación previa georeferenciación.
- Localización de superficies en áreas naturales protegidas, que requieran incrementar sus existencias maderables, georeferenciadas y caracterizadas ecológicamente.
- Localizar y cuantificar áreas de escorrentía así como obtener su caracterización, ecológica para evitar los azolves y la pérdida de agua por escurrimientos que dañan a su vez a los cuerpos de agua, obras hidráulicas e hidroeléctricas.
- Localizar escurrimientos pluviales, permanentes y cuerpos de agua naturales y artificiales que requieran incrementar su parte vegetativa y conocer sus características ecológicas.

c. Líneas de acción

- Seleccionar especies conforme a las asociaciones florísticas que se requieran para aumentar volúmenes maderables, semillas, productos no maderables, protección a cuencas, cauces permanentes, pluviales y protección de caminos y cuerpos de agua.
- Localizar áreas semilleras de especies seleccionadas, endémicas, raras y en peligro de extinción, cuyas características ecológicas sean similares a los terrenos por reforestar, de rodales naturales y de plantaciones forestales.
- Concientizar y capacitar a dueños y poseedores de los terrenos en los cuales se han localizado áreas por restaurar y áreas o huertos semilleros y clonales, para que sea de su pleno conocimiento, la necesidad existente de reforestar los terrenos degradados vegetativamente y en proceso de erosión edafológica.
- Formular convenios de concertación con dueños y/o poseedores de terrenos para ubicar áreas o huertos semilleros y clonales.
- Establecer comités de reforestación en cada uno de los municipios en la entidad.

d. Metas

- Localizar áreas semilleras de especies de clima templado-frío.
- Localizar áreas semilleras de especies de clima cálido seco-subhúmedo, correspondientes a selvas medianas subcaducifolias y bajas caducifolias y de 10 huertos semilleros de la 1ª Generación.
- El establecimiento de huertos semilleros, lleva una serie de actividades como son: Selección de árboles plus, injertos, selección del sitio para el huerto semillero, plantación y producción; que se distribuyen a lo largo de un periodo de tiempo, que en este caso se están considerando 5 años. Debe estar enmarcado y consensado dentro de una estrategia del mejoramiento genético forestal que se propone en este programa, para tal efecto se esta proponiendo la ejecución de diez huertos semilleros en el largo plazo y posteriormente establecer huertos clonales.

8.4. Protección forestal

8.4.1. Prevención y control de incendios forestales

a. Objetivos

- Disminuir el número de incendios y la superficie afectada en bosques y selvas, fortaleciendo y privilegiando la prevención y mejorando la eficiencia en el combate y control de incendios.
- Prevenir y reducir la incidencia por causas humanas a través de concertación y coordinación interinstitucional.
- Minimizar el riesgo de incendios causados por la existencia de material combustible en las áreas forestales.
- Aumentar la capacidad operativa y logística a nivel Estatal para combatir los incendios con mayor prontitud y eficacia.

b. Estrategias

- Fortalecer la prevención atendiendo primordialmente a las causas que originan mayor incidencia de los incendios con acciones: educativas, de ingeniería, legislación, silvicultura y pecuarias.
- Promocionar la cultura ambiental orientada a la prevención de los incendios, involucrando a todos los sectores de la sociedad.
- Revisar y adecuar la aplicación de la NOM-015 SEMARNAT-1997, que regula el uso del fuego en terrenos forestales y agropecuarios.
- Los programas de incentivos a la producción agropecuaria deben condicionarse a introducir medidas en sus reglas de operación que nulifique el uso del fuego.
- Formular y aplicar esquemas municipales y regionales de prevención.
- Promover el aprovechamiento de residuos maderables, como uso obligado en la industria de la celulosa, de tableros, aglomerados y de fibra.
- Promover con las dependencias correspondientes, la agricultura orgánica, labranza de conservación, ganadería holística y el uso de técnicas agropecuarias que permitan mayor concientización, eficiencia, rentabilidad y hagan innecesario el uso del fuego.
- Incrementar la infraestructura terrestre y aérea de detección, aumentando el número actual de torres de observación y su equipo de observación.
- Concertar la colaboración de líneas aéreas comerciales y privadas en la localización de incendios.
- Incrementar la infraestructura para el combate y control de los incendios en bosques y selvas.
- Concertar la participación activa de las autoridades y de dueños y poseedores del recurso forestal en cada uno de los municipios del Estado.
- Elaborar manuales de prácticas y técnicas de buen manejo del fuego cuando su uso resulte indispensable, sin ocasionar perjuicios a los recursos forestales.

c. Líneas de acción

- Integrar un padrón de usuarios del fuego, para dirigir acciones específicas de extensión de las normas oficiales mexicanas, con un programa responsable y definido, además se recomienda se elabore un calendario por zonas, actividades y periodos en coordinación permanente con las dependencias agropecuarias federales, estatales y municipales.
- Aumentar el número de torres de observación y adecuar el sistema de frecuencia de radio para evitar interferencias con el apoyo de repetidoras.
- Concertar con los municipios la integración, equipamiento y capacitación de un mayor número de brigadas propias y de voluntarios.
- Aplicación de las sanciones previstas en la legislación vigente a las personas que originan incendios forestales.
- Establecer y aplicar programas anuales de quemas controladas de los caminos y autopistas, en zonas consideradas de alto riesgo de incendios.
- Concertar y coordinar la participación programada del ejército mexicano en el combate y control de incendios.
- Concertar con organizaciones campesinas, la formación de brigadas de voluntarios para el combate de incendios forestales.
- Concertar con organizaciones de comerciantes de las ciudades cercanas a los bosques y selvas, el apoyo de insumos para el transporte, alimentos y agua para los combatientes voluntarios.
- Establecer almacenes de herramienta para el combate de incendios en las comunidades forestales con ubicación estratégica para brigadas de voluntarios.

d. Metas

- Desarrollo de acciones preventivas en una superficie de 2,800,000 (ha) (bosques, selvas y matorral subtropical caducifolio)

Cuadro No. 29 Acciones de prevención y control de incendios forestales

Acciones anuales de Ingeniería.	Cantidad.
Apertura de brechas guarda fuego	1,000 km.
Realizar quemas controladas	1,000 (ha)
Pastoreo controlado	1,000 (ha)
Limpia de malezas	100 (ha)
Acciones de educación	Número
Concertar convenios de coordinación con las siguientes instituciones y agrupaciones con ejidos y comunidades indígenas	464
Con pequeños propietarios (organizaciones)	50
Con asociaciones ganaderas	97
Con distritos de desarrollo rural	13
Con presidencias Municipales	97
Cursos de capacitación	Indefinido
Acciones de divulgación forestal	Número
Colocación de letreros panorámicos en zonas forestales.	100
Distribución de material divulgativo anualmente: revistas, posters, folletos, volantes, calcomanías en la época de secas (piezas).	100,000
Solicitar el apoyo de los medios de comunicación (prensa, radio y t.v.) para transmitir diariamente spots alusivos a los daños que ocasionan los incendios forestales a los recursos naturales en la época de secas	180 días
Difundir la ley de desarrollo forestal sustentable del Estado de Michoacán a las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales:	Indefinido
Ayuntamientos Municipales (ejemplo)	1,130
Asociaciones ganaderas	2,260
Dueños y poseedores de terrenos forestales.	3,827
Difusión de la Norma Oficial Mexicana NOM-015-SEMARNAT-1997	7,000
Acciones de combate y control	Número
Incrementar la infraestructura para combatir los incendios forestales en una superficie arbolada forestal que comprenda el bosque de clima templado frío, selvas medianas y bajas caducifolias y matorrales subtropicales caducifolios de:	2,800.000 (has)
Establecer bases regionales con los equipos de computación y radio comunicación transportación, herramientas y equipos moderno para el combate en número de:	10
Incrementar el no. de torres de detección ubicadas estratégicamente en número de:	17
Establecer repetidoras para facilitar la comunicación en tiempos de mayor tránsito en los siguientes municipios en lugares de mayor altitud:	Zitácuaro, Tangancicuaro, Coalcomán, Lázaro Cárdenas, Coahuayana
Construir depósitos de agua (ollas) en sitios estratégicos en los municipios de:	
Coalcomán	10
Morelia	5
Chilchota	20
Hidalgo	5
Uruapan	10
Construir helipuertos cercanos a depósitos de agua en áreas críticas	5
Promover centros de aprovisionamiento de combustible para helicópteros y aviones cisterna en áreas críticas.	5
Complementar señalamientos en caminos rurales y vías de saca en terrenos forestales.	No. indefinido
Implementar y complementar distribución de brigadas contra incendios forestales incrementando la cobertura a las áreas forestales de matorrales subtropicales caducifolios y selvas medianas, subcaducifolias y bajas caducifolias, proponiendo la siguiente distribución regional:	
I. Lerma Chapala	5
II. Bajío	10
III. Cuitzeo	10
IV. Oriente	15
V. Tepalcatepec	15
VI. Meseta Purhépecha	15
VII. Pátzcuaro-Zirahuén	10
VIII. Tierra Caliente	15
IX. Sierra Costa	20
X. Infiernillo	10
Total:	125
Equipo adicional	Indefinido
Total de pipas con capacidad de 3000 L.	10
Total de tractores caterpillar D-4-2	10

- Concertar con dueños y poseedores de terrenos forestales arbolados en cada región, la integración de brigadas con personal voluntario para el combate de incendios forestales.
- Capacitar y proporcionar asistencia técnica a los grupos de voluntarios a través de las delegaciones forestales regionales.
- Concertar el apoyo de los medios de comunicación (prensa, radio y tv) para que comunique diariamente durante la época de secas a la población en general de Michoacán, la afectación a la vegetación forestal y pecuaria y ocurrencia de incendios forestales.
- Proporcionar información diaria al Gobierno del Estado sobre ocurrencia y afectación forestal de los incendios forestales y a las autoridades federales forestales.
- Al final de la época de estiaje, formular informe técnico y administrativo a detalle para su publicación.

8.4.2. Prevención y control de plagas y enfermedades forestales

a. Objetivos

- Disminuir el riesgo de daño económico en los bosques y selvas por el efecto de plagas y enfermedades.
- Disponer de la capacidad económica y voluntad política para atender oportuna y eficazmente los brotes de plagas y enfermedades.

b. Estrategias

- Realizar anualmente el diagnóstico de plagas y enfermedades forestales en todo el Estado, así como en las plantaciones y viveros forestales existentes.
- Concertar la participación federal del estado, municipios, dueños y poseedores, prestadores de servicios técnicos e industriales, en la prevención, detección, combate y control de plagas y enfermedades forestales.
- Proporcionar capacitación sistemática mediante cursos actualizados al personal que constituya las brigadas de control y combate de plagas y enfermedades.

c. Líneas de acción

- 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 las siguientes líneas:
 - Estudios de simulación de impactos en diferentes escenarios forestales de la Entidad.
 - Estudio de métodos alternativos para el control de plagas forestales.
 - Tecnologías sobre el control biológico.
 - Tecnologías sobre el manejo integrado de plagas y enfermedades.
 - Implantar el establecimiento y operación efectiva de centros regionales de diagnóstico, prevención y control de plagas y enfermedades.

- Realizar la aplicación de las sanciones contempladas en la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable de Michoacán, para quienes no reporten, no combatan y no controlen en forma inmediata las plagas forestales.
- Generar un sistema de información con la colaboración de las diversas dependencias del orden federal, estatal y municipal, así como de investigación y educación que realizan acciones de detección, diagnóstico, evaluación, inspección y control de plagas y enfermedades forestales.

d. Metas

- Establecer laboratorio fitopatológico, para: clasificación de plagas y enfermedades, conocimiento de su ciclo biológico, formas de control, preventivo y sistemas de combate y control de plagas y enfermedades forestales.
- Integrar 10 brigadas permanentes para el estudio, combate y control de plagas y enfermedades forestales distribuidas en cada región o delegación forestal.
- Elaborar convenio de concertación en materia de plagas y enfermedades, para que sea el Gobierno del Estado a través de su Comisión Forestal, la que otorgue autorizaciones para el combate inmediato de plagas y enfermedades forestales.
- Elaborar estudio de diagnóstico anual de plagas y enfermedades forestales: uno/año
- Integrar una colección de la fauna forestal de la Entidad, para apoyar las clasificaciones de insectos que dañan arbolado forestal.
- Combatir plagas y enfermedades forestales en terrenos cuyos propietarios, no cuentan con los recursos económicos suficientes, y en terrenos que se encuentran en litigio entre dos o más supuestos propietarios. Acciones en número indefinido.
- Establecer 10 brigadas de supervisión por parte de COFOM en aprovechamientos que resultan del combate de plagas y enfermedades, para evitar que se propague la plaga por lo tardío de su combate por diversas causas.
- Protección y combate de plagas y enfermedades en 650,000 ha, a largo plazo.

8.4.3. Fomento de la fauna silvestre.

a. Objetivos

- Conservar la fauna silvestre del Estado de Michoacán, mediante la implementación de prácticas de diversificación productiva, en los sectores rural y privado.
 - Promover dentro del sector público y privado la conservación de la fauna silvestre a través de su aprovechamiento sustentable.
 - Promover de manera integra esquemas de aprovechamiento sustentable, basados en información técnica y científica sólida, mediante el establecimiento de Unidades de Manejo.
 - Fortalecer el marco normativo, promoviendo mediante su difusión, el cumplimiento de la legislación vigente.
 - Contribuir a la recuperación de especies de fauna silvestre que ostentan alguna categoría de riesgo, de acuerdo a la NOM-059-ECOL-2001.
 - Promover y vincular esfuerzos con Instituciones de Gobierno, académicas y privadas, para la detección de nuevas áreas prioritarias, hábitat para la vida silvestre.
 - Detectar las principales prácticas ilícitas, en lo que se refiere a la extracción de fauna silvestre.

b. Estrategias

- Principios de conservación y aprovechamiento.
- Detección de nuevas áreas susceptibles de conservación bajo un esquema de manejo de hábitat.
- Elaboración de proyectos de conservación y recuperación de especies prioritarias.
- Esquematizar e identificar aquellas especies susceptibles de manejo y aprovechamiento, así como todas aquellas que necesiten protección para la recuperación de sus poblaciones.

c. Líneas de acción

- Conformación de comités de vigilancia participativa.
- Acuerdos de coordinación entre instituciones de gobierno, privadas y ayuntamientos.
- Realización de estudios de hábitat, distribución y abundancia de especies.
- Reproducción de especies de fauna silvestre a través de UMAS, dentro del área de distribución natural.
- Promover la educación ambiental y la transferencia de tecnología.

d. Metas

- Conocimiento integral de los ecosistemas dentro del sector forestal, a través de la información generada, mediante proyectos de investigación y transferencia de tecnología.
- Implantar la instrumentación de iniciativas individuales de producción diversificada.
- Evaluación de mercados potenciales de productos y subproductos derivados de la fauna silvestre, tecnologías adecuadas y fuentes de financiamiento.
- Diseñar estrategias para la conservación de la fauna silvestre y los ecosistemas.
- Establecer vínculos de coordinación de esfuerzos de desarrollo de sistemas con instituciones de investigación.
- Lograr el aprovechamiento sustentable de las diferentes especies de fauna silvestre susceptibles de hacerlo, a favor de la protección del recurso forestal y la recuperación de las especies en peligro de extinción y sus hábitats.
- Creación de 250 UMA'S, para el largo plazo.

8.5. Servicios ambientales

a. Objetivos

- Generar alternativas económicas complementarias para las poblaciones de los núcleos agrarios, reconociendo un valor agregado de su trabajo a favor de la conservación de los ecosistemas.
 - Favorecer las interacciones entre distintos actores productores, asesores técnicos, dependencias de gobierno, promotoras y gestoras de fondos, certificadoras y instancias de investigación.
 - Incorporar a los dueños de terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal al manejo de los recursos forestales, incluyendo la reconversión productiva de la agricultura, en condiciones ecológicamente frágiles, hacia la forestería
 - Posibilitar estrategias nuevas de ventas de servicios ambientales a nivel nacional e internacional.
-

b. Estrategias

- Promover con los propietarios de los recursos forestales, la importancia de conservar los mismos y destinarlos a los servicios ambientales.
- Elaborar un programa para realizar plantaciones forestales en forma intensiva, con el fin de destinarlas para la captura de carbono.
- Intensificar la reconversión de áreas agrícolas no productivas a terrenos con plantaciones forestales.
- Realizar estudios de prospección de especies de importancia forestal.
- Intensificar las acciones para la restauración de suelos forestales en las principales cuencas hidrológicas forestales.
- Crear un fondo para integrar recursos económicos nacionales e internacionales, con el fin de destinarlos al pago por servicios ambientales.
- Conservar la biodiversidad a través de áreas naturales protegidas.
- Participación de los municipios en actividades de servicios ambientales.

c. Líneas de acción

- Realizar convenios con la Federación para destinar recursos económicos conjuntamente con el estado para destinarlos en el pago de los servicios ambientales.
- Localizar áreas específicas para destinarlas al pago de servicios ambientales hidrológicos.
- Aprovechar las condiciones de belleza escénica de gran parte del territorio estatal para destinarla, en actividades de ecoturismo.
- Realizar una campaña masiva de difusión de las leyes y reglamentos sobre los servicios ambientales a través de diferentes medios masivos de comunicación.
- Crear un fideicomiso de desarrollo forestal del estado de Michoacán para destinar recursos económicos al pago por servicios ambientales.
- Involucrar a los municipios para que de acuerdo con las leyes en la materia, participen en las diferentes modalidades de los servicios ambientales
- Coordinar a las instituciones que ejecutan obras de restauración de suelos, para que los recursos económicos que destinan a las mismas, no se dupliquen.
- Establecer las reglas de operación de forma clara y sencilla, para operar el programa de pago por servicios ambientales.

Los pagos serán destinados según los rubros siguientes y las categorías que se describen:

- a. Captura de Carbono:** El pago por servicios de captura de carbono para la mitigación del cambio climático, se inicia en el año 2004, con una primera meta de pagar por la producción de 200,000 toneladas de bióxido de carbono equivalente adicional a lo largo de los 5 años del Programa. El pago por tonelada se determinará en función del cumplimiento de criterios ambientales y sociales para abonar puntos sobre un precio base de \$50/ton y hasta un máximo de \$100/ton.
- b. Protección de la Biodiversidad:** La pérdida de biodiversidad es un problema del cual se adquiere mayor conciencia, sin embargo, la dificultad de medirla incide de manera crítica en la creación de mercados y sistemas de incentivos. Con este proyecto se fomentará el reconocimiento de los servicios ambientales derivados de la biodiversidad. El financiamiento será hasta por \$500,000 con base en un proyecto por superficie viable, por especie-hábitat o por tema de conservación.

- c. Reconversión a Sistemas Agroforestales:** En los sistemas agroforestales existen interacciones tanto ecológicas como económicas entre los diferentes componentes, conduciendo a mejoras netas en una o más características, como productividad y sostenibilidad, así como beneficios ambientales y no comerciales. La reconversión se refiere al establecimiento de sistemas agroforestales en terrenos agrícolas o en terrenos preferentemente forestales con uso del suelo eminentemente agrícola. Bajo este rubro se apoyarán preferentemente sistemas de granos básicos y variedades nativas con pagos de \$1,000/ha/año, hasta por cinco años.
- d. Mejoramiento de Sistemas Agroforestales Preexistentes:** Promover el reconocimiento de los cultivos bajo sombra con el fin de obtener una prima de los consumidores interesados en el ambiente, es un mecanismo muy nuevo, que ha dado inicio en algunos países como Costa Rica, El Salvador y ahora México. En México esta serie de apoyos se condicionan al mantenimiento de una cobertura forestal mínima del 50% y se otorga preferencia a los cultivos con manejo orgánico y/o de importancia para las aves; con pagos de \$500/ha/año, hasta por cinco años.
- e. Programa de pago por Servicios Ambientales Hidrológicos (PSAH):** Es el pago que se hace a los beneficiarios, dueños y/o legítimos poseedores de terrenos con recursos forestales por los servicios ambientales hidrológicos que presta el buen estado de conservación de sus bosques y selvas. Esto con la finalidad de proteger la capacidad de provisión de los servicios ambientales hidrológicos, entre los cuales se encuentra el mantenimiento de la capacidad de recarga de los mantos acuíferos, el mantenimiento de la calidad de agua, y la reducción de la carga de sedimentos cuenca abajo, la reducción de las corrientes en los eventos extremos de precipitación, la conservación de manantiales, el mayor volumen de agua superficial en época de secas y reducción del riesgo de inundaciones.

Cuadro No. 30 Categorías de los Pagos de PSA-CABSA

Categoría y Subcategoría	Monto del pago
I. Elaboración del Proyecto	Hasta \$ 400,000.00 / Proyecto. Se asigna en 2 pagos, 60% al iniciar y 40% cuando el comité apruebe el proyecto debidamente documentado impreso y digital.
II. Ejecución del Proyecto:	Se apoyara con cinco pago anuales hasta por cinco ocasiones
1) Captura de Carbono	\$ 50.00 / ton de CO ₂ e, + \$1.19 / punto acumulado
2) Protección de la Biodiversidad	Hasta \$ 500, 000.00 / Proyecto / año
3) Reconversión a Sistemas Agroforestales	Hasta \$ 1,000.00 / ha / año
4) Mejoramiento de Sistemas Agroforestales existentes de cultivos agrícolas bajo sombra	Hasta \$ 400.00 / ha / año / Proyecto; y Hasta \$ 500.00 / ha / año / Proyecto para producción orgánica certificada
III. Los destinados al acompañamiento para la ejecución de proyectos	Podrán destinarse cinco pagos anuales para el acompañamiento de la ejecución, siempre y cuando se solicite con proyecto anexo en cada Ejercicio fiscal y el Comité lo autorice. Cada pago anual se aplicara en 2 porciones: la primera del 60% y la segunda del 40%. El segundo pago condicionado a entrega de un reporte satisfacción del Comité.
1) Verificación y/o evaluación	Hasta \$ 150,000.00 / Proyecto
2) Formación de técnicos comunitarios y profesionales	Hasta \$ 150,000.00 / Proyecto
3) Asistencia técnica y acompañamiento	Hasta \$ 250,000.00 / Proyecto

Fuente: CONAFOR 2006

Programa de pago por Servicios Ambientales Hidrológicos (PSAH)

El Programa se constituye con los recursos estipulados en el inciso A del artículo 223 de la Ley Federal de Derechos, a través del Fondo Forestal Mexicano, los recursos se distribuirán en monto para pago directo a los beneficiarios del Programa, gastos de operación y evaluación, y gastos destinados al monitoreo del Programa.

El pago por hectárea se hará de acuerdo a la siguiente tabla:

Cuadro No. 31 Categorías de los Pagos de PSAH

Tipo de ecosistema	Monto por hectárea (\$)
Bosque mesófilo de montaña (Bosque nublado)	400
Otros bosques o selvas	300

Fuente: CONAFOR 2006

- f) Podrán ser beneficiarios los pequeños propietarios de nacionalidad mexicana, ejidos, comunidades, o las organizaciones que se formen entre si, que sean dueños o poseedores de terrenos forestales, preferente o temporalmente forestales, sin distinción de género, raza, condición socioeconómica o cualquier otra causa que implique discriminación, sobre la base de los criterios técnicos que se establecen en las reglas de operación.

d. Metas

- Incorporar a los servicios ambientales hidrológicos 24,000 ha localizadas en las principales áreas montañosas de la entidad.
- Considerar 25,000 ha de reforestaciones y de plantaciones forestales comerciales, proyectadas a realizarse cada año, en el largo plazo.
- Realizar estudios anuales de 3 especies de importancia forestal y tres estudios anuales de hábitat o temas de conservación.

8.6. Educación, cultura, capacitación e investigación forestal

8.6.1. Educación

a. Objetivos

- 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.
- Orientar la participación y educación ciudadana hacia el desarrollo armónico entre la producción, localidad de vida, perfil cultural y las características propias de los ecosistemas forestales.

b. Estrategias

- Lograr apoyos interinstitucionales para formular programas de educación forestal.
- Promover el sistema de otorgamiento de becas nacionales y extranjeras para apoyar la formación forestal y alentar la vocación del servicio profesional en la materia.
- Orientar las prácticas estudiantiles voluntarias, el servicio social y la formulación de tesis y tesinas en el ámbito de las ciencias forestales.

c. Líneas de acción

- Formular convenios con la SEE y demás instituciones educativas para que en los círculos de enseñanza básica, nivel medio superior y superior se integre de forma paulatina el conocimiento de los recursos forestales.
- Promover la formación de un Comité Estatal de apoyo a las tareas educativas forestales.
- Promover la vinculación con las instituciones gubernamentales y no gubernamentales que imparten todo tipo de educación.
- Elaborar material del conocimiento forestal en todas sus fases para que se incluya en la programación educativa Estatal.
- Formulación de folletos en los que se establezca el conocimiento forestal, desde la educación básica hasta la superior, de común acuerdo con la SEE y otras instituciones educativas.
- Organización de cursos, talleres y conferencias de la temática forestal para los trabajadores que imparten la educación en Michoacán.
- Divulgar la importancia de los recursos forestales a través de posters, mantas, spots por radio y Tv. acciones educativas primordiales del conocimiento de la sociedad.
- La difusión y la capacitación de la sociedad para la denuncia ciudadana, que le permita colaborar mediante este instrumento jurídico en la concientización y vigilancia de los recursos forestales.

d. Meta

- Incluir en la programación académica de todos los niveles educativos, la educación y cultura forestal:

Cuadro No. 32 Instituciones de enseñanza académica en el Estado.

NIVEL EDUCATIVO	INSTITUCIONES
Primaria	5,844
Secundaria	1,159
Bachillerato	226
Profesional medio	37
Normales	12
Nivel superior	45
Total:	7,323

- Trabajos a desarrollar:

Elaboración de folletos para el nivel educativo de primaria.

Tema	Cantidad
Recursos naturales	100,000
Contenido: Los recursos naturales. Como están constituidos. Beneficios que proporcionan a la sociedad.	

Cuadro No. 33 Elaboración de folletos para nivel educativo de secundaria.

Temas	Cantidad/año
Bosques	2,000
Selvas	2,000
Matorrales	2,000
Palmeras	2,000
Huizachales	2,000
Desiertos	2,000
Manglares	2,000
Total:	14,000

Elaboración de folletos para los siguientes niveles educativos: profesional medio, normales y nivel superior.

Tema	Cantidad/año
Ecosistemas forestales y servicios ambientales que producen.	500
Producción maderable e industria forestal.	500
Artesanías forestales.	500
Producción no maderable	500
Destrucción de bosques y selvas	500
Como evitar que se presenten: tolváneras, deslaves, inundaciones, contaminación atmosférica, cambio climático, disminución en la producción alimentaria, escasez de agua y disminución de su calidad y pérdida de la biodiversidad.	500
Total:	3,000

- **Concientización.**

Integrar 5 brigadas para realizar actividades de educación y concientización forestal, con el auxilio y de películas, filminas, teatro guiñol y material de divulgación como: posters, folletos, volantes y trípticos, a las localidades, ejidos y comunidades que se ubican en bosques, selvas y matorrales.

Exposición de programas de Gobierno Federal y Estatal de corte forestal.

- **Exposición de temas forestales.**

- Beneficios que proporcionan los bosques y selvas.
- Daños que ocasiona la destrucción de la vegetación forestal.
- ¿Qué son los recursos naturales y su importancia en la vida humana y en la sociedad?
- ¿Qué se debe hacer para evitar la destrucción de los recursos naturales?
- Establecer círculos de pláticas, conferencias y talleres sobre temas forestales para agrupaciones de: productores forestales, artesanos de la madera, industriales forestales, comerciantes de productos forestales y prestadores de servicios técnicos forestales.
- Establecer círculos de conferencias sobre la temática forestal a todas las instituciones gubernamentales Federales, Estatales y Municipales.
- Establecer círculos de conferencias a todas las instituciones educativas de nivel superior sobre los avances de la ciencia forestal.

8.6.2. Cultura

a. Objetivos.

- Elaborar y operar un programa estatal integral de Cultura Forestal cuya finalidad sea el conocimiento del manejo sustentable de los recursos forestales.
- Lograr la vinculación entre las instituciones promotoras de cultura, recreación y turismo alternativo y poner al alcance de la sociedad, espacios interactivos enfocados a la difusión de cultura forestal, así como favorecer el intercambio de experiencias exitosas en materia de aprovechamiento sustentable.

b. Estrategias.

- Apoyar tareas culturales de difusión y divulgación con un enfoque integral por medio de la comunicación educativa, sistemas de telecomunicación, libros, revistas, carteles, folletos, reuniones especializadas, foros, congresos y demás eventos que faciliten la transición del conocimiento forestal.
- 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 matorrales.

c. Líneas de acción.

- Crear el Centro Estatal de Cultura Forestal para realizar actividades culturales: obras de teatro, programas de radio o producciones televisivas.
- Crear centros regionales de Cultura Forestal, tomando como base los Consejos Regionales Forestales del Estado.
- Otorgar becas para que técnicos comunitarios que integren centros de capacitación y demostración, se capaciten en técnicas grupales, teatro guiñol, marionetas, exposiciones, entre otras.
- Realizar campañas en diferentes medios y sistemas escolares, paralelos a la actividad forestal, que difundan los beneficios (empleos, derrama económica, ecoturismo, servicios ambientales) y valores de la actividad forestal en su conjunto, para productores agropecuarios.
- Apoyar la gestión forestal comunitaria para pequeños empresarios artesanales (carpintería, alfarería), fabricantes de muebles y otros.
- Elaborar guiones de obras para su presentación en teatro guiñol, relacionadas a:
 - Los beneficios que proporcionan los bosques y selvas a la sociedad.
 - Acciones para proteger de los agentes destructivos al recurso forestal.
 - Interrelaciones que existen entre la vegetación, el suelo y el agua.
 - Satisfactores que proporcionan los bosques a la vida orgánica.
- La promoción y capacitación para la denuncia ciudadana.

d. Metas

- Crear un Centro Estatal de Cultura Forestal.
 - Establecer los centros regionales de Cultura Forestal.
 - Rehabilitar la biblioteca forestal de la institución e incrementar su contenido.
 - Complementar la biblioteca con la creación de: mapoteca, fototeca, hemeroteca, filмотeca, herbario forestal, colección entomológica forestal y xiloteca.
-

- Reiniciar el intercambio de publicaciones con el mundo forestal.
- Establecer un museo forestal interactivo.
- Exposición de campañas: contra incendios forestales, plantaciones forestales (de restauración y comerciales); tala clandestina; cambio de uso de los suelos forestales, servicios ambientales que proporcionan los ecosistemas forestales, daños que origina la destrucción de bosques y selvas.
- Exposición permanente de actividades que desarrolla la COFOM.
- Publicar anualmente actividades y logros que realiza la COFOM dando a conocer: localidades y predios en que se desarrollan.
- Establecer oficina de vinculación forestal interna y externa.

8.6.3. Transferencia de tecnología

8.6.3.1. Capacitación

a. Objetivos

- Contar con un Programa Estatal Integral de Capacitación Forestal que sistematice la preparación y actualización de instructores y personal del sector forestal frente a la apertura comercial.
- 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.

b. Estrategias

- Generar acuerdos o convenios de colaboración con la Federación y Municipios 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 programas hacia el medio rural con la participación organizada de los diversos sectores de la población en comunidades marginadas ubicadas en terrenos con vocación forestal.
- Armonizar la teoría y el proceso educativo, con las necesidades que demanda la actividad forestal, en una red de talleres de capacitación para el desarrollo integral forestal.
- Involucrar a las instituciones en los procesos de certificación y acreditación de contenidos forestales en los programas de capacitación.

c. Líneas de acción

- Establecer mecanismos que vinculen instituciones de capacitación con el sector productivo en donde los egresados respondan a las demandas sociales.
- Fomentar la capacitación práctica en materia forestal a productores agropecuarios, acorde a cada tipo de actividad y otorgar becas para técnicos comunitarios de la red de centros de capacitación.
- Integrar talleres de capacitación a brigadas de civiles para su participación como promotores del trabajo comunitario forestal con orientación al marco de proyectos de desarrollo sustentable, donde los beneficiarios directos sean las propias comunidades.
- Impulsar programas de capacitación y actualización de servidores públicos y profesionales en el manejo forestal.

d. Metas

- Establecer un Centro de Capacitación para dar servicio a: dueños y (o) poseedores de terrenos forestales arbolados, productores forestales, cortadores de árboles y trocería, constructores de carriles de arrime de madera en rollo, grulleros (arrastre de trocería largas dimensiones), carga de trocería a mano, cubicación de trocería, llenado de formatos oficiales para el transporte de trocería, constructores de caminos forestales; a personal administrativo de abastecimiento y a supervisores de campo, a industriales del mueble y otros productos; a los artesanos de la madera, a productores e industriales de la resina de pino y a prestadores de servicios técnicos forestales.

8.6.3.2. Investigación

a. Objetivos

- Formular el Programa Estatal de Investigación Forestal Aplicada.
- Transferir oportuna y eficazmente los conocimientos a las instituciones forestales y a los prestadores de servicios técnicos forestales.
- Así como fortalecer los mecanismos de difusión e intercambio de información científica.

b. Estrategias

- Identificar áreas, temas y proyectos de investigación forestal prioritario por cuenca y municipio, consensados de manera integral en el esquema forestal.
- Involucrar a todos los actores del sector forestal para definir proyectos de investigación prioritarios en todas y cada una de las áreas productivas, de conservación y fomento del recurso forestal maderable y no maderable.
- Apoyar para fortalecer las capacidades estructurales de las instituciones de investigación forestal para que generen y desarrollen conocimientos en beneficio de los dueños y poseedores, productores e industriales de los bosques, selvas y matorrales.

c. Líneas de acción.

- Establecer y operar el Programa Estatal de Investigación Forestal Aplicada, que requieren los aprovechamientos sustentables y conservación de los recursos forestales.
 - Informática forestal.
 - Evaluación de los ecosistemas forestales.
 - Conocimientos dasométricos en bosques, selvas y matorrales.
 - Mejoramiento genético.
 - Conservación de flora y fauna de: especies endémicas, raras, en peligro de extinción, exóticas establecidas y de propagación intercontinental, mediante pineta, arboreta y jardines botánicos.
 - Conocimiento florístico y sus asociaciones o rodales de bosques, selvas, matorrales, humedales y áreas semidesérticas.
 - Caracterización edafológica de los suelos forestales en la Entidad y su relación con las especies forestales.
 - Plantaciones forestales. (comerciales, de restauración forestal y de conservación de suelos)
 - Protección forestal. (incendios forestales, plagas y enfermedades y sobrepastoreo)
-

- Producción forestal sustentable. (sistemas silvícolas de manejo)
- Industria forestal. (aserrío y resina)
- Artesanías forestales. (diseños y acabados)
- Comercialización (de todos los productos del Estado)
- Financiamiento y aseguramiento. (a la producción e industrialización)
- Mercados. (local, regional, estatal, nacional e internacional)

d. Metas.

- Establecer y operar el sistema de información forestal.
- Establecer sitios de investigación silvícola con carácter de permanentes en todos los rodales o asociaciones florísticas de los ecosistemas forestales.
- Establecer sitios de investigación silvícola en todas las plantaciones forestales realizadas con diversas especies forestales.
- Establecer parcelas experimentales para plantaciones forestales comerciales, de restauración forestal y de suelos, para ensayos, sobre crecimiento forestal, sistemas de plantación, preparación del terreno, espaciamiento, especies, origen de la semilla, tipo de suelo, plántula de dimensiones variables y con cepellón de polietileno, tubeta y raíz desnuda, obras de conservación de suelos, plagas y enfermedades forestales, acciones para protección del pastoreo, incendios forestales y tala clandestina.
- Establecer áreas experimentales, sobre aplicación de sistemas silvícolas incluyendo el sistema forestal integral (sustentable) en bosques de clima templado-frío, cálido seco a subhúmedo, matorrales subtropicales caducifolios, palmares, mezquitales-huizachales.
- Establecer campos experimentales sobre podas de árboles de especies diversas.
- Establecer parcelas experimentales para ensayos sobre sistemas de resinación.
- Establecer parcelas experimentales para ensayos sobre sistemas de combate al muerdago en varias especies arbóreas.

8.7 Inspección y vigilancia forestal

a. Objetivos

- Erradicar la extracción ilícita de materia prima forestal maderable y no maderable que ocasiona grandes daños económicos, ambientales y sociales y la desaparición constante y sistemática de bosques y selvas en la entidad, produciendo alarmantes desequilibrios ecológicos de nuestros ecosistemas forestales que afectan grandemente a la sociedad en general.

b. Estrategias

- Integración del Comité Técnico de Inspección y Vigilancia Forestal, como órgano auxiliar operativo del Consejo Estatal Forestal.
- Formular acuerdo de coordinación con la autoridad federal correspondiente para la transferencia de funciones de control y vigilancia de la federación al Estado.
- La COFOM supervisará y evaluará los servicios técnicos forestales en coordinación con la dependencia o entidad federal competente, a través de inspecciones a los predios autorizados.

- La COFOM promoverá la integración, capacitación y operación de brigadas o grupos de vigilancia participativa, formada por los dueños o poseedores de terrenos forestales o de vocación forestal y permisionarios forestales, para la protección y conservación de los Recursos Forestales.
- La COFOM proveerá la información cartográfica y estadística necesaria, así como la capacitación para la operación de las brigadas.
- Los ayuntamientos en la medida de sus posibilidades, promoverán los recursos materiales, transportación, combustible y demás insumos necesarios, para la operación de las brigadas de vigilancia participativa, que se integran dentro de su circunscripción territorial.
- Integrar el Servicio Estatal de Vigilancia e Inspección Forestal.
- Constituir el servicio con 3 tipos de personal de acuerdo a sus funciones: inspectores forestales, vigilancia participativa y guarda bosques.
- Capacitación a los miembros del servicio estatal de vigilancia forestal en los siguientes aspectos: Legislación forestal federal y estatal, Manejo forestal, Evaluación de impactos ambientales y Trámites administrativos.
- Acciones previas a la inspección y vigilancia forestal.
 - a) Realizar convenios de Coordinación con Dependencias de la Federación para transferir al Estado acciones primordiales en la conservación de los Recursos Naturales.
 - b) Los permisos de autorización de aprovechamientos forestales maderables y no maderables, sean autorizados por el estado a través de la COFOM.
 - c) Los permisos de cambio de uso de terrenos forestales a actividades agropecuarias y frutícolas, sean autorizados por el Estado a través de la COFOM.
 - d) Emitir opinión técnica, fundada para el otorgamiento de licencias de caza deportiva.
 - e) Emitir opinión técnica, fundada para el otorgamiento del registro de UMAS, aviso de modificación y colecta científica.
 - f) Ejecutar auditorías preventivas.
 - g) Establecer convenios de concertación para que sea la COFOM, la promotora de los servicios técnicos que operen en el Estado.
 - h) Establecer convenios de concertación con todas las uniones y (o) asociaciones que existen de productos forestales, para que no vendan Madera en rollo fuera del Estado que se pueda industrializar en el mismo, ya sea a través de la Industria establecida o de la artesanía maderable existente.
 - i) Formular convenio de concertación, con las asociaciones o uniones que existen de artesanos de la madera, para que no trabajen con materia prima forestal adquirida, ilegalmente para lo cual, COFOM promoverá y gestionara la instalación de centros de acopio, así como de la magnitud necesaria para satisfacer su capacidad instalada, debiendo establecer un tiempo determinado, para que su abastecimiento se integre.
 - j) Establecer convenios de Coordinación con PFP para que a través de su policía federal de caminos, participe en operativos de vigilancia forestal.
 - k) Establecer convenios de Coordinación con la Procuraduría de Justicia del Estado, para que participe en operativos de Inspección y Vigilancia Forestal a través de sus diferentes cuerpos policíacos.
 - l) Establecer convenios de Coordinación con los Ayuntamientos Municipales, para que coadyuven a eliminar el contrabando de materia prima forestal maderable y no maderable y para que participen en operativos de inspección y vigilancia que se realicen en su jurisdicción municipal.

- m) Establecer convenios de concertación con todos los Ejidos y Comunidades Indígenas y asociaciones de pequeños propietarios para que no permitan el contrabando de materia prima forestal en sus bosques o selvas.
 - n) Establecer convenios de coordinación con todas las agrupaciones de Ejidos y Comunidades Indígenas, para que promuevan y concienticen a sus agremiados a no realizar aprovechamientos forestales maderables y no maderables al margen de la Ley.
 - o) Formular convenios con SAGARPA, para que coadyuve a través de sus Distritos de Desarrollo Rural, a que no se lleven a cabo, cambios de uso de suelo forestal, para actividades agropecuarias, sin el permiso forestal correspondiente; que se utilicen cercos vivos en lugar de cercos de madera en sus potreros y áreas de cultivo agrícola.
- Establecer mecanismos que faciliten la denuncia ciudadana anónima.

c. Metas

- 12,000 operativos, a largo plazo.
- Disminuir tala ilegal
- Disminuir deforestación por cambios de uso de suelo.
- Retornar los recursos obtenidos por el cobro de multas y sanciones a las actividades de inspección y vigilancia.
- Difundir y capacitar a la sociedad en temas relacionados con delitos forestales y su denuncia.
- Ampliar los mecanismos de acceso a la denuncia.
- Mejorar los procedimientos administrativos para acelerar los tiempos de respuesta de la autoridad.

9. Regionalización

9.1. Regionalización

El Estado de Michoacán, se constituye por 113 municipios.

Con fines de planeación se divide en diez regiones económicas, según el **Decreto de Regionalización para la Planeación y Desarrollo del Estado de Michoacán de Ocampo** del Gobierno del Estado publicado el 15 de julio de 2004, en base a una clasificación que considera como fundamento de integración a las cuencas hidrológico - forestales, asociadas a la vocación e infraestructura de los pueblos michoacanos y a elementos de integración e identidad cultural en congruencia regional.

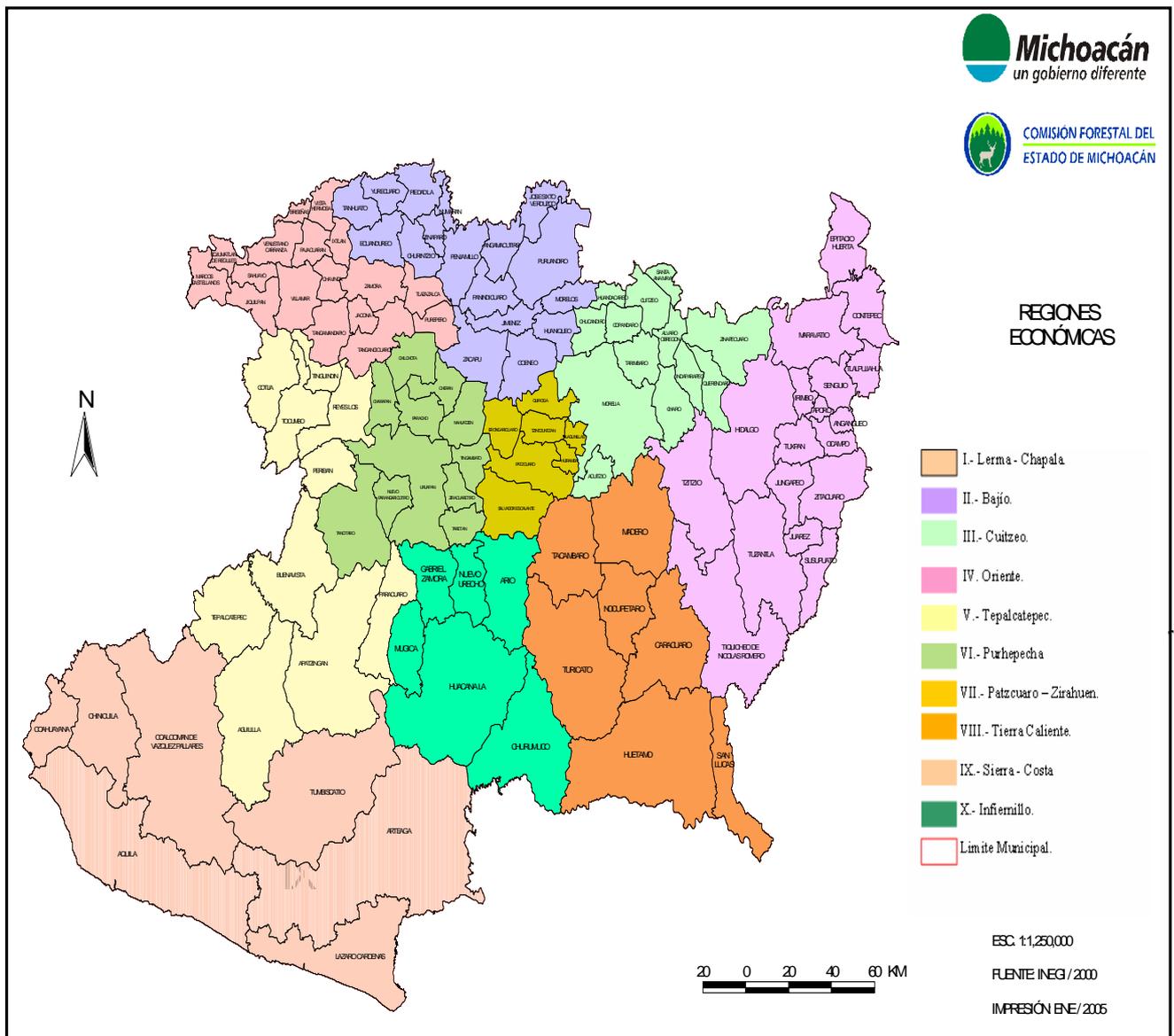


Fig. 9 Regionalización del Estado de Michoacán

Cuadro No. 34 Municipios que integran las Regiones Económicas

I. LERMA CHAPALA	II. BAJIO	III. CUITZEO
Briseñas Chavinda Ixtlan Jacona Jiquilpan Marcos Castellanos Pajacuaran Purepero Regules Sahuayo Tangamandapio Tangancicuaro Tlazazalca Venustiano Carranza Villamar Vista Hermosa Zamora	Angamacutiro Coeneo Churintzio Ecuandureo Huaniqueo Jiménez José Sixto Verduzco Morelos Numaran Penjamillo La Piedad Panindicuaro Puruandiro Tanhuato Yurecuaro Zinaparo Zacapu	Acuitzio Álvaro Obregón Copándaro Cuitzeo Charo Chucándiro Huandacareo Indaparapeo Morelia Queréndaro Santa Ana Maya Tarímbaro Zinapécuaro

IV. ORIENTE	V. TEPALCATEPEC	VI. PUREPECHA
Anganguero Aporo Contepec Epitacio Huerta Hidalgo Irimbo Juárez Jungapeo Maravatio Ocampo Senguio Susupuato Tlalpujahua Tuxpan Tuzantla Tiquicheo Tzitzio Zitácuaro	Aguililla Apatzingán Buenavista Cotija Tepalcatepec Tinguindín Tocumbo Parácuaro Periban Los Reyes	Charapan Cherán Chilchota Nahuatzen Nuevo Parangaricutiro Paracho Tancitaro Taretan Tingambato Uruapan Ziracuaretiro

VII. PÁTZCUARO ZIRAHUEN	VIII. TIERRA CALIENTE	IX. SIERRA-COSTA
Erongarícuaro Huiramba Lagunillas Patzcuaro Quiroga Salvador Escalante Tzintzuntzan	Carácuaro Huetamo Madero Nocupétaro San Lucas Tacámbaro Turicato	Aquila Arteaga Coahuayana Coalcomán Chinicuila Lázaro Cárdenas Tumbiscatío

X. INFIERNILLO
Ario Churumuco La Huacana Gabriel Zamora Mugica Nuevo Urecho

Se tiene elaborado un Programa Regional Forestal para cada una de las regiones, en este Programa a Largo Plazo únicamente se están considerando las necesidades, el potencial forestal, los objetivos y líneas de acción prioritaria para cada una de las regiones, las cuales tendrán que formular su Programa Regional Forestal a Largo Plazo.

9.2. Región I Lerma – Chapala

La Región I Lerma Chapala, se ubica al Noroeste del Estado de Michoacán, entre las coordenadas geográficas 20° 20' 24" y 19° 45' 00" de Latitud Norte y entre -103° 3' 00" y -101° 54' 00" de Longitud Oeste. Al Norte y al Poniente limita con el Estado de Jalisco, al Sur con los Municipios de Cotija, Tinguindin, Tocumbo, Los Reyes, Charapan y Chilchota; al Oriente con Zacapu, Panindicuaro, Penjamillo, Churintzio, Ecuandureo y Tanhuato.

a. Oportunidades

- Ubicación estratégica para el mercado con otros estados.
- Condiciones agroecológicas favorables para el establecimiento de plantaciones comerciales.
- Existen experiencias de restauración de ecosistemas en la entidad, mediante la aplicación de modelos de participación comunitaria.
- Existe interés de los municipios en el manejo, conservación y restauración de los recursos forestales.

b. Necesidades

Las necesidades de la región son:

- Abastecer de materia prima forestal a la industria forestal instalada que actualmente es de 202,156 m³ rollo anuales.
- Incorporar 7,147 hectáreas al manejo forestal sustentable.
- Reestructurar, regularizar e innovar la industria forestal, así como la integración de cadenas productivas regionales.
- Recuperar 30,518 hectáreas de superficie deforestada.
- Protección contra incendios forestales de 27,737 hectáreas correspondiendo a la superficie forestal de la región.

c. Potencial forestal

El potencial forestal de la región es:

- Superficie arbolada comercial de 9,551 hectáreas
- Superficie bajo aprovechamiento maderable de 2,404 hectáreas
- Existencias maderables comerciales de 1,468,439 m³ v. t. a.
- Incrementos maderables anuales de 45,072 m³ v. t. a
- El número de industrias inscritas en el registro forestal nacional es de 79 con una capacidad de transformación de 202,156 m³ rollo anuales.

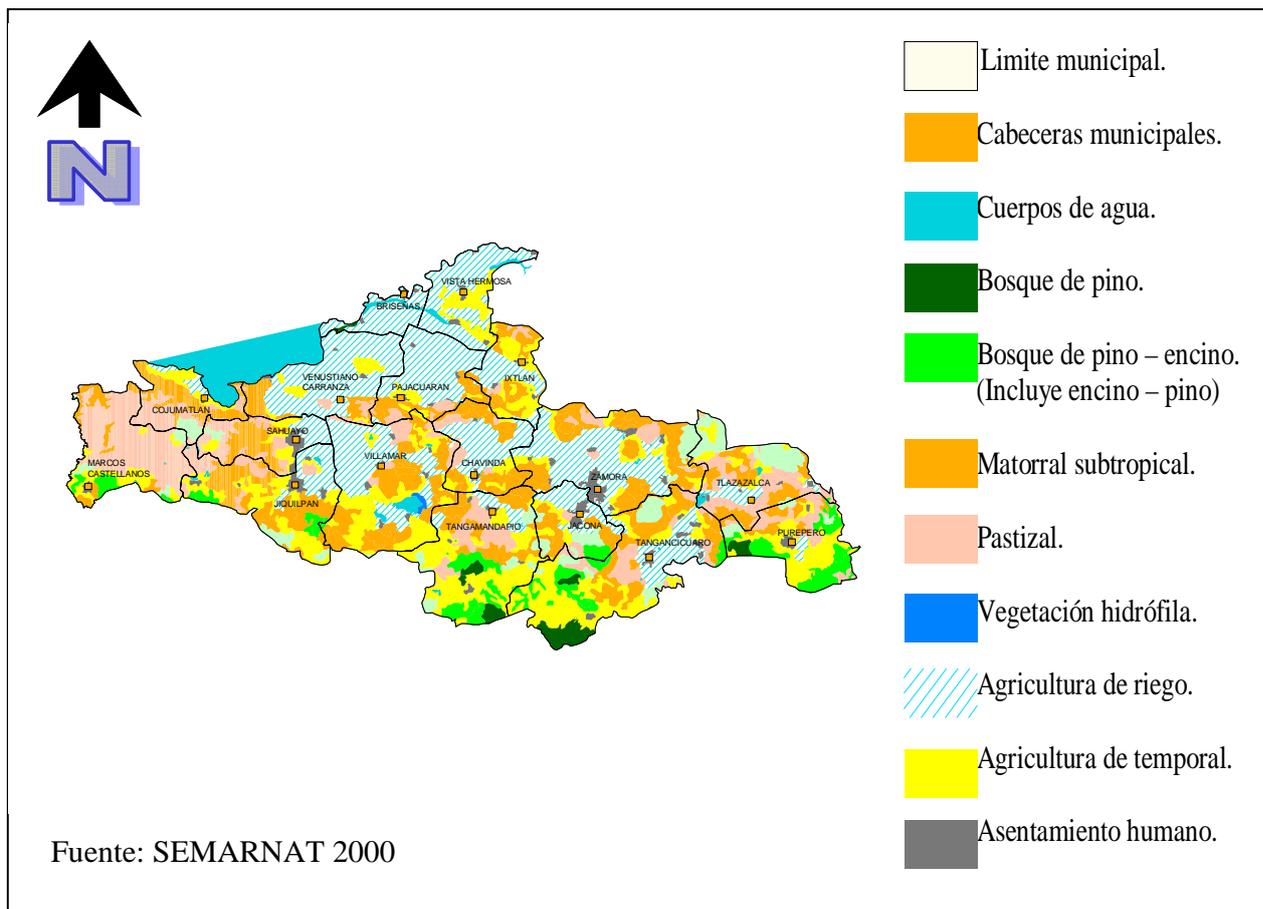


Fig. 10 Vegetación y Uso del Suelo Región Lerma Chapala (Año 2000)

d. Objetivos

- Regularizar e innovar la industria forestal.
- Incorporar la superficie comercial al manejo forestal sustentable.
- Promover el establecimiento de plantaciones forestales.
- Promover el desarrollo económico y social de la región.
- Detener el deterioro ambiental.
- Restaurar los ecosistemas forestales.
- Promover la capacitación y cultura forestal.
- Promover programas a corto, mediano y largo plazo, en la recuperación del bosque.

e. Líneas de acción estratégicas

Planeación y desarrollo forestal.

- Promover el desarrollo regional de la industria forestal.
- Revisión de Programas de Manejo Forestal.
- Buscar fuentes de financiamiento para plantaciones comerciales.
- Organización y Registro de Talleres.

Restauración forestal.

- Localización de rodales semilleros.
- Reforestaciones de restauración.

Protección forestal.

- Establecimiento de brigadas de prevención y combate de incendios forestales.
- Diagnostico y seguimiento fitosanitario.

Inspección y vigilancia forestal.

- Visitas de inspección a predios forestales.
- Inspección a centros de almacenamiento y transformación.

Educación, cultura e investigación forestal.

- Elaboración de trípticos con temas forestales.

Evaluación y seguimiento.

- Evaluación y seguimiento de las acciones realizadas.

9.3. Región II Bajío

La Región II Bajío, se ubica al Norte del Estado de Michoacán entre las coordenadas 20° 23' 24" y 19° 40' 12" de Latitud Norte, y entre 102° 26' 24" y 101° 19' 12" de Longitud Oeste. Al Norte limita con el Estado de Jalisco, al Sur con los Municipios de Nahuatzén, Cherán Erongaricuaro y Quiroga, al Oeste con Vista Hermosas, Ixtlán, Zamora, Tlazazalca y Purépero; y al Este con Morelia, Chucándiro y Huandacareo.

a. Oportunidades

- Ubicación estratégica para el mercado con otros estados.
- Condiciones agroecológicas para el establecimiento de plantaciones comerciales.
- Existen experiencias de restauración de ecosistemas en la entidad, mediante la aplicación de modelos de participación comunitaria.
- Existe interés de los municipios en el manejo, conservación y restauración de los recursos forestales.

b. Necesidades

Las necesidades de esta región son:

- Abastecer de materia prima forestal a la industria forestal instalada que actualmente es de 169,048 m³ rollo anual.
- Reestructurar, regularizar e innovar la industria forestal, así como la integración de cadenas productivas regionales.
- Incorporar 2,800 hectáreas al manejo forestal sustentable.

- Recuperar 17,890 hectáreas de superficie deforestada.
- Restaurar 31,176 hectáreas con algún grado de erosión.
- Protección contra incendios forestales de 23,000 hectáreas correspondiendo a la superficie forestal de la región.

c. Potencial forestal

El potencial forestal de la región es:

- Superficie arbolada comercial de 4,846 hectáreas.
- Superficie bajo aprovechamiento maderable de 2,014 hectáreas
- Existencias maderables comerciales de 3,305,289 m³ v. t. a.
- Incrementos maderables anuales de 53,050 m³ v. t. a.
- El número de industrias inscritas en el registro forestal nacional es de 50, con una capacidad de transformación de 169,048 m³ rollo anuales.

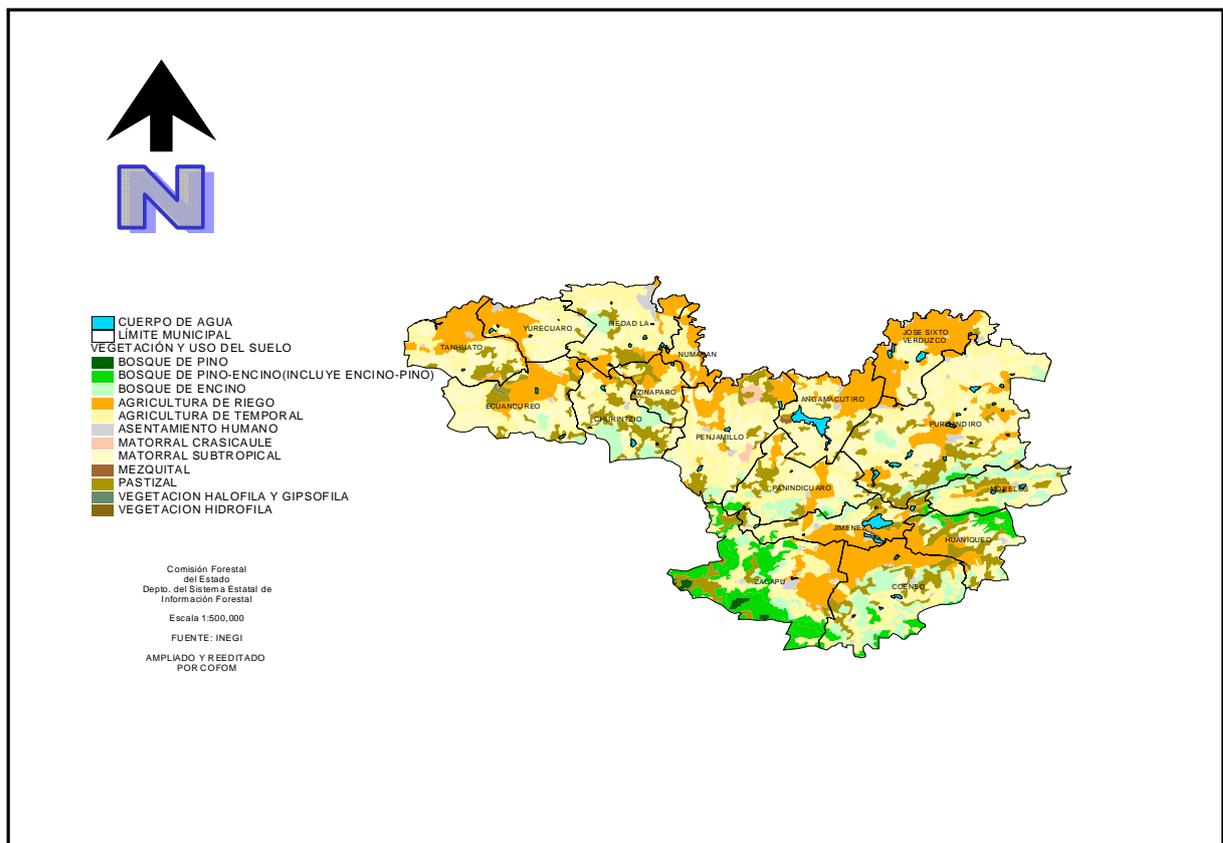


Fig. 11 Vegetación y Uso del Suelo Región Bajío (Año 2000)

d. Objetivos

- Promover el desarrollo forestal mediante la implantación de programas y proyectos productivos.
- Disminuir la incidencia de factores que desequilibran los ecosistemas.
- Contribuir a la restauración y conservación del ecosistema mediante un manejo sustentable, de los recursos naturales.

e. Líneas de acción estratégicas

Planeación y desarrollo forestal.

- Reordenar e innovar la industria forestal regional.
- Centros de acopio de madera aserrada y en rollo.
- Revisión de Programas de Manejo Forestal.

Restauración forestal.

- Reforestación de protección.
- Presas filtrantes de piedra acomodada.
- Plantaciones forestales comerciales.

Protección forestal.

- Brigadas de prevención y combate de incendios forestales.
- Cursos de capacitación sobre UMAS.

Inspección y vigilancia forestal.

- Visitas de inspección a predios forestales.
- Verificación a unidades de transporte de productos forestales.

Educación, cultura e investigación forestal.

- Talleres de educación forestal.
- Formación de promotores ambientales.

Evaluación y seguimiento.

- Evaluación a acciones realizadas.

9.4. Región III Cuitzeo

La Región III Cuitzeo, se ubica en la zona noreste del Estado de Michoacán y se localiza entre las coordenadas 20° 06' 00" y 19° 24' 00" de Latitud Norte y entre 101° 30' 36" y 100° 35' 24" de Longitud Oeste. Al Norte limita con el Estado de Guanajuato, al Sur con los Municipios de Tacámbaro y Madero, al Oriente con Hidalgo y Maravatío y al Poniente con Coeneo, Huaniqueo y Morelos.

a. Oportunidades

- Ya se ha iniciado la integración de cadenas productivas.
- Existen ejemplos de manejo forestal comunitario.
- Existe un gran potencial para el desarrollo del ecoturismo.
- El potencial de especies a utilizar para plantaciones comerciales es muy amplio y existe interés de los propietarios de terrenos para establecerlas.
- Existen experiencias de restauración de ecosistemas, mediante la aplicación de modelos de participación comunitaria.
- Existe interés de los municipios, dependencias del gobierno y organizaciones civiles en el manejo, conservación y restauración de los recursos forestales.

b. Necesidades

- Incorporar 35,000 hectáreas al manejo forestal sustentable.
- Incorporar al pago por servicios ambientales de 30,000 hectáreas de superficie arbolada.
- Abastecer de materia prima forestal a la industria forestal instalada que actualmente es de 2,649,386 m³ rollo anuales.
- Reestructurar, regularizar e innovar la industria forestal, así como la integración de cadenas productivas regionales.
- Recuperar 22,000 hectáreas de superficie deforestada.
- Restaurar 56,000 hectáreas con algún grado de erosión.
- Protección contra incendios forestales de 77,000 hectáreas correspondiendo a la superficie forestal de la región.

c. Potencial forestal

El potencial forestal de la región es:

- Superficie arbolada comercial de 61,752 hectáreas.
- Superficie bajo aprovechamiento maderable de 24,963 hectáreas.
- Existencias maderables comerciales de 8,760,870 m³ v. t. a.
- Incrementos maderables anuales de 245,168 m³ v. t. a.
- El número de industrias inscritas en el registro forestal nacional es de 461, con una capacidad de transformación de 2,649,386 m³ rollo anuales.

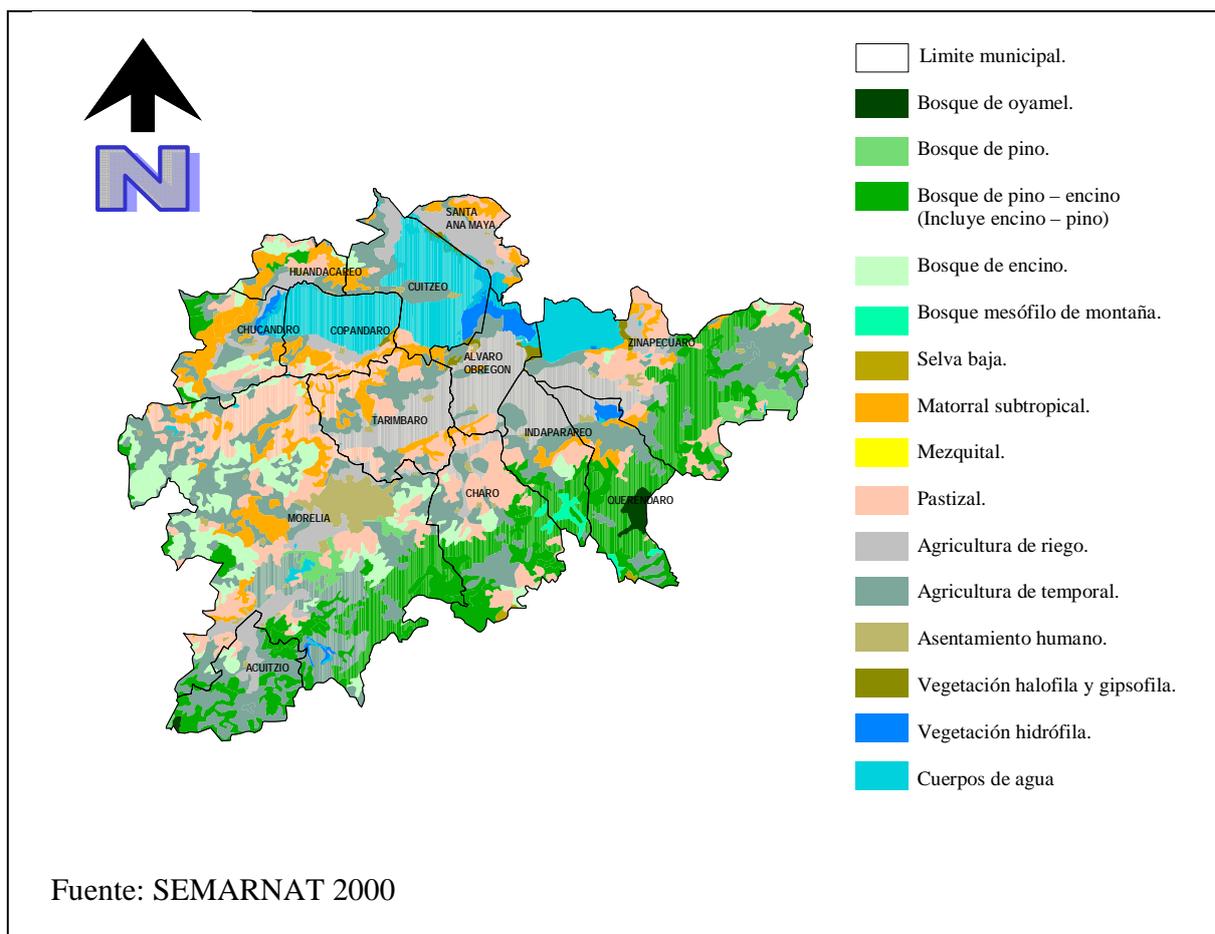


Fig. 12 Vegetación y Uso del Suelo Región Cuitzeo (Año 2000)

d. Objetivos

- Promover el uso de tecnologías de transformación de la madera y adecuar la capacidad industrial a la producción del bosque.
- Promover el manejo forestal sustentable de los recursos naturales.
- Promover el establecimiento de plantaciones comerciales.
- Combatir la tala ilegal.
- Promover la capacitación y cultura forestal.

e. Líneas de acción estratégicas

Planeación y desarrollo forestal.

- Integración de cadenas productivas.
- Reordenar e innovar la industria forestal.
- Incorporar superficie al manejo forestal.
- Programa de Desarrollo Forestal Comunitario.
- Programa para el Desarrollo Forestal.

Restauración forestal.

- Mantenimiento y producción de planta.
- Reforestación de protección.
- Obras de conservación de suelos.
- Plantaciones forestales comerciales.

Protección forestal.

- Brigadas de prevención y combate de incendios forestales.
- Cursos de capacitación sobre UMAS.

Inspección y vigilancia forestal.

- Inspecciones y auditorías técnicas.
- Instalación de casetas de inspección y vigilancia.

Educación, cultura e investigación forestal.

- Talleres de educación forestal.
- Formación de promotores ambientales.

Evaluación y Seguimiento.

- Evaluación a acciones realizadas.

9.5. Región IV Oriente

La Región IV Oriente, se ubica al Oriente del Estado de Michoacán, entre las coordenadas 20° 18' 00" y 18° 47' 24" de Latitud Norte y entre 101° 07' 47" y 100° 03' 36" de Longitud Oeste. Al Norte limita con el Estado de Querétaro, al Sur con los Municipios de Madero, Nocupétaro, Carácuaro y San Lucas; al Oriente con el Estado de México y al Poniente con Zinapécuaro, Indaparapeo, Charo y Queréndaro.

a. Oportunidades

- Ubicación estratégica para el mercado con México, D. F. y el Bajío.
- Ya se ha iniciado la integración de cadenas productivas en la región.
- Existen ejemplos de manejo forestal comunitario exitosos.
- Existe un gran potencial para el desarrollo del ecoturismo.
- El potencial de especies a utilizar para plantaciones comerciales es muy amplio y existe interés de los propietarios de terrenos para establecerlas.
- Existen experiencias de restauración de ecosistemas en la entidad, mediante la aplicación de modelos de participación comunitaria.
- Existe interés del gobierno estatal, municipal y organizaciones en el manejo, conservación y restauración de los recursos forestales.

b. Necesidades

- Necesidad creciente de materia prima forestal para abastecer a la industria forestal instalada, actualmente es de 6'386,064 m³ rollo.
- Actualizar la industria forestal con transferencia de tecnología.
- Incorporar al manejo forestal 89,094 ha.
- Promover la organización forestal comunitaria para el manejo de los bosques, así como la integración de 10 cadenas productivas para incorporar mayor valor agregado a la materia prima forestal.
- Promover un Programa de Rehabilitación de Caminos Forestales.
- Organizar y capacitar a los productores forestales.
- Recuperar las áreas arboladas, que en los últimos 10 años han sido de aproximadamente 70,895 ha perdidas.
- Restaurar la superficie forestal erosionada, que es de aproximadamente 109,198 ha con algún grado de erosión.
- Establecer un programa efectivo de Prevención, Inspección y Vigilancia Forestal.
- Promover esquemas de financiamiento que permitan captar recursos Estatales, Nacionales e Internacionales

c. Potencial forestal

El potencial forestal de la región es:

- Superficie arbolada comercial de 130,766 hectáreas
- Superficie bajo aprovechamiento maderable de 57,513 hectáreas
- Incrementos maderables anuales de 689,246 m³ v. t. a
- El número de industrias inscritas en el registro forestal nacional es de 1,622, con una capacidad de transformación de 6,386,064 m³ rollo anuales.

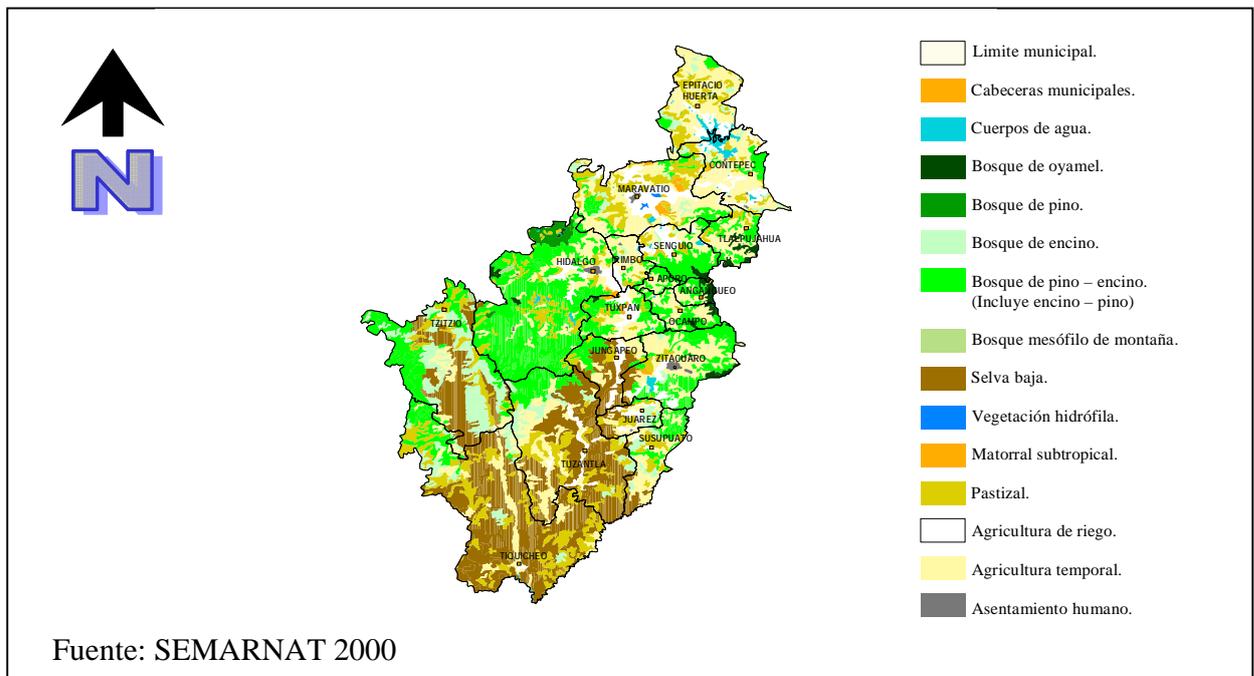


Fig. 13 Vegetación y Uso del Suelo Región Oriente (Año 2000)

d. Objetivos

- Promover el desarrollo de la industria forestal y la integración de cadenas productivas regionales.
- Incorporar superficie al manejo forestal sustentable.
- Promover el desarrollo económico y social de la región.
- Detener el deterioro ambiental.
- Restaurar los ecosistemas forestales.
- Promover la capacitación y cultura forestal.
- Promover programas a corto, mediano y largo plazo, en la recuperación del bosque.

e. Líneas de acción estratégicas

Planeación y desarrollo forestal.

- Integración de cadenas productivas.
- Revisión de Programas de Manejo Forestal.
- Programa para el Desarrollo Forestal.
- Plantaciones forestales comerciales.

Restauración forestal.

- Reforestación de protección.
- Presas de piedra acomodada.

Protección forestal.

- Brigadas de prevención y combate de incendios forestales.
- Brigadas de saneamiento.
- Cursos de capacitación sobre UMAS.

Inspección y vigilancia forestal.

- Visitas de inspección a predios forestales.
- Instalación de casetas de inspección y vigilancia.

Educación, cultura e investigación forestal.

- Talleres y/o cursos de educación forestal.
- Formación de promotores ambientales.

Gestión.

- Programa de coordinación institucional.
- Fortalecimiento de participación de los ayuntamientos.

Evaluación y seguimiento.

- Evaluación a acciones realizadas.

9.6. Región V Tepalcatepec.

Esta Región se ubica al Poniente del Estado de Michoacán, entre las coordenadas 19° 54' 36" y 18° 29' 24" de Latitud Norte y entre 103° 2' 24" y 102° 04' 48" de Longitud Oeste. Al Norte limita con los Municipios de Jiquilpan, Villa Mar, Tangamandapio y Tangancicuaro; al Sur los Municipios de Tumbiscatío y Coalcomán, al Oriente con los Municipios de Mújica, Gabriel Zamora, Tancitaro, Uruapan y Charapan; y al Poniente con el Estado de Jalisco.

a. Oportunidades

- Existen ejemplos de manejo forestal comunitario exitosos.
- Existe un gran potencial para el desarrollo del ecoturismo.
- Condiciones agroecológicas para el desarrollo de plantaciones comerciales
- Existe interés del gobierno estatal, municipal y organizaciones en el manejo, conservación y restauración de los recursos forestales.

b. Necesidades

- Necesidad creciente de materia prima forestal para abastecer a la industria forestal instalada, actualmente es de 621,341 m³ rollo anuales.
- Actualizar la industria forestal con transferencia de tecnología
- Hay necesidad de incorporar al manejo forestal 57,199 ha.
- Promover la organización forestal comunitaria para el manejo de los bosques, así como la integración de 5 cadenas productivas para incorporar mayor valor agregado a la materia prima forestal.
- Promover un Programa de Rehabilitación de Caminos Forestales
- Organizar y capacitar a los productores forestales
- Recuperar las áreas arboladas, que en los últimos 10 años han sido de aproximadamente 54,675 ha perdidas.
- Restaurar la superficie forestal erosionada, que es de aproximadamente 76,670 ha con algún grado de erosión.
- Establecer un programa efectivo de Prevención, Inspección y Vigilancia Forestal
- Promover esquemas de financiamiento que permitan captar recursos Estatales, Nacionales e Internacionales

c. Potencial forestal

El potencial forestal de la región es:

- Superficie arbolada comercial de 59,681 hectáreas
- Superficie bajo aprovechamiento maderable de 54,398 hectáreas
- Incrementos maderables anuales de 359,746 m³ v. t. a
- El número de industrias inscritas en el registro forestal nacional es de 154, con una capacidad de transformación de 621,341 m³ rollo anuales.

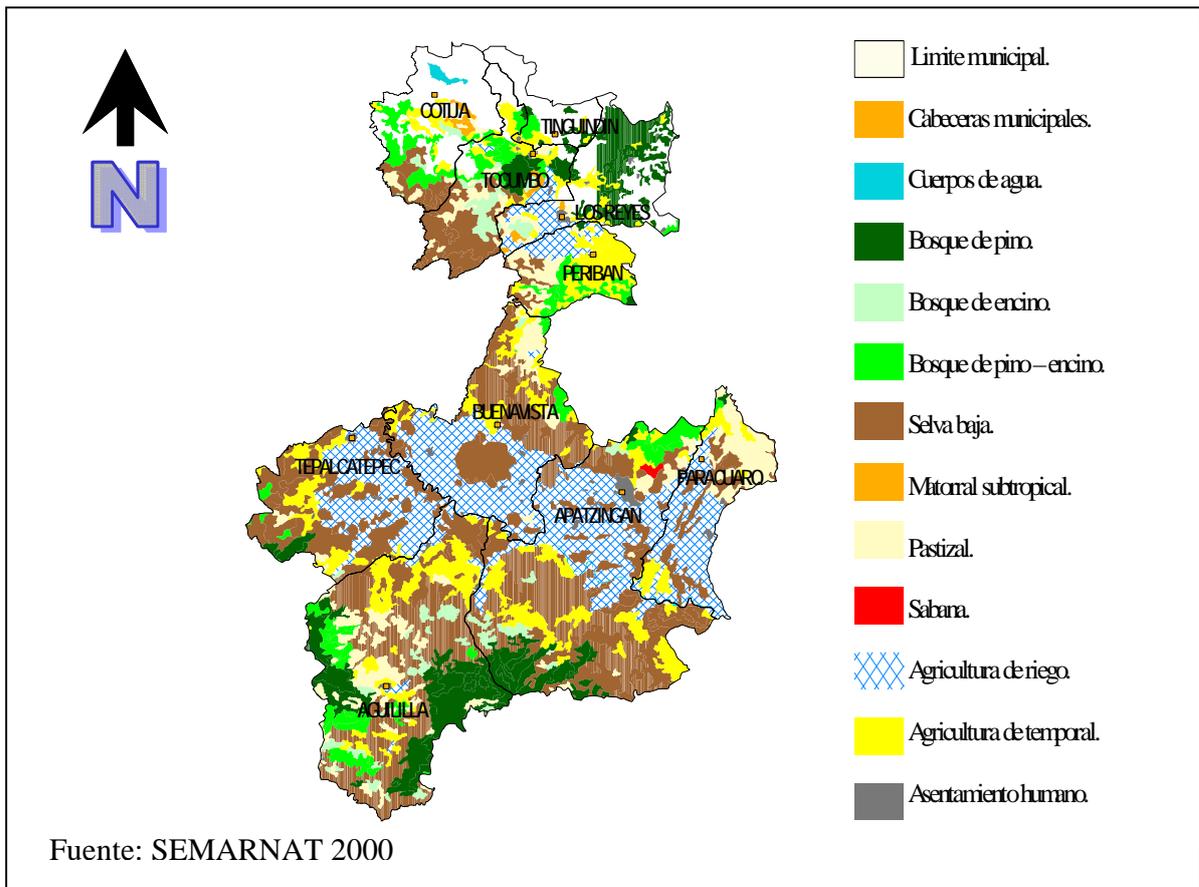


Fig. 14 Vegetación y Uso del Suelo Región Tepalcatepec (Año 2000)

- Elevar la productividad y competitividad del sector en los diversos eslabones de la cadena productiva forestal, alentando la inversión y el financiamiento de proyectos productivos.
- Impulsar la participación social en la conservación y manejo sustentable de los recursos forestales.
- Impulsar el desarrollo de plantaciones forestales.
- Planear y desarrollar acciones de protección, restauración y fomento forestal.

e. Líneas de acción estratégicas

Planeación y desarrollo forestal.

- Promover el desarrollo integral de la industria forestal.
- Integración de cadenas productivas.
- Revisión de programas de Manejo Forestal.
- Programa para el desarrollo forestal.
- Establecimiento de plantaciones forestales.

Restauración forestal.

- Producción de planta.
- Reforestación con fin de restauración.

Protección forestal.

- Prevención y control de incendios.
- Brigadas de saneamiento.
-

Inspección y vigilancia forestal.

- Inspección a centros de almacenamiento y transformación.
- Inspección al transporte.

Educación, cultura e investigación forestal.

- Extensión y divulgación de las campañas de concientización forestal.
- Elaboración de trípticos.

Evaluación y seguimiento.

- Evaluación de las acciones realizadas.

9.7. Región VI Meseta Purhépecha

La Región Meseta Purhépecha, se ubica en la zona centro oeste del Estado de Michoacán y se localiza entre las coordenadas 19° 02´ y 19° 51´ Latitud Norte y entre la 101° 44´ y 102° 34´ Longitud Oeste. Al Norte limita con los Municipios de Tangancícuaro, Purépero y Zacapu; al Sur con Apatzingán, Parácuaro, Gabriel Zamora y Nuevo Urecho; al Este con Zacapu, Erongarícuaro, Pátzcuaro, Salvador Escalante y Ario de Rosales y al Oeste: Los Reyes y Peribán y Buenavista.

a. Oportunidades

- Se ha iniciado un proyecto para el desarrollo de la industria forestal, el mejoramiento del manejo forestal y el establecimiento de plantaciones comerciales.
- También, se ha iniciado la integración de cadenas productivas en Nahuatzén, Cherán, Tingambato y se tiene el de Nuevo San Juan Parangaricutiro.
- Existen ejemplos de manejo forestal comunitario exitosos en la Región.
- Existe un gran potencial para el desarrollo del ecoturismo.
- El potencial de especies a utilizar para plantaciones comerciales es muy amplio y existe interés de los propietarios de terrenos para establecerlas.
- Existen experiencias de restauración de ecosistemas en la entidad, mediante la aplicación de modelos de participación comunitaria.
- Existe interés del gobierno estatal, municipal y organizaciones civiles en el manejo, conservación y restauración de los recursos forestales.

b. Necesidades

- Abastecer de materia prima forestal a la industria forestal instalada que actualmente es de 1,324,922 de m³ rollo anuales.
- Reestructurar, regularizar e innovar la industria forestal, así como la integración de cadenas productivas regionales.
- Incorporar 50,000 hectáreas al manejo forestal sustentable.

- Incorporar al pago por servicios ambientales 30,000 hectáreas de superficie arbolada.
- Recuperar 25,000 hectáreas de superficie deforestada.
- Restaurar 85,000 hectáreas con grado de erosión severa.
- Atender a 100 hectáreas afectadas por plagas y enfermedades forestales
- Protección contra incendios forestales de 260,000 hectáreas correspondiendo a la superficie forestal de la región.

c. Potencial forestal

El potencial forestal de la región es:

- Superficie arbolada comercial de 100,489 hectáreas
- Superficie bajo aprovechamiento maderable de 50,459 hectáreas
- Existencias maderables totales 17,594,646 m³ v. t. a
- Incrementos maderables anuales de 524,311 m³ v. t. a
- El número de industrias inscritas en el registro forestal nacional es de 417, con una capacidad de transformación de 1,324,922 m³ v. t. a. anuales.

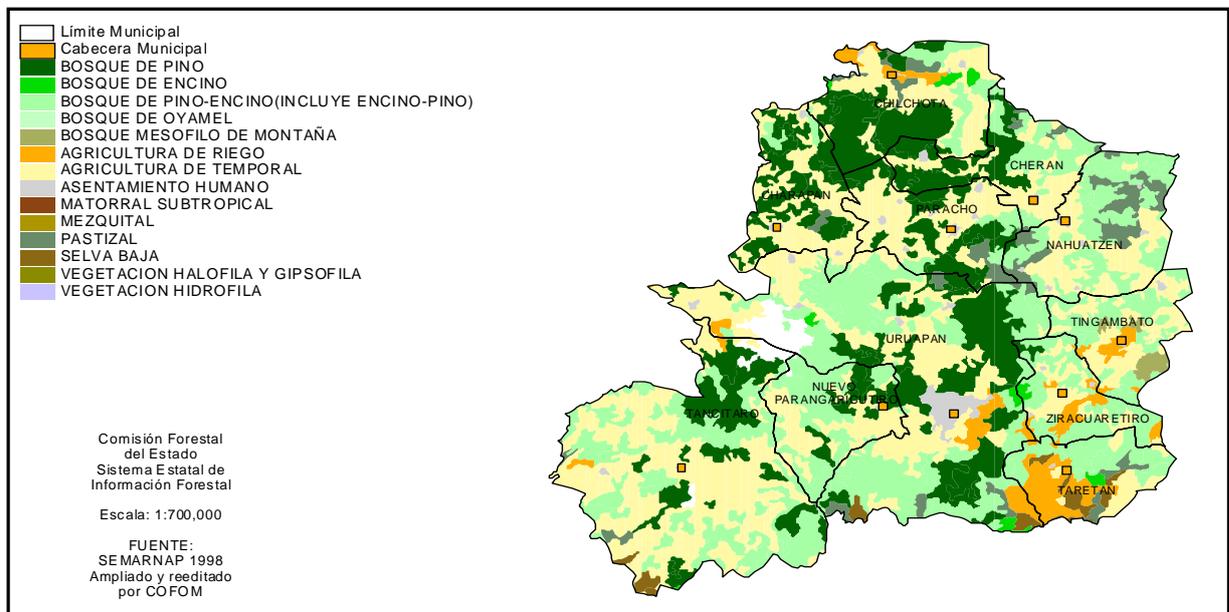


Fig. 15 Vegetación y Uso del Suelo Región Meseta Purhépecha (Año 2000)

d. Objetivos

- Promover el desarrollo de la industria forestal.
- Integración de cadenas productivas regionales.
- Incorporar superficie al manejo forestal.
- Desarrollo de plantaciones comerciales.
- Detener el deterioro ambiental.
- Restaurar los ecosistemas forestales.
- Promover el desarrollo económico y social de la región.
- Promover la capacitación y cultura forestal.
- Promover programas a corto, mediano y largo plazo, en la recuperación del bosque.

e. Líneas de acción estratégicas.

Planeación y desarrollo forestal.

- Reestructurar e innovar la industria forestal.
- Integración de cadenas productivas.
- Revisión de programas de Manejo Forestal.
- Programa para el desarrollo forestal.
- Plantaciones comerciales.

Restauración forestal.

- Producción de planta.
- Reforestación con fin de restauración.

Protección forestal.

- Prevención y control de incendios.
- Brigadas de saneamiento.

Inspección y vigilancia forestal.

- Inspección a centros de almacenamiento y transformación.
- Inspección al transporte.

Educación, cultura e investigación forestal.

- Extensión y divulgación de las campañas de concientización forestal.
- Elaboración de trípticos.

Evaluación y Seguimiento.

- Evaluación de las acciones realizadas.

9.8. Región VII Pátzcuaro – Zirahuén

La Región Pátzcuaro-Zirahuén, se ubica en la zona centro del Estado de Michoacán y se localiza entre las coordenadas 19° 46' 48'' y 19° 16' 48'' de Latitud Norte y entre 101° 50' 24'' y 101° 21' 00'' de Longitud Oeste. Al Norte limita con los Municipios de Zacapu y Coeneo; al Sur Ario de Rosales y Tacámbaro; al Este Morelia y Acuitzio; y al Oeste Nahuatzén, Tingambato, Ziracuaretiro y Taretan.

a. Oportunidades

- Ubicación estratégica para el mercado estatal.
 - Ya se ha iniciado la integración de cadenas productivas en la región.
 - Existen ejemplos de manejo forestal comunitario exitosos.
 - Existe un gran potencial para el desarrollo del ecoturismo.
 - Amplio potencial para el establecimiento de plantaciones comerciales.
 - El potencial de especies a utilizar para plantaciones comerciales es muy amplio y existe interés de los propietarios de terrenos para establecerlas.
-

- Existen experiencias de restauración de ecosistemas en la entidad, mediante la aplicación de modelos de participación comunitaria.
- Existe interés del gobierno estatal, municipal y organizaciones civiles en el manejo, conservación y restauración de los recursos forestales.

b. Necesidades

- Abastecer de materia prima forestal a la industria forestal instalada que es de 1,025,160 m³ rollo anuales.
- Integración de cadenas productivas regionales.
- Incorporar 20,000 hectáreas al manejo forestal sustentable.
- Incorporar al pago por servicios ambientales 15,000 hectáreas arboladas.
- Recuperar 2,500 hectáreas perdidas por efecto de la deforestación.
- Restaurar 32,000 hectáreas de superficie forestal erosionada.
- Atender 4,500 hectáreas afectadas por plagas y enfermedades forestales.
- Proteger contra incendios forestales 48,000 hectáreas de superficie arbolada.

c. Potencial forestal

El potencial forestal de la región es:

- Superficie arbolada comercial de 34,341 hectáreas.
- Superficie bajo aprovechamiento maderable de 14,761 hectáreas.
- Existencias maderables totales 6,439,072 m³ v. t. a.
- Incrementos maderables anuales de 190,536 m³ v. t. a.
- El número de industrias inscritas en el registro forestal nacional es de 352, con una capacidad de transformación de 1,025,160 m³ rollo anuales.

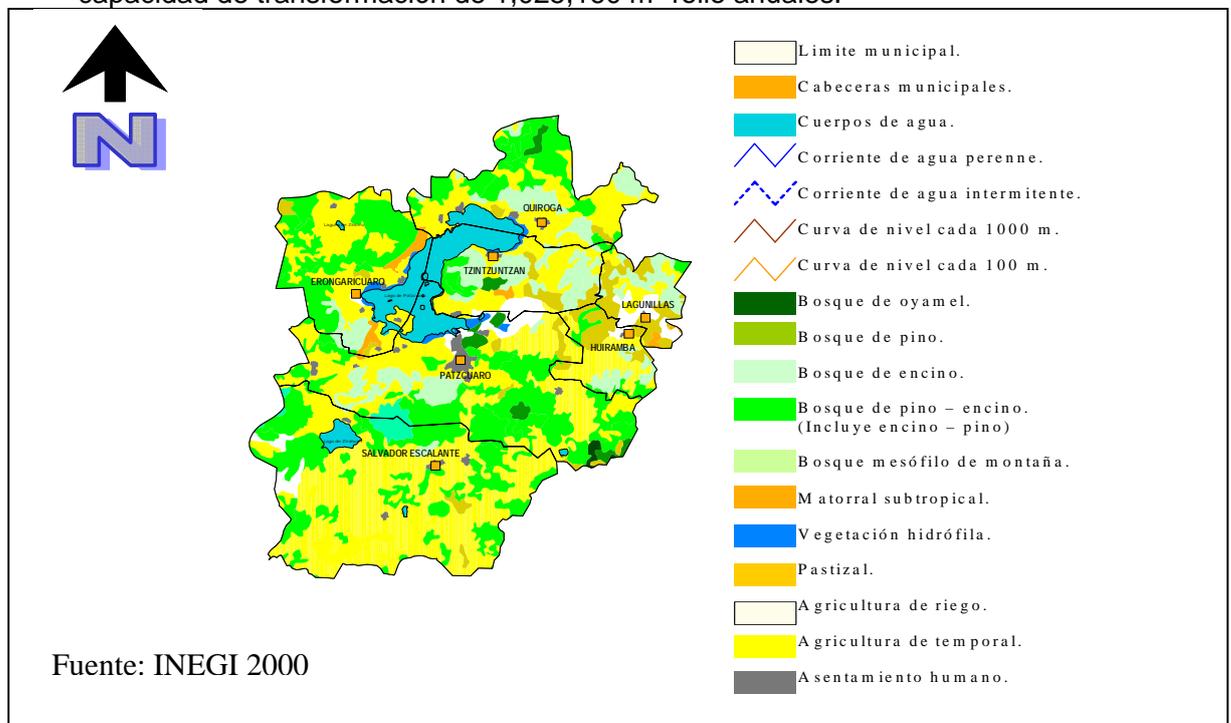


Fig. 16 Vegetación y Uso del Suelo Región Pátzcuaro – Zirahuén (Año 2000)

d. Objetivos

- Reestructuración de la industria forestal instalada acorde a la capacidad de producción del bosque e integración de cadenas productivas.
- Promover el desarrollo económico y social de esta región prioritaria del Estado mediante las acciones del manejo forestal sustentable.
- Detener el deterioro ambiental.
- Presentar las acciones principales del sector forestal para su implementación en el corto, mediano y largo plazo.
- Promover la protección y fomento de los recursos naturales.
- Promover la capacitación y cultura forestal.
- Establecer la coordinación con los tres ordenes de gobierno, federal – estatal – municipal, para la implantación de las acciones en materia forestal.

e. Líneas de acción estratégicas

Planeación y desarrollo forestal

- Reestructurar e innovar la industria forestal.
- Integración de cadenas productivas.
- Incorporar superficie al manejo forestal.
- Programa de Desarrollo Forestal Comunitario.
- Programa para el Desarrollo Forestal.
- Plantaciones forestales comerciales.

Restauración forestal.

- Mantenimiento y producción de planta.
- Reforestación de protección.
- Obras de conservación de suelos.

Protección forestal.

- Brigadas de prevención y combate de incendios forestales.
- Brigadas de saneamiento.
- Cursos de capacitación sobre UMAS.

Inspección y vigilancia forestal

- Inspecciones y auditorías técnicas
- Instalación de casetas de inspección y vigilancia.

Educación, cultura e investigación forestal.

- Talleres de educación forestal
- Formación de promotores ambientales.

Evaluación y seguimiento.

- Evaluación a acciones realizadas.

9.9. Región VIII Tierra Caliente

La Región VIII Tierra Caliente, se ubica en la zona sureste del Estado de Michoacán y se localiza entre las coordenadas 18° 25´ y 19° 33´ Latitud Norte y entre 100° 40´ y 101° 50´ de Longitud Oeste. Al Norte limita con los Municipios de Salvador Escalante, Huiramba, Acuitzio del Canje, Morelia y Tzitzio; al Sur con el Estado de Guerrero; al Este con Tiquicheo y el Estado de Guerrero; y al Oeste con Churumuco, La Huacana y Ario de Rosales.

a. Oportunidades

- Potencial para el establecimiento de unidades de manejo de vida silvestre.
- Existe un gran potencial para el desarrollo del ecoturismo.
- Condiciones agroecológicas para plantaciones comerciales y existe interés de los propietarios de terrenos para establecerlas.
- Existen experiencias de restauración de ecosistemas en la entidad, mediante la aplicación de modelos de participación comunitaria.
- Existe interés del gobierno estatal, municipal y organizaciones en el manejo, conservación y restauración de los recursos forestales.

b. Necesidades

- Necesidad creciente de materia prima forestal para abastecer a la industria forestal aprovechada, que actualmente es de 650,264 m³ rollo/año.
- Incorporar al aprovechamiento forestal maderable 25,000 ha.
- La integración de 5 cadenas productivas para incorporar mayor valor agregado a la materia prima forestal; así como la reestructuración, integración e innovación tecnológica de la industria forestal.
- Promover la organización forestal comunitaria para el manejo de los bosques
- Recuperar las áreas arboladas, que en los últimos 10 años han sido de aproximadamente 96,503 hectáreas perdidas.
- Restaurar la superficie forestal erosionada, que es de aproximadamente 111,141 hectáreas con algún grado de erosión.

c. Potencial forestal

El potencial forestal de la región es:

- Superficie arbolada comercial de 56,323 hectáreas.
- Superficie bajo aprovechamiento maderable de 21,791 hectáreas.
- Existencias maderables totales 10,364,624 m³ v. t. a.
- Incrementos maderables anuales de 375,223 m³ v. t. a.
- El número de industrias inscritas en el registro forestal nacional es de 226, con una capacidad de transformación de 650,264 m³ rollo anuales.

Restauración forestal

- Mantenimiento y producción de planta.
- Reforestación de protección.

Protección forestal.

- Brigadas de prevención y combate de incendios forestales.
- Brigadas de saneamiento.
- Cursos de capacitación sobre UMAS.

Inspección y vigilancia forestal.

- Inspecciones y auditorías técnicas.

Educación, cultura e investigación forestal.

- Talleres de educación forestal.
- Elaboración de tríptico de divulgación forestal.
- Formación de promotores ambientales.

Evaluación y seguimiento.

- Evaluación a acciones realizadas

9.10. Región IX Sierra-Costa.

La Región IX Sierra-Costa, se ubica al Sur del Estado de Michoacán, entre las coordenadas 19° 2' 24" y 17° 54' 36" de Latitud Norte y entre 103° 44' 24" y 101° 48' 00" de Longitud Oeste. Al Norte limita con los Municipios de Tepalcatepec, Aguililla, Apatzingán, Mujica y La Huacana; al Sur con el Océano Pacífico; al Oriente con el Estado de Guerrero; y al Poniente con el Estado de Colima.

a. Oportunidades

- Ubicación estratégica para el mercado nacional e internacional.
- Ya se ha iniciado un proyecto para el desarrollo de la industria forestal, el mejoramiento del manejo forestal y el establecimiento de plantaciones comerciales.
- Existen ejemplos de manejo forestal comunitario exitosos.
- Existe un gran potencial para el desarrollo del ecoturismo.
- El potencial de especies a utilizar para plantaciones comerciales es muy amplio y existe interés de los propietarios de terrenos para establecerlas.
- Existen experiencias de restauración de ecosistemas en la entidad, mediante la aplicación de modelos de participación comunitaria.
- Existe interés del gobierno estatal, municipal y organizaciones en el manejo, conservación y restauración de los recursos forestales.

b. Necesidades

- Necesidad creciente de materia prima forestal para abastecer a la industria forestal aprovechada, que actualmente es de 477,764 m³ rollo/Año.
- Superficie incorporar 85,760 ha al manejo forestal.
- Promover la organización forestal comunitaria para el manejo de los bosques; la integración de 10 cadenas productivas para incorporar mayor valor agregado a la materia prima forestal; así como la reestructuración, integración e innovación tecnológica de la industria forestal.
- Recuperar las áreas arboladas, que en los últimos 10 años han sido de aproximadamente 173,489 ha perdidas.
- Restaurar la superficie forestal erosionada, que es de aproximadamente 85,809 ha con algún grado de erosión.

c. Potencial forestal

El potencial forestal de la región es:

- Superficie arbolada comercial de 170,062 hectáreas.
- Superficie bajo aprovechamiento maderable de 86,302 hectáreas.
- Existencias maderables totales 37,583,799 m³ v. t. a.
- Incrementos maderables anuales de 801,452 m³ v. t. a.
- El número de industrias inscritas en el registro forestal nacional es de 120, con una capacidad de transformación de 477,764 m³ v. t. a. anuales.

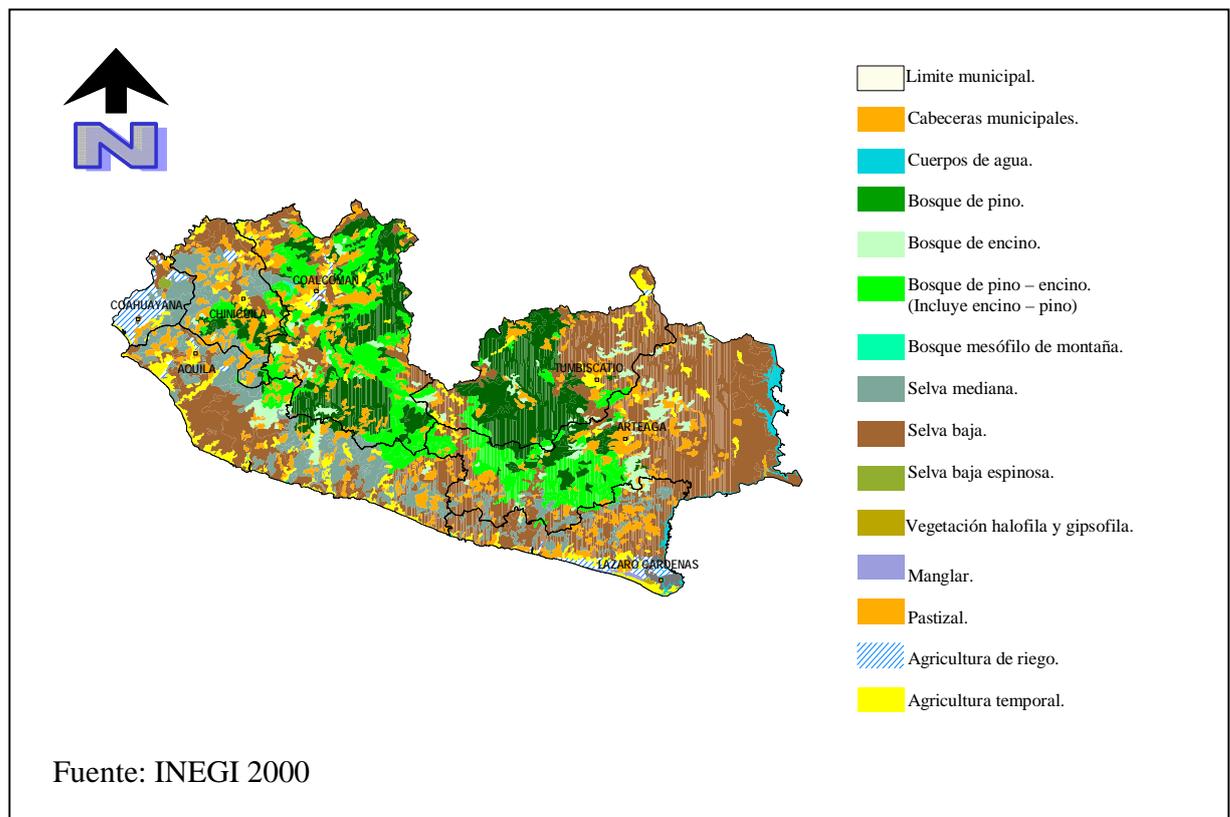


Fig. 18 Vegetación y Uso del Suelo Región Sierra-Costa (Año 2000)

d. Líneas de acción estratégicas.

Planeación y desarrollo forestal.

- Integración de cadenas productivas.
- Desarrollo de la industria forestal.
- Incorporar superficie al manejo forestal.
- Programa de Desarrollo Forestal Comunitario.
- Programa para el Desarrollo Forestal.
- Programa de plantaciones comerciales.

Restauración forestal

- Obras de conservación de suelos.
- Mantenimiento y producción de planta.
- Reforestación de protección.

Protección forestal.

- Brigadas de prevención y combate de incendios forestales.
- Brigadas de saneamiento.
- Cursos de capacitación sobre UMAS.

Inspección y vigilancia forestal.

- Instalación de casetas de inspección vigilancia.
- Inspecciones y auditorías técnicas.

Educación, cultura e investigación forestal.

- Talleres de educación forestal.
- Elaboración de tríptico de divulgación forestal.
- Formación de promotores ambientales.

Evaluación y seguimiento.

- Evaluación a acciones realizadas.

9.11. Región X Infiernillo

La Región X Infiernillo, se ubica al Sur del Estado de Michoacán, entre las coordenadas 19° 18' 36" y 18° 28' 48" de latitud Norte y entre 102° 13' 48" y 101° 25' 48" de Longitud Oeste. Al Norte limita con los Municipios de Nuevo Parangaricutiro, Taretan, Uruapan y Salvador Escalante; al Sur con Tumbiscatío, Arteaga y el Estado de Guerrero; al Oriente con los Municipios de Huetamo, Turicato y Tacámbaro; y al Poniente con los Municipios de Parácuaro y Apatzingán.

a. Oportunidades

- Ubicación estratégica para el mercado nacional.
- Potencial para el establecimiento de Unidades de Manejo de Vida Silvestre.
- Condiciones agroecológicas para el establecimiento de plantaciones comerciales.
- El potencial de especies a utilizar para plantaciones comerciales es muy amplio y existe interés de los propietarios de terrenos para establecerlas.
- Existe un gran potencial para el desarrollo del ecoturismo.
- Existen experiencias de restauración de ecosistemas en la entidad, mediante la aplicación de modelos de participación comunitaria.
- Existe interés del gobierno estatal, municipal y organizaciones en el manejo, conservación y restauración de los recursos forestales.

b. Necesidades

- Necesidad creciente de materia prima forestal para abastecer a la industria forestal aprovechada, que actualmente es de 219,800 m³ rollo/Año.
- Incorporar al aprovechamiento forestal maderable 5,000 ha.
- Promover la organización forestal comunitaria para el manejo de los bosques; la integración de 2 cadenas productivas para incorporar mayor valor agregado a la materia prima forestal; así como la reestructuración, integración e innovación tecnológica de la industria forestal.
- Recuperar las áreas arboladas, que en los últimos 10 años han sido de aproximadamente 46,046 hectáreas perdidas.
- Restaurar la superficie forestal erosionada, que es de aproximadamente 95,127 hectáreas con algún grado de erosión.

c. Potencial forestal

El potencial forestal de la región es:

- Superficie arbolada comercial de 9,277 hectáreas.
- Superficie bajo aprovechamiento maderable de 12,916 hectáreas.
- Existencias maderables totales 398,142 m³ v. t. a.
- Incrementos maderables anuales de 135,999 m³ v. t. a.
- El número de industrias inscritas en el registro forestal nacional es de 90, con una capacidad de transformación de 219,800 m³ rollo anuales.

d. Objetivos

- Elevar la productividad y competitividad del sector en los diversos eslabones de la cadena productiva forestal, alentando la inversión y el financiamiento de proyectos productivos.
- Impulsar la participación social en la conservación y manejo sustentable de los recursos forestales.
- Promover el desarrollo de plantaciones comerciales
- Planear y desarrollar acciones de protección, restauración y fomento forestal.
- Promover el ecoturismo como actividad estratégica que genere empleos en la población rural.

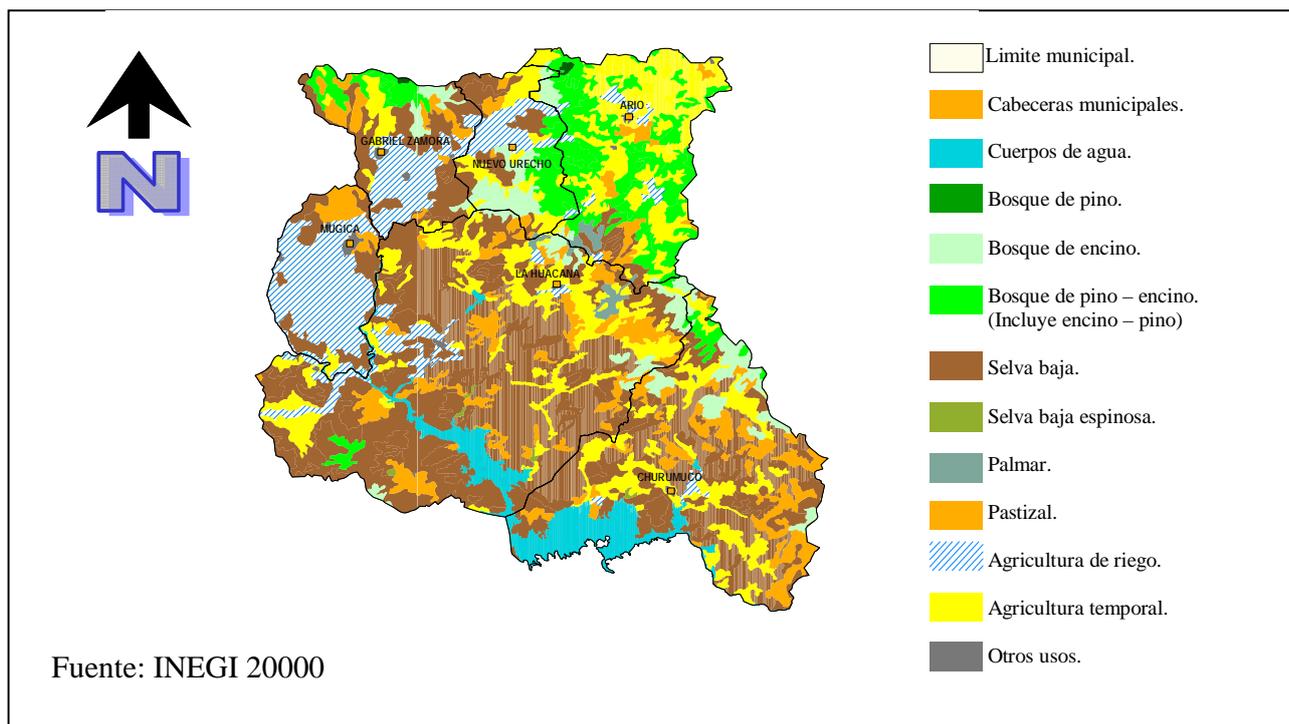


Fig. 19 Vegetación y Uso del Suelo Región Infiernillo (Año 2000)

e. Líneas de acción estratégicas.

Planeación y desarrollo forestal.

- Integración de cadenas productivas
- Organización forestal comunitaria
- Programa de Desarrollo Forestal Comunitario.
- Programa para el Desarrollo Forestal.
- Plantaciones comerciales.

Restauración forestal.

- Obras de conservación de suelos.
- Mantenimiento y producción de planta.
- Reforestación de protección.

Protección forestal.

- Brigadas de prevención y combate de incendios forestales.
- Brigadas de saneamiento.
- Cursos de capacitación sobre UMAS.

Inspección y vigilancia forestal.

- Instalación de casetas de inspección vigilancia.
- Inspecciones y auditorías técnicas.

Educación, cultura e investigación forestal.

- Talleres de educación forestal.
- Elaboración de tríptico de divulgación forestal.
- Formación de promotores ambientales.

Evaluación y seguimiento.

- Evaluación a acciones realizadas.

10. FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL

A este respecto se proponen estrategias y líneas de acción para redefinir funciones, fortalecimiento y coordinación interinstitucional así como un proceso de descentralización para favorecer la participación de los 3 ordenes de gobierno y generar esquemas de colaboración de las organizaciones de productores e industriales forestales en los programas de aprovechamiento, protección, restauración, inspección y vigilancia forestal.

10.1. Administración Forestal Estatal

a. Objetivos.

- 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 programa.
- Lograr un nivel de descentralización y coordinación funcional con municipios.
- Avanzar hacia la integración de la administración forestal en una sola dependencia.
- Aumentar la participación social en el establecimiento de políticas y en el diseño y ejecución de programas.

b. Estrategias.

- Definir funciones, objetivos específicos y niveles de intervención de dependencias gubernamentales federales y estatales participantes en el sector forestal.
- La COFOM, como organismo del más alto nivel de toma de decisiones en el sector forestal 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 estatal.
- Consolidar los mecanismos operativos para la transferencia de funciones del orden federal hacia los estados y municipios 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.
- 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.

c. Líneas de acción prioritarias.

- Consolidar el proceso de transferencia del Gobierno Federal hacia la COFOM para que cumpla con su función de eje rector con la política forestal del Estado y definir en forma precisa las atribuciones de la SEMARNAT en materia de gestión y normatividad forestal.
- Fortalecer las funciones del Consejo Estatal Forestal y los Consejos Regionales Forestales.
- Crear o fortalecer los Comités Técnicos del Consejo Estatal Forestal y los Grupos de Trabajo de los Consejos Regionales Forestales, como órganos auxiliares.
- Consolidar el programa gubernamental federal para efectuar la transferencia de atribuciones y presupuestos al Estado.

10.2. Coordinación intersectorial de políticas y programas

El Consejo Estatal, los Consejos Regionales y Municipales Forestales, fungen como órganos de carácter consultivo de las dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal, Estatal y Municipal, que por la naturaleza de sus funciones, la requieran. Además, fungen como órganos de asesoramiento y concertación en materias de planeación, supervisión, evaluación y seguimiento en la aplicación de los criterios e instrumentos de política forestal, previstos en la Legislación Forestal.

La COFOM tiene coordinación con Instituciones Federales y Estatales tales como: SEMARNAT, PROFEPA, CONAFOR, SAGARPA, SEDESOL, SUMA, COEAGC, (Comisión Estatal del Agua y Gestión de Cuencas), SEDAGRO, entre otras.

Los Municipios reciben apoyos de varias Instituciones Federales y Estatales con cerca de 400 Programas entre los cuales figuran algunos destinados directamente al sector forestal.

Dentro de los programas de la SAGARPA y SEDAGRO, existen apoyos para la reconversión de terrenos agrícolas a forestales, pero también existen apoyos para la expansión de la ganadería, que en la mayoría de las veces invade terrenos forestales. Se ha venido entregando la colaboración con los Distritos de Desarrollo Rural para coordinar acciones que reduzcan el impacto de actividades del agropecuario en terrenos forestales.

La COFOM coordina acciones y programas con la CONAFOR, con quien lleva Programas conjuntos como PRODEPLAN, PRODEFOR, PROCYMAF y PROCOREF, enmarcados recientemente en PROARBOL.

Con la Comisión Nacional del Agua (CNA), participa en la elaboración de programas para el manejo integrado del agua de diferentes cuencas, con la Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente, participa en programas conjuntos sobre el mejoramiento del ambiente, con la Secretaría de la Defensa Nacional coordina acciones sobre reforestación, incendios y vigilancia forestal. Con la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente sostiene una estrecha colaboración en acciones de inspección y vigilancia forestal.

10.3. Descentralización de funciones

Los actos de autoridad a descentralizarse de SEMARNAT a COFOM. Son los siguientes: realizar las funciones de dictaminación de solicitudes de aprovechamiento forestal maderable, no maderable y cambio de uso de suelo, realizar la revisión y dictaminación en materia de plantaciones forestales y realizar la revisión y dictaminación en materia de sanidad forestal.

El Gobierno Federal que tiene como propósito fundamental coadyuvar al fortalecimiento de la capacidad institucional en materia forestal a nivel estatal para mejorar la gestión ambiental en su conjunto.

El propósito es que se pretende realizar a través de apoyos a los gobiernos estatales en actividades orientadas a su equipamiento, el desarrollo de estudios y cursos de capacitación con subsidios federales. El Programa de Desarrollo Institucional Ambiental (El PDIA) se encuentra ligado al proceso de descentralización de la gestión ambiental y de los recursos naturales y es el principal apoyo financiero para desarrollar la capacidad en los Estados, para asumir atribuciones y funciones que transfiera el Gobierno Federal en la materia.

a. Objetivos.

- Fortalecer la capacidad institucional de la gestión forestal de las dependencias Forestales Estatales.
- Apoyar el proceso de descentralización mediante el financiamiento de las acciones contenidas en los programas estatales de descentralización, referidas al fortalecimiento de la capacidad de gestión estatal.
- Coadyuvar a que el Gobierno Estatal cuente con un Programa Estatal de Descentralización en operación al término del año 2007.
- Para la aplicación de los subsidios provenientes del PDIA el Estado observará las reglas de operación del programa y la normatividad federal en materia de adquisiciones y contrataciones.

PARTICIPACIÓN DE COFOM:

En este sentido, el Gobierno del Estado de Michoacán de Ocampo participó como beneficiario del PDIA en los años 2000-2001 con muy poca información al respecto; para el año 2002 por cuestiones desconocidas el Estado no participó, y en los ejercicios 2003, 2004 y 2005, si participo, las dependencias directamente beneficiadas la Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente (**SUMA**) y la Comisión Forestal del Estado en Michoacán (**COFOM**). Según lo establecido en las reglas de operación del ejercicio 2003 y 2004 corresponde el 95% federal del total requerido y el 5% restante corresponde a la aportación Estatal; para el ejercicio 2005 los porcentajes establecidos en las Reglas de Operación son 70% Federal y 30% Estatal y para el 2006 son 60% Federal y 40% Estatal.

Beneficios Obtenidos.

A partir del 2003, la COFOM inició una serie de trámites y gestiones para dar cumplimiento a las condicionantes planteadas por la SEMARNAT, dentro de las actividades principales consideradas y apoyadas en el PDIA 2003, se impartieron tres cursos de capacitación y se adquirió mobiliario, equipo de cómputo con software especializado y vehículos; además se realizó el acondicionamiento de las instalaciones para otorgar un servicio de calidad al usuario final; para el ejercicio 2004 se adquirió mobiliario y equipo de computo así como equipo

técnico especializado para el fortalecimiento regional; en el ejercicio 2005 de este programa (PDIA), se pretende obtener beneficio en capacitación y mobiliario con la finalidad de complementar a las Delegaciones Regionales Forestales de nueva creación.

De acuerdo a la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de Michoacán en el Capítulo 2 Referente de la Coordinación Institucional y específicamente en el artículo 11 se menciona que el ejecutivo del Estado, a través de la COFOM podrá suscribir convenios o acuerdos de coordinación con la federación.

En el acuerdo que establecen las Reglas de Operación, para el otorgamiento de subsidios del PDIA, se destacan las siguientes:

La SEMARNAT opera el PDIA, destinado fundamentalmente a apoyar los Gobiernos Estatales para su equipamiento y al desarrollo de estudios y cursos de capacitación para lograr un nivel de capacidad institucional y mejorar la gestión pública en su conjunto.

El PDIA constituye el principal apoyo financiero para desarrollar en los Estados la capacidad necesaria para que puedan asumir las atribuciones y funciones que les trasfiera el Gobierno Federal en esta materia.

El proceso de descentralización opera mediante un convenio general denominado "Convenio Marco de Coordinación para el Fortalecimiento de las Capacidades Institucionales Necesarias Para la Descentralización de la Gestión Ambiental". Mismo que derivará en un programa estatal de descentralización, en el cual se establecerán los términos y condiciones del proceso en cada Estado. Las acciones que procedan de este programa serán financiadas principalmente, por el PDIA. Para lograr la ejecución de las funciones y/o atribuciones que la COFOM puede asumir se propone los siguientes periodos, a corto plazo, dictaminar, autorizar y evaluar los programas de manejo forestal, autorizar el aprovechamiento de los recursos forestales maderables y no maderables, recibir los avisos de plantaciones forestales comerciales y su autorización, autorizar el cambio de uso de suelo. A mediano plazo, prevención, detección y combate de incendios forestales, control de plagas y enfermedades, realizar funciones de inspección y vigilancia forestal, imponer medidas de seguridad y las sanciones a las infracciones que se cometan en materia forestal.

A largo plazo, evaluar el impacto ambiental de las obras o actividades forestales, referidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y consolidar la planeación, ejecución y verificación de todas las funciones anteriormente mencionadas. Los recursos para ejecutar estas actividades comprenden mobiliario y equipo de cómputo y software especializado y capacitación. Una vez que la COFOM este en condiciones de realizar las actividades y funciones exigidas por la SEMARNAT se podrá proponer al ejecutivo del Estado la creación de la Secretaria para el Desarrollo Forestal del Estado.

b. Estrategias

- Mejorar en todos los niveles la gestión forestal.
- Aprovechar al máximo los subsidios federales para equipamiento y capacitación forestal.
- Desarrollar la capacidad del Estado para asumir las atribuciones y funciones del PDIA.

c. Acciones prioritarias

- Consolidar la descentralización de funciones y recursos financieros.
- Cumplir con todas las condicionantes propuestas por la SEMARNAT, como son: cursos de capacitación forestal y contar con la infraestructura requerida para cumplir eficientemente con las funciones en comunidades.
- Dotar a las delegaciones regionales forestales de mobiliario y equipo de cómputo así como personal técnico especializado.

10.4. Aplicación de la Ley

10.4.1. Inspección y vigilancia forestal

Objetivo

- Erradicar la extracción ilícita de materia prima forestal maderable y no maderable. Lo anterior ocasiona grandes daños económicos, ambientales y sociales y la desaparición constante y sistemática de bosques y selvas en la entidad, produciendo alarmantes desequilibrios ecológicos de nuestros ecosistemas forestales que afectan grandemente a la sociedad en general.

10.4.2. Procedimientos jurídicos.

Dentro de los procedimientos jurídicos figuran: las auditorías técnicas a predios con programas de manejo forestal, inspección a predios por aprovechamiento ilícito, inspección al transporte de materia primas forestales, inspección a la industria de transformación forestal, inspección a predios afectados por incendios forestales.

En todos los casos, cuando se encuentran irregularidades se levanta el acta correspondiente y se emite el dictamen, para tomar la resolución final a través de la Unidad Jurídica.

En el caso de inspección al transporte de materias primas forestales y de existir irregularidades se realiza el aseguramiento precautorio del vehículo, materia prima forestal y los productos forestales.

En el caso de inspección al transporte de materia primas forestales cuando se presume ser constitutiva, de delator el caso se turna a un Juez quien impone la sanción penal y/o económica.

10.4.3. Instrumentos complementarios.

La Comisión Forestal tiene convenios con Instituciones Federales y Estatales como con: CONAFOR, SEMARNAT, Universidad Autónoma de Chapingo, UMSNH, CIDEM y algunos Ayuntamientos de Municipios Forestales.

Promover la certificación forestal como instrumento complementario para mejorar la aplicación de la ley por los productores e industriales forestales.

10.5. Sistema de información forestal

10.5.1. Sistema estatal de información forestal

a. 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 la información generada por el inventario forestal y de suelos dentro del contexto de información de recursos naturales de Michoacán.
- Tener datos suficientes para establecer la procedencia legal de madera y otros productos maderables.
- Difundir información actualizada dentro y fuera del sector.

b. Estrategias

- Mejorar la calidad de la información estadística en el Estado a través de la colecta de datos periódicos sobre: producción, actividades realizadas y recursos utilizados.
- Mejorar la distribución y disponibilidad pública de la información colocada en el sistema para los beneficiarios incluyendo formar una red.
- Aplicar las normas y estándares del Sistema Nacional de Información Forestal (SNIF) para que los datos del Estado sean compatibles con los nacionales.
- Hacer énfasis en el marco normativo que incluye criterios e indicadores del manejo forestal sustentable, abarcando a todos los involucrados en el sector forestal y las instituciones de gobierno.
- Optimizar el funcionamiento de la red de telecomunicaciones para agilizar las actividades del sistema en regiones.
- Establecer vínculos operativos con otros sistemas de información relevantes (GOB. EDO, CETIC, INEGI, INI, SEMARNAT y otros).

c. Líneas de acción

- Coordinar y normar los bancos de datos, sistemas de información, las estadísticas y los inventarios del sector forestal.
- Incluir información sobre temas diversos para la conservación, producción y comercialización de especies con usos forestales no maderables, para los ecosistemas de bosques templados, selvas y matorral subtropical, entre otras.
- Establecer un módulo de consulta del inventario de recursos forestales.
- Fortalecer el proceso de actualización de información que se encuentra actualmente en el Sistema
- Desarrollar una estructura adecuada que permita al usuario de Internet una consulta práctica de la información y que al mismo tiempo sea atractiva visualmente.
- Realizar encuestas periódicas sobre el consumo de madera en el Estado y establecer balances entre la posibilidad de producción y la utilización de madera.

10.5.2. Registro forestal.

El Registro Forestal comprende todas los actos de autoridad relacionados con el Sector forestal como son: Catastro Forestal, Áreas Naturales Protegidas, Programas de Apoyo al Campo, Investigación y Desarrollo Tecnológico, Comercio, Educación, Capacitación y Cultura Forestal, Información del Padrón Forestal, Plantaciones Forestales Comerciales, Reforestación, Consumo Doméstico de Leñas, Información Económica de la Actividad Forestal, Organizaciones Institucionales de los Sectores Social, Privado, Organismos Públicos Nacionales e Internacionales relacionados con el sector.

a. Objetivo

- Planear en forma precisa y oportuna las actividades referentes a la industria forestal y acciones o programas forestales en el Estado de Michoacán.

b. Estrategias

- Establecer los registros temáticos sobre los actos de autorización
- Establecer un banco de datos georeferenciados actualizados sobre los productores y consumidores de madera y las actividades forestales en conformidad con el Sistema de Información Forestal, utilizando la cartografía del Estado existente en la COFOM.
- La información correspondiente a Viveros Forestales, Incendios Forestales, Operativos y Auditorias de Vigilancia Forestal, Industrias Forestales, etc. debería estar incluido en el registro
- Toda la información de los Programas de Manejo Forestal deberá estar georeferenciada y almacenada en el Sistema de Información Geográfica.

c. Líneas de acción

- Registrar la totalidad de los centros de transformación y/o almacenamiento.
- Registrar los programas de manejo forestal autorizados.
- Registrar la totalidad de los prestadores de servicios técnicos forestales (padrón forestal)
- Hacer un balance de la industria instalada y la producción de los bosques
- Asesorar y capacitar a los industriales forestales, a dueños y poseedores del recurso forestal y a productores forestales en general para cumplir con los requisitos del registro forestal.

10.5.3. Padrón forestal.

a. Objetivo

- Registrar los centros de transformación y/o abastecimiento forestal, programas de manejo forestal y prestadores de servicios técnicos forestales, con el fin de eficientar los aprovechamientos maderables y no maderables en el Estado de Michoacán.

b. Estrategias

- Cumplir con lo estipulado en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento, La Ley de Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de Michoacán.

- Asesorar y capacitar a los industriales forestales, a dueños y poseedores del recurso forestal y a productores forestales en general.
- Se constituyó un centro de trabajo en la Comisión Forestal del Estado, para atender el registro de los centros de transformación y/o almacenamiento de materia primas forestales, en el Estado, así como los programas de manejo forestal autorizado y prestador de servicios técnicos forestales.
- Contar con la capacidad de transformación instalada, acorde con la producción del bosque.

c. Líneas de acción

- Registrar la totalidad de los centros de transformación y/o almacenamiento.
- Registrar los programas de manejo forestal autorizados.
- Registrar la totalidad de los prestadores de servicios técnicos forestales.
- Hacer un balance de la industria instalada y la producción de los bosques.

10.5.4. Documentación de madera

a. Objetivo

- Llevar un control de los productos forestales maderables y no maderables y evitar el aprovechamiento y transporte ilegal de los mismos.

b. Estrategias

- La documentación necesaria para el transporte de la madera, se hace principalmente a través de las Unidades de Manejo Forestal (UMAF) distribuidas en todo el Estado.

c. Líneas de acción

- Realizar todos los trámites relacionados, con el transporte de la madera de la región correspondiente a cada Unidad de Manejo Forestal.

Seguir fortaleciendo la organización de los Silvicultores, con el fin de contar con apoyos económicos para eficientar todas las actividades forestales correspondientes a la UMAF.

10.6 Organización de silvicultores

10.6.1 Asociaciones en las Unidades de Manejo Forestal

Objetivo General

Su objetivo general es el de ordenar y fortalecer el manejo forestal sustentable de todo el país, partiendo de la definición de regiones forestales y la integración de las Unidades de Manejo Forestal, para mejorar la planeación de las actividades, coadyuvar en la simplificación administrativa y lograr el manejo eficiente de los recursos forestales, privilegiando la organización de asociaciones de silvicultores regionales y locales para que sean ellos, los que asuman la operación de los programas y la responsabilidad de cuidar y acrecentar los recursos forestales.

Objetivos específicos

- Privilegiar que el manejo forestal se haga con orden en base a los programas regionales y generar las estructuras de los silvicultores a nivel local con un carácter autogestivo, para que sean receptores de los programas que opera el Gobierno Federal y Estatal, entre los que destacan: reforestación, viveros, sanidad, suelos, incendios, vigilancia comunitaria, a partir de las Unidades de Manejo Forestal.
- Lograr una reordenación del manejo de los recursos forestales con una visión sustentable, que impulse la productividad y la competitividad;
- Fortalecer la organización y la participación de los silvicultores en la toma de decisiones de sus aprovechamientos y en la definición e instrumentación de la política nacional en materia forestal en cada uno de sus ámbitos territoriales.
- Tal y como lo establecen las [Reglas de Operación del PROFAS](#), serán beneficiarios del programa los silvicultores que decidan agruparse para *constituir una asociación regional de silvicultores en el ámbito territorial de una Unidad de Manejo Forestal*, además de los *silvicultores organizados a nivel estatal y nacional*.

En el Estado de Michoacán existen 11 Unidades de Manejo Forestal.

Resultados del PROFAS

Durante el año 2004 se apoyaron en el Estado de Michoacán 4 asociaciones regionales con \$1'408,058.00; en el año 2005 se asignaron apoyos a 11 asociaciones de silvicultores con un monto total de \$4'758,000.00

Tipos de apoyo que otorga el Programa de Ordenamiento y Fortalecimiento a la Autogestión Silvícola (PROFAS)

De acuerdo al artículo 10 del decreto que establece las reglas de operación del PROFAS los apoyos del programa se dividen en dos tipos.

- I. Los destinados a los silvicultores organizados a nivel estatal y nacional que presenten proyectos conforme a los términos siguientes:

Desarrollo de capacidades

Apoyos destinados a la realización de talleres, seminarios y congresos que fortalezcan la capacidad organizativa y técnica de los silvicultores organizados a nivel estatal y nacional.

Estudios regionales o de ordenación forestal y proyectos de impacto estatal o nacional.

Apoyos orientados a instrumentar planes de negocios industria y / o comercial para los silvicultores organizados que impulsen entre otros aspectos, la integración de cadenas productivas regionales.

Fortalecimiento interno de los silvicultores organizados y equipamiento básico.

Apoyos destinados a la contratación de asesoría técnica, gastos de operación y adquisición de equipo básico, para fortalecer las estructuras administrativas técnicas y operativas de los silvicultores.

II. Los destinados a los silvicultores organizados a nivel regional que presenten proyectos conforme a los términos siguientes.

- Promover la organización de los silvicultores en el ámbito territorial de una unidad de manejo forestal.
- Constituir legalmente la asociación regional de silvicultores en el ámbito territorial de una unidad de manejo forestal.
- Equipamiento básico de la asociación regional de silvicultores.
- Fortalecimiento interno de la asociación regional de silvicultores.

Los apoyos económicos son proporcionados por la CONAFOR mismos que son entregados a los beneficiarios por conducto del Fondo Forestal Mexicano.

Las solicitudes de apoyo que realicen las organizaciones de silvicultores serán revisadas y aprobadas por un comité del PROFAS, este comité también lleva el seguimiento, el control y la evaluación del ejercicio de los recursos del programa. Los interesados en recibir los apoyos del PROFAS, al momento de formular su programa de acción integral de trabajo que forma parte de su solicitud, deberán incluir todos los términos señalados para cada uno de los tipos de apoyo.

10.6.2 Promotorias

La promotorias son unidades regionales establecidas por la Comisión Nacional Forestal y por la Comisión Forestal del Estado (COFOM), como parte de la normatividad y con el fin de difundir y gestionar los diferentes programas de apoyo con que cuentan estas Instituciones, en la actualidad se tienen establecidas solamente 3 promotorias por parte de CONAFOR y 10 Delegaciones Regionales Forestales de COFOM, en donde posteriormente se integraran las promotorias del estado.

El papel estratégico de las promotorias es el de la difusión de las políticas de desarrollo forestal y de los apoyos institucionales que sean destinados al sector; promover la organización de los productores y de los sectores social y privado; propiciar la participación activa del sector forestal en las acciones institucionales y sectoriales; procurar la oportunidad en la atención a los propietarios y poseedores de terrenos forestales, así como a titulares de autorizaciones de aprovechamientos forestales; Cumplir con las responsabilidades que se les asignen a fin de acercar la acción pública al ámbito rural forestal y representar a la COFOM en el ámbito de su competencia.

10.7 Organizaciones y asociaciones de la industria

En este rubro existen a nivel nacional los Industriales de la Madera que están organizados en la Unión de Industriales de la Madera. En el Estado de Michoacán tenemos las siguientes asociaciones:

- Grupo Industrial Gutiérrez, comprende Silvicultores Guesters de México S.A. de C.V.
- Maderas Preciosas y Derivados, Sociedad de Producción Rural de Responsabilidad Limitada. Este grupo opera en la región Sur occidente del Estado.

- En la Región Oriente, se encuentra el Grupo Grumich S.A. de C.V. y la Unión de Industriales de la Madera y de La Transformación de la Madera de Zitácuaro. Mich; Integradora de Muebles y Artesanías Mariposa Monarca S.C. de R.L. de C.V;
- En la parte central del Estado se encuentran las empresas denominadas Cadenas Productivas de Artesanos Muebleros de Opopeo S. de R.L. de C.V; Unión Nacional de Resineros A.C.
- Integradora de Industriales de la Madera de Zitácuaro

11. Programa de inversión y financiamiento

11.1 Financiamiento y programas de apoyo

Cada fuente tiene su propio papel en el esquema de financiamiento. La participación de las fuentes individuales varía por tipo de actividad.

Cuadro No. 35 Fuentes de financiamiento

FINANCIAMIENTO FORESTAL	Autofinanciamiento	Fideicomisos Estatales.			
		Fondeo para asegurar la regeneración (Garantía)			
		SILVICULTORES			
		INDUSTRIALES			
	Apoyos Directos	INVERSIONISTAS PARTICULARES			
		* PRODEFOR	* Procampo verde		
		* PRODEPLAN	* Progresa		
		* Estímulos Fiscales	* Fondos Ambientales.		
		* Construcción de caminos	SCT, Estado, Comunidades		
		* Fondo Forestal Mexicano	* Pagos por servicios ambientales (CNA, CFE, PEMEX, etc.), GEF, BM		
	Crédito para el sector forestal	Industrial	Avío	- Operación Industrial	FIRA Financiera Rural NAFIN FOCIR FONAES AGROASEMEX Banca privada BANCOMEXT. Créditos multilaterales: BID, BM y otros
				- Abasto de materia prima	
			Refaccionario	- Nuevas Industrias	
- Ampliación de Industrial					
Silvícola		Avío	- Estudios		
			- Corte		
		Refaccionario	- Extracción		
			- Transporte		
Créditos que la industria obtiene de la banca para ser prestados a los proveedores de materia prima. Estos son sustituidos por los avíos silvícolas, otorgados directamente.					

Fuente: PEF 2025

11.2 Mecanismos de financiamientos.

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

Es necesario que el Gobierno implante, defina y ponga en práctica mecanismos eficaces de promoción para 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 del fondo de participación donde se mezclan recursos de diversas instancias para destinarlos como capital inicial del fondo.

a. Objetivos

- Lograr la capacidad de financiamiento del sector forestal.
- Establecer incentivos suficientes para financiar las diversas actividades del sector forestal.
- Promover una mayor inversión privada, social, estatal y nacional para las diversas actividades del sector forestal.

b. Estrategias

- Desarrollar proyectos regionales de integración de la cadena productiva para incrementar 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 concurren 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.
- Impulsar el autofinanciamiento (FODEFOMI).
- Aglutinar las diferentes fuentes disponibles por tipo de financiamiento y beneficiario.

11.2.1 Nuevos mecanismos financieros para el manejo forestal sustentable.

Estos nuevos mecanismos son principalmente fondos especializados en financiamiento forestal - ambiental, instrumentos ligados al desarrollo de mercados para servicios ambientales, movilización de capital privado en inversiones forestales, el capital de las ONG y fondos filantrópicos para el manejo forestal.

La creación del fondo deberá ser administrado como un organismo independiente que promueva la organización de fondos Estatales.

Otros 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 Michoacán. 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 por medio del pago (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 debe ser obligatoria.

c. Líneas de acción

- Desarrollar un sistema de garantía, considerando la biomasa, para acceder al crédito.
- Implantar y promover un sistema de seguro forestal para resolver el problema de riesgo de las inversiones.
- Establecer un sistema de información permanente sobre las oportunidades de financiamiento a la actividad forestal por parte de las instituciones de crédito.
- Difundir las experiencias exitosas sobre el financiamiento público, privado y social en proyectos forestales.
- Difundir las experiencias exitosas sobre las asociaciones entre empresas plantadoras y dueños y poseedores de terrenos como socios y además como trabajadores.

11.2.2 Fondo Estatal para el Desarrollo Forestal

a. Objetivo

Constituir el Fondo para el Desarrollo Forestal Sustentable en el estado de Michoacán.

b. Estrategias

- Integración del Fondo Forestal, mediante Fideicomiso que se integrará con la captura de cuotas de diversos organismos.
- Formular directorio de industriales forestales que aportarán al fondo forestal previa concientización al respecto.
- Formular directorio de empresas que puedan aportar cuotas para trabajos de restauración forestal, de suelos y mejoramiento hídrico previa promoción.
- Promover aportaciones fiscales a la restauración forestal con la S.H.C.P.
- Integrar al fondo, el producto de la venta de maderas decomisadas, mediante subasta, autorizada por el Comité de Evaluación del Servicio Estatal de Inspección de la Delegación Federal en Michoacán de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.
- Integrar al fondo, el importe de la venta de planta forestal y ornamental que pudiera producir la COFOM. Previa autorización de la Junta de Gobierno.
- Integrar al fondo, con el importe de la venta de cartografía que pudiera negociarse con los prestadores de servicios y con las presidencias municipales, previa promoción y concientización al respecto y autorización de la junta de Gobierno.

c. Acciones prioritarias

- Consolidar la formación del fondo para el desarrollo forestal.
- Formular el organigrama del comité, que presida y dirija el fideicomiso.
- Proveer y definir los mecanismos para la consecución del financiamiento.
- Realizar una intensa labor de concientización entre los industriales y productores forestales.
- Elaborar el reglamento interno que regirá el FODEFOMI.

- Elaborar Convenios de colaboración con las diferentes fuentes de financiamiento.
- Definir los programas y proyectos que habrán de financiarse a través del FODEFOMI.
- Establecer un sistema de información permanente sobre las oportunidades de financiamiento a la actividad forestal por parte de las instituciones de crédito.

11.2.3 Fondos paralelos.

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 de los programas federales, estímulos fiscales y los destinados a la infraestructura caminera, recursos municipales y de organizaciones no gubernamentales. La otra línea es el crédito propiamente dicho, que puede ser industrial o silvícola. 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.

11.2.4 Banca

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, 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 el 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. Al respecto, es necesario desarrollar un sistema de seguro para el recurso forestal.

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. Para promover los créditos de avío del aprovechamiento forestal se dará como garantía el permiso, la relación de marcajeo y el compromiso de la planta industrial, de fungir como retenedor del crédito a favor del banco.

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 de 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.

Cuadro No. 36 Metas y presupuesto del Programa Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de Michoacán 2030

PROGRAMAS	UNIDAD DE MEDIDA	AVANCES 2003-2005	METAS		PRESUPUESTO (\$)						
			CORTO PLAZO	LARGO PLAZO 2030	OTORGADO 2002-2006					NECESARIO 2003-2008	LARGO PLAZO 2030
					COFOM	CONAFOR	SEMARNAT	PROFEPA	TOTAL		
Competitividad de la producción forestal											
Aprovechamiento Forestal Maderable Sostenido	Millones m ³ r/año	1.2	1.2	10.5	0		7,919,465		7,919,465	40,000,000	600,000,000
Aprovechamiento Forestal No Maderable	Ton/año	15,000	15,000	50,000	430,274				430,274	11,208,000	156,040,000
Realizar y actualizar registros forestales	Registros	7,883	12,000	48,000	1,771,976				1,771,976	6,000,000	24,000,000
Instalar y organizar centros de acopio	Centros	7	9	20	0				0	2,700,000	6,000,000
Modernización de la Industria Forestal	Cluster	0	2	20	18,332,757				18,332,757	50,000,000	500,000,000
Desarrollo de la Infraestructura Vial	Kilómetro	9,515	9,700	53,500	1,797,684	4,194,596			5,992,280	129,500,000	37,450,000,000
Cadenas productivas	Cadenas	5	7	15	11,043,380	17,253,256			28,296,636	21,000,000	45,000,000
SUBTOTAL					33,376,071	21,447,852	7,919,465		62,743,388	260,408,000	38,781,040,000
Manejo Sustentable de los bosques y selvas											
Manejo forestal	Hectárea	316,000	400,000	700,000	4,966,842	7,395,814			12,362,656	40,000,000	70,000,000
Inventario Estatal Forestal y de Suelos	Inventario	0	1	2	4,900,000				4,900,000	21,000,000	63,000,000
Sistema de Información Forestal	Sistema	1	1	1	2,000,000				2,000,000	5,000,000	5,000,000
Regionalización	Delegación	10	10	10	0				0	108,000,000	450,000,000
Servicios Técnicos Forestales (UMAF)	Unidades de Manejo Forestal	11	11	11	4,916,656	4,878,000			9,794,656	15,000,000	125,000,000
Programa para el Desarrollo Forestal	Proyectos	832	1,568	6,250	22,100,000	80,363,361			102,463,361	168,000,000	163,200,000
Programa de Desarrollo Forestal Comunitario	Proyectos	210	359	1,750	12,533,000	32,558,098			45,091,098	66,600,000	266,400,000
SUBTOTAL					51,416,498	125,195,273			176,611,771	423,600,000	1,142,600,000
Conservación y restauración de los recursos forestales											
Áreas semilleras	Áreas	5	6	51	126,500				189,215,349	1,000,000	51,000,000
Huertos semilleros	Huertos	0	2	10	175,000				175,000	4,000,000	20,000,000
Banco de Germoplasma	Banco	1	1	10	2,692,354				2,692,354	10,000,000	100,000,000
Producción de Planta y Mantenimiento	Mill. Plantas/Año	15.5	17.9	22	61,177,957				61,177,957	118,140,000	605,000,000
Modernización de viveros	Vivero	2	3	10	2,000,000				2,000,000	15,000,000	50,000,000
Reforestaciones	Hectáreas/Año	12,000	13,500	16,000	74,505,383				74,505,383	693,000,000	7,000,000,000
Conservación y Restauración de Suelos	Hectárea	14,613	20,268	250,000	9,456,000	8,979,356			18,435,356	344,556,000	4,250,000,000

PROGRAMAS	UNIDAD DE MEDIDA	AVANCES 2003-2005	METAS		PRESUPUESTO (\$)						
			CORTO PLAZO	LARGO PLAZO 2030	OTORGADO 2002-2006				NECESARIO 2003-2008	LARGO PLAZO 2030	
					COFOM	CONAFOR	SEMARNAT	PROFEPA			TOTAL
Plantaciones forestales comerciales	Hectárea/Año	412	1,000	2,000	9,270,000	115,218,931			124,488,931	150,000,000	750,000,000
Plantaciones agroforestales	Hectárea/Año	0	100	500	0				0	4,500,000	93,750,000
Plantaciones dendroenergéticas	Hectárea/Año	0	100	500	0				0	4,500,000	93,750,000
SUBTOTAL					159,403,194	313,287,136			472,690,330	1,340,196,000	12,919,750,000
Protección Forestal											
Superficie a proteger de incendios forestales	Hectarea/Año	610,000	650,000	2,800,000	42,780,096	63,057,236			105,837,332	990,000,000	1,949,134,000
Plagas y enfermedades forestales	Hectarea/año	25,000	60,000	650,000	3,372,872	4,109,889			7,482,761	7,000,000	41,250,000
Fauna silvestre	UMAS	127	170	250	2,403,592				2,403,592	14,000,000	20,000,000
SUBTOTAL					48,556,560	67,167,125			115,723,685	1,011,000,000	2,010,384,000
Servicios Ambientales											
Inventario de Servicios Ambientales	Inventario	0	0	2	0				0	28,000,000	112,000,000
Proyectos piloto de servicios ambientales	Proyecto	26	26	50	0	7,067,853			7,067,853	20,000,000	70,000,000
Incorporar áreas forestales a SA hidrológicos, C carbono, Biodiversidad y Conversión de Áreas	Hectareas	4,687	6,000	24,000	0	21,381,240			21,381,240	8,400,000	447,500,000
Campaña educativa y capacitación	Programa	0	0	1	0				0	10,000,000	50,000,000
SUBTOTAL					0	28,449,093			28,449,093	66,400,000	679,500,000
Educación, Cultura, Capacitación e Investigación Forestal											
Educación forestal	Programa	0	1	1	5,565,548	13,103,637			18,669,185	192,600,000	190,000,000
Cultura forestal	Centro	0	1	10	2,385,000	250,000			2,635,000	15,000,000	150,000,000
Investigación y difusión forestal	Estudios	2	3	6	300,000	2,500,000			2,800,000	6,000,000	25,000,000
Capacitación forestal	Cursos	0	60	250	0	1,848,954			1,848,954	15,000,000	60,000,000
SUBTOTAL					8,250,548	17,702,591			25,953,139	228,600,000	425,000,000
Inspección y Vigilancia Forestal											
Inspección y Vigilancia Forestal	Operativos	1,800	3,000	12,000	15,885,239			2,707,361	18,592,600	50,000,000	165,000,000
Servicio Estatal de Inspección y Vigilancia Forestal	Servicio	0	0	1	0				0	36,000,000	150,000,000
SUBTOTAL					15,885,239	0		2,707,361	18,592,600	86,000,000	315,000,000
TOTAL					316,888,110	573,249,070	7,919,465	2,707,361	900,764,006	3,416,204,000	56,273,274,000

Cuadro No. 37 Inversión de los sectores Privado y Social

PROGRAMAS	META ANUAL	INVERSIÓN SECTOR PRIVADO (\$)		INVERSIÓN SECTOR SOCIAL (\$)		TOTAL
		CORTO PLAZO	LARGO PLAZO	CORTO PLAZO	LARGO PLAZO	
Inventario Estatal Forestal y de Suelos	1 Inventario					
Reforestación	50,000 ha 7,500/ha					
Plantaciones Forestales Comerciales.	21,480 ha 7,500/ha					
Restauración de Suelos	32,680 ha 17,000/ha					
Programa de Prevención y Control de Incendios Forestales.	3,300,000ha 50/ha					
Sanidad Forestal	800 ha 1,000 / ha					
Fauna Silvestre	800 ha 1,000/ha					
Abastecimiento e Industria Forestal.	2 C. Productivas 3,000,000	9,000	66,000			75,000
Construcción y rehabilitación de caminos forestales	556 km 700,000	583,800	4,281,200			4,865,000
Manejo Forestal	14,000 ha			2,520	18,480	21,000
Inspección y Vigilancia Forestal.	3,000 operativos					
Ecoturismo	5,000/ha 1,000 ha			7,500	55,000	62,500
Servicios Ambientales	1,000/ha 10,000 ha					
Educación y Cultura Forestal	180 Eventos 4 Revistas					
Capacitación Forestal	Construcción de Centros de Capacitación	4 Centros de Capacitación				
	Cursos de Capacitación	180 Cursos				
Investigación Forestal	5 Investigadores					
TOTAL:		592,800	4,347,200	7,500	55,000	5,023,500

12. Mecanismos de ejecución

12.1 Consideraciones generales.

Los pasos fundamentales para el éxito del PRODEFOS 2030 son:

1. Validación del Programa en el seno del Consejo Forestal Estatal.
2. La elaboración del Programa debe ser compatible con los Programas Nacionales Forestales, el Plan Nacional de Desarrollo y el Plan Estatal de Desarrollo.
3. La ejecución del Programa debe hacerse a través de Programas Regionales y Municipales Forestales, también de largo plazo.
4. La responsabilidad en la ejecución de los programas debe ser muy clara y concreta para cada participante.
5. La consolidación de los Consejos Regionales y Municipales Forestales, así como, la articulación de las leyes forestales en los tres ordenes de gobierno.

Cabe destacar que la descentralización hacia los municipios es parte fundamental de la estrategia, y será implantada 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 regionales y locales, incluyendo los componentes necesarios para derivar los programas y proyectos específicos que deben 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 2030, 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 forestales regionales y sus vínculos con las organizaciones productivas y funcionarios gubernamentales a nivel municipal. En la ejecución de las actividades de este programa se deberán observar los preceptos y mecanismos establecidos en la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de Michoacán y su Reglamento respectivo.

12.2 Acciones de concertación.

- Utilizar el programa como un instrumento para captar fondos estatales y nacionales.
- Lograr la aprobación de todas las instancias responsables de la implementación del programa.
- Realizar acciones de concientización con SEMARNAT para transferencia de funciones en el manejo forestal, en las autorizaciones de aprovechamiento forestal y en los cambios de uso de los terrenos forestales y en la inspección y vigilancia forestal.
- Los resultados de cada evaluación, así como el acto de los trabajos realizados, debe darse a conocer a la sociedad en general, debiendo publicarse periódicamente.
- Hacer partícipes a los 113 municipios del Estado.
- Obtener el respaldo expreso de las instituciones públicas y privadas, así como de las organizaciones no gubernamentales participantes en la elaboración y validación social del programa.

12.3 Acciones operativas.

- Formulación de expedientes técnicos que incluyan de forma profesional, los antecedentes de los trabajos realizados y resultados de evaluación y seguimiento de los mismos a nivel local y predio por las instancias externas e internas de COFOM.
- Integración de los programas operativos anuales, que se fundamentan en los expedientes técnicos.
- Ambos documentos deben estar conformados y continuar las actividades o acciones que se indiquen en los programas de Desarrollo Forestal Sustentable sexenales y que a su vez se fundamenten en el Programa de Desarrollo Forestal Sustentable a largo plazo del Estado.
- Entregar ambos documentos para su aprobación a la instancia estatal correspondiente en el mes de noviembre anterior al año a que se refiere se deban realizar las acciones propuestas.
- Remitir copia de los documentos citados a las instancias federales (SEMARNAT y CONAFOR) y al Consejo Estatal Forestal para su conocimiento en la misma fecha.
- Convenir con la autoridad correspondiente para que el mes de noviembre y diciembre una vez autorizado el presupuesto por el H. Congreso del Estado, se ajusten expedientes técnicos y POAS a sus requerimientos de tal manera que los trabajos se inicien siempre a partir del mes de enero.
- Al final de las acciones llevadas a cabo por cada programa se debe rendir un informe detallado, complementándolo con gráficas, fotografías y cartografías de los lugares y fechas; permitiéndose localizar a nivel de localidad y predio georeferenciado. Así como también deberá realizarse un balance de lo programado y lo desarrollado, mismo que será remitido a las instancias externas e internas (Contraloría Interna) para su seguimiento y evaluación.
- Los informes de los trabajos efectuados deben publicarse anualmente y darse a conocer a todas las dependencias gubernamentales y no gubernamentales que están vinculadas al sector forestal, principalmente a las organizaciones forestales, productores, industriales y dueños y poseedores del recursos forestal que hayan participado.

12.4 Coordinación interinstitucional.

Para poder llevar a cabo todas las acciones propuestas en el programa, es necesario considerar la participación de las instituciones gubernamentales tanto federales, estatales y municipales; así como las No Gubernamentales. Los responsables directos de dar seguimiento al Programa de Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de Michoacán 2030 serán:

- El Consejo Forestal del Estado, a través de los Comités Técnicos respectivos, con el apoyo de los Consejos Forestales Regionales y Municipales.
- Gobierno del Estado de Michoacán, a través de la Comisión Forestal del Estado.
- Gobierno Federal, a través de la Comisión Nacional Forestal Región IV Balsas.

Otras secretarías relacionadas con el desarrollo forestal sustentable como son:

- Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).
- Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL).
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA).
- Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP).

- Secretaría de Economía (Federal).
- Comisión Nacional del Agua (CNA).
- Secretaría de Educación en el Estado (SEE).
- Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente (SUMA).
- Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL).
- Secretaría de Desarrollo Agropecuario (SEDAGRO).
- Secretaría de Economía (SEDECO).
- Comisión Estatal de Agua y Gestión de Cuencas.
- Comisión Federal de Electricidad (CFE).
- Banca privada.
- Financiera Rural.
- Fideicomiso para la Agricultura y la Alimentación (FIRA).

Las secretarías e instituciones gubernamentales y no gubernamentales buscarán los apoyos de la banca privada nacional e internacional, para promover el crédito forestal, buscando el apoyo internacional como el de la FAO y otros interesados, en las actividades del desarrollo sustentable;

- Asociaciones de Profesionales.
- Asociación Nacional de Profesionistas Forestales.
- Colegio Nacional de Ingenieros Forestales.
- Uniones y Asociaciones de industriales forestales de la madera.
- Prestadores de Servicios Técnicos Forestales.
- Unidades de Manejo Forestal.

Las cuales deberán de uniformizar los criterios, y establecer con las instituciones rectoras el compromiso de realizar las actividades forestales, dentro de las normas y principios de este programa.

Las organizaciones no gubernamentales y asociaciones civiles, deberán realizar o promover actividades según sus objetivos, siempre de acuerdo con las acciones que se proponen en este programa, como son los diferentes programas de apoyo existentes para; realizar plantaciones forestales, modernizar la industria forestal o participar en el desarrollo económico y social de comunidades y ejidos forestales, pago por servicios ambientales, entre otras.

Los miembros del Consejo Forestal Estatal pueden mejorar la toma de decisiones en su seno. Los presidentes municipales quienes deberán figurar en forma preponderante para ejecutar, promover y coordinar, actividades forestales, en sus respectivas localidades. Los académicos de las diferentes instituciones de educación e investigación forestal, para dirigir en forma más precisa las diferentes acciones contempladas dentro del programa.

COORDINACION E INSTRUMENTACION DEL SECTOR FORESTAL

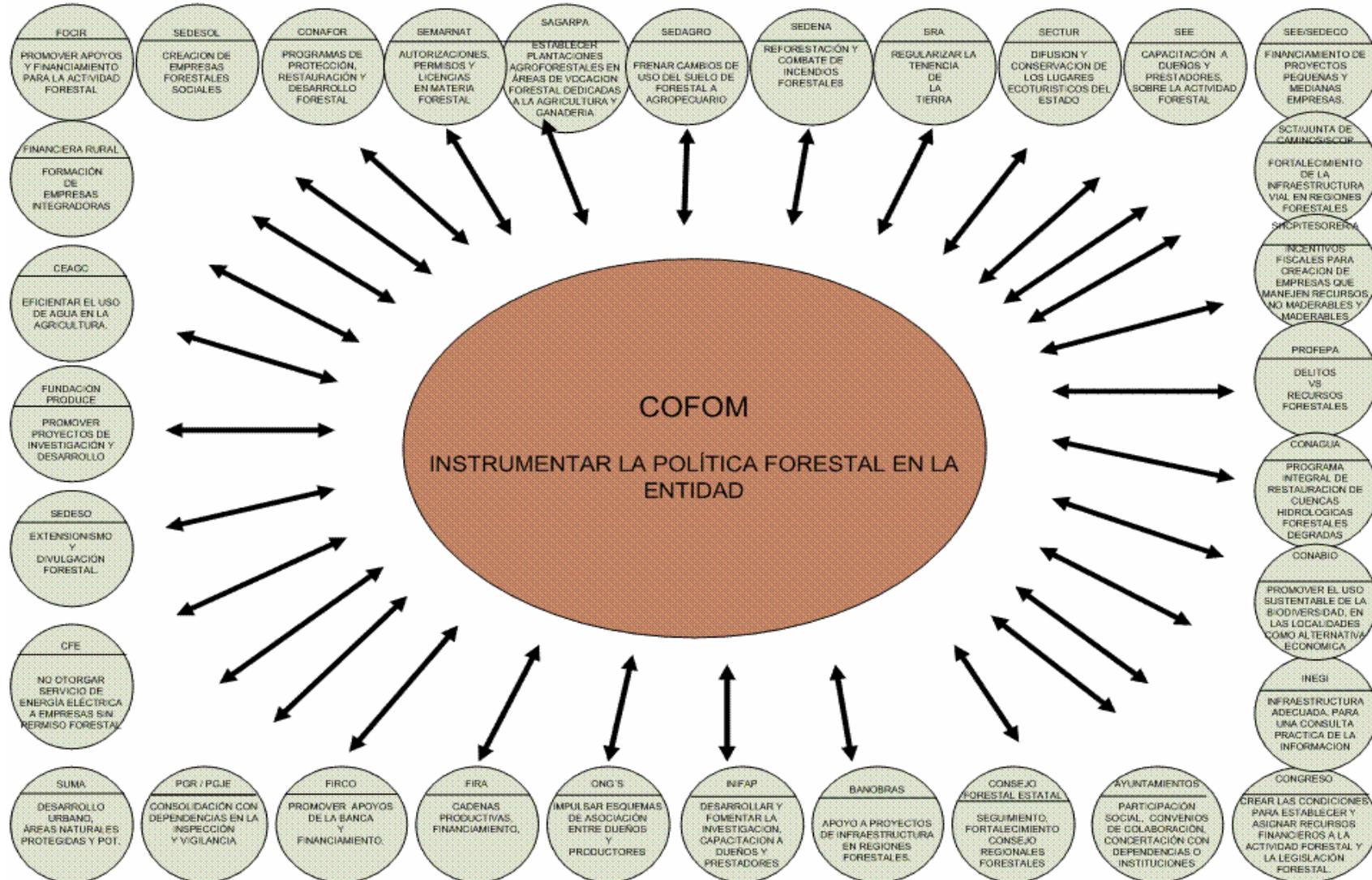


Fig. 20 Participación de sectores e instituciones

Cuadro No. 38 Participación de sectores e instituciones

LÍNEAS DE ACCIÓN	SEDESOL	CONAFOR	SEMARNAT	SAGARPA	SEDAGRO	COFCM	SEDENA	SPR	SECTUR	SEE	SEDEC/SE	SGT/SCOP	SHOP	PROFEPA	CONAGUA	CONARIO	INEGI	CONGRESO	AYUNTAMIENTOS	CONSEJO FORESTAL ESTATAL	BANCBOS	INFAP	ONGS/SIF	FIRA	FRCO	PGR	PGJE	SUMA	CFE	SEDESOL	FUNDACION PRODUCE	CBACC	FINANCIERA RURAL	FOOR		
COMPETITIVIDAD DE LA PRODUCCION FORESTAL																																				
APROVECHAMIENTO FORESTAL MADERABLE																																				
APROVECHAMIENTO FORESTALES NO MADERABLES																																				
PADRÓN FORESTAL																																				
CENTROS DE ACOPIO																																				
BIOENERGIA																																				
DESARROLLO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL FORESTAL																																				
CADENAS PRODUCTIVAS																																				
MANEJO SUSTENTABLE DE LOS BOSQUES Y SELVAS																																				
SILVICULTURA COMUNITARIA																																				
SERVICIOS TÉCNICOS FORESTALES																																				
CONSERVACION Y RESTAURACION DE LOS RECURSOS FORESTALES																																				
GERMOPLASMA																																				
PRODUCCIÓN DE PLANTA DE CALIDAD																																				
REFORESTACIONES																																				
RESTAURACIÓN DE SUELOS FORESTALES																																				
CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD																																				
PLANTACIONES FORESTALES COMERCIALES																																				
AGROFORESTERIA																																				
PROTECCION FORESTAL																																				
PREVENCION Y CONTROL DE INCENDIOS FORESTALES																																				
PREVENCION Y CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES FORESTALES																																				
FOMENTO DE LA FAUNA SILVESTRE																																				
SERVICIOS AMBIENTALES																																				
EDUCACION, CULTURA, CAPACITACION E INVESTIGACION FORESTAL																																				
FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL																																				
ADMINISTRACION FORESTAL																																				
COORDINACION INTERSECTORIAL																																				
DESCENTRALIZACION DE FUNCIONES																																				
INSPECCION Y VIGILANCIA FORESTAL																																				
SISTEMA DE INFORMACION FORESTAL																																				
INVENTARIO FORESTAL Y DE SUELOS																																				
PROGRAMA DE INVERSION Y FINANCIAMIENTO																																				
SEGUIMIENTO Y EVALUACION																																				

 PARTICIPACIÓN DIRECTA
  PARTICIPACION INDIRECTA

12.5 Seguimiento y evaluación.

El seguimiento y la evaluación son instrumentos básicos para ajustar las políticas y orientar las inversiones en el PRODEFOS 2030.

La planeación regional debe contar con un análisis detallado de los problemas existentes por cuenca hidrológica forestal, como referencia de ejecución de los 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, institucionalizado y continuo, debiendo la Comisión Forestal formular términos de referencia normativa, para que esta se realice con un mismo marco metodológico.

La evaluación debe realizarse para conocer el desempeño de cada programa, el grado de cumplimiento de sus objetivos y logros en sus alcances, también se buscaría evaluar el impacto general (tecnológico, productivo, ambiental, social y económico).

Para lo anterior se propone establecer convenios de colaboración con la CONAFOR, PROFEPA, IMTA, CONANP y la SEMARNAT, para que las evaluaciones de los programas forestales se incorporen a la estructura ya creada para estos fines.

Se dará seguimiento sistemático a la ejecución del programa tomando como base los indicadores cualitativos y cuantitativos haciendo del conocimiento a los Consejos Forestales Regionales y Municipales.

Los resultados se presentaran anualmente al Consejo Forestal del Estado y se harán del conocimiento a las instancias Gubernamentales y no Gubernamentales.

Por lo señalado, se tendrá 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 en materia forestal.

13. Impactos.

13.1 Económicos.

Producción de madera en rollo de bosques naturales

Incorporación al manejo forestal una superficie de bosques y selvas comerciales de 650,000 ha (Inventario Forestal Estatal 1995) con una producción anual de 10.5 millones de m³ r. a través de diferentes métodos de manejo (MMOBI: 50%; MDS: 42%; y Matarraza: 8%).

Establecimiento de 50,000 ha de plantaciones forestales comerciales con una producción anual de 1.0 millón de m³ r, que sumados a la producción de los bosques nativos (10.5 millones de m³ r/año) nos darían un total de 11.5 millones de m³ r/año. Esta producción sería suficiente para abastecer a la industria forestal instalada, sin recurrir a la tala ilegal.

Producción no maderable.

Resina de pino:

Superficie que se puede incorporar a la producción de resina de pino.	250,000 has.
Producción adicional anual de resina de pino.	50,000 tons.

Cabe mencionar que la producción de resina es una fuente importante de ingreso y empleo en las zonas forestales en Michoacán. Esta actividad está al frente de varios riesgos económicos por causa de la baja competitividad. Con el PRODEFOS 2030 se aumentara la base de producción y se mejorara la productividad de mantener el papel de la producción de resina en el estado.

Hongos

Existe demanda comercial internacional de la comunidad Europea, Canadá, U.S.A y Japón de hongos comestibles de cuando menos 9 especies, principalmente de *Morchella* spp, que en 1996 se exportó 3.2 ton. de *Morchella* (morillos) equivalente a 63,046 dólares y de hongo blanco (*Tricholoma magnirelare*), la cantidad de 42.3 toneladas con valor de 1.36 millones de dólares. El PRODEFOS 2030 fortalecerá la producción de hongos michoacanos para captar la oportunidad de los mercados internacionales y nacionales. El valor de producción puede generar un ingreso de 15 millones de pesos anuales para productores.

Esta producción representa una fuente adicional para los dueños que tienen estos productos no maderables en sus tierras.

13.2 Sociales.

Empleos e ingresos.

Cuadro No. 39 Generación de empleos permanentes

CONCEPTO	CORTO PLAZO		LARGO PLAZO	
	EMPLEOS	DERRAMA SALARIAL (millones de pesos)	EMPLEOS	DERRAMA SALARIAL (millones de pesos)
Producción maderable	5,133	1,220	15,300	3,600
Industria forestal	37,865	1,893	120,000	6,000
Producción no maderable	16,649	475	48,000	1,500
Industria no maderable	1,097	85	3,300	270
Aprovechamientos ilegales		2,000		
TOTAL:	60,744	5,673	186,600	11,370

Fuente: COFOM 2006

Infraestructura y servicios sociales

Un efecto positivo es que la infraestructura de comunicaciones y transportes se ampliará. Al generarse empleo, la población se arraiga a sus comunidades y aumenta la calidad de vida con mayores posibilidades de asistencia médica, se reducen los niveles de desnutrición al aumentar la dieta diaria.

Producción de alimentos.

Se invierte la tendencia hacia la reforestación de áreas degradadas, incrementándose los índices de producción en áreas para estos fines, además de incrementar áreas con plantaciones agroforestales que producirán alimentos para el autoconsumo.

Organización social.

Se refuerza la tendencia de la mayoría de los predios hacia un manejo comunitario de los recursos forestales. Se facilita la generación de organizaciones de segundo nivel para comercialización e inversiones conjuntas. Corresponde a 1,845 comunidades agrarias de las cuales 134 son comunidades indígenas.

Grupos étnicos

El ofrecimiento de alternativas económicas viables permite la permanencia de los grupos indígenas en sus comunidades. Se respetan las formas comunitarias de gestión de los recursos, reforzando la identidad y cultura étnica.

13.3 Ambientales.

• Biodiversidad

La conservación de la biodiversidad se verá desde dos ángulos: con la incorporación de nuevas superficies de bosques y selvas al manejo, se estarán seleccionando los mejores ejemplares de la flora, mejorando la calidad genética de las poblaciones naturales. Por otro lado, con la incorporación de plantaciones se disminuye la presión sobre los bosques y selvas ricas en biodiversidad.

Dentro de las 384,000 ha incorporadas al manejo, a largo plazo, se van a definir áreas con fines de conservación de flora y fauna y recursos naturales asociados. De esta forma se garantiza la conservación de especies raras, endémicas o en peligro de extinción.

• Agua

Mediante la incorporación al manejo forestal sustentable de 334,000 ha. Adicionales de bosques y 50,000 ha. de otros tipos de vegetación en los próximos 25 años, se está garantizando la conservación de la vegetación de esas áreas, esta situación tiene un efecto directo sobre la captación de agua y la conservación del suelo. En el mismo plazo se contempla también el establecimiento de aproximadamente 475,000 ha. de plantaciones, de estas, aproximadamente 400,000 ha. serán de recuperación de áreas degradadas en las partes altas de las cuencas hasta las partes bajas. El mejoramiento de la cantidad y calidad de agua aumentará directamente el nivel de salud pública.

- **Uso del suelo; relación con la agricultura y ganadería**

El área forestal se incrementará con plantaciones. La superficie dedicada a agricultura y ganadería en tierras marginales se vera desplazada recuperando su vocación forestal; esta situación deberá acompañarse con alternativas que permitan un incremento de los niveles de rentabilidad de las actividades agrícolas y ganaderas en las tierras conservadas para este fin.

En el aspecto Ecoturismo se tendrán más lugares con gran belleza escénica con la incorporación de nuevas superficies de bosques y selvas.

14. Conclusiones

- Los proyectos del sector forestal necesitan de un largo plazo para lograr los resultados esperados, es por ello que es necesario contar con un plan de desarrollo forestal que de rumbo y grandes definiciones.
- El objetivo central del Programa de Largo Plazo, es el manejo forestal sustentable.
- Para la ejecución de las actividades planteadas en el programa es necesario fortalecer la coordinación institucional, sector gubernamental, el sector privado, y particularmente los órganos de representación de la sociedad.
- Una parte importante para materializar las metas planteadas es el seguimiento de las acciones y la evaluación de los impactos que se generen para beneficio de los dueños o poseedores de los recursos forestales.
- Con las acciones que se proponen se espera se detone el desarrollo forestal sustentable de las regiones forestales, con ello pagar los costos generados por la protección, restauración y fomento de los recursos forestales.
- La función del sector gubernamental es el de facilitar y promover el desarrollo forestal y la ejecución de las actividades productivas, será a cargo de los productores forestales.
- Michoacán tiene aproximadamente 650,000 hectáreas de bosques comerciales de clima templado – frío y los programas de apoyo cubren menos del 13% de esa superficie. Con este programa se tendrá un impacto del 100% en esta superficie forestal; los productores forestales tendrán las herramientas para una mejor planificación, desarrollo y crecimiento.
- Respecto a la producción forestal maderable pasará de 1.2 a 10.5 millones de m³ v. t. a. producto de los bosques y selvas del Estado, mas 1.0 millón m³ v.t.a. producto de las plantaciones forestales comerciales, lo que equivale a cubrir del 20 al 100% la demanda anual de la industria establecida, más excedentes para la exportación.
- En los últimos 7 años el déficit de la balanza comercial forestal ha crecido de manera constante y alarmante hasta llegar a cerca de los 5,000 millones de dólares a nivel nacional y aproximadamente un 10% de esta cantidad corresponde al estado; con el programa se reduciría el déficit comercial forestal.
- Se tendrá una forma de trabajo distinta, una visión diferente y con un futuro mejor en el sector. Los impactos serán: estructuras sólidas, personal capacitado y adiestrado, creación y mantenimiento de los caminos forestales, mejor comercialización y promoción de los productos forestales, mejoramiento de la tecnología, elaboración de productos de mejor calidad y con mayor valor agregado, se tendrán las herramientas para formar una industria de competencia nacional e internacional y con ello generar la cultura sobre la protección, la restauración y desarrollo de los recursos forestales.

- El sector forestal requiere de un financiamiento sustantivo, para rescatarlo del gran rezago que tiene, de aproximadamente 2,250 millones de pesos por año. Este financiamiento debe provenir del presupuesto federal, estatal y municipal, así como de la aportación de la iniciativa privada, ejidos, comunidades y pequeños propietarios de las tierras forestales y los organismos internacionales relacionados.

Bibliografía.

1. Banco Mundial (1995); Estudio de Revisión del Sector Forestal y Conservación de Recursos, División de Operaciones de Recursos Naturales y Pobreza Rural, Oficina Regional de América Latina y el Caribe, México, D.F.
2. Calderón de R. y Lomelí S. (1993); Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes; Instituto de Ecología A.C. Centro Regional del Bajío, Pátzcuaro, Mich., México.
3. Calderón de R. (1992), Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Instituto de Ecología A.C. Centro Regional del Bajío, Pátzcuaro, Mich., México.
4. Carranza G. (1992), Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes; Instituto de Ecología A.C. Centro Regional del Bajío, Pátzcuaro, Mich., México.
5. Carranza G. (1993); Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Instituto de Ecología A.C. Centro Regional del Bajío, Pátzcuaro, Mich., México.
6. Carranza G. (1999); Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes Instituto de Ecología A.C. Centro Regional del Bajío, Pátzcuaro, Mich., México.
7. Casa de las Artesanías (2000); Mapa de Artesanías por Cuencas Hidrográficas
8. COFOM (1999); Diagnóstico de la Problemática de Combate y Control de Plagas y Enfermedades en Michoacán, Morelia, Mich., México.
9. COFOM (2006); Padrón de la Industria Forestal, Morelia, Mich., México.
10. COFOM (2004); Informe del Programa de Prevención, Combate y Control de Incendios Forestales, Morelia, Mich., México.
11. COFOM (2004) Informe del Programa de Plantaciones Forestales en el Estado de Michoacán, Mich., México.
12. Comisión Forestal (2000) Historia de la Comisión Forestal (1951-2001)
13. Comisión Forestal (2002), Mapa de Cuencas Hidrográficas, Morelia, Mich., México.
14. Comisión Forestal (2002), Mapa de Condición Hídrica, de los Acuíferos.
15. Comisión Forestal (2002), Mapa de Regiones Hidrológicas.
16. Comisión Forestal (2002), Mapa de Regiones de Trabajo del Inventario Forestal.
17. Comisión Forestal (2002), Mapa de Ubicación en las Cuencas Hidrográficas de Sitios Permanentes.
18. Comisión Forestal (2002), Mapa de Ubicación de Viveros Forestales y Fuentes de Germoplasma Forestal.

19. Comisión Forestal del Estado (2003) Plan de Desarrollo Forestal Sustentable de Michoacán (2003 – 2008)
20. CONAFOR (2001); Programa Estratégico Forestal para México 2025, México, D.F.
21. CONAFOR (2003); COINBIO
22. CONAFOR (2004); Programa de Desarrollo Forestal, Reglas de Operación
23. CONAFOR (2004); Programa de Pago Por Servicios Ambientales
24. CONAFOR (2004); Programa de Montañas (PSH)
25. CONAFOR (2004); PSA - CABSA – PROFAS
26. CONAFOR (2005); PROCYMAF Reglas de Operación
27. CONAFOR (2005); PROCOREF Reglas de Operación.
28. Congreso de la Unión (1997); Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente.
29. Congreso de la Unión (2002); Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos
30. Congreso de la Unión (2002); Ley orgánica de la Administración Pública Federal.
31. Congreso de la Unión (2001). Ley Forestal.
32. Congreso del Estado (2000); Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Michoacán de Ocampo.
33. Congreso del Estado (2001); Reglamento de la Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Michoacán de Ocampo.
34. Congreso del Estado (2002); Ley Orgánica de la Administración Pública Estatal Centralizada.
35. Congreso del Estado (2004); Ley de Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de Michoacán.
36. Gobierno Federal - Semarnat (2005) Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable
37. Decreto de Creación de la Comisión Forestal del Estado de Michoacán. (1961)
38. Díaz B. y Bello G. (1993); Contribución al Conocimiento de la Flora de la Cuenca del Lago de Pátzcuaro; Instituto de Ecología, Centro Regional del Bajío, Uruapan, Mich. México.
39. Fryxell (1993) Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Instituto de Ecología, A.C. Centro Regional del Bajío Pátzcuaro, Mich., México.

40. Germán y Calderón (1993); Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes Instituto de Ecología A.C. Centro Regional del Bajío, Pátzcuaro, Mich., México.
41. González M. (1994); Principios para la Conservación y el Aprovechamiento Sostenible de los Bosques de Todo Tipo. México, D.F.
42. Guridi G. (1980); La Madera en las Artesanías del Estado de Michoacán Centro de Investigaciones Forestales de Occidente. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, S.A.R.H., México, D.F.
43. Humbert y Hans (1972); Manual Ilustrado de Tala de Árboles, Ediciones Omega, S.A. Casanova, Barcelona
44. INEGI (1992); Resultados Preliminares XI Censo General de Población y Vivienda
45. INEGI (1997); Anuario Estadístico del Estado de Michoacán, Aguascalientes, Ags. México, D.F.
46. INEGI (2000); XII Censo General de Población y Vivienda (Datos Preliminares) de los Estados Unidos Mexicanos.
47. INEGI (2000); Mapa de la División Municipal
48. INEGI (2000), Mapa del Índice de Rezago Socio-Económico
49. INEGI (2000); Mapa de Heladas
50. INEGI (2000); Mapa de la Hidrografía Superficial
51. INEGI (2000); Mapa de la Subprovincias Fisiográficas
52. INEGI (2000); Mapa de Tipos de Climas
53. Jiménez M; Sánchez S. y García C. (1998); Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes; Instituto de Ecología A.C. Centro Regional del Bajío, Pátzcuaro, Mich., México.
54. López F. (1993); Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes Instituto de Ecología A.C. Centro Regional del Bajío, Pátzcuaro, Mich., México.
55. Madrigal S. (1992); Claves para la Identificación de las Coníferas Silvestres del Estado de Michoacán, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, México, D.F.
56. Martínez (1979); Catalogo de Nombres Vulgares y Científico de Plantas Mexicanas del, Fondo de Cultura Económica, (México, D.F.)
57. MAS P. (1990); Evaluación del Desarrollo de Once Plantaciones Forestales Establecidas en el Municipio de Morelia, Michoacán. SARH, Morelia, Michoacán, México.
58. MAS P. (1975); El Método de Pica de Corteza con Estimulantes Aumenta Realmente la Productividad de la Resinación. Boletín Técnico: S.F.F., México, D.F.

59. MAS P. (1984); Instructivo Para el Registro de Datos del Inventario Para Manejo Silvícola de Plantaciones Forestales de Clima Templado y Frío. Boletín Divulgativo. SARH, México, D.F.
60. Masera, Masera y Navia (1998); Dinámica y Uso de los Recursos Forestales de la Región Purépecha, grupo interdisciplinario de Tecnología Rural Apropiada, Michoacán, México.
61. Medina y Rodríguez (1993); Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Instituto de Ecología A.C. Centro Regional del Bajío, Pátzcuaro, Mich., México.
62. Noel L. (1995); Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes Instituto de Ecología A.C. Centro Regional del Bajío, Pátzcuaro, Mich., México.
63. Pennington y Sarukhan (1968); Árboles Tropicales de México, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, México, D.F.
64. Pérez C. (1996); Flora del Bajío y de Regiones adyacentes. Instituto de Ecología A.C. Centro Regional del Bajío, Pátzcuaro, Mich., México.
65. Ressel S. (1978); Los Pinos de México, Reproducción, Edición Facsimilar tomada del original, publicado por The Arnold Arboretum No. 1, Boston Mass U.S.A. en 1909.
66. Rivera R. (1981); Estudio de Tiempos y Rendimientos en la Operaciones de Extracción en PROFORMEX SAM/SARH, México, D.F.
67. Rzedowski y Calderón de R. (1992); Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes Instituto de Ecología A.C. Centro Regional del Bajío, Pátzcuaro, Mich., México.
68. Rzedowski y Calderón de R. (1993); Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes; Instituto de Ecología A.C. Centro Regional del Bajío, Pátzcuaro, Mich., México.
69. Rzedowski y Calderón de R. (1995); Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Instituto de Ecología A.C. Centro Regional del Bajío, Pátzcuaro, Mich., México.
70. Rzedowski y Calderón de R. (1997); Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes; Instituto de Ecología A.C. Centro Regional del Bajío, Pátzcuaro, Mich., México.
71. Rzedowski y Calderón de R. (1998); Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Instituto de Ecología A.C. Centro Regional del Bajío, Pátzcuaro, Mich., México.
72. S.A.G. (1968); Ranchos Cinegéticos, Instructivo y Reglamentación, México, D.F
73. SAGAR (2000); Coeficiente de Agostadero en el Estado de Michoacán, Morelia, Mich., México.
74. S.R.A. Región Pacífico Centro (2002); Relación de Ejidos y Comunidades Indígenas de Michoacán, Morelia, Mich., México.
75. SARH (1980); Situación de la Industria Resinera, México, D.F.

76. Estudio Reciente de la Unión Estatal de Resineros (2006) (Reactivación de la Industria Resinera en el Estado de Michoacán).
77. SECOFI (1995); Mapa de Geología.
78. Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente SUMA (2005); Sistema de Áreas de Conservación del Estado de Michoacán.
79. S.D.A.F. (1995); Inventario Forestal Estatal, Gobierno del Estado de Michoacán, Dirección Forestal, Morelia, Mich., México.
80. SEMARNAP (1994); Inventario Forestal Periódico, México, D.F.
81. SEMARNAP (1994); NOM-059-RECNAT; Publicada en el Diario de la Federación el 16 de Mayo de 1994 y reformada el 22 de Marzo del 2000, que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres, terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial y que establece las especificaciones para su protección.
82. SEMARNAP (1994); NOM-060- ECOL; la cual determina las actividades para mitigar los efectos adversos de los aprovechamientos forestales en el suelo y cuerpos de agua.
83. SEMARNAP (1994); NOM-061- ECOL; la cual determina las actividades tendientes a mitigar los efectos de los aprovechamientos forestales en flora y fauna silvestres.
84. SEMARNAP (1994); NOM-062- ECOL; la cual establece las especificaciones para determinar las actividades tendientes a mitigar los efectos adversos a la biodiversidad para el cambio de uso del suelo.
85. SEMARNAP (1995); NOM-001-RECNAT; Publicada en el Diario de la Federación el 1º. de Diciembre de 1995, la cual establece las características de deben de tener los medios de marqueo de la madera en rollo, así como los lineamientos para uso y control.
86. SEMARNAP (1996); NOM-002-RECNAT; Publicada en el Diario de la Federación el 30 de Mayo de 1996, la cual establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de resina de pino.
87. SEMARNAP (1996); NOM-003-RECNAT; publicada en el Diario de la Federación el 24 de julio de 1996, la cual establece los procedimientos, criterio y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de tierra de monte.
88. SEMARNAP (1996); NOM-004-RECNAT; publicada en el Diario de la Federación el 24 de junio de 1996, la cual establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de raíces y rizomas de vegetación forestal.
89. SEMARNAP (1996); NOM-008-RECNAT; Publicada en el Diario de la Federación el 24 de Junio de 1996, la cual establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de cogollos.

90. SEMARNAP (1996); NOM-010-RECNAT; Publicada en el Diario de la Federación el 28 de Mayo de 1996, la cual establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de Hongos.
91. SEMARNAP (1996); NOM-011-RECNAT; Publicada en el Diario de la Federación el 26 de Junio de 1996, la cual establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de musgo, heno y doradilla.
92. SEMARNAP (1996); NOM-012-RECNAT; la cual establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de leña para uso domestico.
93. SEMARNAP (1997); NOM-005-RECNAT; publicada en el Diario de la Federación el 20 de mayo de 1997, el cual establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de corteza, tallos y plantas completas.
94. SEMARNAP (1997); NOM-006-RECNAT; Publicada en el Diario de la Federación el 28 de mayo de 1997, la cual establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de hojas de palma.
95. SEMARNAP (1997); NOM-007-RECNAT; Publicada en el Diario de la Federación el 30 de mayo de 1997, la cual establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de ramas, hojas o pencas, flores, frutas y semillas.
96. SEMARNAP (1997); NOM-013-RECNAT; la cual establece los procedimientos, criterios normas y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de leña para uso domestico.
97. SEMARNAP / SAGARPA (1997); NOM-015-RECNAT; la cual establece los procedimientos, criterios normas y especificaciones sobre la aplicación para el uso del fuego en actividades agropecuarias.
98. SEMARNAP (1998); Mapa de Degradación de Suelo (causas)
99. SEMARNAP (1998); Mapa de Degradación de Suelo (extensión)
100. SEMARNAP (1998); Mapa de Degradación de Suelo (grados)
101. SEMARNAP (1998); Mapa de Degradación de Suelo (tasa)
102. SEMARNAP (1998); Mapa de Degradación de Suelo (tipos)
103. SEMARNAP (1998); Mapa de Tipos de Suelos.
104. SEMARNAP (1999); NOM-018-RECNAT; Publicada en el Diario de la Federación el 27 de Octubre de 1999, la cual establece los procedimientos , criterios y especificaciones técnicas y administrativas para realizar el aprovechamiento sostenible de la hierba de la candelilla, transporte y almacenamiento del cenote.

105. SEMARNAP (1999); NOM-EM-001-RECNAT; la cual establece los procedimientos, criterios y especificaciones para preservación, conservación y restauración del manglar.
106. SEMARNAP, UACH (1999); Atlas Forestal de México, México, D.F
107. SEMARNAT (2001); NOM-EM-001-RECNAT; publicada en el diario oficial de la federación el 21 de Diciembre del 2001, la cual establece las especificaciones, procedimientos, lineamientos técnicos y de control para el aprovechamiento, transporte, almacenamiento y transformación que identifiquen el origen legal de las materias primas forestales.
108. SEMARNAT (2002); Autorización de aprovechamientos forestales maderables, de los años 1993-2002.
109. SEMARNAT/UNAM/INEGI (2002); Vegetación y Uso del Suelo 2000.
110. SEMARNAT (2003); Autorización de aprovechamientos forestales no maderables, notificaciones de 1998 - 2002.
111. SEMARNAT/UNAM/INEGI (2000); Mapa de Agricultura y Pastizales 2000
112. SEMARNAT/UNAM/INEGI (2000); Mapa de Bosques con Clima Templado Frió
113. SEMARNAT/UNAM/INEGI (2000); Mapa de Bosques 2000.
114. SEMARNAT/UNAM/INEGI (2000); Mapa de Matorrales 2000.
115. SEMARNAT/UNAM/INEGI (2000); Mapa de Plantaciones Forestales.
116. SEMARNAT/UNAM/INEGI (2000); Mapa de Selvas 2000.
117. Serrato y Ascencio (1993); Identificación y Evaluación de Plagas Forestales en Plantaciones de Morelia, Michoacán, Boletín técnico. SARH.
118. U.M.S.N.H. (1994); Biodiversidad en Michoacán, Morelia, Mich., México.
119. Vander W. y Lorea (1997); Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Instituto de Ecología A.C. Centro Regional del Bajío, Pátzcuaro, Mich., México.
120. Villareal Q. (1998); Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Instituto de Ecología A.C. Centro Regional del Bajío, Pátzcuaro, Mich., México.
121. Zamudio y Carranza (1994); Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Instituto de Ecología A.C. Centro Regional del Bajío, Pátzcuaro, Mich., México.

PROGRAMA DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE DEL ESTADO DE MICHOACAN 2030

COLABORADORES
• Ing. Jesús Rangel Piñón.
• Ing. Modesto Resendiz Cabrera.
• Ing. José Luís Pimentel Ramírez.
• Ing. Lorenzo Aguilar Pérez.
• Lic. Ángela María Pérez Báez.
• Ing. Lidio Alquicira Aviles.
• Ing. Rodolfo López Díaz.
• Ing. Joaquín Monterrubio Gómez.
• Ing. Jaime Talavera Pérez.
• Sec. Ejec. María Pilar Velleda Cortés.