



# **COLEGIO DE POSTGRADUADOS**

---

---

**INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS  
AGRÍCOLAS**

**CAMPUS MONTECILLO  
POSTGRADO FORESTAL**

**DIAGNÓSTICO DE LOS PROGRAMAS DE MANEJO FORESTAL  
AUTORIZADOS PARA EL APROVECHAMIENTO DE LOS  
RECURSOS FORESTALES MADERABLES EN EL ESTADO DE  
MÉXICO**

**CASTO LERDO CATARINO**

## **T E S I S**

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER  
EL GRADO DE:**

**MAESTRÍA TECNOLÓGICA EN CONSERVACIÓN Y MANEJO  
SUSTENTABLE DE BOSQUES**

**MONTECILLO, TEXCOCO, EDO DE MÉXICO**

**2013**


La presente tesis titulada: **Diagnóstico de los programas de manejo forestal autorizados para el aprovechamientos de los recursos forestales maderables de nivel simplificado, intermedio y avanzado, vigentes en el Estado de México** realizada por el alumno: Casto Lerdo Catarino, bajo la dirección del Consejo Particular Indicado, ha sido aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

**MAESTRÍA TECNOLÓGICA**

**“CONSERVACIÓN Y MANEJO SUSTENTABLE DE BOSQUES”**

**CONSEJO PARTICULAR**

Consejero



Dr. Alejandro Velázquez Martínez

Asesor



Dr. Armando Gómez Guerrero

Asesor



Dr. Arnulfo Aldrete

## **AGRADECIMIENTOS**

A todos los directivos de la PROTECTORA DE BOSQUES que nos dieron el tiempo, la oportunidad y el financiamiento para poder concluir y realizar mis estudios de maestría.

Al Dr. Alejandro Velázquez Martínez, por su amistad, paciencia y apoyo al brindarme la oportunidad de recurrir a su capacidad y experiencia, fundamentales para la concreción de este trabajo.

Al Dr. Armando Gómez Guerrero, por su valiosa sugerencia y acertados aportes durante el desarrollo de este trabajo.

Al Dr. Arnulfo Aldrete por su apoyo y amistad para la realización del presente trabajo y su valiosa contribución durante la elaboración de este documento.

A todos los Doctores del Colegio de Postgraduados por la oportunidad que me brindaron para compartir sus experiencias, para poder continuar con una etapa más de mi formación profesional.

A los Profesores y compañeros estudiantes que participaron en la maestría por transmitirnos sus experiencias y conocimientos que me motivan a seguir esforzándome en mi desarrollo personal.

## **DEDICATORIA**

A mi esposa María Luisa Morales Sierra, mis hijos Hember Aldair Lerdo Morales, Marian Heidi Lerdo Morales y Mariel de Jesús Lerdo Morales, por el gran apoyo recibido por sus oraciones eternas, sus comprensiones, sus sabios consejos y su infinito amor hoy y siempre.

A MI MADRE La Señora Lucía Catarino Terán, que con su esfuerzo y amor incondicional me apoyo y exhorto siempre a seguir adelante con nuestros estudios. Gracias mami por tus sabios consejos y tu infinito amor.

A TODA MI FAMILIA, hermanos, tíos, primos y sobrinos por darme la estabilidad emocional, apoyo y cariño para poder llegar hasta este logro, que definitivamente no hubiese podido ser realidad sin ustedes.

A TODOS MIS AMIGOS pasados y presentes; por ayudarme a crecer y madurar como persona y estar siempre conmigo apoyándome en todas las circunstancias posibles.

En general quisiera agradecer a todas y cada una de las personas que han vivido conmigo la realización de esta tesis, con sus altos y bajos y que no necesito nombrar porque tanto ellos como yo sabemos que desde lo más profundo de mi corazón les agradezco el haberme brindado todo el apoyo, colaboración, ánimo y sobre todo cariño y amistad.

## ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS .....	i
DEDICATORIA.....	iii
ÍNDICE .....	iv
ÍNDICE DE FIGURAS .....	vii
ÍNDICE DE CUADROS .....	ix
SUMMARY .....	xiv
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. OBJETIVOS .....	2
3. ANTECEDENTES .....	3
4. METODOLOGÍA.....	5
5. ÁREA DE ESTUDIO.....	7
5.1. Localización.....	7
5.2. Fisiografía.....	7
5.3. Clima .....	9
5.4. Geología .....	10
5.5. Suelos .....	10
5.6. Hidrología .....	11
6. MARCO DE REFERENCIA .....	12
6.1. Marco Jurídico .....	12
6.2. Regiones forestales.....	13
6.3. Áreas naturales protegidas (ANP´S) .....	14
6.4. Producción forestal maderable (m <sup>3</sup> rollo).....	16
6.5. Tenencia de la tierra .....	18
6.6. Población.....	20

6.7.	Sistemas de planeación utilizados.....	21
6.8.	Recursos forestales.....	23
6.9.	Volumen (m <sup>3</sup> ) de potencial maderable.....	24
6.10.	Servicios técnicos forestales .....	25
6.11.	Organizaciones de productores forestales .....	28
6.12.	Industria forestal establecida en el Estado de México.....	30
7.	DIAGNOSTICO DE LOS PROGRAMAS DE MANEJO FORESTAL AUTORIZADOS .....	32
7.1.	Nivel Estatal.....	37
7.1.1.	Superficie total (ha). .....	37
7.1.2.	Volumen total maderable (m <sup>3</sup> ) .....	37
7.1.3.	Volumen maderable de existencia, corta y residual por Género (m <sup>3</sup> ).....	40
7.1.4.	Intensidades de corta (%) promedio por genero.....	41
7.1.5.	Volumen maderable autorizado por Género (m <sup>3</sup> ). .....	42
7.1.6.	Número de programas de manejo forestal autorizados por año.....	44
7.1.7.	Programas de manejo forestal autorizado, por tipo de nivel.....	45
7.1.8.	Numero de autorizaciones por régimen de propiedad.....	47
7.1.9.	Situación actual de los predios autorizados.....	49
7.1.10.	Volumen maderable (m <sup>3</sup> ) y superficie (ha) a intervenir por año.....	50
7.1.11.	Volumen (m <sup>3</sup> ) y número de intervenciones de los programas autorizados. ....	50
7.2.	Nivel Regional .....	53
7.2.1.	Superficie intervenida o de producción (ha) .....	53
7.2.2.	Volumen maderable autorizado (m <sup>3</sup> ). .....	53
7.2.3.	Intensidad de corta promedio por región (%).....	56
7.2.4.	Región I Toluca .....	58
7.2.5.	Región II Zumpango .....	62

7.2.6.	Región III Texcoco.....	66
7.2.7.	Región IV Tejupilco .....	70
7.2.8.	Región V Atlacomulco .....	73
7.2.9.	Región VI Coatepec Harinas .....	77
7.2.10.	Región VII Valle de Bravo.....	80
7.2.11.	Región VIII Jilotepec.....	83
7.3.	Nivel municipal .....	86
7.3.1.	Municipios con mayor y menor volumen de existencia maderable total. ....	86
7.3.2.	Municipios con mayor y menor volumen maderable autorizado (m <sup>3</sup> ). ....	91
7.3.3.	Municipios con mayor y menor número de autorizaciones. ....	92
7.3.4.	Municipios con mayor y menor superficie a intervenir o de producción (ha). ...	93
8.	DISCUSIÓN.....	94
9.	CONCLUSIONES.....	98
10.	LITERATURA CITADA .....	100
11.	SIGLAS Y ACRÓNIMOS .....	104
12.	GLOSARIO:.....	105

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación del Estado de México. ....	7
Figura 2. Fisiografía del Estado de México. ....	9
Figura 3. Climas del Estado de México. ....	10
Figura 4. Suelos del Estado de México. ....	11
Figura 5. Hidrología del Estado de México. ....	12
Figura 6. Regiones Forestales. ....	13
Figura 7. Ubicación de Áreas Naturales Protegidas. ....	15
Figura 8. Producción maderable en el Estado de México 1970-2011 ....	17
Figura 9. Ubicación de Organizaciones de Productores Forestales. ....	29
Figura 10. Industria forestal Instalada por región. ....	31
Figura 11. Aserradero forestal. ....	32
Figura 12. Aprovechamiento forestal maderable. ....	33
Figura 13. Entrega de autorizaciones de PMF y Certificado ISO 9001:2008. ....	34
Figura 14. Superficie (ha) forestal y bajo manejo a nivel estatal. ....	35
Figura 15. Programa de Manejo Forestal autorizados y vigentes 2003-2012. ....	35
Figura 16. Distribución de superficie en la Entidad (ha). ....	37
Figura 17. Distribución de volumen maderable en la Entidad (m <sup>3</sup> ) ....	38
Figura 18. Volumen (m <sup>3</sup> ) residual a Nivel Estatal. ....	38
Figura 19. Volumen (m <sup>3</sup> ) total de corta autorizado. ....	39
Figura 20. Volumen (m <sup>3</sup> ) anual de corta autorizado. ....	39
Figura 21. Volumen (m <sup>3</sup> ) anual de potencial maderable. ....	40
Figura 22. Volumen (m <sup>3</sup> ) de existencia, corta y residual por género. ....	41



Figura 23. Porcentaje (%) de volumen maderable autorizado por género. ....	43
Figura 24. Volumen (m <sup>3</sup> ) total, corta y residual autorizada por región.....	55
Figura 25. Volumen (m <sup>3</sup> ) maderable total existente por región. ....	56
Figura 26. Ubicación de PMF autorizados en la región I Toluca. ....	58
Figura 27. Volumen (m <sup>3</sup> ) de corta total autorizado en la región I Toluca.....	60
Figura 28. Ubicación de PMF Autorizados en la región II Zumpango. ....	62
Figura 29. Volumen (m <sup>3</sup> ) de corta autorizado en la región II Zumpango .....	64
Figura 30. Ubicación de PMF Autorizados en la Región III Texcoco. ....	66
Figura 31. Volumen (m <sup>3</sup> ) de corta autorizado en la región III Texcoco.....	68
Figura 32. Ubicación de PMF Autorizados en la Región IV Tejupilco. ....	70
Figura 33. Volumen (m <sup>3</sup> ) de corta autorizado en la región IV Tejupilco.....	71
Figura 34. Ubicación de PMF Autorizados en la región V Atlacomulco.....	73
Figura 35. Volumen (m <sup>3</sup> ) de corta autorizado en la región V Atlacomulco. ....	75
Figura 36. Ubicación de PMF Autorizados en la región VI Coatepec Harinas. ....	77
Figura 37. Volumen (m <sup>3</sup> ) de corta autorizado en la región VI Coatepec Harinas. ....	79
Figura 38. Ubicación de PMF Autorizados en la región VII Valle de Bravo.....	80
Figura 39. Volumen (m <sup>3</sup> ) de corta autorizado en la región VII Valle de Bravo.....	82
Figura 40. Ubicación de PMF autorizados en la región VIII Jilotepec. ....	83
Figura 41. Volumen (m <sup>3</sup> ) de corta autorizado en la región VIII Jilotepec.....	85

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Superficie (ha) y Volumen (m <sup>3</sup> ) autorizado de 1995 a 2012. ....	4
Cuadro 2. Número y Superficie (ha) de (ANP's) en el Estado de México. ....	14
Cuadro 3. Producción maderable en el Estado de México de 1995-2011. ....	16
Cuadro 4. Número de predios estudiados en el Estado de México. ....	19
Cuadro 5 Régimen de propiedad de predios estudiados y autorizados en el Estado de México. ....	20
Cuadro 6. Superficie forestal a nivel nacional por ecosistema y formación vegetal. ....	23
Cuadro 7. Superficie forestal por tipo de vegetación. ....	24
Cuadro 8. Volumen de potencial maderable anual por Género (m <sup>3</sup> ). ....	25
Cuadro 9. PSTF con mayor y menor número de PMF autorizado. ....	26
Cuadro 10. PSTF con mayor y menor volumen autorizado (m <sup>3</sup> ). ....	27
Cuadro 11. Número de socios por OPFR. ....	30
Cuadro 12. Industria forestal instalada a diciembre 2012. ....	31
Cuadro 13. PMF autorizados por PROBOSQUE (2003-2012), por tipo de Nivel. ....	36
Cuadro 14. Intensidad de corta promedio por género (m <sup>3</sup> ). ....	41
Cuadro 15. Superficie (ha) y Volumen (m <sup>3</sup> ) autorizado por año. ....	44
Cuadro 16. Superficie (ha) y volumen (m <sup>3</sup> ) autorizados por Nivel. ....	46
Cuadro 17. Superficie (ha) y volumen (m <sup>3</sup> ) autorizados por régimen de propiedad. ....	48
Cuadro 18. Situación actual de PMF autorizados a diciembre 2012. ....	49
Cuadro 19. Volumen (m <sup>3</sup> ) y superficie (ha) de PMF intervenida y por intervenir 2003-2021. ....	51

Cuadro 20. Número y volumen (m <sup>3</sup> ). de PMF autorizados por Número de Intervención. .....	52
Cuadro 21. Superficie total y bajo manejo (ha) por región. ....	54
Cuadro 22. Volumen (m <sup>3</sup> ) maderable autorizado por región. ....	54
Cuadro 23. Intensidad de corta promedio por región (%). ....	57
Cuadro 24. Superficie (ha) municipal, región I Toluca.....	59
Cuadro 25. Número de PMF, superficie (ha) y volumen (m <sup>3</sup> ) autorizado en la región I Toluca. ....	61
Cuadro 26. Superficie (ha) municipal, región II Zumpango. ....	63
Cuadro 27. Número de PMF, superficie (ha) y volumen (m <sup>3</sup> ) autorizado en la región II Zumpango. ....	65
Cuadro 28. Superficie (ha) municipal, región III Texcoco.....	67
Cuadro 29. Número de PMF, superficie (ha) y volumen (m <sup>3</sup> ) autorizado en la región III Texcoco.....	69
Cuadro 30. Superficie (ha) municipal, región IV Tejupilco.....	71
Cuadro 31. Número de PMF, superficie (ha) y volumen (m <sup>3</sup> ) autorizado en la región IV Tejupilco.....	72
Cuadro 32. Superficie (ha) municipal, región V Atlacomulco. ....	74
Cuadro 33. Número de PMF, superficie (ha) y volumen (m <sup>3</sup> ) autorizado en la región V Atlacomulco.....	76
Cuadro 34. Superficie (ha) municipal, región VI Coatepec Harinas. ....	78
Cuadro 35. Número de PMF, superficie (ha) y volumen (m <sup>3</sup> ) autorizado en la región VI Coatepec Harinas .....	79

Cuadro 36. Superficie (ha) municipal, región VII Valle de Bravo.....	81
Cuadro 37. Número de PMF, superficie (ha) y volumen (m <sup>3</sup> ) autorizado en la región VII Valle de Bravo.....	82
Cuadro 38. Superficie (ha) municipal, región VIII Jilotepec.....	84
Cuadro 39. Número de PMF, superficie (ha) y volumen (m <sup>3</sup> ) autorizado en la región VIII Jilotepec.....	85
Cuadro 40. Municipios con mayor y menor volumen (m <sup>3</sup> ) de existencia maderable por tipo de vegetación.....	87
Cuadro 41. Municipios sin datos de volumen m <sup>3</sup> existencia maderable.....	90
Cuadro 42. Municipios sin superficie (ha) forestal.....	90
Cuadro 43. Municipios con mayor y menor volumen (m <sup>3</sup> ) de madera autorizado.....	91
Cuadro 44. Municipios con mayor y menor PMF autorizado.....	92
Cuadro 45. Municipios con mayor y menor superficie a intervenir (ha).....	93

**DIAGNÓSTICO DE LOS PROGRAMAS DE MANEJO FORESTAL AUTORIZADOS  
PARA EL APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS FORESTALES  
MADERABLES EN EL ESTADO DE MÉXICO**  
Casto Lerdo Catarino

RESUMEN

Con la finalidad de conocer la situación de los aprovechamientos maderables legales, se realizó un diagnóstico de los Programas de Manejo Forestal Autorizados para el aprovechamiento de los recursos forestales maderables en el Estado de México. Se identificaron 266 programas vigentes autorizados de 2003 al 2012, por un volumen total autorizado de 3´019, 262 m<sup>3</sup>, de la cual 1´336,116 m<sup>3</sup> (44.3%) se intervino en el periodo de 2003-2012, el resto, 1´683,146 m<sup>3</sup> (55.7%) se intervendrá del 2013 al 2021, es decir un volumen promedio anual de 168,314 m<sup>3</sup>, que representa el 0.1% de 141´801,689 m<sup>3</sup> del volumen total de existencia maderable con que cuenta la Entidad y el 7% del potencial maderable anual que crece en la entidad que es de 2´391,881 m<sup>3</sup>.

Los 266 Programas presentan una superficie a intervenir o de producción autorizada de 63,783 ha, de la cual ya se aprovecharon 27,391 ha (43%), durante el periodo de 2003 al 2012, el resto 36,392 ha (57%), se intervendrá del 2013 al 2021, es decir una superficie anual promedio de 3,639 ha, que representa el 0.5 % de la superficie de bosques de clima templado y frío (706,949 ha) y el 0.3 % de la superficie forestal de la Entidad (1´087,812 ha).

En cuanto al régimen de propiedad se tiene que de los 266 programas autorizados, 151 (57%) son particulares, 88 (33%) Ejidos y los 27 (10%) restantes corresponden al régimen comunal.

La situación que guardan los 266 programas autorizados refleja que 190 estarán en aprovechamiento durante los años 2013 al 2021. Esto sin considerar que exista alguna problemática durante su ejecución y los 76 restantes ya concluyeron su extracción maderable y/o tuvieron alguna problemática especial de organización, suspensión,

tenencia de la tierra, renuncian por delincuencia organizada, motivos personales o venden su propiedad o no cuentan con los servicios de un prestador de servicios, lo cual impide difícilmente su incorporación al manejo forestal.

Comparado con la superficie forestal productiva del Estado de México, la superficie bajo manejo es baja. Lo anterior refleja que es urgente implementar estrategias que permitan con los sectores involucrados en materia forestal de los tres órdenes de Gobierno Federal- Estatal y Municipal, impulsar la incorporación de superficies a la producción forestal mediante acciones de capacitación, regularización de la tenencia de la tierra, fortalecimiento de organizaciones forestales, certificación de predios con manejo forestal y regionalización de servicios técnicos forestales.

**PALABRA CLAVE:**

Programa de manejo forestal, potencial maderable, Desarrollo Forestal Sustentable.

## SUMMARY

It was realized a diagnosis of the authorized forestry management programs in the State of Mexico. Were identified 266 authorized programs from 2003 to 2012, corresponding to a wood volume of 3'019, 262 m<sup>3</sup>, of this volume, 1'336, 116 m<sup>3</sup> (44.3%) has been already harvested during the same period, while the wood volume left (55.7%) will be harvested during 2013 to 2021, corresponding to an annual average volume of 168,314 m<sup>3</sup>, representing 0.1% of the total volume of timber stock in the State and 7% of the potential volume growth (2'391, 881 m<sup>3</sup>).

These 266 management programs are located in 63,783 ha, where had been harvested 27,391 ha (43%) during the period from 2003 to 2012, while 36,392 ha (57%) will be harvested during 2013 to 2021, corresponding to an annual average area of 3,639 ha, representing 0.5% of the total temperate forest land in Mexico and 0.3% of the forested area of the state of Mexico.

Regarding land ownership of the 266 authorized programs, 151 (57%) are private, 88 (33%) Ejidos, and 27 (10%) correspond to the community scheme.

The situation of the 266 authorized programs shows that 190 will be under harvest during 2013 to 2021. This, assuming that will not be any obstacle. In the another 76, in some had conclude the harvest while some of them has been canceled because of situations such as lack of organization, harvest permit suspension, organized crime, lack of technical advice, among other. This makes difficult the integration of this area to the forest management.

Some strategies are discussed in order to increase the harvest operations and in consequence, increase the wood production. Some of them are: incorporation of land to forestry production through training, the strengthening of forestry organizations, land tenure regularization, certification of land with forest management, regionalization of forest technical services, management of natural protected areas and forests, more intensive forest management methods according to the characteristics of the forest, and use a forest information system that allows to manage all the information on the forest agenda.

Forest management represents an legal, technical and environmental alternative to allow, on one hand, improve the living conditions of the forest farmers, having income and employment generation, and in the other, promote conservation, protection, restoration, and development of their forest resources, in a way to provide environmental services that the society is demanding, following the rule in order to have a Sustainable Forest Development.

**KEY WORDS:**

program of forest management, timber potential, promotion, development of forest sustainable.



## **1. INTRODUCCIÓN**

Los bosques y selvas del Estado de México representan a la sociedad mexiquense un importante potencial de beneficios ecológicos, empleo y desarrollo económico.

Por ello, en 1995, el Gobierno del Estado levantó la veda forestal establecida en 1990, la cual había restringido a sus dueños y poseedores la posibilidad de hacer uso del bosque, lo que significó la posibilidad de incorporar las áreas forestales a un esquema de manejo para su aprovechamiento.

El Gobierno del Estado, reconociendo esta importancia, ha establecido como una de sus prioridades la protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos forestales a través de los programa de manejo forestal, que permiten mediante éste, no solo conservarlos y protegerlos, si no propiciar el aumento en la productividad de los bosques y selvas proveyendo a las generaciones futuras, una mejor calidad de vida en las zonas rurales.

Con esta perspectiva, y a fin de establecer una plataforma que permita optimizar los esfuerzos y recursos de los sectores involucrados, se elaboró el presente diagnóstico a los programas de manejo forestal autorizados para el aprovechamiento de los recursos forestales maderables de nivel simplificado, intermedio y avanzado, vigentes en el Estado de México al 2012.

## 2. OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL

- Realizar un diagnóstico de los programas de manejo forestal autorizados con fines maderables en el Estado de México, el cual sirva como una plataforma que permita tomar decisiones que conlleve a optimizar los esfuerzos y recursos de los sectores involucrados en la protección, conservación, restauración y fomento de los recursos forestales.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer la situación legal que guardan los predios que cuentan con programas de manejo forestal autorizados dentro de cada región forestal.
- Conocer el volumen y superficie con que cuentan los ejidos, comunidades y pequeñas propiedades para que a través de la asistencia técnica puedan consigo apropiarse e incorporarse a las otras etapas de la cadena productiva.
- Establecer una línea base para que a partir de la fecha actual se origine un sistema continuo de evaluación y monitoreo de los macizos forestales del Estado de México.

### **3. ANTECEDENTES**

En 1947 se decretó en la entidad una veda forestal, la cual fue derogada en 1970. En el cual quedaron exceptuadas las áreas de abasto de las fábricas de papel de Loreto y Peña Pobre (Ocuilan y Tianguistenco) y de San Rafael y anexas (Amecameca, Texcoco, Ixtapaluca, Chalco, Tlalmanalco, Ozumba de Alzate, Atlautla y Ecatzingo) (PROBOSQUE 1990).

En 1970, se creó mediante decreto, el organismo Público Descentralizado del Estado de México “Protectora e Industrializadora de Bosques” el cual operó hasta 1990, Este organismo del Gobierno del Estado prácticamente tenía bajo su control todo el proceso de la cadena productiva. En junio de 1990 se creó el organismo público descentralizado “Protectora de Bosques” denominado PROBOSQUE, con el objeto de proteger, conservar y fomentar el buen manejo de los recursos forestales.

En septiembre de 1991, se decretó en la entidad una veda forestal que únicamente permitió el aprovechamiento de arbolado muerto, derribado y plagado.

En 1995 el gobierno del Estado, que había mantenido a los dueños y/o poseedores de los recursos forestales marginados durante 49 años, con una política conservacionista, decretó el levantamiento de la veda forestal e impulso mediante financiamientos la elaboración de Programas de Manejo Forestal que permitiera la incorporación de superficies a la producción forestal, mediante el buen manejo de los recursos forestales.

De 1995, hasta el 2003 la SEMARNAT tuvo bajo su jurisdicción la expedición de las autorizaciones de aprovechamiento forestal maderable y a partir del 8 de julio del 2003 mediante un acuerdo de coordinación Federación-Estado, la Protectora de Bosques del Gobierno del Estado inició con la expedición de las autorizaciones de aprovechamiento

forestal maderable, de Limpia de Monte y Persistente, a los cuales actualmente se les denomina con la presente ley de Nivel Simplificado, Intermedio y Avanzado.

Desde el levantamiento de la veda de 1995 a la fecha, se han autorizado 1,018 Programas de Manejo Forestal (Cuadro 1), de los cuales 752 vencieron en los años de 1995 a 2002 y 266 se encuentran vigentes desde el 2003 al 2012.

Cuadro 1. Superficie (ha) y Volumen (m<sup>3</sup>) autorizado de 1995 a 2012.

ANUALIDAD	NO. DE PMF AUTORIZADO	SUPERFICIE FORESTAL ESTUDIADA (ha)	VOLUMEN DE CORTA ANUAL AUTORIZADO (m <sup>3</sup> )
1995	5	3,446	12,152
1996	109	50,133	147,281
1997	144	41,943	128,969
1998	203	34,394	96,701
1999	102	15,121	39,585
2000	96	8,605	20,901
2001	83	7,428	13,435
2002	10	3,181	12,788
2003	13	4,223	11,720
2004	11	137	774
2005	18	3,722	8,755
2006	14	4,480	14,560
2007	36	13,023	41,016
2008	51	31,488	98,263
2009	40	17,106	43,702
2010	29	11,698	32,316
2011	29	13,042	30,302
2012	25	6,480	20,518
<b>AUTORIZADOS</b>	<b>1,018</b>	<b>269,650</b>	<b>773,738</b>
<b>VENCIDOS</b>	<b>752</b>	<b>164,251</b>	<b>471,812</b>
<b>VIGENTES</b>	<b>266</b>	<b>105,399</b>	<b>301,926</b>

Fuente: Elaboración propia de PMF autorizados a 2012 (DEMIF-PROBOSQUE).

#### 4. METODOLOGÍA

Para poder llevar a cabo el presente diagnóstico, se hizo necesario contar con la participación del personal del Departamento de Estudios de Manejo Integral Forestal y de las Delegaciones Regionales de PROBOSQUE, prestadores de Servicios Técnicos Forestales y la Procuraduría Federal de Protección al Medio Ambiente (PROFEPA), a los cuales se les solicitó la información correspondiente que pudiera indicar más detalladamente la situación que prevalece en los predios autorizados vigentes.

- Como primer paso se llevó a cabo la revisión de cada uno de los expedientes de los programas de manejo forestal autorizados, los cuales se encuentran ubicados en el archivo del Departamento de Estudios de Manejo Integral Forestal, debido a que en ella se encuentran integrados todos los documentos que se generan referidos al predio como son: los informes anuales, liberaciones de áreas de cortas, suspensiones, revocaciones de autorizaciones y otros documentos diversos que respaldan la situación del predio en forma oficial.
- Posteriormente se les solicitó a las Delegaciones Regionales de PROBOSQUE, para que a través de los Subdelegados de Fomento, se verificara con los productores forestales físicamente e informara de la situación real del predio.
- Por otra parte se les solicitó a los prestadores de Servicios Técnicos Forestales que se encuentran como responsables de la ejecución de los programas de manejo autorizados, información de la situación actual y de la etapa en que se encuentran los predios en la cadena productiva
- Por último, se le solicitó a la PROFEPA, información relativa a algún procedimiento administrativo que pudiera haberse aplicado al predio y que le pudiera impedir continuar con la ejecución del programa de manejo forestal.

Para recibir toda la información solicitada se establecieron plazos en forma coordinada con las partes involucradas para concentrar, procesar, analizar y en su caso ratificar o rectificar los datos recibidos, para su validación, además se analizaron y procesaron los resultados del inventario forestal para conocer el potencial productivo de las áreas boscosas a nivel estatal, regional y municipal para con ello generar estadísticamente los cuadros, gráficas y demás datos relevantes que permitieron consigo realizar el presente diagnóstico.

## 5. ÁREA DE ESTUDIO

### 5.1. Localización

El Estado de México se ubica en la parte central de la República Mexicana (Figura 1), entre los paralelos  $18^{\circ} 25' 57''$  y  $20^{\circ} 17' 27''$  de latitud norte y entre los meridianos  $98^{\circ} 33' 50''$  y  $100^{\circ} 28' 45''$  longitud oeste del meridiano de Greenwich; colinda al norte con Querétaro e Hidalgo, al sur con Morelos y Guerrero, al este con Puebla, Tlaxcala y el Distrito Federal, y al oeste con Michoacán y Guerrero (PROBOSQUE-INyDES, 2010).

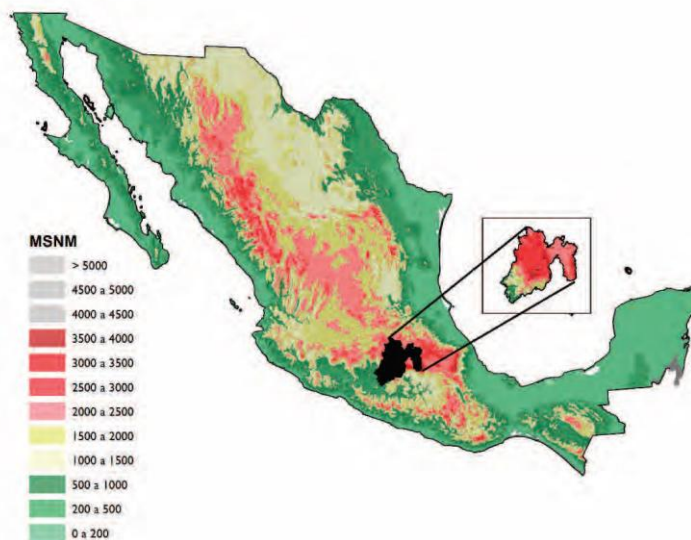


Figura 1. Ubicación del Estado de México.

Fuente: PROBOSQUE-INyDES, 2010.

### 5.2. Fisiografía

Los límites del Estado de México comprenden áreas que corresponden a dos provincias fisiográficas del país: la del Eje Neovolcánico, que ocupa la mayor parte de la superficie estatal; y la de la Sierra Madre del Sur, en las porciones del sur de la entidad.

Existen cinco subprovincias fisiográficas: Depresión del Balsas, Sierras y Valles Guerrerenses, Mil Cumbres, Llanos y Sierras de Querétaro e Hidalgo, Lagos y Volcanes de Anáhuac (Figura 2).

La subprovincia Depresión del Balsas se localiza suroeste de la entidad, ocupa una superficie de 499,232 hectáreas que representa el 22.2 % y cubre los municipios de Ixtapan del Oro, Santo Tomás, Oztoloapan, Zacazonapan, San Simón de Guerrero, Almoloya de Alquisiras, Sultepec, Tlatlaya, Amatepec, Tejupilco y Luvianos y parte de Donato Guerra, Valle de Bravo, Temascaltepec, Texcaltitlán, Coatepec Harinas y Zacualpan.

La subprovincia Sierras y Valles Guerrerenses se localiza al sureste del Estado, ocupa una superficie de 101,242 hectáreas que representa el 4.5 % del territorio. Abarca completamente los municipios de Ixtapan de la Sal, Tonicaco, Zumpahuacán, y parte de Coatepec Harinas, Malinalco, Ocuilan, Tenancingo, Villa Guerrero y Zacualpan.

La subprovincia Mil Cumbres se localiza al oeste del Estado, ocupa una superficie de 150,848 hectáreas que representa el 6.7 % del territorio. Comprende todo el municipio de El Oro y parte de Amanalco, Donato Guerra, Jocotitlán, San Felipe del Progreso, Temascalcingo, Temascaltepec, Valle de Bravo, Villa de Allende y Villa Victoria.

La subprovincia Llanos y Sierras de Querétaro e Hidalgo se localiza al noroeste del Estado, ocupa una superficie de 141,529 hectáreas que representa el 6.3 % del territorio. Los municipios que quedan dentro son Polotitlán, Soyaniquilpan, y parte de Jilotepec, Aculco, Acambay, Chapa de Mota y Apaxco Hueypoxtla.

La subprovincia Lagos y Volcanes de Anáhuac se localiza al noroeste y este de la entidad, ocupa una superficie de 1'357,144 hectáreas que representa el 60.3 % del Estado. Abarca 84 municipios en su totalidad y 18 parcialmente (PROBOSQUE-INyDES. 2010.)



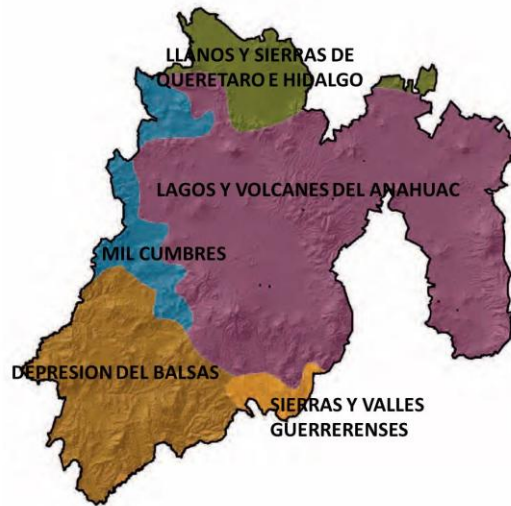


Figura 2. Fisiografía del Estado de México.  
Fuente: PROBOSQUE-INyDES, 2010.

### 5.3. Clima

El 72.84% del territorio estatal presenta clima templado subhúmedo, localizado en los valles del norte, centro y este; el 21% es cálido subhúmedo hacia el suroeste; el 6% del territorio presenta clima seco y semiseco principalmente en el noreste y el 0.16% presenta clima frío, localizado en las partes altas de los volcanes (Figura 3).

La temperatura media anual es de 13.7°C; las temperaturas más bajas se presentan en los meses de enero y febrero con alrededor de 3.0°C; la temperatura máxima promedio se presenta en los meses de abril y mayo, siendo alrededor de los 25°C. Las lluvias se presentan durante el verano en los meses de junio a septiembre; la precipitación media del Estado es de 900 mm anuales (PROBOSQUE-INyDES, 2010).

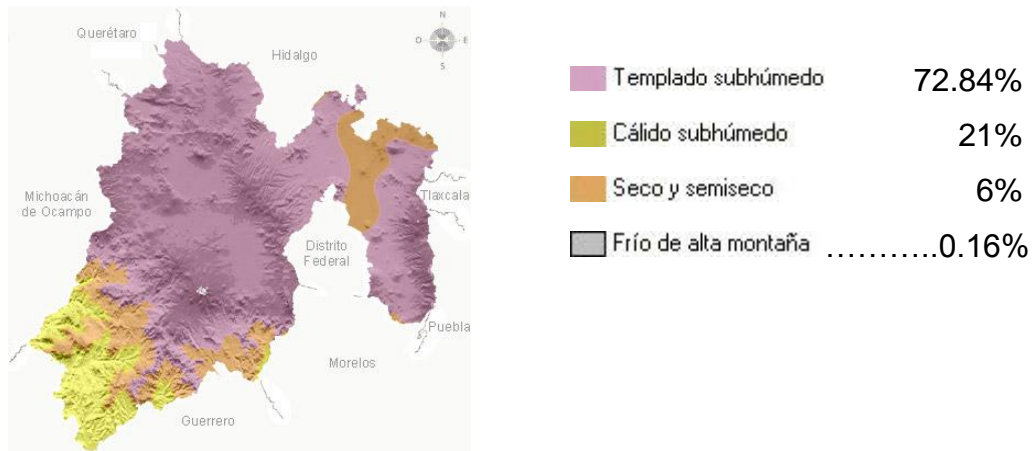


Figura 3. Climas del Estado de México.  
Fuente: INEGI, 2012

#### 5.4. Geología

Las rocas superficiales en la mayor parte del Estado son ígneas extrusivas del terciario; al oeste afloran rocas metamórficas del paleozoico y al suroeste sedimentarias del terciario y secundario eminentemente calizas.

El piso del Valle de México está formado por rocas sedimentarias recientes constituidas por materiales de acarreo (PROBOSQUE-INyDES, 2010).

#### 5.5. Suelos

Con base en la clasificación de suelos elaborada por la FAO-UNESCO (1988) (Figura 4), en la Entidad se presentan suelos con condiciones favorables para el crecimiento y cultivo de bosques; las unidades de suelo más frecuentes son las siguientes: Acrisol, Andosol Cambisol, Feozem, y Luvisol (PROBOSQUE-INyDES, 2010).

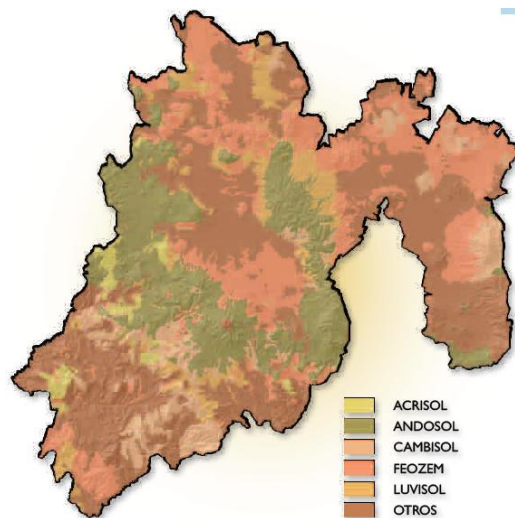


Figura 4. Suelos del Estado de México.  
Fuente: PROBOSQUE-INyDES, 2010.

## 5.6. Hidrología

El Estado de México se ubica en la parte alta y es cabecera de regiones hidrológicas R12 Lerma, R18 Balsas y R26 Pánuco- Valle de México (Figura 5). En estas partes altas es donde se capta la mayor parte del agua para aproximadamente 22 millones de habitantes del D. F. y su zona conurbada y demás habitantes de la Entidad. Esta es una parte fundamental para el manejo sustentable de los bosques y selvas del estado, en virtud de que estas cuencas hidrológicas se consideran como la unidad natural básica de planeación para la protección, restauración y fomento de los bosques y el manejo del recurso agua; además de que los bosques y el agua se consideran como un binomio inseparable, siendo la vegetación forestal parte insustituible en la captación de agua de lluvia, al regular escurrimientos, controlar inundaciones y favorecer la recarga de los mantos acuíferos. La captación de agua es de 896.08 millones de m<sup>3</sup> en 38 presas (PROBOSQUE-INyDES, 2010).



Figura 5. Hidrología del Estado de México.  
Fuente: PROBOSQUE-INYDES, 2010.

## 6. MARCO DE REFERENCIA

### 6.1. Marco Jurídico

El ordenamiento jurídico de la actividad forestal a nivel nacional, tiene como marco la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, de donde se desprende como ordenamiento directo del sector, la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) y su Reglamento, existen legislaciones relacionadas con el sector entre ellas destacan la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) y la Ley General de Vida Silvestre (LGVS).

En el Estado de México, el marco jurídico que se relaciona con la actividad forestal, es el Código Administrativo del Estado de México, que indica las atribuciones en materia ambiental de las autoridades estatales y municipales y el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México, que orienta sobre el manejo de las áreas forestales. En este contexto y en cumplimiento a la normatividad vigente, el Gobierno

del Estado, en mayo de 2003 firmó el convenio específico para la Asunción de Funciones en Materia Forestal, entre la SEMARNAT y el GEM, para atender las solicitudes de autorización de los programas de Manejo Forestal; función que PROBOSQUE inicio a partir del 8 de julio de 2003 y que representa el primer y único caso en nuestro país. Dicho proceso de “autorización de los aprovechamientos forestales maderables”, se encuentra certificado actualmente través del Sistema de Gestión de Calidad, con base en la norma ISO 9001:2008, así mismo el GEM del estado a través del organismo PROBOSQUE, elaboró El Programa de Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de México 2005-2025, documento rector del sector, con planeación a corto, mediano y largo plazo que considera como base el principio de desarrollo sustentable, estableciendo como una de sus principales prioridades la protección, restauración y aprovechamiento racional de las áreas forestales (PROBOSQUE, 2006).

## 6.2. Regiones forestales

El Estado de México se encuentra integrado en forma permanente en 8 regiones (Figura 6), en el que actualmente se tiene establecido 125 Municipios (PROBOSQUE, 1990).



Figura 6. Regiones Forestales.  
Fuente: PROBOSQUE 1990

### 6.3. Áreas naturales protegidas (ANP'S)

Las primeras Áreas Naturales Protegidas (ANP) en la Entidad fueron establecidas en la década de los 30 del siglo pasado, con una superficie de 85 mil hectáreas, misma que aumentó a 223 mil hectáreas en la década de los 40, manteniéndose hasta la década de los 60. Para el 2005 la superficie era de 861,485 hectáreas (38.6% de la superficie estatal) y actualmente se tiene de acuerdo a los datos considerados por, CEPANAF y CONANP, una superficie de 898,515.74 hectáreas (Cuadro 2). Sin embargo, cabe mencionar que muchas de estas áreas se encuentran concatenadas, lo que hace que la superficie se duplique, además no se cuenta con una base de datos de poligonales que concentre todas las coordenadas (CONANP, 2012 y CEPANAF, 2010).

La administración y atención a dichas áreas naturales las realiza la Federación y el Estado (Cuadro 2). En la federación, la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) atiende y administra 13 ANP's y 1 sin decreto, mientras que en el Estado la Comisión Estatal Para las Áreas Naturales y de la Fauna (CEPANAF) atiende 52 ANP's, remitiendo las 5 restantes a los respectivos municipios.

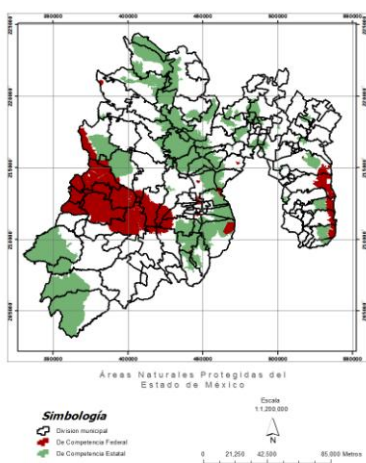
Cuadro 2. Número y Superficie (ha) de (ANP's) en el Estado de México.

CATEGORIA	TIPOS DE ANP'S	NO.	SUP. (HA)
FEDERAL	Reserva de la Biosfera	1	56,259.05
	Parques Nacionales	10	99,352.26
	Área de Protección de Recursos Naturales	1	172,879.37
	Área de Protección de Flora y Fauna	1	3,011
ESTATAL	Parques Estatales	46	566,028.27
MUNICIPAL	Parques Municipales	5	193.72
NINGUNO	Parques sin decreto	7	792.07
TOTALES		71	898,515.74

Fuente: CEPANAF 2010 y datos Ramsar de CONANP 2012.

En base a lo anterior, la figura 7 muestra en rojo las Áreas Naturales Protegidas de competencia Federal y de verde los de competencia Estatal. Actualmente aproximadamente el 40% del territorio estatal se encuentra en alguna categoría de área natural protegida como lo establece el artículo 46 de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, por lo que se hace necesario que los productores forestales, que requieran incorporarse al manejo forestal, cuenten con una Manifestación de Impacto Ambiental autorizado por la SEMARNAT, haciendo más difícil el proceso de autorización de aprovechamiento forestal maderable.

Es importante mencionar que dichas áreas naturales protegidas, como política de conservación para los recursos naturales, no es del todo ya efectiva, ya que la gran mayoría sufren de presiones diversas que reducen su efectividad, como son la plagas y enfermedades forestales, incendios, tala clandestina, cambio de usos de suelo y demás factores que originan su degradación, por lo cual es necesario y urgente replantear dichas estrategias para pasar de la conservación-proteccionista, a la conservación mediante el uso y manejo sustentable de los recursos forestales que permita que los productores forestales se involucren en su protección, restauración conservación y aprovechamiento sustentable garantizando no solo la permanencia de los recursos si no el incremento de las mismas.



ANP's Federal, Estatal y Municipal



Nevado de Toluca

Figura 7. Ubicación de Áreas Naturales Protegidas.

Fuente: Elaboración propia y DEMIF-PROBOSQUE, 2012.

#### 6.4. Producción forestal maderable (m<sup>3</sup> rollo).

El Estado de México presenta variaciones en la producción maderable (Cuadro 3), sin embargo se ubica entre las primeras 10 entidades con mayor producción forestal maderable a nivel nacional en los últimos 17 años (DGGFyS-SEMARNAT, 2003; 2011).

Es importante mencionar que la superficie forestal del Estado de México no es comparable con otros estados de tradición forestal, sin embargo, a pesar de la diferencia que se tiene, es posible llegar a incorporar e incrementar en su caso, la producción forestal maderable en la Entidad, esto debido a que actualmente se cuenta con una superficie bajo aprovechamiento de 63,883 ha, que corresponde al 9 % de 706,949 ha de bosques de clima templado y frío de la Entidad (PROBOSQUE-INyDES, 2010) y que, bajo un buen manejo forestal, la entidad puede ocupar una mejor posición entre los demás estados.

Cuadro 3. Producción maderable en el Estado de México de 1995-2011.

Año	Lugar del EM respecto a la producción maderable Nacional	Producción Nacional maderable (metros cúbicos rollo m <sup>3</sup> )	Producción Estatal maderable (metros cúbicos rollo m <sup>3</sup> )
1995	8	6'302 417	96,202
1996	9	6'843 786	121,626
1997	7	7'711 809	280,074
1998	6	8'330 982	406,463
1999	5	8'496 726	415,001
2000	3	9'429 800	604,789
2001	7	8'124 571	325,896
2002	6	6'664 720	226,895
2003	6	6'996 770	216,677
2004	8	6'718 508	213,898
2005	10	6'739 553	186,368
2006	12	6'481 168	117,452
2007	11	6'988 461	135,930
2008	14	6'304,949	113,107
2009	10	5'808,956	145,510
2010	10	5'627,088	195,833
2011	9	5'501,085	186,916
<b>Media</b>	<b>8</b>	<b>1'367,181</b>	<b>37,727</b>

Fuente: Propia con información de DEMIF-PROBOSQUE 2012 y DGGFyS-SEMARNAT, 2003-2011.



La Figura 8 refleja que en la Entidad, antes del levantamiento de la veda de 1995, existió más volumen (m<sup>3</sup>) de extracción de productos forestales maderable provenientes de los aprovechamientos autorizados de limpia de monte y saneamiento, con el aprovechamiento maderable persistente autorizado.

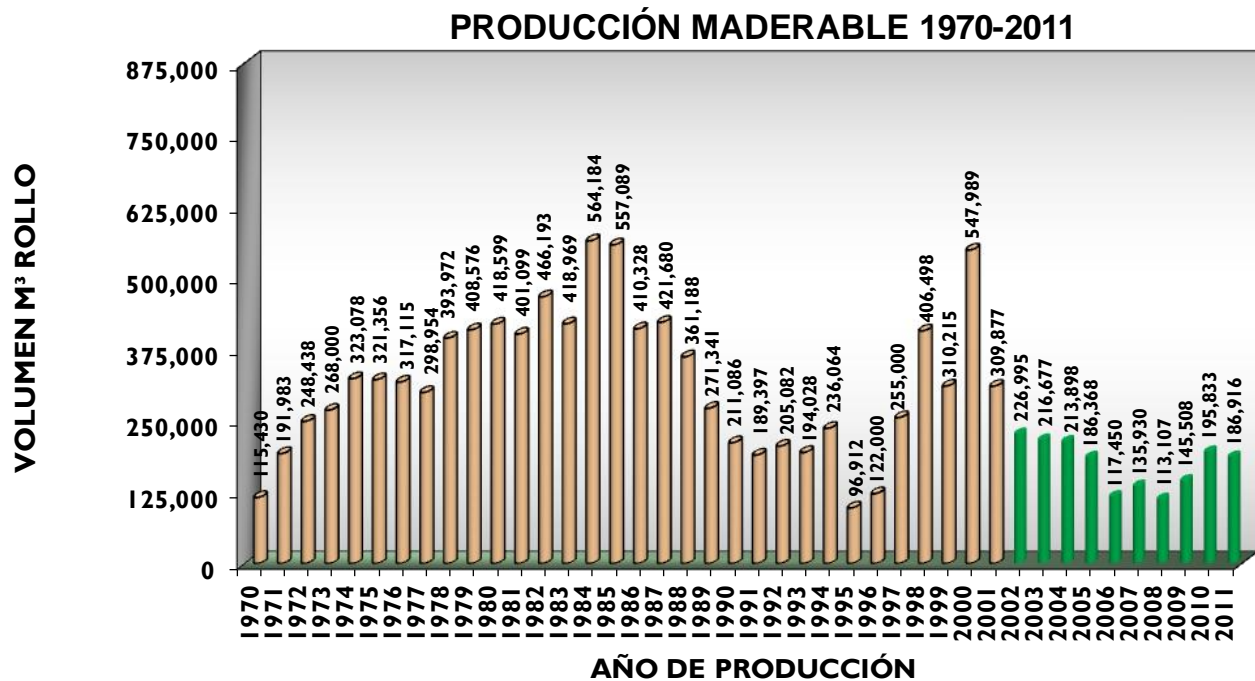


Figura 8. Producción maderable en el Estado de México 1970-2011  
 Fuente: Elaboración propia y DEMIF-PROBOSQUE, 2012

Con el levantamiento de la veda forestal de 1995, el Gobierno del Estado impulsó el financiamiento para la elaboración de los Programas de Manejo Forestal, lo que permitió que los productores forestales se incorporaran al manejo de sus recursos forestales maderables y que la producción maderable se incrementara en los años de 1996 al 2001 (Figura 8). A partir del 2003, PROBOSQUE asumió la atribución de expedir las autorizaciones forestales de tipo persistente, lo que implicó que las revisiones a los programas de manejo forestal se llevaran de una forma más precisa y confiable, garantizando el buen manejo de los recursos forestales maderables.

## **6.5. Tenencia de la tierra**

La legislación forestal vigente deja claro a quién pertenecen los recursos forestales, ya que en la Ley General de Desarrollo Forestal sustentable 2003, en su artículo 5, menciona que La propiedad de los recursos forestales comprendidos dentro del territorio nacional corresponde a los ejidos, las comunidades, pueblos y comunidades indígenas, personas físicas o morales, la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios que sean propietarios de los terrenos donde aquéllos se ubiquen. Los procedimientos establecidos por esta Ley no alterarán el régimen de propiedad de dichos terrenos.

Los tipos de propiedad de la tierra que están reconocidos jurídicamente de acuerdo a la Legislación vigente (Ley Agraria de 1992 y Artículo 27 constitucional) se agrupan en tres tipos de propiedad en general: Propiedad pública (agrupa a terrenos baldíos, terreno nacional y zona federal), Propiedad privada (que agrupa a co-propiedad, fraccionamiento, pequeña propiedad y propiedad privada) y a otras formas de propiedad Social (que agrupa a ejidos y comunidades).

De acuerdo con los datos del RAN (2009), 39% (53.07 millones de hectáreas) de la superficie forestal nacional corresponde a “otras formas de propiedad” como son los ejidos y comunidades, 33% (46.18 millones de hectáreas) es de propiedad privada y solo 4% (5 millones de hectáreas) es de propiedad pública. 24% de la superficie forestal nacional es reportada por el RAN (2009), como superficie sin definición de propiedad. De los 53 millones de hectáreas que están bajo el régimen de propiedad social, 78% es de propiedad ejidal y 22% de propiedad comunal (CONAFOR, 2012).

En lo que respecta a la Entidad, la tenencia de la superficie forestal según datos del Segundo Estudio Dasonómico del Estado de México (SEDEMEX), 1985-1990, que

cubrió el 50% de los bosques del Estado, reporta que el 72% es de propiedad ejidal y comunal, 27% propiedad privada y el 1% a propiedad Estatal.

El SEDEMEX menciona que durante el periodo del 14 junio 1990- 30-junio 1996 se estudiaron 1,274 predios, de los cuales el 22% corresponde a ejido, 8% comunal, 69% particular y el 1% a Estatal (Cuadro 4).

Cuadro 4. Número de predios estudiados en el Estado de México.

Propiedad	Predios		Superficie boscosa	
	Numero	%	(ha)	%
Ejidal	279	22	93,136	33.3
Comunal	111	8	107,860	38.56
Particular	883	69	77,230	27.61
Estatal	1	1	1,462	0.53
Total	1,274	100	279,688	100

Fuente: SEDEMEX 1990

Con relación al régimen de propiedad de los predios estudiados por el SEDEMEX y a los 266 PMF autorizados y vigentes a diciembre del 2012, se tiene que hace falta por incorporar 191 ejido, 84 comunal y 732 predios particulares al manejo (Cuadro 5), debido a que se tiene autorizado 88 (33%) ejidos, 27 (10%) comunal y los 151 (57%) restantes son particulares. Es importante resaltar que algunos predios estuvieron incorporados al manejo y sus autorizaciones han vencido y que, debido a diversos factores internos y externos, no han sido incorporados a su manejo.

Cuadro 5 Régimen de propiedad de predios estudiados y autorizados en el Estado de México.

Régimen de Propiedad	Numero de Predios			Diferencia %
	Estudiados	Autorizados	Por Incorporar al manejo	
<b>Ejidal</b>	279	88	191	32.3
<b>Comunal</b>	111	27	84	24.3
<b>Particular</b>	883	151	732	16.9
<b>Estatad</b>	1	0	0	0
<b>TOTAL:</b>	<b>1,274</b>	<b>266</b>	<b>1,007</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia, PROBOSQUE 1990 y DEMIF 2012

## 6.6. Población

Según Censo Nacional de Población y Vivienda del 2010, la población total de México existen en el país 112.3 millones de habitantes, los cuales 57.5 millones (51.2%) corresponde a mujeres y 54.8 millones a hombres (48.80%). El Estado de México es la entidad más poblada con 15.6 millones de habitantes y de ellas 3.37 millones (22.2 %) corresponde a población rural (Subsecretaria de Empleo y Productividad Laboral del GEM, 2013).

El Estado de México tiene 15'633,788 habitantes (más del 13% de la población total nacional), distribuidos en 125 municipios con 5,138 localidades (COESPO, 2010). La población que habita en zonas forestales o que depende de las actividades forestales se distribuyó principalmente (hasta el año 2005) en 58 de los 125 municipios. La población de estas localidades se cuantificó en 69,073 habitantes (INEGI, 2005). El 83.5% de la población forestal habita en 237 localidades consideradas como rurales (menores a 2,500 habitantes), de éstas, la mayoría (57.1%) vive en 221 localidades de menos de 718 habitantes (Inventario Forestal del Estado de México, 2010).

La población económicamente activa (PEA) asciende a 6 millones 831 mil 665 de ésta el 62.3% son hombres y el 37.7% son mujeres. En cuanto a población inactiva, la cifra

considerada es de 4 millones 924 mil 515, de las cuales el 26.1% son hombres y el 73.9 % son mujeres Subsecretaria de Empleo y Productividad Laboral del GEM, Marzo 2013).

El **Producto Interno Bruto en el** Estado de México es la segunda entidad en cuanto aportación al PIB nacional con 9.7%, siendo rebasado únicamente por la capital del país que aporta el 21.5%. (Inventario Forestal del Estado de México, 2010).

En cuanto al PIB estatal, hay poca información disponible acerca de la aportación en particular del medio forestal, aunque es obvio que ésta es mínima, ya que el Sector Agropecuario, Silvícola y Pesca aporta el 1.3%. Los Sectores de Industria Manufacturera, de Comercio, Restaurantes y Hoteles y de Servicios Comunales, Sociales y Personales, son los que más aportan a la economía estatal, cubriendo solamente estos tres más del 70% del PIB estatal. Sin embargo, el potencial económico forestal es relevante, primeramente, porque al compartir la entidad con el Distrito Federal, la región más poblada del país con cerca de 20 millones de habitantes, la demanda de servicios ecoturísticos y de servicios ambientales es cada vez más elevada. Además, la entidad tiene el potencial de establecimiento de cerca de 60 mil hectáreas de plantaciones forestales comerciales en clima templado, para la producción de madera (productos de aserrío y papel) y árboles de navidad principalmente, eso sin contar las existencias volumétricas de los bosques naturales. (PROBOSQUE-INyDES. 2010).

### **6.7. Sistemas de planeación utilizados**

En el país, la puesta en práctica del método de Desarrollo Silvícola (MDS), marcó el inicio para el empleo de distintas metodologías y técnicas intensivas de manejo forestal, que consideran la aplicación de diferentes métodos de manejo y la utilización de otras herramientas de planeación como la simulación matemática y sistema de cómputo. Algunos de estos métodos son: el Sistema de Cortas Sucesivas y de

Protección (SICOSUP), el Plan de Manejo Integral Forestal de la Región de Atenquique (PMIFRA), el Sistema de Conservación y Desarrollo Silvícola (SICODESI), y el Sistema de Manejo de Bosques y Aplicaciones Terrestres (SIMBAT), que se aplicó en el Estado de México, en los años 1995-2005 (DEMIF, 2012).

En el Estado de México, a través de la Protectora e Industrializadora de Bosques (PROTIMBOS), se elaboró el Primer Estudio Dasonómico en la Entidad (1970-1974). El método de manejo utilizado fue el Método Mexicano de Ordenación, aplicando intensidades de corta según las existencias e incrementos en cada estrato.

En el periodo 1985-1990, se formuló el Segundo Estudio Dasonómico del Estado de México (SEDEMEX), aplicando el Método Mexicano de Ordenación de Bosques Irregulares, cuyo principal avance es el de Manejar la Información a nivel de rodal aprovechando los avances tecnológicos en cartografía y procesamiento de datos. (PROBOSQUE, 1995).

En 1994 se concluyeron 7 estudios especiales en materia de flora, fauna, cuencas, recreación, socioeconómico, plagas forestales y agostaderos, así como el método SIMBAT y los Estudios especiales bajo un sistema de simulación que permite la planeación del manejo forestal a nivel predial, considerando aspectos sociales, económicos y ecológicos. Éste se aplicó en el periodo de 1995-2005, debido a que dicho sistema sobreestimaba valores de datos provenientes de los inventarios forestales, lo que originó que la información calculada no fuera muy confiable, por lo anterior, los programas autorizados en su momento, tuvieron que ser modificados utilizando el MMOBI (DEMIF, 2012), a través de un nuevo inventario. Este método es el que hasta la fecha se aplica en la Entidad; sin embargo, es importante mencionar que en algunas zonas es posible aplicar el Método de Desarrollo Silvícola (MDS), lo cual permitiría tener un mayor manejo intensivo de los recursos maderables (PROBOSQUE-GEM, 1995).

## 6.8. Recursos forestales

México tiene una superficie territorial de 194'317,118.10 hectáreas, de esta 138 millones (71%) está ocupado por vegetación forestal y el 29% restante, corresponde a uso de suelos distintos como son: agrícolas, pecuarios, zonas urbanas acuícolas, entre otros. (Inventario Forestal Nacional, 2009).

De la superficie forestal de 138'041,245.30 ha, el 47% está cubierta por vegetación forestal arbolada y el 53 % restante, se encuentra integrada por otros tipos de vegetación (Cuadro 6).

Cuadro 6. Superficie forestal a nivel nacional por ecosistema y formación vegetal.

ECOSISTEMA	FORMACIÓN	SUPERFICIE FORESTAL (HA)		TOTAL	PORCENTAJE
		VEGETACIÓN PRIMARIA	VEGETACIÓN SECUNDARIA		
	Coníferas	5'497,355.17	2'286,129.17	7'783,484.34	5.64
Bosques	coníferas y latifoliadas	8'840,641.69	4'034,283.29	12'874,924.98	9.33
	Latifoliadas	6'955,505.22	4'163,251.77	11'118,756.98	8.05
	bosque mesófilo de montaña	844,461.86	858,177.50	1'702,639.36	1.23
Selvas	selvas altas-medianas	3'557,920.89	10'504,285.69	14'062,206.58	10.19
	selvas bajas	7'254,473.13	8'615,268.67	15'869,741.80	11.50
otras asociaciones		574,753.21	6,328.13	581,081.35	0.42
Manglar		826,907.30	59,653.27	886,560.57	0.64
subtotal arbolado		34'352,018.47	30'527,377.49	64'879,395.96	47.00
matorral xerófilo	zonas semiáridas	18'181,222.38	2'475,086.79	20'656,309.17	14.96
	zonas áridas	33'555,528.31	2'717,418.86	36'272,947.16	26.28
otras áreas forestales		12'118,719.88	4'113,873.25	16'232,593.13	11.76
<b>TOTAL</b>		<b>98'207,489.04</b>	<b>39'833,756.39</b>	<b>138'041,593.13</b>	<b>100.00</b>

Fuente: CONAFOR, 2012.

El Estado de México cuenta con una superficie total de 2'248,762 ha, de la cual, 1'087,712 ha (48 %), es forestal y 1'180,141 (52 %) de otros usos. La superficie forestal considera diversos tipos de vegetación (Cuadro 7)

Cuadro 7. Superficie forestal por tipo de vegetación.

<b>Tipos de vegetación</b>	<b>Superficie (ha)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Bosque de clima templado frío	706,949	65
Selva baja Caducifolia	128,719	11.8
Vegetación de Zonas Áridas (Matorral)	22,026	2.00
Vegetación Hidrófila	5,078	0.5
Pastizales	204,625	18.8
Pradera de alta montaña	5,041	0.5
Otras	840	0.1
Degradación	14,534	1.3
Total	1'087,812	100

Fuente: PROBOSQUE-INyDES. 2010.

### **6.9. Volumen (m<sup>3</sup>) de potencial maderable**

En cuanto al potencial maderable anual de los bosques de coníferas del país, el inventario Forestal Nacional 2009, reporta 24.9 millones de m<sup>3</sup>, que se generaran de una existencia de arbolado en pie de aproximadamente 1,345 millones de m<sup>3</sup>.

En base a los datos de existencias reales por hectárea (ER ha<sup>-1</sup>) del Inventario Forestal del Estado de México 2010 en el que se tiene un volumen total de existencias maderable de 141'801,689 m<sup>3</sup>, se realizaron algunos cálculos y se obtuvo que existe en la Entidad un volumen de potencial maderable anual de 2'391,881m<sup>3</sup>, (Cuadro 8), del cual 615,247 m<sup>3</sup> (25.7%) es de pino, 431,880.364 m<sup>3</sup> (18.1%) de oyamel, 20,046.901 m<sup>3</sup> (0.8%) de cedro, 12,235.129 m<sup>3</sup> (0.5%) de juniperus, 1'116,995.745 m<sup>3</sup> (46.7%) de encino y 195,475.459 m<sup>3</sup> (8.2%) de Otras Hojosas (PROBOSQUE-INyDES 2010).



Cuadro 8. Volumen de potencial maderable anual por Genero (m<sup>3</sup> ).

Especie	Volumen m <sup>3</sup>	%
Pino	615,247.419	25.7
Oyamel	431,880.364	18.1
Cedro	20,046.901	0.8
Juniperus	12,235.129	0.5
Encino	1'116,995.745	46.7
Hojosas	195,475.459	8.2
Total:	2'391,881.020	100

Fuente: elaboración propia y PROBOSQUE-INyDES 2010.

#### **6.10. Servicios técnicos forestales**

La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable 2003 (LGDFS), otorga a los dueños y/o poseedores de los recursos forestales la libertad de elegir y contratar libremente al prestador de servicios técnicos forestales que mejor convenga a sus intereses, los cuales pueden fungir como persona física o moral con la capacidad necesaria para elaborar y/o ejecutar los programas de manejo forestal los cuales deben de estar inscritos en el Registro Forestal Nacional (RFN).

A julio de 2012, la SEMARNAT tiene registrado en la entidad 108 PSTF y de ellos, únicamente 35 se encuentran elaborando y ejecutando los PMF en la Entidad. En los cuadros 9 y 10 se aprecia que un Prestador de Servicios cuenta con mayor número de PMF y mayor volumen autorizado (m<sup>3</sup> ).

Cuadro 9. PSTF con mayor y menor número de PMF autorizado.

No. Prog.	Prestador de Servicios Forestales	Numero de PMF autorizado
1	Francisco Javier Gómez García	46
2	Gabino García Tepexpa	30
3	Brígido Santiago Hernández	25
4	Gustavo Ramos Barreda	20
5	Roberto Brito Navarrete	19
6	Roberto Ramón Núñez León	16
7	Carlos Rojo Zenil	12
8	No Existe	10
9	Reynaldo López Araujo	9
10	Pánfilo Cordero Pacheco	8
11	Serafín Martínez Rangel	8
12	Héctor Baca Marín	7
13	Laura Elena Hernández Moreno (Representante Legal De Tecno Biosfera, S.C.)	7
14	Raúl Durán Contreras	6
15	Arturo Castro Robles	5
16	Eulalio Pérez Jiménez	4
17	Francisco Contreras Lira	4
18	Jesús Manuel Flores Meléndez	4
19	Ricardo Romero Moreno	4
20	Alberto Morales Reyes	2
21	Carlos Edgar González Pérez	2
22	Clemente Martínez Acevedo	2
23	José Amador Heredia Huerta	2
24	Nathan González Martínez	2
25	Adrián Hernández Herrera	1
26	Agrosistemas Computacionales Claros, S.A. de C.V. (Rpte. Ing. José Claro Quiñones Peña)	1
27	Agustín Guevara Herrera	1
28	Camerino Martínez Ángel	1
29	Jacinto Méndez Morales	1
30	José Rene Arroyo Boyzo	1
31	Luz del Carmen Hernández Yáñez, Representante Legal de Servicios y Asesoría Forestal Agrícola y Pecuaria, Ac	1
32	Macforesa, S.C. (Rebeca Eugenia González Medina, Representante Legal) Proyecto Y Manejo Forestal Sustentable S.P.R. De R.L. (Rep. Legal Sergio Iván Arroyo González)	1
33	Rafael Zavala Zavala	1
34	Servicios Técnicos. Forestales del Oriente de Michoacán.	1
35	Servicios y Asesoría Forestal, Agrícola y Pecuaria SAFAP, A.C.	1
36		1
	<b>Total</b>	<b>266</b>

Fuente: Elaboración propia con información de PMF Autorizados a 2012.

Cuadro 10. PSTF con mayor y menor volumen autorizado (m<sup>3</sup>).

No. Prog.	Prestador De Servicios Forestales	Volumen Total (m <sup>3</sup> ) Autorizado (Ciclo de Corta De 10 Años)
1	Francisco Javier Gómez García	591,571
2	Roberto Brito Navarrete	400,057
3	Gabino García Tepexpa	328,359
4	Carlos Rojo Zenil	215,534
5	Ricardo Romero Moreno	207,973
6	Laura Elena Hernández Moreno (Representante Legal De Tecno Biosfera, S.C.)	200,924
7	Brígido Santiago Hernández	127,997
8	Reynaldo López Araujo	125,589
9	Héctor Baca Marín	112,935
10	Pánfilo Cordero Pacheco	95,196
11	No Existe	61,432
12	Adrián Hernández Herrera	57,289
13	Alberto Morales Reyes	57,256
14	Gustavo Ramos Barreda	53,622
15	Roberto Ramón Núñez León	47,711
16	Raúl Durán Contreras	47,297
17	Eulalio Pérez Jiménez	45,186
18	Serafín Martínez Rangel	43,193
19	José Amador Heredia Huerta	41,320
20	Proyecto y Manejo Forestal Sustentable S.P.R. De R.L. (Rep. Legal Sergio Iván Arroyo González)	23,257
21	Servicios y Asesoría Forestal, Agrícola y Pecuaria SAFAP, A.C.	23,070
22	Clemente Martínez Acevedo	22,251
23	Camerino Martínez Ángel	15,078
24	Luz Del Carmen Hernández Yáñez, Representante Legal de Servicios y Asesoría Forestal Agrícola Y Pecuaria, Ac	13,717
25	Agustín Guevara Herrera	11,128
26	Servicios Técnicos Forestales del Oriente de Michoacán.	8,710
27	Francisco Contreras Lira	8,456
28	Macforesa, S.C. (Rebeca Eugenia González Medina, Representante Legal)	7,292
29	Jesús Manuel Flores Meléndez	6,096
30	Carlos Edgar González Pérez	5,070
31	Rafael Zavala Zavala	4,780
32	Nathan González Martínez	4,189
33	Arturo Castro Robles	2,646
34	Agrosistemas Computacionales Claros, S.A. De C.V. (Rpte. Ing. José Claro Quiñones Peña)	1,464
35	José Rene Arroyo Boyzo	1,124
36	Jacinto Méndez Morales	493
	<b>Total</b>	<b>3,019,262</b>

Fuente: Elaboración propia con información de PMF Autorizados a 2012.

Algunos PSTF provienen de los Estados colindantes como son: Michoacán, Oaxaca, Puebla, Veracruz y el D.F. Pocos son los PSTF que cuentan con una infraestructura suficiente como son personal capacitado, vehículos y equipos que permita responder con calidad la prestación de sus servicios forestales, y pocos son los que realmente ejecutan el PMF hasta el término de su vigencia, debido a diversos factores como la falta de corresponsabilidad de ambas partes en las obligaciones mencionadas en el PMF y en las condicionantes de las autorizaciones mismas. La calidad de los servicios técnicos también ha tenido variaciones, debido a que pocos PSTF realmente han compartido con los productores forestales una visión del manejo integral forestal sustentable, enfocándose únicamente al aprovechamiento de los productos forestales maderables, aun cuando la LGDFS incluye aspectos de recolección de semillas, producción de planta, reforestación, plantaciones comerciales, restauración, prevención y combate de incendios, plagas y enfermedades forestales, usos agropecuarios compatibles, proyectos de ecoturismo, proyectos productivos alternativos y de servicios ambientales, entre otros (Información Propia, GEM-PROBOSQUE, 2006, DGGFyS-SEMARNAT-julio 2012 y DEMIF-PROBOSQUE 2012).

### **6.11. Organizaciones de productores forestales**

La Secretaría del Medio Ambiente, a través de PROBOSQUE, impulsa la participación directa de los propietarios y poseedores de los recursos forestales en su protección, conservación, restauración, vigilancia, ordenación, aprovechamiento, fomento, transformación y comercialización orientándolos hacia la cadena productiva a través de la organización y capacitación de los productores forestales, contando actualmente con 24 organizaciones, de las cuales 9 son de carácter regional, 9 municipales, una Organización Estatal, así como 2 organizaciones de la industria forestal, una de productores de árboles de navidad y dos de artesanos de la madera. Estas organizaciones agrupan a aproximadamente 17 mil productores forestales de la Entidad (DAT, 2012).

En el periodo 2010-2011, debido a que las Organizaciones no funcionaban como se esperaba, los Productores Forestales deciden separarlas de las Unidades de Manejo Forestal (UMAFORES), por ello el 19 de diciembre del 2011, se constituyó la organización Estatal denominada “Ejidos Comunes y Productores Forestales del Estado de México”, la cual agrupa a 9 Organizaciones de Productores Forestales Regionales (OPFR), ubicadas en las diferentes regiones forestales de la Entidad (Figura 9) y en el que actualmente se agrupan 86,575 agremiados (Cuadro 11).

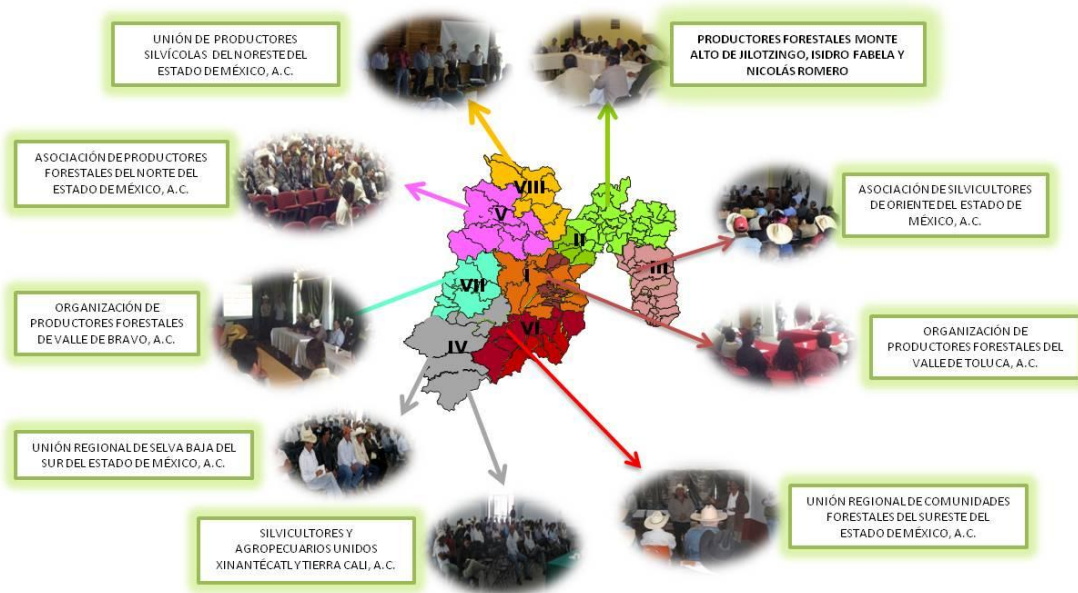


Figura 9. Ubicación de Organizaciones de Productores Forestales.  
Fuente: Propia y DAT de PROBOSQUE 2012.

Cuadro 11. Número de socios por OPFR.

REGIÓN	NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN DE PRODUCTORES	S O C I O S		
		ANTERIOR	ACTUAL	RESPALDO CON DOCUMENTACIÓN EN LA CARPETA
I	ORGANIZACIÓN REGIONAL DE PRODUCTORES FORESTALES DEL VALLE DE TOLUCA, A. C	15,284	22,677	15,284
II	PRODUCTORES FORESTALES MONTE ALTO DE JILOTZINGO, ISIDRO FABELA Y NICOLÁS ROMERO, A. C.	2,025	2,024	2,022
III	ASOCIACIÓN DE SILVICULTORES DE ORIENTE DEL ESTADO DE MÉXICO, A. C.	6,588	6,444	6,587
IV	SILVICULTORES Y AGROPECUARIOS UNIDOS XINANTÉCATL Y TIERRA CALI, A. C.	4,905	5,537	5,885
V	UNIÓN REGIONAL DE SILVICULTORES DE SELVA BAJA DEL SUR DEL ESTADO DE MÉXICO, A. C.	2,361	2,417	1,903
VI	ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES FORESTALES DEL NORTE DEL ESTADO DE MÉXICO, A. C.	23,824	21,585	10,954
VII	UNIÓN REGIONAL DE COMUNIDADES FORESTALES DEL SURESTE DEL ESTADO DE MÉXICO, A. C.	2,851	5,396	1,940
VIII	ORGANIZACIÓN DE PRODUCTORES FORESTALES DE VALLE DE BRAVO, A. C.	12,504	9,872	5,128
	UNIÓN DE PRODUCTORES SILVÍCOLAS DE LA REGIÓN NORESTE DEL ESTADO DE MÉXICO, A. C.	9,287	10,623	9,182
	TOTAL	<b>79,629</b>	<b>86,575</b>	<b>58,885</b>

Fuente: Propia y DAT de PROBOSQUE, 2012

## 6.12. Industria forestal establecida en el Estado de México.

A diciembre de 2012 en el Estado se tienen registradas 1,346 industrias forestales (Figura 10 y Cuadro 12), de las cuales, 206 corresponden a aserraderos con una capacidad instalada de 723,993 m<sup>3</sup> rollo. Esta industria ha tenido grandes cambios debido a que busca su abastecimiento constante, originando que sean industrias portátiles en el que se desconoce su capacidad utilizada, debido a que no existe una información específica de su abastecimiento y/o materia prima forestal comercializada que permita consigo implementar acciones que conlleven al fortalecimiento de la

industria forestal establecida por las dependencias encargadas del control de las mismas. (SEMARNAT y DDIyCF-PROBOSQUE, 2012).

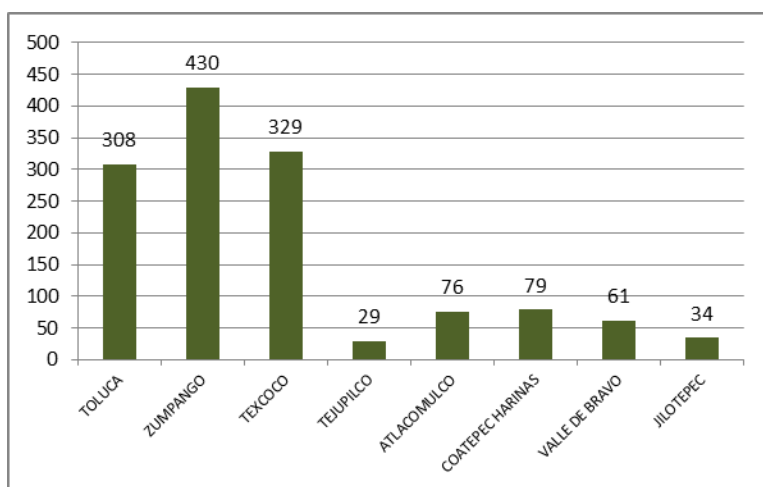


Figura 10. Industria forestal instalada por región.  
Fuente: Elaboración propia DDIyCF –PROBOSQUE, 2012

Cuadro 12. Industria forestal instalada a diciembre 2012.

REGIÓN	TIPO DE INDUSTRIA						TOTAL
	ASERRADEROS	MADERERIA	CARPINTERIA	CARBONERIA	FABRICA (*)	ALMACEN	
TOLUCA	69	175	12	27	16	9	308
ZUMPANGO	10	183	137	31	46	23	430
TEXCOCO	53	167	7	77	12	13	329
TEJUPILCO	13	13	2	0	0	1	29
ATLACOMULCO	24	47	1	2	1	1	76
COATEPEC HARINAS	9	33	36	1	0	0	79
VALLE DE BRAVO	21	30	5	0	3	2	61
JILOTEPEC	7	14	3	4	1	5	34
<b>104 MUNICIPIOS</b>	<b>206</b>	<b>662</b>	<b>203</b>	<b>142</b>	<b>79</b>	<b>54</b>	<b>1,346</b>

(\*) Integra industria de Fábrica de triplay, aglomerados, tarimas y palo de escobas.

Fuente: SEMARNAT y DDIyCF de PROBOSQUE, Diciembre 2012

La mayoría de los aserraderos, se caracterizan por sus bajos niveles de inversión, tecnología obsoleta, falta de integración y poco abastecimiento de madera proveniente de los aprovechamientos forestales autorizados en el Estado (Figura 11).



Figura 11. Aserradero forestal.

En términos generales, la industria forestal de la Entidad tiene que abastecerse con madera proveniente de otras entidades federativas y, en ocasiones, con importaciones principalmente de Chile o E.U, siendo un porcentaje menor el abastecimiento de la producción estatal, con algunas excepciones como son la Unión de Ejidos “General Emiliano Zapata” de Amanalco y otros núcleos agrarios con abastecimiento propio. Una alternativa viable para garantizar el abastecimiento de la industria forestal, es a través del establecimiento de plantaciones forestales comerciales en terrenos que no se cultivan por la falta de competitividad del sector agrícola y pecuario, y que pueden reconvertirse a su vocación original. Otro aspecto que influye en la situación actual de la industria forestal del Estado son los altos costos de las tasas de interés en la búsqueda de financiamiento para la operación de la misma.

## **7. DIAGNOSTICO DE LOS PROGRAMAS DE MANEJO FORESTAL AUTORIZADOS**

A partir de 1995 se levantó la veda forestal establecida en 1990 en el Estado de México, la cual había restringido la posibilidad de hacer uso de los recursos forestales por sus dueños y poseedores. El levantamiento de la veda forestal ha significado la posibilidad de incorporar las áreas forestales a la producción mediante el manejo técnico (Figura 12).





Figura 12. Aprovechamiento forestal maderable

Fuente: Fotografías propias del Ejido Palo Seco, Municipio de Coatepec Harinas.

Ello ha generado el interés de los dueños y poseedores por proteger sus bosques, dado que la actividad silvícola, se integra como una actividad económica complementaria a las que han realizado en forma tradicional.

Por ello, en mayo de 2003 se firmó el convenio específico para la Asunción de Funciones en Materia Forestal, entre la SEMARNAT y el GEM, para atender las solicitudes de autorización de los programas de Manejo Forestal (Figura 13), función que PROBOSQUE inicio a partir del 8 de julio de 2003 y que representa el primer y único caso en nuestro país.

El proceso de autorización de aprovechamiento forestal maderable se encuentra actualmente certificado bajo la Norma Internacional ISO 9001:2008 (Figura 13), lo que ha permitido controlar y mejorar las actividades del mismo.



Figura 13. Entrega de autorizaciones de PMF y Certificado ISO 9001:2008.  
Fuente: Propias y DEMIF 2012.

Al 31 de diciembre del 2012 se tenían en la Entidad 266 PMF vigentes autorizados en el periodo de 2003 a 2012 (Figura 14), por un volumen total de 3´019, 262 m<sup>3</sup> , durante su ciclo de corta de 10 años, en una superficie a intervenir o de producción de 63,783 ha.

Los PMF autorizados tienen una vigencia de 10 años a partir del año de expedición por ello los 13 PMF autorizados en el 2003 concluirán en el presente año 2013 y los 11 autorizados en el 2004 vencerán en el 2014 (Figura 15) y así sucesivamente.

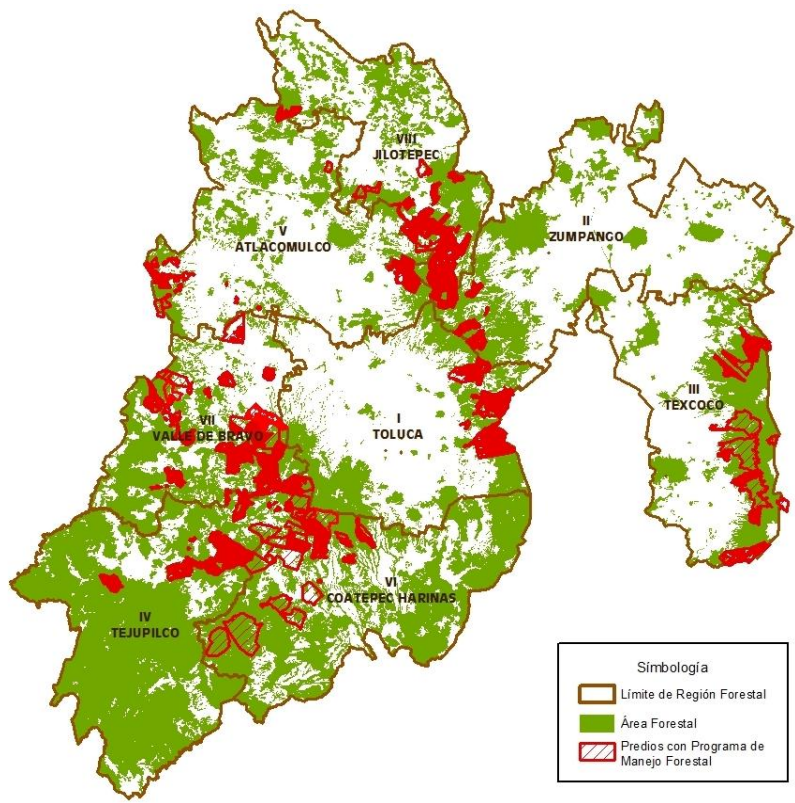


Figura 14. Superficie (ha) forestal y bajo manejo a nivel estatal.

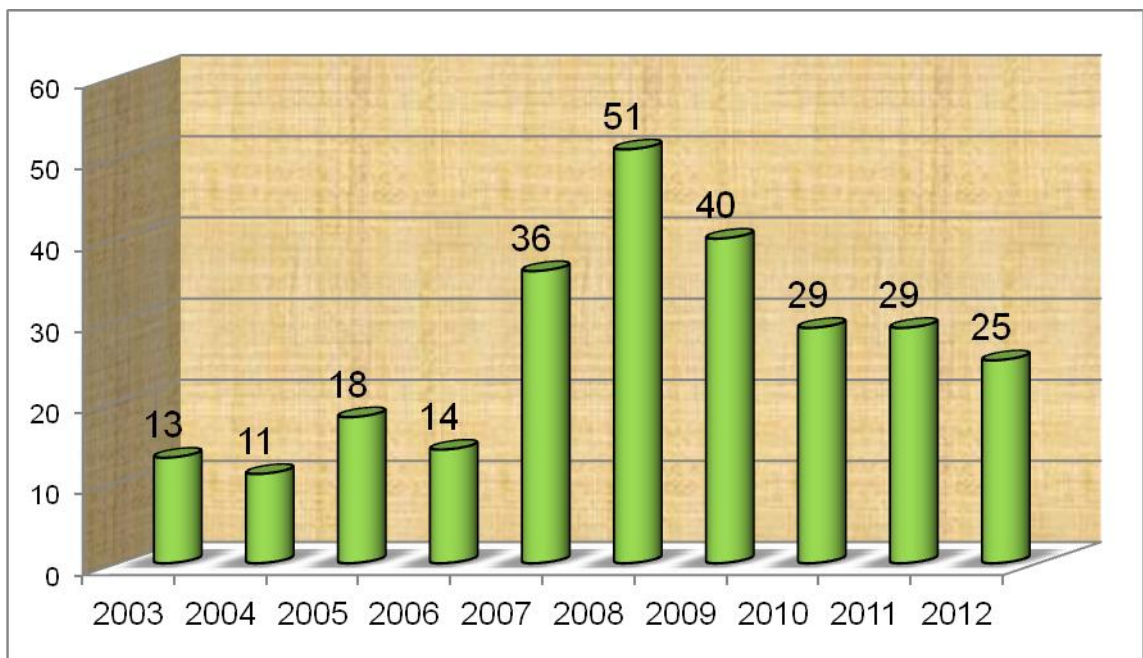


Figura 15. Programa de Manejo Forestal autorizados y vigentes 2003-2012.  
Fuente: Elaboración propia y DEMIF 2012.

A partir del 8 de julio de 2003 en el que PROBOSQUE inicio a atender las solicitudes de aprovechamiento forestal maderable ha autorizado 237 PMF (Cuadro 13), de nivel simplificado, intermedio y avanzado y un volumen total de 2'917,489 m<sup>3</sup> es decir, el 96.6% de los 3'019, 262 m<sup>3</sup> , que se tiene en la entidad, el resto de los PMF (29) y volumen (101,163 m<sup>3</sup> ), fueron autorizados en su momento por la SEMARNAT.

Cuadro 13. PMF autorizados por PROBOSQUE (2003-2012), por tipo de Nivel.

AÑO	SIMPLIFICADO			INTERMEDIO			AVANZADO			PERSISTENTE			TOTAL		
	No. PERMISOS	SUP. BAJO APROVECHAMIENTO HA	VOLUMEN AUTORIZADO M3	No. PERMISOS	SUP. BAJO APROVECHAMIENTO HA	VOLUMEN AUTORIZADO M3	No. PERMISOS	SUP. BAJO APROVECHAMIENTO HA	VOLUMEN AUTORIZADO M3	No. PERMISOS	SUP. BAJO APROVECHAMIENTO HA	VOLUMEN AUTORIZADO M3	No. PERMISOS	SUP. BAJO APROVECHAMIENTO HA	VOLUMEN AUTORIZADO M3
2003	2	17	566	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	17	566
2004	1	12	342	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	12	342
2005	4	86	5,715	1	98	10,716	2	801	33,793	4	900	21,874	11	1,885	72,098
2006	3	27	2,286	3	420	30,250	6	1,892	101,694	0	0	0	12	2,339	134,230
2007	11	106	7,287	16	1,492	95,244	9	7,210	312,571	0	0	0	36	8,808	415,102
2008	6	97	6,946	17	1,617	82,450	28	17,804	897,553	0	0	0	51	19,518	986,949
2009	5	45	2,701	17	1,774	78,265	19	8,095	395,879	0	0	0	41	9,914	476,845
2010	2	19	902	16	1,578	89,394	11	6,015	232,861	0	0	0	29	7,612	323,157
2011	3	30	1,949	12	1,151	57,006	14	6,251	244,065	0	0	0	29	7,432	303,020
2012	6	52	2,770	11	734	35,030	8	2,989	167,380	0	0	0	25	3,775	205,180
<b>TOTAL</b>	<b>43</b>	<b>492</b>	<b>31,464</b>	<b>93</b>	<b>8,864</b>	<b>478,355</b>	<b>97</b>	<b>51,057</b>	<b>2,385,796</b>	<b>4</b>	<b>900</b>	<b>21,874</b>	<b>237</b>	<b>61,313</b>	<b>2,917,489</b>

%	18			39			41			2			100		
		1			14			83			1			100	
			1			16			82			1			100

Fuente: Elaboración propia de PMF autorizado DEMIF 2012.

## 7.1. Nivel Estatal

### 7.1.1. Superficie total (ha).

La Entidad cuenta con 2´248,762 ha de los cuales 1´087,812 ha, es forestal, 706,949 ha es de bosques de clima templado y frío y en el cual se tiene una superficie bajo manejo de 105,399 has (Figura 14 y 16) de los cuales únicamente se intervienen o se encuentran en producción 63,783 ha es decir 6,378 ha anualmente que corresponde al 0.9 % de la superficie de bosques de clima templado y frío, y menos del 0.6 % de la superficie forestal.

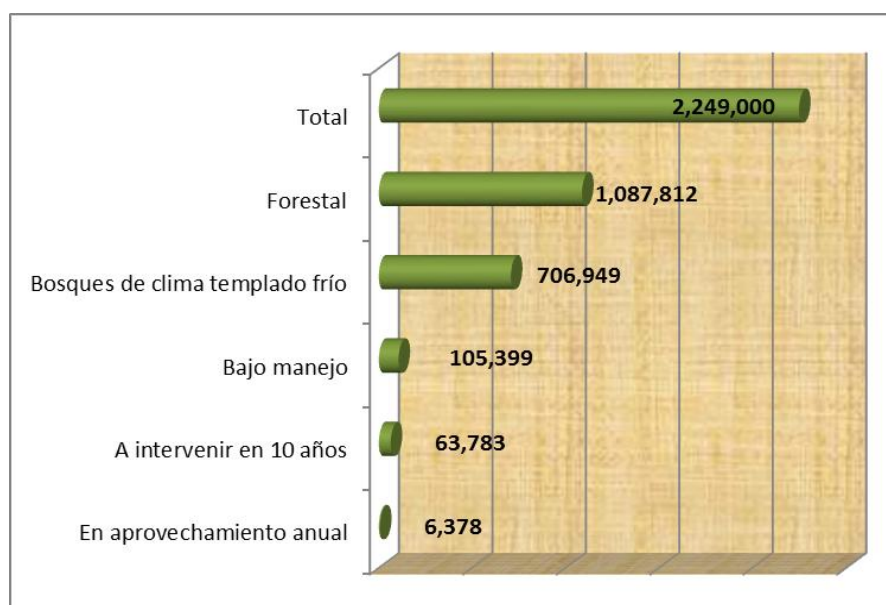


Figura 16. Distribución de superficie en la Entidad (ha).  
Fuente: Elaboración propia de PMF autorizados 2012 y PROBOSQUE 2010.

### 7.1.2. Volumen total maderable (m<sup>3</sup>)

En la entidad se tiene un volumen de existencia maderable de 141´801,689 m<sup>3</sup>, de ella se tiene autorizado a intervenir un volumen de 3´019, 262 m<sup>3</sup>, durante su ciclo de corta de 10 años, es decir un volumen anual promedio de 301,926 m<sup>3</sup> (Figura 17), que

representa el 2% de las existencias totales m<sup>3</sup> quedando un volumen en pie o residual de 138´782,427 m<sup>3</sup> (Figura 18).

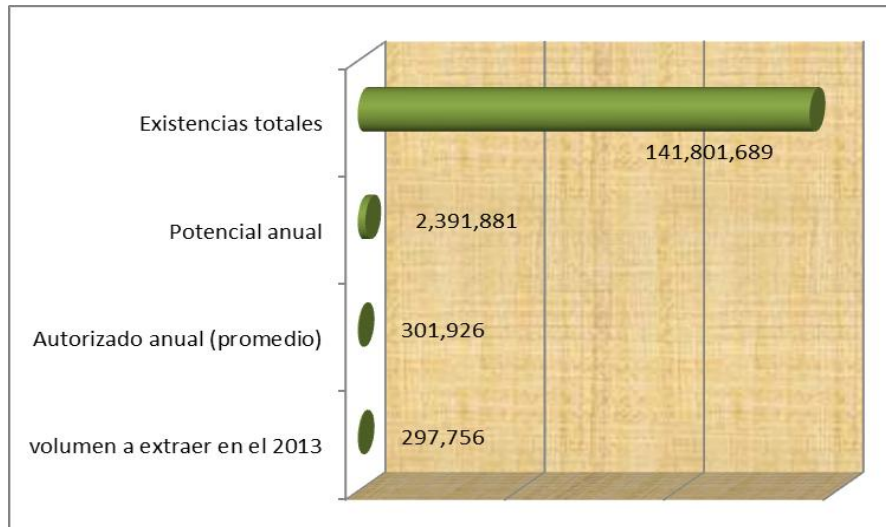


Figura 17. Distribución de volumen maderable en la Entidad (m<sup>3</sup> ).  
Fuente: Elaboración propia de PMF autorizados y PROBOSQUE 2010.

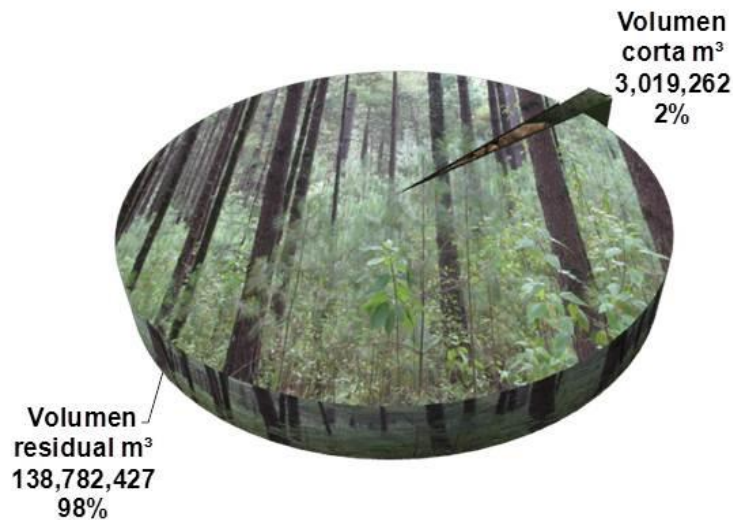


Figura 18. Volumen (m<sup>3</sup> ) residual a Nivel Estatal.  
Fuente: Elaboración propia y DEMIF 2012.

En lo que respecta a los 266 programas de Manejo forestal autorizados se tiene un volumen de existencia total maderable de 17´977,384 m<sup>3</sup> (Figura 19) y de ellas

únicamente se corta 3'019,262 m<sup>3</sup> (17%), quedando un volumen en pie o residual de 14'958,122 m<sup>3</sup> (83%).



Figura 19. Volumen (m<sup>3</sup>) total de corta autorizado.  
Fuente: Elaboración propia con información de PMF Autorizados a 2012.

Si analizamos lo anterior, se tiene que anualmente se corta un volumen promedio de 301,926 m<sup>3</sup>, el cual corresponde al 1.7% (Figura 20), del volumen de existencia maderable autorizado en los 266 PMF, quedando en pie un volumen anual de 17'675,458 m<sup>3</sup> que corresponde al 98.3%, lo que prácticamente estaría permitiendo no solo su recuperación, sino también el incremento de las mismas, todo ello a través del buen manejo forestal.

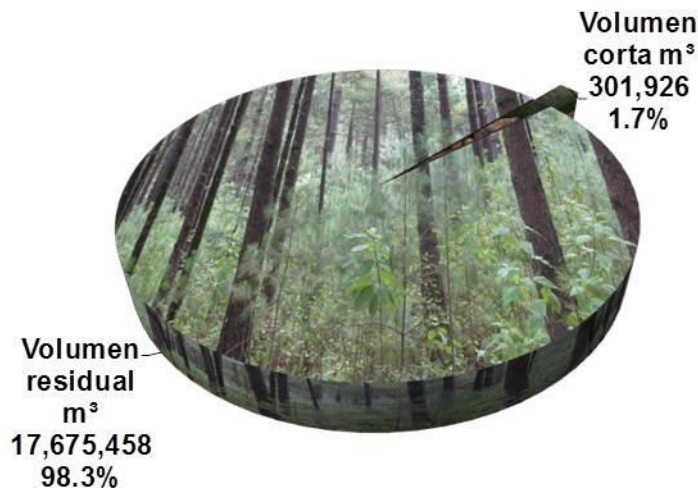


Figura 20. Volumen (m<sup>3</sup>) anual de corta autorizado.  
Fuente: Elaboración propia y DEMIF 2012.

Es importante mencionar que en la Entidad se tiene un volumen anual de potencial maderable de 2'391,881.020 m<sup>3</sup> (Figura 21), calculado del volumen de existencia maderable total de 141'801,689 m<sup>3</sup> ., que si se considera con el volumen anual autorizado de 301,926 m<sup>3</sup> ., representaría el 13% quedando en pie 2'089,955 m<sup>3</sup> , es decir, el 87%.



Figura 21. Volumen (m<sup>3</sup> ) anual de potencial maderable.  
Fuente: Elaboración propia y DEMIF 2012.

### 7.1.3. Volumen maderable de existencia, corta y residual por Genero (m<sup>3</sup> ).

De los 266 autorizaciones de PMF vigentes, se tiene un volumen de existencias reales totales de 17'977,384 m<sup>3</sup> de los cuales, 7'799,078 m<sup>3</sup> (43% ), corresponde a pino, 6'041,601 m<sup>3</sup> (34%) a oyamel, 3'024,958 m<sup>3</sup> (17%) a encino, 341,806 m<sup>3</sup> (2%) y 769,659 m<sup>3</sup> (4%) a otras hojosas (Figura 22).



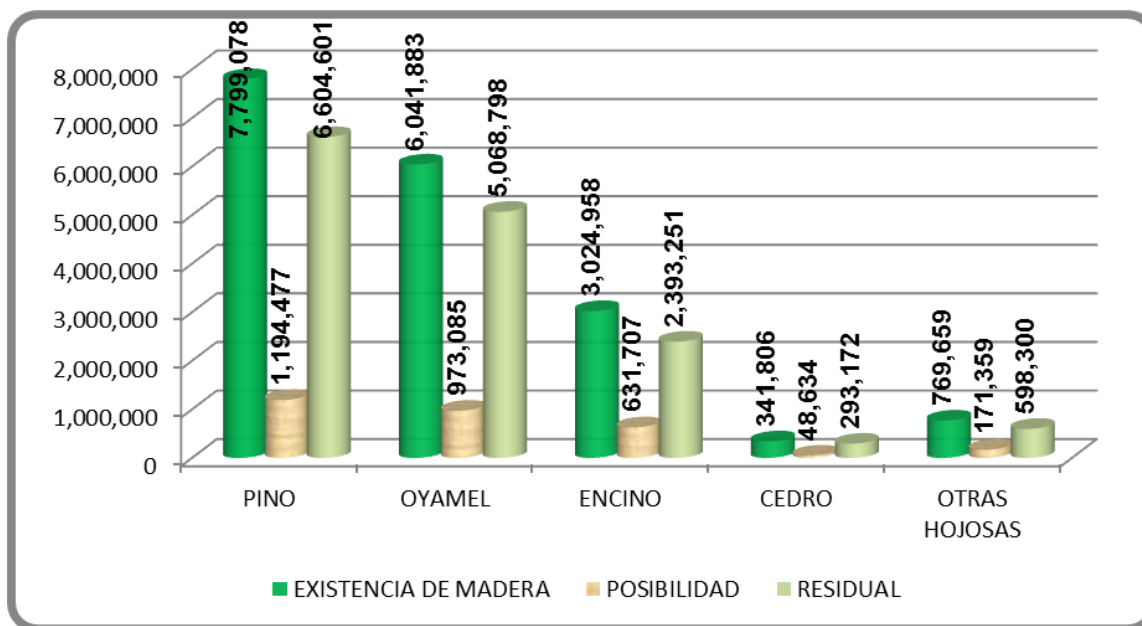


Figura 22. Volumen (m<sup>3</sup>) de existencia, corta y residual por género.  
Fuente: Elaboración propia con información de PMF autorizado, DEMIF 2012.

#### 7.1.4. Intensidades de corta (%) promedio por genero

El cuadro 14 refleja una intensidad de corta o posibilidad total promedio del 17% sin embargo por genero se considera lo siguiente: 15% pino, 16% oyamel, 21% encino, 14% cedro y el 22% para otras hojasas.

Cuadro 14. Intensidad de corta promedio por género (m<sup>3</sup>).

CONCEPTO	VOLUMEN DE MADERA m <sup>3</sup> POR GENERO					TOTAL	%
	PINO	OYAMEL	ENCINO	CEDRO	OTRAS HOJOSAS		
EXISTENCIAS	7'799,078	6'041,883	3'024,958	341,806	769,956	17'977,384	100
POSIBILIDAD	1'194,477	973,085	631,707	48,634	171,359	3'019,262	17
RESIDUAL	6'604,601	5'068,198	2'393,251	293,172	598,300	14'958,122	83
<b>%</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>21</b>	<b>14</b>	<b>22</b>		
<b>INTENSIDAD DE CORTA</b>							

Fuente: Elaboración propia con información de PMF autorizado DEMIF 2012.

En lo que respecta al encino, como se puede apreciar, es la que mayor intensidad de corta presenta, debido a que el Gobierno del Estado, a través del Comité de Fomento a la Producción Forestal Integrado en el Consejo Forestal, ha permitido para un mejor manejo, que se considere una mayor intensidad de corta para el mismo, en virtud de que es una especie que se regenera muy fácilmente y no permite el crecimiento de otras especies de mayor valor comercial como es el caso del pino.

En el caso del cedro *Cupressus lindleyii*, es importante señalar que desde el año 2006, no se está autorizando su aprovechamiento, debido a que es considerada como una sinonimia del *Cupressus lusitanica*, especie enlistada dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2001 como de protección especial, por lo que para su aprovechamiento deberá sujetarse a lo señalado en la Ley General de Vida Silvestre, sin embargo, la SEMARNAT si autoriza su aprovechamiento forestal maderable a través de las plantaciones forestales comerciales.

#### **7.1.5. Volumen maderable autorizado por Género (m<sup>3</sup>).**

De los 266 autorizaciones vigentes se tiene un volumen (m<sup>3</sup>) maderable autorizado, durante el ciclo de corta de 10 años de 3'019,262 m<sup>3</sup>, de los cuales 1'194,477 m<sup>3</sup> (39%) corresponde a pino, 973,085 m<sup>3</sup> (32%) a oyamel, 631,707 m<sup>3</sup> (21%) a encino, 48,634 m<sup>3</sup> (2%) a cedro y 171,359 m<sup>3</sup> (6%) a Otras hojosas (Figura 23).

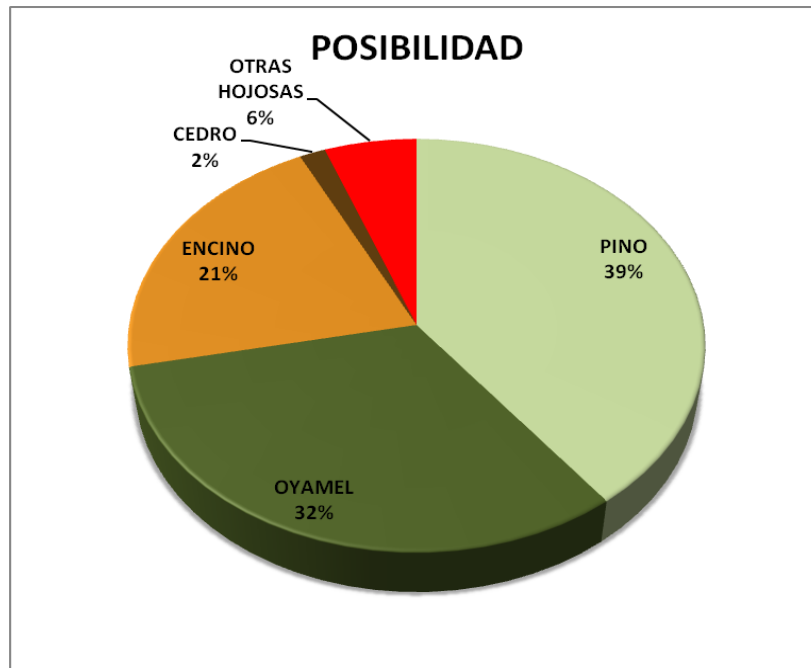


Figura 23. Porcentaje (%) de volumen maderable autorizado por género.  
Fuente: Elaboración propia y DEMIF 2012.

### 7.1.6. Número de programas de manejo forestal autorizados por año.

En el Cuadro 15, se presenta el número de PMF autorizado por año, los cuales no son tan representativos como los años anteriores al 2003, en la cual la SEMARNAT autorizaba los permisos sin considerar el dictamen técnico de campo correspondiente originando con ello que los volúmenes considerados en los PMF fueran sobreestimados y subestimados y no tuvieran un buen manejo forestal. A partir del convenio de coordinación Federación- Estado en el que PROBOSQUE le fue concedido la facultad de autorizar los permisos no solo se han estado realizando los dictámenes técnicos si no también el Ambiental y el Jurídico, cumpliendo así con la normatividad especificada para su autorización. En promedio por año se tiene 27 autorizaciones de aprovechamiento forestal maderable expedido desde el 2003 al 2012.

Cuadro 15. Superficie (ha) y Volumen (m<sup>3</sup>) autorizado por año.

NO. DE PERMISOS	AÑO DE AUTORIZACION	FECHA DE CONCLUSIÓN	SUPERFICIE (ha)			VOLUMEN DE CORTA TOTAL EN 10 AÑOS (m <sup>3</sup> v.t.a)					
			TOTAL	FORESTAL	INTERVENIR	PINO	OYAMEL	ENCINO	CEDRO	HOJOSAS	TOTAL
13	2003	2013	7,478	4,223	2,015	30,949	3,005	80,138	516	2,595	117,203
11	2004	2014	246	137	113	4,765	129	2,783	0	61	7,738
18	2005	2015	5,489	3,722	2,291	50,470	10,865	18,128	5,262	2,825	87,550
14	2006	2016	7,955	4,480	2,721	55,821	67,921	14,214	2,722	4,923	145,601
36	2007	2017	17,052	13,023	8,884	183,718	133,065	62,502	4,920	25,958	410,163
51	2008	2018	48,178	31,488	19,443	344,038	463,886	75,705	29,898	69,102	982,629
40	2009	2019	24,891	17,106	9,193	163,403	144,423	104,085	4,806	20,306	437,023
29	2010	2020	17,963	11,698	7,610	141,464	42,456	116,459	163	22,615	323,157
29	2011	2021	16,584	13,042	7,432	131,646	69,240	85,684	347	16,101	303,018
25	2012	2022	8,826	6,480	4,083	88,203	38,095	72,009	0	6,873	205,180
<b>266</b>			<b>154,662</b>	<b>105,399</b>	<b>63,783</b>	<b>1,194,477</b>	<b>973,085</b>	<b>631,707</b>	<b>48,634</b>	<b>171,359</b>	<b>3,019,262</b>

Fuente: Elaboración propia elaborada con información de PMF autorizado PROBOSQUE.

### **7.1.7. Programas de manejo forestal autorizado, por tipo de nivel**

De acuerdo a la normatividad vigente en su artículo 77 de la ley forestal, se considera que para obtener autorización de aprovechamiento de recursos forestales maderables en superficies menores o iguales a 20 hectáreas, el programa de manejo forestal que debe acompañarse, será de nivel simplificado por predio o por conjunto de predios que no rebasen en total las 250 hectáreas. Tratándose de aprovechamientos de recursos forestales maderables en superficies mayores a 20 hectáreas y menores o iguales a 250 hectáreas, se requiere que el interesado presente un programa de manejo forestal con un nivel intermedio. Tratándose de aprovechamientos de recursos forestales maderables en superficies mayores a 250 hectáreas, se requiere que el interesado presente un Programa de manejo forestal con un nivel avanzado. El contenido y requisitos de estos niveles de programa, están determinados en el artículo 37 del Reglamento de la ley.

De los 266 PMF autorizados y vigentes, se tiene que del nivel simplificado existe 63 y una modificación, de nivel intermedio 104 y 3 modificaciones y de nivel avanzado 99 y 5 modificación (Cuadro 16), se aprecia que a pesar de que los programas de nivel avanzado son menores, representan mayor superficie a intervenir y mayor volumen a extraer. Esto debido a que los predios que se han incorporado recientemente han sido de propiedad ejidal y comunal. Sin embargo, es importante considerar que en la entidad existe una gran superficie considerada de pequeñas propiedades que debido a la fragmentación que se presenta, es difícil incorporarlas a la producción forestal, por los altos costos que esto implica en su elaboración de sus PMF y más aún, en la autorización de la MIA ante la SEMARNAT, en caso de que se encuentren dentro de alguna área natural protegida, tal es el caso de los predios ubicados en los municipios de Temascaltepec, Valle de Bravo, Villa de Allende y San José del Rincón, municipios que son considerados potencialmente maderables.

Cuadro 16. Superficie (ha) y volumen (m<sup>3</sup>) autorizados por Nivel.

NIVEL	No. DE PREDIOS AUTORIZADOS	SUPERFICIE (ha)			VOLUMENES TOTAL A EXTRAER POR GENERO DURANTE EL CICLO DE 10 AÑOS (m <sup>3</sup> ) V.T.A					
		TOTAL	FORESTAL	A INTERVENIR	PINO	OYAMEL	ENCINO	CEDRO	OTRAS HOJOSAS	TOTAL
SIMPLIFICADO	62	1,061	720	626	22,828	2,012	9,057	413	2,145	36,455
INTERMEDIO	101	19,413	11,721	9,378	198,499	182,755	109,239	17,879	14,659	523,031
AVANZADO	94	120,144	83,078	48,849	914,185	732,980	422,905	27,432	141,604	2,239,106
MODIFICACION SIMPLIFICADO	1	17	13	10	280	0	248	0	8	536
MODIFICACION INTERMEDIO	3	463	225	214	6,323	2,454	2,300	34	47	11,158
MODIFICACION AVANZADO	5	13,564	9,642	4,707	52,362	52,884	87,958	2,876	12,896	208,976
<b>TOTAL</b>	<b>266</b>	<b>154,662</b>	<b>105,399</b>	<b>63,783</b>	<b>1,194,477</b>	<b>973,085</b>	<b>631,707</b>	<b>48,634</b>	<b>171,359</b>	<b>3,019,262</b>

Fuente: Elaboración propia elaborada con información de PMF autorizado DEMIF 2012.

### **7.1.8. Numero de autorizaciones por régimen de propiedad**

Es importante mencionar que de los 266 PMF autorizados, el 57 % corresponde a predios particulares, 33 % a Ejidos y el 10 % restante al comunal (Cuadro 17), sin embargo, en lo que se refiere al volumen autorizado de 3'019,262 m<sup>3</sup>, se tiene que el 20% es particular, 51% ejidal y el 29 % corresponde al comunal, todo ello distribuido en una superficie a intervenir durante los 10 años de 63,783 ha, el cual el 19 % es particular, 52 % ejidal y el 20% restante es comunal.

Cuadro 17. Superficie (ha) y volumen (m<sup>3</sup>) autorizados por régimen de propiedad.

REGIMEN DE PROPIEDAD	NO. DE PREDIOS	SUPERFICIE (ha)			POSIBILIDAD TOTAL (m <sup>3</sup> v.t.a.)					VOLUMEN (m <sup>3</sup> ) TOTAL EN EL CICLO
		TOTAL	FORESTAL	A INTERVENIR EN EL CICLO	PINO	OYAMEL	ENCINO	CEDRO	HOJOSAS	
COMUNAL	27	53,899	34,831	18,708	303,780	348,729	162,539	15,146	38,306	868,500
EJIDAL	88	83,552	55,541	33,016	633,500	473,951	308,711	24,055	111,940	1,552,157
PARTICULAR	151	17,211	15,027	12,058	257,197	150,405	160,457	9,433	21,113	598,605
<b>TOTAL</b>	<b>266</b>	<b>154,662</b>	<b>105,399</b>	<b>63,783</b>	<b>1,194,477</b>	<b>973,085</b>	<b>631,707</b>	<b>48,634</b>	<b>171,359</b>	<b>3,019,262</b>

Fuente: Elaboración propia con información de PMF autorizado PROBOSQUE.



### 7.1.9. Situación actual de los predios autorizados.

En este punto se analizaron los 266 PMF autorizados y vigentes para conocer que PMF están realmente en producción maderable y cuales están con alguna problemática especial en la ejecución de las mismas, por ello se integra en forma general esta situación, que en algunos casos puede ser temporal o permanente, por ejemplo, los que tienen alguna suspensión por la autoridad en la materia, como son la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente y la Protectora de Bosques del Gobierno del Estado. En este caso, por ejemplo, puede haber sanción en un año y ser liberada de esta al siguiente, aun así, habrá casos en donde los dueños o poseedores renuncian permanentemente a su autorización (Cuadro 18). Cabe hacer mención que dicha información fue consultada con los PSTF que ejecutan dichos PMF y que están relacionados directamente con los productores forestales de predios particulares, ejidales y comunales. El mismo Cuadro 18, indica algunos de los problemas de mayor frecuencia con los permisos autorizados sin aprovechamiento, como son: problemas internos de la organización, problemas de tenencia de la tierra, y la ausencia de Prestadores de Servicios Técnicos.

Cuadro 18. Situación actual de PMF autorizados a diciembre 2012.

SITUACIÓN ACTUAL	NUMERO DE PREDIO	TOTAL
En aprovechamiento		
▪ Interviene en el 2013	144	
▪ En receso intervienen en años siguientes	41	190
▪ En trámite la modificación de su autorización	5	
Sin Aprovechamiento:		
▪ Extracción maderable concluida pero vigente	36	
▪ No existe PSTF.	13	
▪ Problemas de tenencia de la tierra	5	
▪ Problemas internos de organización	11	76
▪ Renuncian (Delincuencia organizada y motivos personales)	7	
▪ Suspensión temporal	4	
<b>TOTAL:</b>	<b>266</b>	<b>266</b>

Fuente: Elaboración propia y PSTF 2012.

#### **7.1.10. Volumen maderable (m<sup>3</sup>) y superficie (ha) a intervenir por año**

Los 266 PMF vigentes cuentan con un volumen total autorizado de 3'019,262 m<sup>3</sup>, de los cuales ya se obtuvo, del 2003 al 2012, un volumen de 1'336,116 m<sup>3</sup>, faltando por cosechar un volumen de 1'683,146 m<sup>3</sup> del 2013 al 2021. En lo que respecta a la superficie se tiene que ya se aprovecharon 27,391 ha durante los años de 2003-2012, faltando por intervenir 36,392 ha, del 2013 al 2021 (Cuadro 19).

#### **7.1.11. Volumen (m<sup>3</sup>) y número de intervenciones de los programas autorizados.**

Es importante destacar que a pesar de que los PMF autorizados tienen una vigencia de 10 años a partir del año de expedición, no todos los PMF tienen autorizado extraer producto maderable año con año, algunos intervienen 2,3,4,5,6,8,9 y 10 años (Cuadro 20), durante su ciclo de corta, los que tienen sus 10 intervenciones año con año se encuentran en aprovechamiento y los que tienen menos de 10 años sus intervenciones lo distribuyen en los 10 años para que en los años que no intervengan realicen actividades de restauración, fomento y protección hasta terminar su vigencia. Las intervenciones que se autorizan están dadas en función de su superficie, esto de acuerdo al artículo 77 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable 2003. Por lo anterior, se tiene que de los 266 PMF autorizados y vigentes (Cuadro 20), 146 se intervienen año con año, el resto de los PMF se distribuyen de la siguiente manera: 49 (2 intervenciones), 15 (tres intervenciones), 19 (4 intervenciones), 31 (5 intervenciones), 2 (6 intervenciones), 3 (8 intervenciones) y 1 (9 intervenciones), el volumen considerado en la parte inferior (Cuadro 20) nos refleja que el mayor volumen se concentran en los predios que cuentan 10 intervenciones debido a que son los de nivel avanzado el cual no se compara con la superficie considerada en los simplificados e intermedios.

Cuadro 19. Volumen (m<sup>3</sup>) y superficie (ha) de PMF intervenida y por intervenir 2003-2021.

NO. DE AUTORIZACIONES	AÑO	SUPERFICIE A INTERVENIR POR AÑO	VOLUMEN m <sup>3</sup> AUTORIZADO POR AÑO						TOTAL	VOLUMEN (m <sup>3</sup> )	SUPERFICIE (ha)
			PINO	OYAMEL	ENCINO	CEDRO	HOJOSAS				
13	2003	44.14	1,683	478	215	50	11	2,437			
11	2004	63.45	2,461	64	918	0	50	3,493			
18	2005	81.50	5,383	996	320	0	71	6,770			
14	2006	634.30	17,703	4,970	4,942	3,028	1,137	31,780			
36	2007	949.66	23,381	14,676	13,914	379	2,006	54,356			
51	2008	3,310.75	66,831	54,872	29,535	4,428	10,606	166,272			
40	2009	4,667.94	90,831	83,888	36,654	5,821	10,909	228,103			
29	2010	5,391.80	96,277	91,997	40,895	4,548	24,238	257,955			
29	2011	5,637.44	112,726	81,441	55,496	2,317	17,692	269,672			
25	2012	6,609.73	128,506	101,850	64,683	4,192	16,047	315,278			
	2013	6,177.45	118,306	95,343	65,093	4,497	14,517	297,756			
	2014	5,961.72	105,290	109,505	50,416	5,161	16,665	287,037			
	2015	6,008.18	111,152	95,717	54,538	4,701	16,313	282,421			
<b>VIGENCIAS</b>	2016	5,814.83	104,180	88,372	52,484	4,640	12,072	261,748			
	2017	5,178.55	92,538	70,966	57,185	3,606	13,394	237,689			
	2018	3,512.94	58,468	42,669	44,664	919	7,492	154,212			
	2019	2,219.14	34,318	17,411	32,603	0	5,901	90,233			
	2020	1,114.06	17,092	11,593	16,756	347	1,793	47,581			
	2021	405.59	7,351	6,277	10,396	0	445	24,469			
		<b>63,783.15</b>	<b>1,194,477</b>	<b>973,085</b>	<b>631,707</b>	<b>48,634</b>	<b>171,359</b>	<b>3,019,262</b>	<b>1'336,116</b>	<b>27,391</b>	
									<b>INTERVENIDO</b>	<b>INTERVENIDO</b>	
									<b>1'683,146</b>	<b>36,392</b>	
									<b>POR INTERVENIR</b>	<b>POR INTERVENIR</b>	

Fuente: Elaboración propia con información de PMF autorizado DEMIF 2012.

Cuadro 20. Número y volumen (m<sup>3</sup>). de PMF autorizados por Número de Intervención.

NO. DE AUTORIZACIONES	AÑO	NUMERO DE PMF AUTORIZADO POR NUMERO DE INTERVENCION								
		2	3	4	5	6	8	9	10	
13	2003	7	3	2					1	
11	2004	8	2	1						
18	2005	4	3	4	2		2		3	
14	2006	3			2				9	
36	2007	9	1	3	7		1		15	
51	2008	5	2		7				37	
40	2009	5	1		3				31	
29	2010	1	1	4	2	2		1	18	
29	2011	2	1	2	2				22	
25	2012	5	1	3	6				10	
<b>TOTAL</b>		<b>266</b>	<b>49</b>	<b>15</b>	<b>19</b>	<b>31</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>146</b>
		<b>3,019,262</b>	<b>25,349</b>	<b>13,034</b>	<b>50,810</b>	<b>150,596</b>	<b>13,247</b>	<b>36,590</b>	<b>11,170</b>	<b>2,718,466</b>
<b>VOLUMEN AUTORIZADO POR NUMERO DE INTERVENCIÓN</b>										

Fuente: Elaboración propia con información de PMF autorizado DEMIF 2012.

## **7.2. Nivel Regional**

### **7.2.1. Superficie intervenida o de producción (ha)**

En este punto se considera un análisis de la superficie forestal del inventario forestal 2010 de la Entidad, con respecto a la superficie autorizada a intervenir en los diez años mencionados en el PMF (Cuadro 21). Aquí se considera una superficie a intervenir de 63,784 ha es decir un 6% de la superficie total forestal que tiene la entidad que es de 1'024,028 ha es decir nos falta por incorporar un 94%. La región que más superficie forestal intervenida presenta es la Región VII de Valle de Bravo, con un 13% y, la que menos interviene, es la Región II con un 2%, esto con respecto a su superficie forestal que tienen en la región. Lo anterior refleja que es necesario promover más la incorporación de la superficie forestal a la producción forestal.

### **7.2.2. Volumen maderable autorizado (m<sup>3</sup>).**

Los 266 PMF autorizados y vigentes representan un porcentaje (%) de volumen distribuidos en las regiones (Cuadro 22). Se puede apreciar que la región V Atlacomulco ocupa el 1er lugar con un 21%, el 2do lugar la región VII Valle de Bravo con un 19%, 3er lugar la región III Texcoco con un 14%, 4to lugar Jilotepec con un 14%, 5to lugar la Región IV Tejupilco con un 13%, 6to lugar la región VI Coatepec Harinas con un 9%, 7to lugar la región I Toluca con un 8% y por último la región II Zumpango con un 2%.

Sin embargo, si comparamos el volumen de existencia que tienen los 266 PMF autorizados por región, la situación que se presenta es que las regiones III Texcoco, IV Tejupilco, V Atlacomulco y VII de Valle de Bravo, denotan una gran diferencia con lo autorizado debido a que estas regiones son las que cuentan con una mayor superficie forestal y por ende un mayor volumen de existencia maderable por hectárea (Figura 24).

Cuadro 21. Superficie total y bajo manejo (ha) por región.

REGION	SUPERFICIE (ha) REGIONAL			SUPERFICIE (ha) de PMF			% SUPERFICIE A INTERVENIR RESPECTO AL TOTAL FORESTAL
	TOTAL	FORESTAL	OTROS USOS	TOTAL	FORESTAL	A INTERVENIR	
I TOLUCA	290,674	94,980	195,694	11,199	7,050	4,058	4
II ZUMPANGO	324,742	98,012	226,730	4,214	3,399	1,734	2
III TEXCOCO	261,574	110,872	150,702	25,384	21,984	11,183	10
IV TEJUPILCO	347,953	289,998	57,955	23,441	17,574	8,492	3
V ATLACOMULCO	321,021	98,330	222,691	19,446	12,336	10,108	10
VI COATEPEC HARINAS	292,038	197,020	95,018	8,713	6,571	4,771	2
VII VALLE DE BRAVO	198,323	106,229	92,094	36,686	21,329	13,286	13
VIII JILOTEPEC	212,437	92,371	120,066	25,079	15,157	10,152	11
<b>TOTAL</b>	<b>2,248,762</b>	<b>1,087,812</b>	<b>1,160,950</b>	<b>154,162</b>	<b>105,400</b>	<b>63,784</b>	<b>6</b>

Fuente: Elaboración propia con información de PMF autorizado 2012 y PROBOSQUE 2010.

Cuadro 22. Volumen (m<sup>3</sup>) maderable autorizado por región.

REGION	VOLUMEN AUTORIZADO POR GENERO (m <sup>3</sup> ) V.T.A					TOTAL	% POR REGIÓN
	PINO	OYAMEL	ENCINO	CEDRO	OTRAS HOJOSAS		
I TOLUCA	20,157	211,413	9,992	6	5,353	246,921	8
II ZUMPANGO	19,150	31,602	6,446	3,462	1,729	62,389	2
III TEXCOCO	135,223	204,814	11,237	11,036	67,128	429,438	14
IV TEJUPILCO	237,384	103,496	33,343	0	17,413	391,636	13
V ATLACOMULCO	156,770	318,078	126,434	11,147	7,909	620,338	21
VI COATEPEC HARINAS	167,468	29,444	36,009	538	27,642	261,101	9
VII VALLE DE BRAVO	370,221	66,522	91,513	21,507	31,111	580,874	19
VIII JILOTEPEC	88,104	7,716	316,733	938	13,074	426,565	14
<b>TOTAL</b>	<b>1,194,477</b>	<b>973,085</b>	<b>631,707</b>	<b>48,634</b>	<b>171,359</b>	<b>3,019,262</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia con información de PMF autorizado DEMIF 2012.

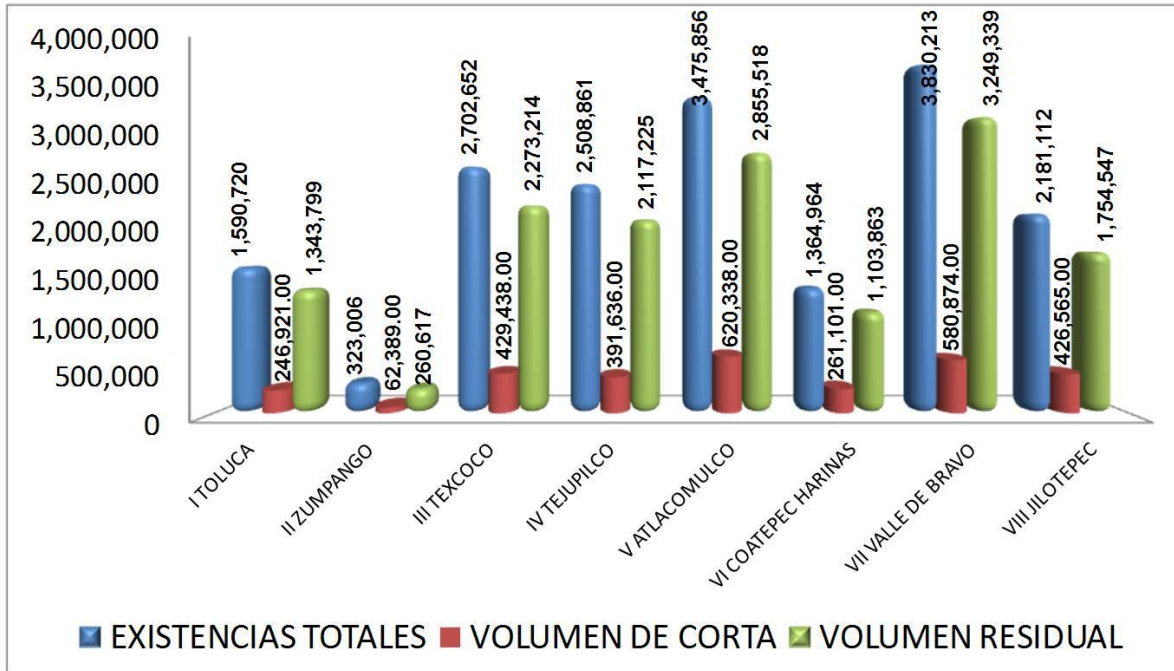


Figura 24. Volumen (m<sup>3</sup>) total, corta y residual autorizada por región.  
Fuente: Propia y DEMIF 2012.

Por otro lado, si comparamos el volumen total de existencias maderables de 141'801,689 m<sup>3</sup>, considerando en el inventario forestal del Estado de México elaborado en el 2010 y el volumen autorizado a cortar por región, se tiene que esto representa menos del 1% anual, es decir, un porcentaje no significativo (Figura 25).

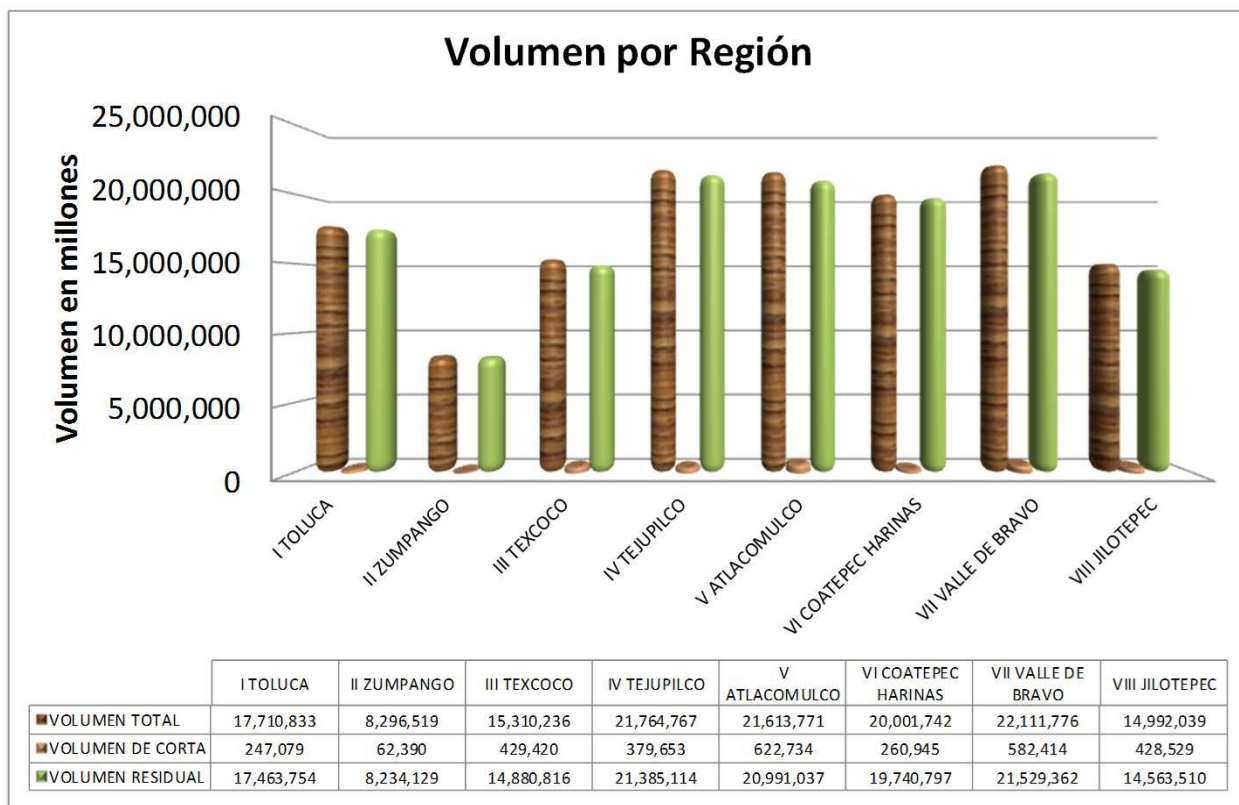


Figura 25. Volumen (m<sup>3</sup>) maderable total existente por región.  
Fuente: Propia y PROBOSQUE-INyDES 2010.

### 7.2.3. Intensidad de corta promedio por región (%)

Si se considera intensidades de corta por región, tomando en cuenta el volumen total de existencia maderable de los 266 PMF autorizado y el volumen autorizado, tenemos que la región VIII ocupa el 1er Lugar con una intensidad de corta aplicada de 19.6% y, la región VII de Valle de Bravo, ocupa el último lugar con un 15.2% (Cuadro 23).



Cuadro 23. Intensidad de corta promedio por región (%).

REGIÓN	VOLUMEN m <sup>3</sup>			INTENSIDAD DE CORTA PROMEDIO (%)	LUGAR	
	TOTAL	AUTORIZADO	RESIDUAL			
I	TOLUCA	1,590,720	246,921	1,343,799	15.5	7
II	ZUMPANGO	323,006	62,389	260,617	19.3	2
III	TEXCOCO	2,702,652	429,438	2,273,214	15.9	5
IV	TEJUPILCO	2,508,861	391,636	2,117,225	15.6	6
V	ATLACOMULCO	3,475,856	620,338	2,855,518	17.8	4
VI	HARINAS	1,364,964	261,101	1,103,863	19.1	3
VII	VALLE DE BRAVO	3,830,213	580,874	3,249,339	15.2	8
VIII	JILOTEPEC	2,181,112	426,565	1,754,547	19.6	1
<b>TOTAL</b>		<b>17,977,384</b>	<b>3,019,262</b>	<b>14,958,122</b>	<b>16.8</b>	

Fuente: Elaboración propia y DEMIF 2012.

### 7.2.4. Región I Toluca

Esta región se encuentra integrada por 24 municipios (Cuadro 24), de los cuales, 23 cuentan con superficie forestal y en 4 se tienen ubicados 7 PMF autorizados (Figura 26), con una superficie bajo manejo de 7,050 ha y una superficie a intervenir o de producción de 4,058 ha (Cuadro 25), que corresponde al **4.1%** de la superficie forestal de la región de 94,980 ha y al **0.4%** de la superficie forestal de la Entidad que es de 1'087,812 ha.

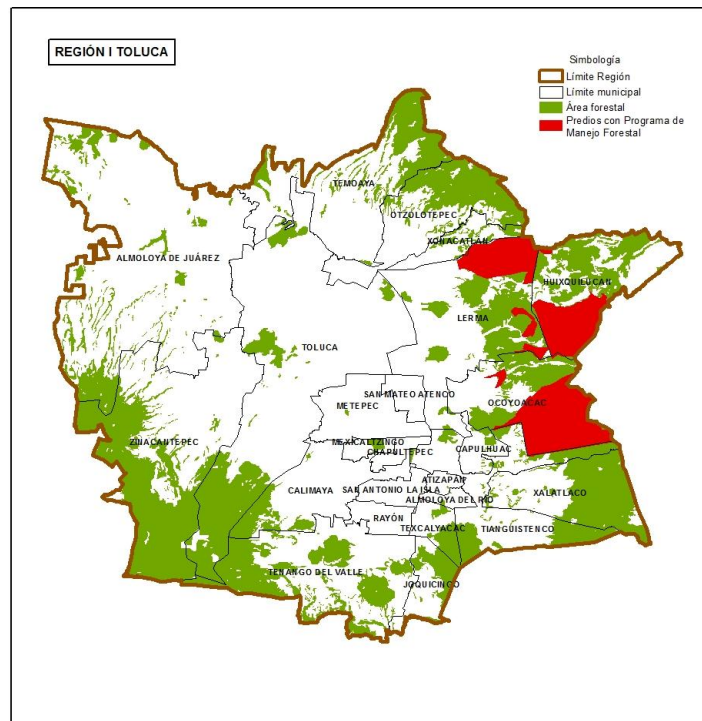


Figura 26. Ubicación de PMF autorizados en la región I Toluca.  
Fuente: Elaboración Propia, DEMIF 2012 y PROBOSQUE-INyDES 2010.

La región I cuenta con una superficie total de 290,674 ha, de ellas, el 33% es de uso forestal y el resto, corresponde a otros usos. Los cinco municipios que mayor superficie forestal tienen son: Zinacantepec, Lerma, Ocoyoacac, Tenango del Valle y Huixquilucan, en el caso de los Municipios de Zinacantepec y Tenango del Valle, no es posible incorporarlos a la producción forestal debido a que la mayoría de su superficie forestal se encuentra dentro del ANP “Nevado de Toluca” y no se permite el aprovechamiento forestal maderable (Cuadro 24).

Cuadro 24. Superficie (ha) municipal, región I Toluca.

No.	MUNICIPIO	SUPERFICIE (ha)			% FORESTAL RESPECTO AL TOTAL
		TOTAL	FORESTAL	OTROS USOS	
1	Zinacantepec	31,282	14,517	16,765	46
2	Lerma	23,117	10,512	12,605	45
3	Ocoyoacac	13,826	8,730	5,096	63
4	Tenango del Valle	20,783	8,317	12,466	40
5	Huixquilucan	14,169	8,209	5,960	58
6	Toluca	42,856	8,038	34,818	19
7	Xalatlaco	11,043	6,700	4,343	61
8	Almoloya de Juárez	47,955	6,048	41,907	13
9	Otzolotepec	12,968	5,975	6,993	46
10	Temoaya	19,116	5,817	13,299	30
11	Tianguistenco	13,182	4,989	8,193	38
12	Calimaya	10,421	1,920	8,501	18
13	Joquicingo	4,504	1,603	2,901	36
14	Texcalyacac	2,543	1,338	1,205	53
15	Xonacatlán	3,325	888	2,437	27
16	Almoloya del Río	946	386	560	41
17	Calpulhuac	2,150	313	1,837	15
18	Mexicaltzingo	1,163	233	930	20
19	Metepec	6,799	217	6,582	3
20	Chapultepec	1,152	123	1,029	11
21	Atizapán	846	56	790	7
22	San Antonio La Isla	2,332	28	2,304	1
23	San Mateo Atenco	1,902	23	1,879	1
24	Rayón	2,294	0	2,294	0
<b>TOTAL:</b>		<b>290,674</b>	<b>94,980</b>	<b>195,694</b>	<b>33</b>

Fuente: Elaboración propia y PROBOSQUE 2010

Los 7 PMF autorizados en la región, tienen un volumen total autorizado de 246,921 m<sup>3</sup> durante su ciclo de corta (CC) de 10 años, que corresponde al **8%** del volumen total autorizado en la entidad (3'019,262 m<sup>3</sup> ), al 1.3% del volumen total de existencias maderable en la región (17'710,833 m<sup>3</sup> ) y al **0.17%** del volumen total de existencias maderables en la entidad (41'801,689 m<sup>3</sup> ). Los 7 PMF cuentan con un volumen de existencias maderables total de 1'590,720 m<sup>3</sup> , de los cuales se tiene autorizado un volumen de corta de 246,921 m<sup>3</sup>, es decir el 16%, quedando en pie un volumen de 1'343,799 m<sup>3</sup> , el cual permitirá la recuperación e incremento de las mismas (Figura 27).



Figura 27. Volumen (m<sup>3</sup> ) de corta total autorizado en la región I Toluca.  
Fuente: Propia y DEMIF 2012.

Cuadro 25. Número de PMF, superficie (ha) y volumen (m<sup>3</sup>) autorizado en la región I Toluca.

MUNICIPIO	No. DE PREDIOS AUTORIZADOS	SUPERFICIE (ha)			VOLUMENES TOTAL A EXTRAER DURANTE EL CICLO DE 10 AÑOS (m <sup>3</sup> )					
		TOTAL	FORESTAL	A INTERVENIR	PINO	OYAMEL	ENCINO	CEDRO	OTRAS HOJOSAS	TOTAL
ALMOLOYA DE JUAREZ	1	6	5	3	134	0	0	6	0	140
HUIXQUILUCAN	1	4,091	2,352	1,004	1,874	45,933	7,990	0	1,492	57,289
LERMA	4	711	591	567	1,813	36,846	1,458	0	1,000	41,117
OCOYOACAC	1	6,391	4,102	2,484	16,336	128,634	544	0	2,861	148,375
	<b>7</b>	<b>11,199</b>	<b>7,050</b>	<b>4,058</b>	<b>20,157</b>	<b>211,413</b>	<b>9,992</b>	<b>6</b>	<b>5,353</b>	<b>246,921</b>

Fuente: Elaboración propia con información de PMF autorizado DEMIF-PROBOSQUE.

### 7.2.5. Región II Zumpango

Esta región se encuentra integrada por 31 municipios (Cuadro 26), de ellos, 27 tienen superficie forestal y en 3 se tienen ubicados 5 PMF autorizados (Figura 28), con una superficie bajo manejo de 3,399 ha y una superficie a intervenir o de producción de 1,734 ha (Cuadro 27), que corresponde al 1.77% de la superficie forestal de la región (98,012 ha) y al 0.15% de la superficie forestal de la Entidad.

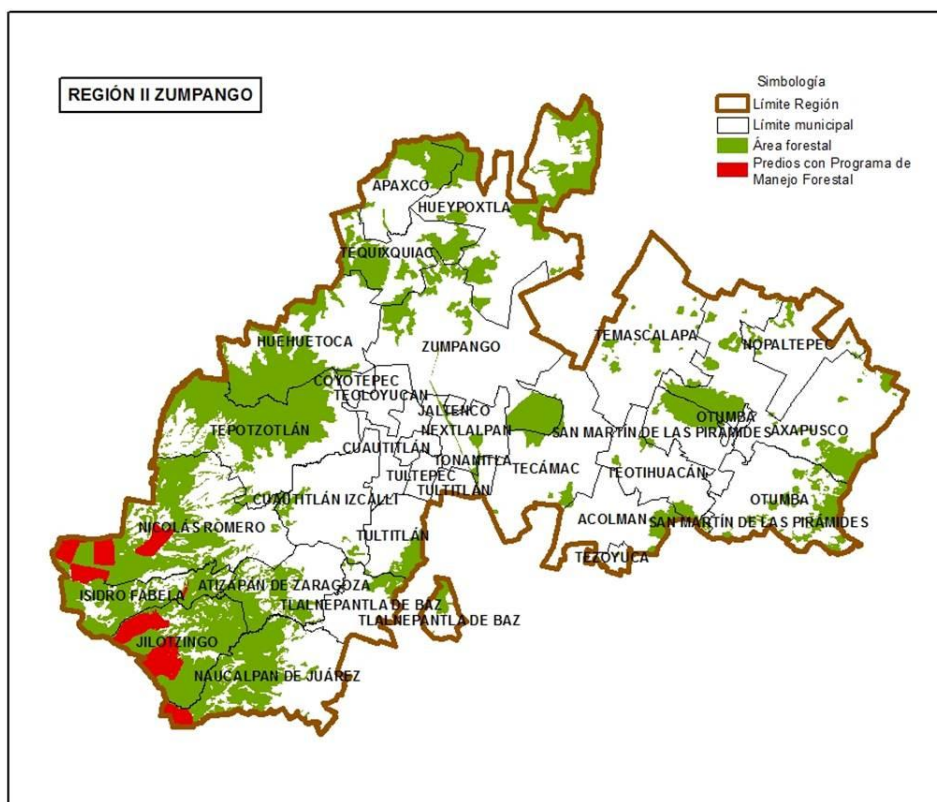


Figura 28. Ubicación de PMF Autorizados en la región II Zumpango.

Fuente: Propia, DEMIF 2012 y PROBOSQUE-INYDES 2010

La región II cuenta con una superficie total de 324,742 ha, de ellas 98,012 (30%) es forestal y 226,730 ha (70%), es de otros usos. Los cinco municipios que mayor superficie forestal tienen son: Nicolás Romero, Tepotzotlán, Jilotzingo, Hueypoxtla y Huehuetoca (Cuadro 26).

Cuadro 26. Superficie (ha) municipal, región II Zumpango.

No.	MUNICIPIO	SUPERFICIE (ha)			% FORESTAL RESPECTO AL TOTAL
		TOTAL	FORESTAL	OTROS USOS	
1	Nicolás Romero	23,216	12,265	10,951	53
2	Tepetzotlán	20,908	11,507	9,401	55
3	Jilotzingo	11,613	10,447	1,166	90
4	Hueyoptla	24,630	9,490	15,140	39
5	Huehuetoca	16,171	7,767	8,404	48
6	Naucalpan de Juárez	15,704	7,212	8,492	46
7	Isidro Fabela	7,968	6,307	1,661	79
8	Axapusco	26,725	4,963	21,762	19
9	Zumpango	24,496	4,726	19,770	19
10	Tequixquiac	9,642	4,331	5,311	45
11	Atizapán de Zaragoza	9,018	3,390	5,628	38
12	Apaxco	7,991	2,877	5,114	36
13	Otumba	14,377	2,803	11,574	19
14	San Martín de las Pirámides	7,030	1,844	5,186	26
15	Tlalnepantla de Baz	8,370	1,417	6,953	17
16	Tultitlán	7,075	1,149	5,926	16
17	Tecámac	15,426	954	14,472	6
18	Temascalapa	17,731	935	16,796	5
19	Acolman	8,708	916	7,792	11
20	Cuautitlán Izcalli	11,030	747	10,283	7
21	Teotihuacán	8,308	608	7,700	7
22	Nopaltepec	8,728	596	8,132	7
23	Nextlalpan	6,087	467	5,620	8
24	Tonanitla	852	142	710	17
25	Coyotepec	1,244	109	1,135	9
26	Tezoyuca	1,103	25	1,078	2
27	Jaltenco	445	18	427	4
28	Cuautitlán	4,061	0	4,061	0
29	Melchor Ocampo	1,396	0	1,396	0
30	Teoloyucan	3,123	0	3,123	0
31	Tultepec	1,566	0	1,566	0
	<b>TOTAL</b>	<b>324,742</b>	<b>98,012</b>	<b>226,730</b>	<b>30</b>

Fuente: Elaboración propia y PROBOSQUE 2010

Los 5 PMF autorizados en la región tienen un volumen total autorizado de 62,389 m<sup>3</sup> durante su ciclo de corta (CC) de 10 años, que corresponde al 2% del volumen total autorizado en la entidad (3'019,262 m<sup>3</sup>), al 0.75% del volumen total de existencias

maderable en la región ( $8'296,519 \text{ m}^3$ ), y al **0.04%** del volumen total de existencia maderable en la entidad (PROBOSQUE 2010). Los 5 PMF cuentan con un volumen de existencia maderable total de  $323,006 \text{ m}^3$ , de los cuales se tiene autorizado un volumen de corta de  $62,389 \text{ m}^3$ , es decir el 19% (Figura 29), quedando en pie un volumen de  $260,617 \text{ m}^3$ .



Figura 29. Volumen ( $\text{m}^3$ ) de corta autorizado en la región II Zumpango  
Fuente: Propia y DEMIF 2012.



Cuadro 27. Número de PMF, superficie (ha) y volumen (m<sup>3</sup>) autorizado en la región II Zumpango.

MUNICIPIO	No. DE PREDIOS AUTORIZADOS	SUPERFICIE (ha)			VOLUMENES TOTAL A EXTRAER DURANTE EL CICLO DE 10 AÑOS (m <sup>3</sup> )					
		TOTAL	FORESTAL	A INTERVENIR	PINO	OYAMEL	ENCINO	CEDRO	OTRAS HOJOSAS	TOTAL
JILOTZINGO	2	2,841	2,472	1,065	12,612	16,409	2,401	0	1,452	32,874
NICOLAS ROMERO	2	1,317	873	616	6,538	12,170	4,007	3,462	240	26,417
NAUCALPAN	1	56	54	53	0	3,023	38	0	37	3,098
	<b>5</b>	<b>4,214</b>	<b>3,399</b>	<b>1,734</b>	<b>19,150</b>	<b>31,602</b>	<b>6,446</b>	<b>3,462</b>	<b>1,729</b>	<b>62,389</b>

Fuente: Elaboración propia con información de PMF autorizado DEMIF-PROBOSQUE.

### 7.2.6. Región III Texcoco

Esta región se encuentra integrada por 26 municipios (Cuadro 28), de ellos 23 cuentan con superficie forestal y en 7 se tienen ubicados 17 PMF autorizados (Figura 30), con una superficie bajo manejo de 21,984 ha y una superficie a intervenir o de producción de 11,183 ha (Cuadro 29) que corresponde al 10.08% de la superficie forestal de la región de 110,872 ha y al 1.03% de la superficie forestal de la Entidad.

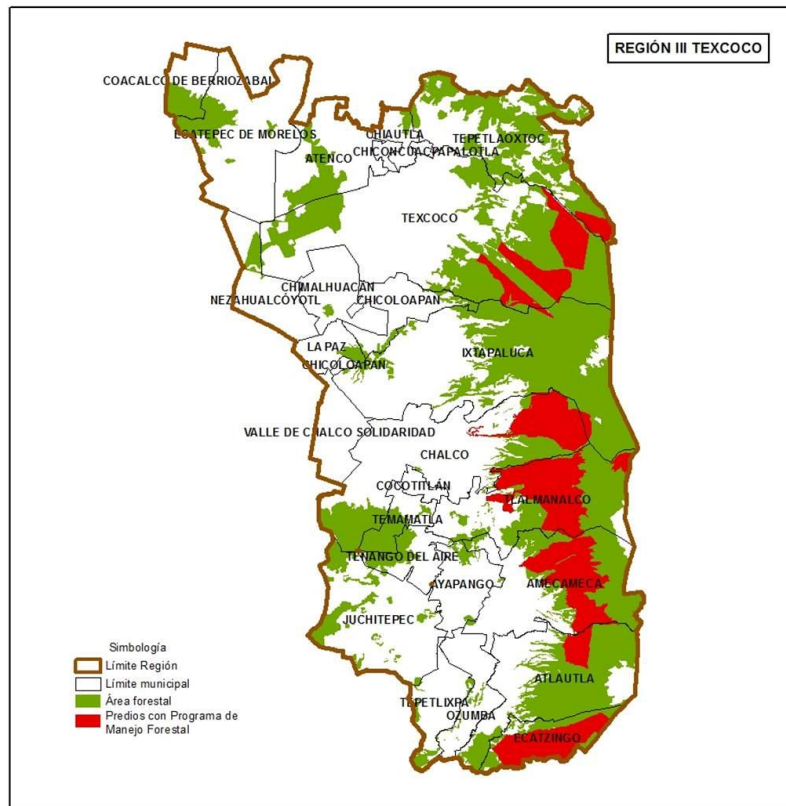


Figura 30. Ubicación de PMF Autorizados en la Región III Texcoco.  
Fuente: Propia, DEMIF 2012 y PROBOSQUE-INyDES 2010

La región III cuenta con una superficie total de 261,574 ha, de ellas 110,872 ha (42%) es forestal y 150,702 ha (58%) es de otros usos. Los cinco municipios que mayor superficie forestal tienen son: Texcoco, Ixtapaluca, Tlalmanalco, Amecameca y Tepetlaoxtoc (Cuadro 28).

Cuadro 28. Superficie (ha) municipal, región III Texcoco.

No.	MUNICIPIO	SUPERFICIE (ha)			% FORESTAL RESPECTO AL TOTAL
		TOTAL	FORESTAL	OTROS USOS	
1	Texcoco	42,253	21,952	20,301	52
2	Ixtapaluca	31,827	17,936	13,891	56
3	Tlalmanalco	15,858	10,882	4,976	69
4	Amecameca	17,290	10,569	6,721	61
5	Tepetlaoxtoc	17,104	10,103	7,001	59
6	Atlautla	16,326	9,906	6,420	61
7	Chalco	22,964	8,145	14,819	35
8	Atenco	9,233	4,569	4,664	49
9	Ecatzingo	5,614	3,467	2,147	62
10	Ecatepec de Morelos	15,625	3,008	12,617	19
11	Juchitepec	14,109	2,457	11,652	17
12	Temamatla	2,930	1,595	1,335	54
13	Tenango del Aire	3,800	1,298	2,502	34
14	Coacalco de Berriozabal	3,498	1,246	2,252	36
15	Chicoloapan	5,294	608	4,686	11
16	Chimalhuacán	5,507	603	4,904	11
17	Tepetlixpa	4,782	599	4,183	13
18	Nezahualcóyotl	6,335	549	5,786	9
19	La Paz	2,594	477	2,117	18
20	Ayapango	5,083	413	4,670	8
21	Chiautla	2,007	270	1,737	13
22	Ozumba	4,843	217	4,626	4
23	Cocotitlán	1,060	3	1,057	0
24	Chiconcuac	637	0	637	0
25	Papalotla	315	0	315	0
26	Valle de Chalco Solidaridad	4,686	0	4,686	0
<b>TOTAL:</b>		<b>261,574</b>	<b>110,872</b>	<b>150,702</b>	<b>42</b>

Fuente: Elaboración propia y PROBOSQUE 2010

Los 17 PMF autorizados en la región tienen un volumen total autorizado de 429,438 m<sup>3</sup> durante su ciclo de corta (CC) de 10 años, que corresponde al 14% del volumen total autorizado en la entidad, al 2.80% del volumen de existencias en la región (15'310,236) y al 0.30% del volumen total de existencia en la entidad (PROBOSQUE 2010). Los 17 PMF cuentan con un volumen de existencia maderable total de 2'752,652 m<sup>3</sup>, de los cuales se tiene autorizado un volumen de corta de 429,438 m<sup>3</sup>, es decir el 16% (Figura 31), quedando en pie un volumen de 2'273,214 m<sup>3</sup>.



Figura 31. Volumen (m<sup>3</sup>) de corta autorizado en la región III Texcoco.  
Fuente: Propia y DEMIF 2012.

Cuadro 29. Número de PMF, superficie (ha) y volumen (m<sup>3</sup>) autorizado en la región III Texcoco.

MUNICIPIO	No. DE PREDIOS AUTORIZADOS	SUPERFICIE (ha)			VOLUMENES TOTAL A EXTRAER DURANTE EL CICLO DE 10 AÑOS (m <sup>3</sup> )					
		TOTAL	FORESTAL	A INTERVENIR	PINO	OYAMEL	ENCINO	CEDRO	OTRAS HOJOSAS	TOTAL
AMECAMECA	7	5,486	5,314	2,975	28,661	77,510	1,118	6,433	10,451	124,173
CHALCO	1	3,834	3,720	2,059	24,687	17,004	594	100	38,280	80,665
ECATZINGO	1	3,615	1,272	564	6,654	12,011	995	0	404	20,064
OZUMBA	1	991	991	347	222	10,929	0	0	112	11,263
TEPETLAOXTOC	1	768	748	267	3,297	19,458	0	0	315	23,070
TEXCOCO	3	4,255	3,942	1,954	38,392	15,825	333	1,114	7,096	62,760
TLALMANALCO	3	6,435	5,997	3,017	33,310	52,077	8,197	3,389	10,470	107,443
	<b>17</b>	<b>25,384</b>	<b>21,984</b>	<b>11,183</b>	<b>135,223</b>	<b>204,814</b>	<b>11,237</b>	<b>11,036</b>	<b>67,128</b>	<b>429,438</b>

Fuente: Elaboración propia con información de PMF autorizado DEMIF-PROBOSQUE.

### 7.2.7. Región IV Tejupilco

La región IV se encuentra integrada por 6 municipios (Cuadro 30), de ellos, 6 cuentan con superficie forestal y en 4 se tienen ubicados 32 PMF autorizados (Figura 32), con una superficie bajo manejo de 17,574 ha y una superficie a intervenir o de producción de 8,492 ha (Cuadro 31), que corresponde al 2.93% de la superficie forestal de la región (289,998 ha) y al 0.78% de la superficie forestal de la Entidad.

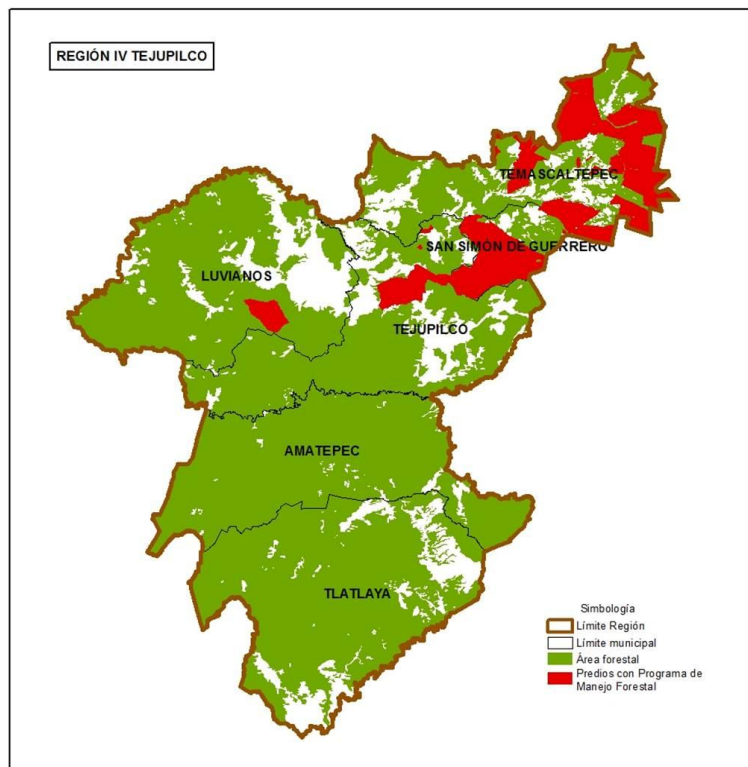


Figura 32. Ubicación de PMF Autorizados en la Región IV Tejupilco.

Fuente: Propia, DEMIF 2012 y PROBOSQUE-INyDES 2010

Esta región cuenta con una superficie total de 347,953 ha, de ellas 289,998 ha (83%) es forestal y 57,955 ha (17%) es de otros usos. Los cinco municipios que mayor superficie forestal tienen son: Tlatlaya, Amatepec, Luvianos, Tejupilco y Temascaltepec (Cuadro 30).

Cuadro 30. Superficie (ha) municipal, región IV Tejupilco.

No.	MUNICIPIO	SUPERFICIE (ha)			% FORESTAL RESPECTO AL TOTAL
		TOTAL	FORESTAL	OTROS USOS	
1	Tlatlaya	81,309	68,448	12,861	84
2	Amatepec	63,222	60,176	3,046	95
3	Luvianos	70,162	58,178	11,984	83
4	Tejupilco	64,205	51,198	13,007	80
5	Temascaltepec	55,863	41,892	13,971	75
6	San Simón de uerrero	13,192	10,106	3,086	77
<b>TOTAL:</b>		<b>347,953</b>	<b>289,998</b>	<b>57,955</b>	<b>83</b>

Fuente: Elaboración propia y PROBOSQUE 2010

Los 32 PMF autorizados en la región tienen un volumen total autorizado de 391,636 m<sup>3</sup> durante su ciclo de corta de 10 años, que corresponde al 13% del volumen total autorizado en la entidad que, al 1.80% del volumen de existencias en la región (21'764,768) y al 0.28% del volumen total de existencia en la entidad. Los 32 PMF cuentan con un volumen de existencia maderable total de 2'508,861 m<sup>3</sup>, de los cuales se tiene autorizado un volumen de corta de 391,636 m<sup>3</sup>, es decir el 16% (Figura 33), quedando en pie un volumen de 2'117,225 m<sup>3</sup>.



Figura 33. Volumen (m<sup>3</sup>) de corta autorizado en la región IV Tejupilco.

Fuente: Propia y DEMIF 2012.

Cuadro 31. Número de PMF, superficie (ha) y volumen (m<sup>3</sup>) autorizado en la región IV Tejupilco.

MUNICIPIO	No. DE PEDIOS AUTORIZADOS	SUPERFICIE (ha)			VOLUMENES TOTAL A EXTRAER DURANTE EL CICLO DE 10 AÑOS (m <sup>3</sup> )					
		TOTAL	FORESTAL	A INTERVENIR	PINO	OYAMEL	ENCINO	CEDRO	OTRAS HOJOSAS	TOTAL
SAN SIMON DE GUERRERO	2	75	69	59	3,062	0	572	0	654	4,288
TEJUPILCO	3	3,092	1,369	618	1,091	0	3,997	0	15	5,103
TEMASCALTEPEC	25	17,882	14,048	6,485	213,087	103,496	21,756	0	15,844	354,183
LUVIANOS	2	2,392	2,088	1,330	20,144	0	7,018	0	900	28,062
	<b>32</b>	<b>23,441</b>	<b>17,574</b>	<b>8,492</b>	<b>237,384</b>	<b>103,496</b>	<b>33,343</b>	<b>0</b>	<b>17,413</b>	<b>391,636</b>

Fuente: Elaboración propia con información de PMF autorizado DEMIF-PROBOSQUE.



### 7.2.8. Región V Atlacomulco

La región V se encuentra integrada por 10 municipios (Cuadro 32) y los 10 cuentan con superficie forestal y en 6 de ellos, se tienen ubicados 77 PMF autorizados (Figura 34), con una superficie bajo manejo de 12,336 ha y una superficie a intervenir o de producción de 10,108 ha (Cuadro 33), que corresponde al 10.28% de la superficie forestal de la región que es de 98,330 has y al 0.93% de la superficie forestal de la Entidad.

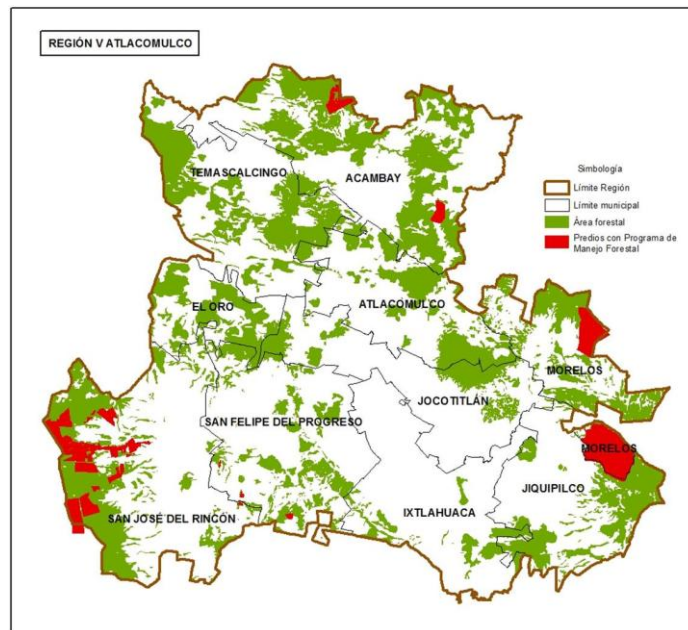


Figura 34. Ubicación de PMF Autorizados en la región V Atlacomulco.  
Fuente: Propia, DEMIF 2012 y PROBOSQUE-INyDES 2010

Esta región cuenta con una superficie total de 321,021 ha, de ellas 98,330 ha (31%) es forestal y 222,691 ha (79%), es de otros usos. Los cinco municipios que mayor superficie forestal tienen son: Acambay, San José del Rincón, Temascalcingo, Morelos y Atlacomulco (Cuadro 32).

Cuadro 32. Superficie (ha) municipal, región V Atlacomulco.

NO.	MUNICIPIO	SUPERFICIE (ha)			% FORESTAL RESPECTO A SU TOTAL
		TOTAL	FORESTAL	OTROS USOS	
1	Acambay	49,203	19,121	30,082	39
2	San José del Rincón	49,414	17,079	32,335	35
3	Temascalcingo	34,965	13,401	21,564	38
4	Morelos	22,055	9,894	12,161	45
5	Atlacomulco	25,753	8,167	17,586	32
6	Jiquipilco	27,738	8,082	19,656	29
7	San Felipe del Progreso	37,063	7,920	29,143	21
8	El Oro	13,675	6,024	7,651	44
9	Jocotitlán	27,691	5,044	22,647	18
10	Ixtlahuaca	33,464	3,598	29,866	11
<b>TOTAL:</b>		<b>321,021</b>	<b>98,330</b>	<b>222,691</b>	<b>31</b>

Fuente: Elaboración propia y PROBOSQUE 2010

Los 77 PMF autorizados en la región tienen un volumen total autorizado de 620,338 m<sup>3</sup> durante su ciclo de corta de 10 años, que corresponde al 21% del volumen total autorizado en la entidad, al 2.87% del volumen de existencias en la región que es de 21´613,772 y al 0.44% del volumen total de existencia en la entidad. Los 77 PMF cuentan con un volumen de existencia maderable total de 3´475,856 m<sup>3</sup>, de los cuales se tiene autorizado un volumen de corta de 620,338 m<sup>3</sup>, es decir el 18% (Figura 35), quedando en pie un volumen de 2´855,518 m<sup>3</sup> (82%).



Figura 35. Volumen (m<sup>3</sup>) de corta autorizado en la región V Atlacomulco.  
Fuente: Propia y DEMIF 2012.

Cuadro 33. Número de PMF, superficie (ha) y volumen (m<sup>3</sup>) autorizado en la región V Atlacomulco.

MUNICIPIO	No. DE PEDIOS AUTORIZADOS	SUPERFICIE (ha)			VOLUMENES TOTAL A EXTRAER DURANTE EL CICLO DE 10 AÑOS (m <sup>3</sup> )					
		TOTAL	FORESTAL	A INTERVENIR	PINO	OYAMEL	ENCINO	CEDRO	OTRAS HOJOSAS	TOTAL
ACAMBAY	2	1,921	1,622	1,339	6,984	0	65,773	0	3,052	75,809
EL ORO	1	8	1	1	0	0	0	100	0	100
JIQUIPILCO	1	300	292	275	11,045	2,567	7,006	0	398	21,016
MORELOS	3	6,009	3,023	2,338	35,788	41,930	39,721	7	2,869	120,315
SAN FELIPE DEL PROGRESO	5	483	168	151	10,566	0	161	111	63	10,901
SAN JOSE DEL RINCON	65	11,224	7,230	6,005	92,387	273,581	13,773	10,929	1,527	392,197
	<b>77</b>	<b>19,946</b>	<b>12,336</b>	<b>10,108</b>	<b>156,770</b>	<b>318,078</b>	<b>126,434</b>	<b>11,147</b>	<b>7,909</b>	<b>620,338</b>

Fuente: Elaboración propia con información de PMF autorizado DEMIF-PROBOSQUE.

### 7.2.9. Región VI Coatepec Harinas

La región VI se encuentra integrada por 12 municipios (Cuadro 34), y los 12 cuentan con superficie forestal, en donde sólo en 4 se tienen ubicados 33 PMF autorizados (Figura 36), con una superficie bajo manejo de 6,571 ha y una superficie a intervenir o de producción de 4777 ha (Cuadro 35), que corresponde al 2.42% de la superficie forestal de la región que es de 197,020 ha y al 0.44% de la superficie forestal de la Entidad.

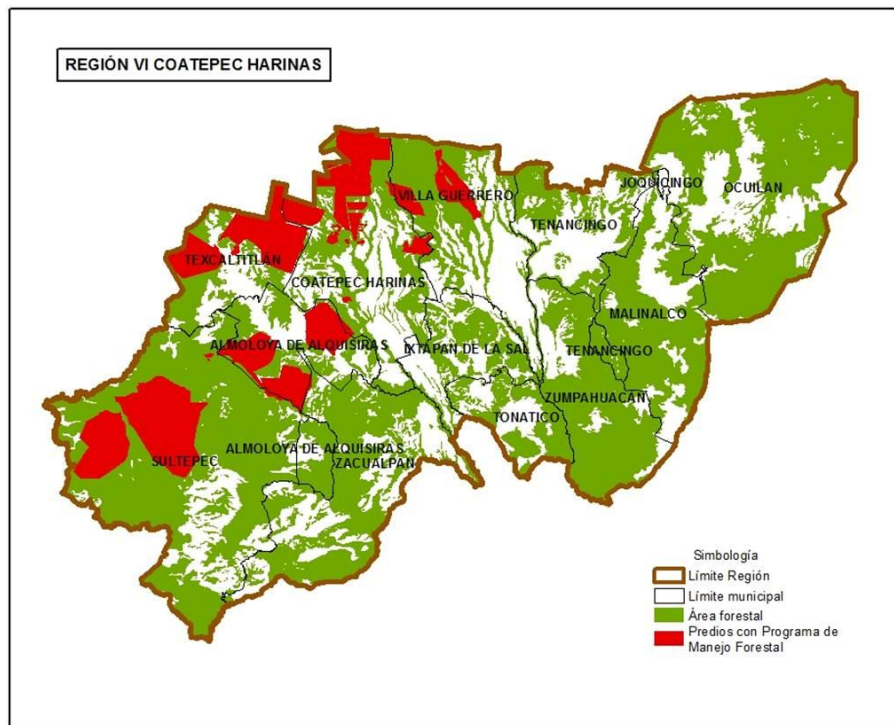


Figura 36. Ubicación de PMF Autorizados en la región VI Coatepec Harinas.  
Fuente: Propia, DEMIF 2012 y PROBOSQUE-INyDES 2010.

Esta región cuenta con una superficie total de 292,038 ha, de ellas 197,020 ha (67%) es forestal y 222,691 ha (33%) es de otros usos. Los cinco municipios que mayor superficie forestal tienen son: Sultepec, Ocuilan, Zacualpan, Coatepec Harinas y Zumpahuacan (Cuadro 34).

Cuadro 34. Superficie (ha) municipal, región VI Coatepec Harinas.

No.	MUNICIPIO	SUPERFICIE (ha)			% FORESTAL RESPECTO A SU TOTAL
		TOTAL	FORESTAL	OTROS USOS	
1	Sultepec	56,115	46,465	9,650	83
2	Ocuilan	43,434	33,165	10,269	76
3	Zacualpan	30,106	19,649	10,457	65
4	Coatepec Harinas	28,451	16,550	11,901	58
5	Zumpahuacán	19,934	15,990	3,944	80
6	Malinalco	21,799	14,587	7,212	67
7	Villa Guerrero	22,895	13,227	9,668	58
8	Almoloya de Alquisiras	17,156	10,379	6,777	60
9	Texcaltitlán	14,752	7,624	7,128	52
10	Tenancingo	16,430	7,453	8,977	45
11	Ixtapan de la Sal	11,897	6,341	5,556	53
12	Tonatico	9,069	5,590	3,479	62
<b>TOTAL:</b>		<b>292,038</b>	<b>197,020</b>	<b>95,018</b>	<b>67</b>

Fuente: Elaboración propia y PROBOSQUE-INyDES 2010.

Los 33 PMF autorizados en la región tienen un volumen total autorizado de 261,101 m<sup>3</sup> durante su ciclo de corta de 10 años, que corresponde al 9% del volumen total autorizado en la entidad, al 1.31% del volumen de existencias en la región que es de 20'001,743 y al 0.18% del volumen total de existencia en la entidad. Los 33 PMF cuentan con un volumen de existencia maderable total de 1'364,964 m<sup>3</sup>, de los cuales se tiene autorizado un volumen de corta de 261,101 m<sup>3</sup>, es decir el 19% (Figura 37), quedando en pie un volumen de 1'103,863 m<sup>3</sup> (81%).

Cuadro 35. Número de PMF, superficie (ha) y volumen (m<sup>3</sup>) autorizado en la región VI Coatepec Harinas

MUNICIPIO	No. DE PREDIOS AUTORIZADOS	SUPERFICIE (ha)			VOLUMENES TOTAL A EXTRAER DURANTE EL CICLO DE 10 AÑOS (m <sup>3</sup> )					
		TOTAL	FORESTAL	A INTERVENIR	PINO	OYAMEL	ENCINO	CEDRO	OTRAS HOJOSAS	TOTAL
COATEPEC HARINAS	19	4,563	3,485	2,843	102,179	24,062	19,427	506	15,156	161,330
SULTEPEC	8	1,983	1,408	532	13,072	0	2,403	32	1,330	16,837
TEXCALTITLAN	4	757	378	329	12,509	4,891	1,458	0	955	19,813
VILLA GUERRERO	2	1,410	1,300	1,067	39,708	491	12,721	0	10,201	63,121
	<b>33</b>	<b>8,713</b>	<b>6,571</b>	<b>4,771</b>	<b>167,468</b>	<b>29,444</b>	<b>36,009</b>	<b>538</b>	<b>27,642</b>	<b>261,101</b>

Fuente: Elaboración propia con información de PMF autorizado DEMIF-PROBOSQUE.



Figura 37. Volumen (m<sup>3</sup>) de corta autorizado en la región VI Coatepec Harinas.

Fuente: Propia y DEMIF 2012.

### 7.2.10. Región VII Valle de Bravo

La región VII se encuentra integrada por 9 municipios (Cuadro 36) y las 9 cuentan con superficie forestal, en 7 de ellos, se tienen ubicados 56 PMF autorizados (Figura 38), con una superficie bajo manejo de 21,329 ha y una superficie a intervenir o de producción de 13,286 ha (Cuadro 37), que corresponde al 12.5% de la superficie forestal de la región que es de 106,229 ha y al 1.22% de la superficie forestal de la Entidad.

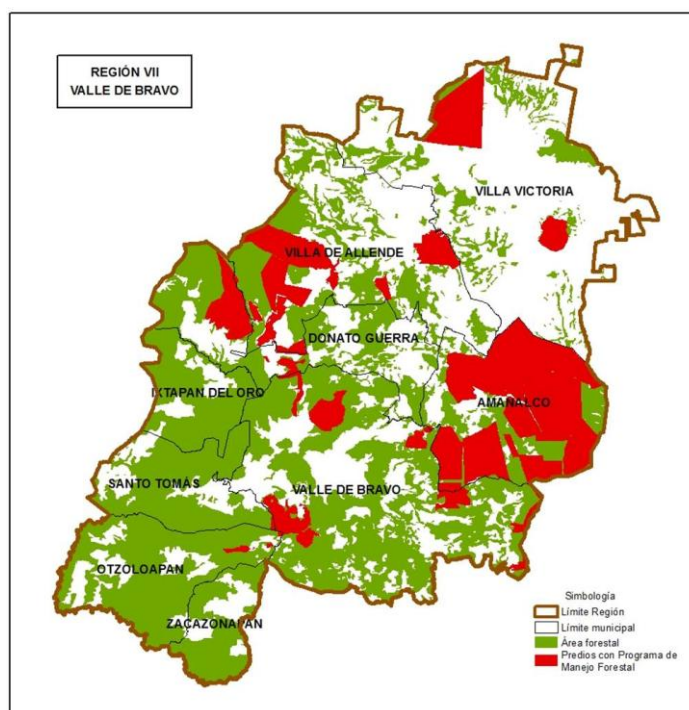


Figura 38. Ubicación de PMF Autorizados en la región VII Valle de Bravo.  
Fuente: Propia, DEMIF 2012 y PROBOSQUE-INyDES 2010.

Esta región cuenta con una superficie total de 198,323 ha, de ellas 106,229 ha (54%) es forestal y 92,094 ha (46%) es de otros usos. Los cinco municipios que mayor superficie forestal tienen son: Valle de Bravo, Amalcalco, Ocotlán, Villa de Allende y Donato Guerra (Cuadro 36).



Cuadro 36. Superficie (ha) municipal, región VII Valle de Bravo.

NO.	MUNICIPIO	SUPERFICIE (ha)			% FORESTAL RESPECTO A SU TOTAL
		TOTAL	FORESTAL	OTROS USOS	
1	Valle de Bravo	42,122	27,706	14,416	66
2	Amanalco	21,996	14,294	7,702	65
3	Otzoloapan	15,738	13,441	2,297	85
4	Villa de Allende	31,161	13,179	17,982	42
5	Donato Guerra	18,136	10,769	7,367	59
6	Santo Tomás	11,707	8,591	3,116	73
7	Villa Victoria	42,380	7,184	35,196	17
8	Ixtapan del Oro	8,422	6,280	2,142	75
9	Zacazonapan	6,661	4,785	1,876	72
<b>TOTAL:</b>		<b>198,323</b>	<b>106,229</b>	<b>92,094</b>	<b>54</b>

Fuente: Elaboración propia y PROBOSQUE 2010

Los 56 PMF autorizados en la región tienen volumen total autorizado de 580,874 m<sup>3</sup> durante su ciclo de corta de 10 años, que corresponde al 19% del volumen total autorizado en la entidad, al 2.63% del volumen de existencias en la región que es de 22'111,777 y al 0.41% del volumen total de existencia en la entidad. Los 56 PMF cuentan con un volumen de existencia maderable total de 3'830,213 m<sup>3</sup>, de los cuales se tiene autorizado un volumen de corta de 580,874 m<sup>3</sup>, es decir el 15% (Figura 39), quedando en pie un volumen de 3'249,339 m<sup>3</sup> (85%).

Cuadro 37. Número de PMF, superficie (ha) y volumen (m<sup>3</sup>) autorizado en la región VII Valle de Bravo.

MUNICIPIO	No. DE PREDIOS AUTORIZADOS	SUPERFICIE (ha)			VOLUMENES TOTAL A EXTRAER DURANTE EL CICLO DE 10 AÑOS (m <sup>3</sup> )					
		TOTAL	FORESTAL	A INTERVENIR	PINO	OYAMEL	ENCINO	CEDRO	OTRAS HOJOSAS	TOTAL
AMANALCO	23	18,206	10,194	5,954	159,904	60,326	21,898	596	15,379	258,103
DONATO GUERRA	6	5,550	3,746	2,559	88,966	6,032	21,515	5,622	5,458	127,593
IXTAPAN DEL ORO	1	1,936	1,535	549	21,122	0	1,864	0	271	23,257
OTZOLOAPAN	5	506	454	396	7,091	0	11,264	0	1,763	20,118
VALLE DE BRAVO	15	4,651	3,984	2,886	51,168	164	29,671	0	7,801	88,804
VILLA DE ALLENDE	4	2,240	664	461	22,276	0	2,698	3,971	97	29,042
VILLA VICTORIA	2	3,596	751	481	19,694	0	2,603	11,318	342	33,957
	<b>56</b>	<b>36,686</b>	<b>21,329</b>	<b>13,286</b>	<b>370,221</b>	<b>66,522</b>	<b>91,513</b>	<b>21,507</b>	<b>31,111</b>	<b>580,874</b>

Fuente: Elaboración propia con información de PMF autorizado DEMIF-PROBOSQUE.



Figura 39. Volumen (m<sup>3</sup>) de corta autorizado en la región VII Valle de Bravo.

Fuente: Propia y DEMIF 2012.

### 7.2.11. Región VIII Jilotepec

La región VIII se encuentra integrada por 7 municipios (Cuadro 38), todos ellos con superficie forestal, en donde sólo en 5 de ellos se ubican 39 PMF autorizados (Figura 40), con una superficie bajo manejo de 15,157 ha y una superficie a intervenir o de producción de 10,152 ha (Cuadro 39), que corresponde al 12.5% de la superficie forestal de la región que es de 92,371 ha y al 0.93% de la superficie forestal de la Entidad.

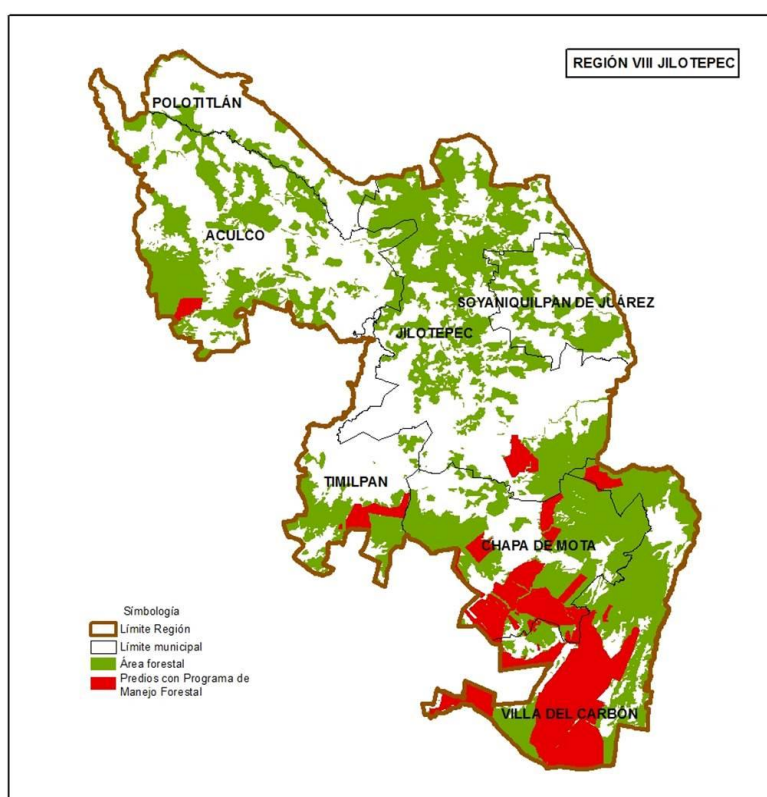


Figura 40. Ubicación de PMF autorizados en la región VIII Jilotepec.

Fuente: Propia, DEMIF 2012 y PROBOSQUE-INyDES 2010.

La región VIII Jilotepec cuenta con una superficie total de 212,437 ha, de ellas 92,371 ha (43%) es forestal y 120,066 ha (57%) es de otros usos. Los cinco municipios que mayor superficie forestal tienen son: Jilotepec, Villa del carbón, Chapa de Mota, Aculco y Timilpan (Cuadro 38).

Cuadro 38. Superficie (ha) municipal, región VIII Jilotepec.

No.	MUNICIPIO	SUPERFICIE (ha)			% FORESTAL RESPECTO A SU TOTAL
		TOTAL	FORESTAL	OTROS USOS	
1	Jilotepec	58,873	22,817	36,056	39
2	Villa del Carbón	33,102	22,725	10,377	69
3	Chapa de Mota	28,998	19,093	9,905	66
4	Aculco	46,452	14,881	31,571	32
5	Timilpan	17,702	5,940	11,762	34
6	Soyaniquilpan de Juárez	14,041	5,775	8,266	41
7	Polotitlán	13,269	1,140	12,129	9
<b>TOTAL:</b>		<b>212,437</b>	<b>92,371</b>	<b>120,066</b>	<b>43</b>

Fuente: Elaboración propia y PROBOSQUE 2010

Los 39 PMF autorizados en la región tienen un volumen total autorizado de 426,565 m<sup>3</sup> durante su ciclo de corta de 10 años, que corresponde al 14% del volumen total autorizado en la entidad, al 2.84% del volumen de existencias en la región que es de 14'992,040 y al 0.30% del volumen total de existencia en la entidad. Los 39 PMF cuentan con un volumen de existencia maderable total de 2'181,112 m<sup>3</sup>, de los cuales se tiene autorizado un volumen de corta de 426,565 m<sup>3</sup>, es decir el 20% (Figura 41).

Cuadro 39. Número de PMF, superficie (ha) y volumen (m<sup>3</sup>) autorizado en la región VIII Jilotepec.

MUNICIPIO	No. DE PREDIOS AUTORIZADOS	SUPERFICIE (ha)			VOLUMENES TOTAL A EXTRAER DURANTE EL CICLO DE 10 AÑOS (m <sup>3</sup> )					
		TOTAL	FORESTAL	A INTERVENIR	PINO	OYAMEL	ENCINO	CEDRO	OTRAS HOJOSAS	TOTAL
ACULCO	4	2,245	1,031	763	0	0	17,019	0	335	17,354
CHAPA DE MOTA	19	6,839	5,221	4,107	21,007	1,055	128,773	501	4,478	155,814
JILOTEPEC	2	1,380	273	211	0	0	6,297	0	119	6,416
TIMILPAN	1	576	444	386	29	0	19,165	0	1,017	20,211
VILLA DEL CARBON	13	14,039	8,188	4,684	67,068	6,661	145,479	437	7,125	226,770
	<b>39</b>	<b>25,079</b>	<b>15,157</b>	<b>10,152</b>	<b>88,104</b>	<b>7,716</b>	<b>316,733</b>	<b>938</b>	<b>13,074</b>	<b>426,565</b>

Fuente: Elaboración propia con información de PMF autorizado PROBOSQUE 2012.



Figura 41. Volumen (m<sup>3</sup>) de corta autorizado en la región VIII Jilotepec.

Fuente: Propia y DEMIF 2012.

### 7.3. Nivel municipal

#### 7.3.1. Municipios con mayor y menor volumen de existencia maderable total.

El Inventario Forestal del Estado de México del 2010 reporta un volumen de existencia maderable de 141´801,690 (m<sup>3</sup>), distribuidos en 96 de los 125 municipios que presenta la Entidad, destacando que los municipios que más volumen maderable tienen son: Temascaltepec, Valle de Bravo, San José del Rincón, Villa del Carbón, Ocuilan y Amanalco (Cuadro 40). Así mismo, es importante mencionar que 21 municipios no presentan datos de la Vegetación Forestal Existente, a pesar de que dichos municipios cuentan con superficie forestal (Cuadro 41), 8 municipios no cuentan con superficie forestal (Cuadro 42).

De los 141´801,690 m<sup>3</sup> de volumen de existencia maderable, 29´907,105 m<sup>3</sup> (21.1%), pertenece al grupo 1 de pino, 13´028,061 m<sup>3</sup> (9.2%) al Grupo 2 de pino, 32´868,739 m<sup>3</sup> (23.2 %) a oyamel, 997,953 m<sup>3</sup>vt (0.7 %) a cedro, 227,524 m<sup>3</sup>,(0.2%) a *Juniperus*, 43´123,076 m<sup>3</sup> (30.4%) a encino E (Aserrable), 1´876,893 m<sup>3</sup>(1.3%) encino F (No aserrable), 10´525,185 m<sup>3</sup> (7.4%) de Otras Hojosas, 3´455,299 m<sup>3</sup>(2.4%) a Grupo 1 de Selva Baja, 4´432,039 m<sup>3</sup> (2.4%) a Grupo 2 de Selva Baja, 789,147 m<sup>3</sup> (0.6%) a Grupo 3 de Selva Baja y 570,670 m<sup>3</sup> (0.4%) a Grupo 4 de Selva Baja (Cuadro 40).

En el caso del Municipio de Ocuilán que tiene un volumen considerable de existencia maderable, se presenta problemática de la tenencia de la tierra, lo que se traduce en que no cuenten con la documentación legal que acredite la posesión de dichos recursos forestales y, que la superficie y volumen disponible, no puedan incorporarse al manejo forestal. Por otro lado, existen otros municipios que cuentan con un gran volumen de existencia maderable de selvas bajas que no han sido sometidos al manejo forestal y que no se les ha dado un gran valor por parte de los productores forestales y profesionales forestales involucrados.

Cuadro 40. Municipios con mayor y menor volumen (m<sup>3</sup>) de existencia maderable por tipo de vegetación.

MUNICIPIO	VOLUMEN DE EXISTENCIAS REALES TOTALES (m <sup>3</sup> V.T.A.)												TOTAL
	Pino 1	Pino 2	Oyamel	Cedro	Juniperus	Encino E	Encino F	Otras hojosas	Grupo 1	Selva baja		Grupo 4	
										Grupo 2	Grupo 3		
Temascaltepec	4,560,933	613,996	1,368,148	1,810		1,612,862	31,850	655,733	88,585	256,568	25,209	588	9,216,282
Valle de Bravo	6,664,682	142,661	225,218	5,025		1,041,950	30,850	809,148	188,064	43,285	20,552	15	9,171,451
San José del Rincón	324,944	29,288	6,703,928	150,130	6,031	289,003	51,270	56,511					7,611,105
Villa del Carbón	1,961,760	53,231	357,439	674		2,374,991	88,319	224,477					5,060,891
Ocuilán	959,631	123,804	1,766,331	2,255	137,203	1,486,388	56,014	323,699	54,146	2,391	633	275	4,912,769
Amanalco	1,513,360	2,574	1,664,467	3,804		687,435	12,759	371,304					4,255,702
Sultepec	1,307,659	282,085		7,270	11,476	2,051,282	113,465	295,670	104,765	36,054	31,188	4,656	4,245,570
Tlatlaya	23,738	72,951				409,498	52,437	586,167	856,784	1,541,987	225,499	47,099	3,816,161
Zinacantepec	60,859	963,414	2,520,132	4,485		15,510	744	140,857					3,706,000
Chapa de Mota	203,624	31,151		550		2,954,833	103,952	172,327					3,466,437
Ixtapaluca	121,208	1,306,776	1,255,609	26,841		183,801	8,061	543,045					3,445,341
Amatepec	278,108	240,597		130		1,008,511	31,763	96,398	424,695	639,053	57,544	30,285	2,807,083
Jilotepec	8,666			3,020		2,647,187	36,631	67,197					2,762,700
Atlautla	142,301	195,203	1,877,004	106,004		23,338	3,593	342,061					2,689,505
Donato Guerra	728,226	224,534	780,998	1,201		744,132	18,539	143,967		104			2,641,701
Acambay	410,189	41,535		15,211		1,863,189	90,344	215,659					2,636,127
Coatepec Harinas	371,175	556,632	605,646	194	2,101	759,300	29,158	202,974	5,243	3,242	2,300	3,341	2,541,306
Ocoyoacac	82,206	243,125	1,915,995	10,711		110,053	5,110	156,110					2,523,310
Luvianos	321,800	69,767		1,320		472,505	20,074	38,425	887,211	491,303	130,161	46,395	2,478,960
Nicolás Romero	552,094	331,433	380,647	369		966,329	30,643	196,772					2,458,287
Tejupilco	329,507	36,854				1,103,758	30,439	48,024	307,772	529,810	9,754	34,188	2,430,105
Huixquilucan	54,097	42,965	1,439,733	229		650,994	15,521	152,860					2,356,398
Texcoco	181,172	965,149	417,261	18,040	1,194	110,966	23,106	636,073					2,352,960
Jiquipilco	978,291	108,034	683,780	32,136		385,637	28,469	46,400					2,262,747
Morelos	408,551	52,892	273,394	17,826		1,399,261	26,138	75,619					2,253,681
Villa de Allende	1,168,119	86,654	273,592	4,636		530,179	16,842	108,535	1,876	1,076			2,191,510
Temascalcingo	186,964	59,158	508	12,150	3,822	1,695,555	85,356	135,936					2,179,448
Lerma	94,881	24,906	1,537,266	2,603		245,767	22,858	55,952					1,984,232
Amecameca	150,528	533,089	859,313	137,928		131,547	13,156	112,472					1,938,032
Tlalmanalco	4,788	815,247	633,851	90,496		104,705	4,801	274,852					1,928,740
Timilpan	31,872	5,715		5,213		1,684,586	37,996	55,226					1,820,609
Jilotzingo	134,171	254,615	207,798			879,701	28,030	172,881					1,677,198

MUNICIPIO	VOLUMEN DE EXISTENCIAS REALES TOTALES (m <sup>3</sup> V.T.A.)												TOTALES	
	Pino 1	Pino 2	Oyamel	Cedro	<i>Juniperus</i>	Encino E	Encino F	Otras hojosas	Grupo 1	Selva baja				
										Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4		
Aculco		7,500		12,859		1,412,952	51,092	153,888						<b>1,638,292</b>
Zacualpan	158,197	37,317		4,534	201	1,214,454	70,910	106,282	10,473	9,356	2,371	3,826		<b>1,617,920</b>
Villa Guerrero	157,094	190,533	293,678	1,988		694,591	28,469	168,555	18,296	14,982	14,984	22,410		<b>1,605,580</b>
Jocotitlán	847,568	34,971	0	24,039		441,442	20,098	67,003						<b>1,435,121</b>
Isidro Fabela	152,709	277,808	466,963			438,468	9,181	63,474						<b>1,408,603</b>
Villa Victoria	646,417	156,181	115,227	7,993		191,318	8,305	139,629						<b>1,265,069</b>
Almoloya de Juárez	82,753	98,763	941,019	4,731		65,433	3,084	47,044						<b>1,242,827</b>
Almoloya de Alquisiras	231,837	17,563	42,228	934	856	775,209	44,328	102,049	4,879	10,830		1,448		<b>1,232,160</b>
Naucalpan de Juárez	30,217	6,552	228,297			810,912	8,127	93,718						<b>1,177,822</b>
Tenango del Valle	177,666	95,225	521,248	3,312		181,315	10,681	177,069						<b>1,166,516</b>
Atlacomulco	167,288	12,001		22,081		753,772	45,512	42,883						<b>1,043,537</b>
San Simón de Guerrero	221,261	354,071				271,560	6,533	93,656	25,268	43,093	354	381		<b>1,016,177</b>
Malinalco	130,951	51,474		3,673	29,406	474,722	25,259	69,446	39,062	89,577	25,387	31,021		<b>969,978</b>
Otzolotepec	86,237	40,486	548,381	3,348		79,159	3,295	201,814						<b>962,720</b>
San Felipe del Progreso	279,957	157,431	59,359	53,524		282,731	39,943	84,995						<b>957,940</b>
El Oro	72,777	24,270	282,586	51,551	5,726	429,208	36,566	29,585						<b>932,269</b>
Zumpahuacán	16,393			1,185		137,078	7,332	13,704	186,349	158,535	158,348	234,417		<b>913,340</b>
Texcaltitlán	283,778	83,754	32,373	288		284,886	20,769	138,152						<b>844,001</b>
Toluca	31,928	737,473	37,787	4,388		340	11	18,905						<b>830,832</b>
Otzoloapan	215,714	6,682		112		218,535	4,428	24,132	43,170	298,332	11,490	5,034		<b>827,628</b>
Santo Tomás	208,769	8,951		1,637		323,478	11,896	86,481	59,743	105,638	16,666	4,059		<b>827,317</b>
Ecatzingo	41,292	111,088	469,901	22,014		46,495	4,327	93,108						<b>788,225</b>
Chalco	48,338	315,639	206,410	144		27,374	13,913	172,119						<b>783,937</b>
Tianguistenco	63,077	198,428	300,667	3,861		118,516	6,506	78,291						<b>769,346</b>
Xalatlaco	4,811	490,927	154,034	31		30,068	1,538	47,172						<b>728,580</b>
Tenancingo	166,202	33,032		1,800		330,182	24,537	43,980	6,571	4,948	4,858	7,420		<b>623,531</b>
Ixtapan del Oro	107,485	125,182		432		299,170	13,565	17,912	24,967	12,931	45	631		<b>602,320</b>
Temoaya	64,549	140,339	128,414	10,666	4,864	72,053	3,574	176,583						<b>601,041</b>
Tepetlaoxtoc	309,765	63,651	70,710	10,146		31,837	11,941	48,917						<b>546,967</b>
Tepetzotlán	50,021	1,250				371,857	77,286	18,628						<b>519,042</b>
Atizapán de Zaragoza	4,598	7,263				317,321	19,306	34,280						<b>382,768</b>
Juchitepec	19,175	291,718		1,935		20,794	881	16,964						<b>351,467</b>
Zacazonapan	81,761	775	0	1,355		154,884	6,533	15,074	11,005	54,781	512	2,400		<b>329,079</b>
Ixtapan de la Sal	14,591	14,952		193	16,266	101,983	2,826	12,164	88,380	38,766	6,532	8,865		<b>305,517</b>
Ixtlahuaca	146,831	60,686	15,714	308		48,744	3,825	25,689						<b>301,797</b>
Calimaya	24,860	113,638	66,555	1,424		22,118	1,127	28,421						<b>258,143</b>
Joquicingo	137,209	16,458	6,135	2,838		62,732	3,577	15,677						<b>244,626</b>



VOLUMEN DE EXISTENCIAS REALES TOTALES (m <sup>3</sup> V.T.A.)													
MUNICIPIO	Pino 1	Pino 2	Oyamel	Cedro	Juniperu s	Encino E	Encino F	Otras hojosas	Grupo 1	Selva baja			TOTAL
										Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	
Huehuetoca	6,546			6,691		135,015	20,330	38,955					207,538
Tonatico									17,997	45,394	44,763	81,918	190,073
Soyaniquilpan de Juárez	122	7		511		153,594	4,377	7,736					166,348
Texcalyacac	31,362	49,875	27,375	1,655		32,545	2,046	11,092					155,951
Xonacatlán	4,264	1,152	105,213	1,460		14,950	997	10,058					138,094
Temamatla	17,366	12,660		21,638		39,235	5,717	34,506					131,122
Axapusco		2,176	10	1,287	8,347	101,740	8,168	4,133					125,860
Tenango del Aire	14,941	10,892		18,616		34,617	5,035	31,162					115,263
Tequixquiác		6,314				85,265	4,204	6,377					102,160
Coacalco de Berriozabal	11,848	8,637		14,763		29,932	4,464	23,542					93,187
Polotitlán				240		70,917	2,034	3,572					76,762
Hueypoxtla		4,692				63,361	3,124	4,739					75,916
Ayapango	1,837	7,315		411		16,901	2,291	29,191					57,946
Otumba	414	11,542			33	33,584	2,396	6,886					54,855
Tultitlán						33,733	2,441	1,439					37,613
Calpulhuac	3,168	3,813		184		20,894	1,374	7,831					37,265
Tepetlixpa	4,832	7,461		132		18,294	1,700	4,381					36,801
Zumpango		2,160				29,173	1,438	2,182					34,953
Chicoloapan	2,511	1,830		5,035		5,672	827	5,372					21,247
Ozumba	561	409	397	699		6,480	963	7,069					16,579
San Martín de las Pirámides						14,907	1,416	116					16,439
Apaxco						12,897	1,225	100					14,222
Ecatepec de Morelos	1,430	1,042		1,781		5,031	792	2,841					12,917
Metepc	1,688	2,010		12				705					4,416
Temascalapa				735		1,580	150	160					2,625
Tlalnepantla de Baz				515				104					618
Almoloya del Río	34	7		0		314	14	167					536
<b>TOTAL:</b>	<b>29,907,105</b>	<b>13,028,061</b>	<b>32,868,739</b>	<b>997,953</b>	<b>227,524</b>	<b>43,123,076</b>	<b>1,876,893</b>	<b>10,525,185</b>	<b>3,455,299</b>	<b>4,432,039</b>	<b>789,147</b>	<b>570,670</b>	<b>141,801,690</b>
%	21.1	9.2	23.2	0.7	0.2	30.4	1.3	7.4	2.4	3.1	0.6	0.4	100

Fuente: Elaboración propia y PROBOSQUE 2010.

Cuadro 41. Municipios sin datos de volumen m<sup>3</sup> existencia maderable.

No Prog.	MUNICIPIO	SUPERFICIE (ha)		
		TOTAL	FORESTAL	OTROS USOS
1	Atenco	9,233	4,569	4,664
2	Tecámac	15,426	954	14,472
3	Acolman	8,708	916	7,792
4	Cuautitlán Izcalli	11,030	747	10,283
5	Teotihuacán	8,308	608	7,700
6	Chimalhuacán	5,507	603	4,904
7	Nopaltepec	8,728	596	8,132
8	Nezahualcóyotl	6,335	549	5,786
9	La Paz	2,594	477	2,117
10	Nextlalpan	6,087	467	5,620
11	Chiautla	2,007	270	1,737
12	Mexicaltzingo	1,163	233	930
13	Tonanitla	852	142	710
14	Chapultepec	1,152	123	1,029
15	Coyotepec	1,244	109	1,135
16	Atizapán	846	56	790
17	San Antonio La Isla	2,332	28	2,304
18	Tezoyuca	1,103	25	1,078
19	San Mateo Atenco	1,902	23	1,879
20	Jaltenco	445	18	427
21	Cocotitlán	1,060	3	1,057

Fuente: Elaboración propia y PROBOSQUE 2010.

Cuadro 42. Municipios sin superficie (ha) forestal.

NO. PROG.	MUNICIPIO	SUPERFICIE (ha)		
		TOTAL	FORESTAL	OTROS USOS
1	Rayón	2,294	0	2,294
2	Cuautitlán	4,061	0	4,061
3	Melchor Ocampo	1,396	0	1,396
4	Teoloyucan	3,123	0	3,123
5	Tultepec	1,566	0	1,566
6	Chiconcuac	637	0	637
7	Papalotla	315	0	315
8	Valle de Chalco Solidaridad	4,686	0	4,686

Fuente: Elaboración propia y PROBOSQUE 2010.

### 7.3.2. Municipios con mayor y menor volumen maderable autorizado (m<sup>3</sup>).

De los 3'019,262 m<sup>3</sup> autorizados, los municipios que sobresalen por su volumen autorizado son: San José del Rincón, Temascaltepec, Amanalco, Villa del Carbón, Coatepec Harinas, Chapa de Mota, Ocoyoacac, Amecameca, Morelos y Tlalmanalco (Cuadro 43).

Cuadro 43. Municipios con mayor y menor volumen (m<sup>3</sup>) de madera autorizado.

REGION	MUNICIPIO	VOLUMENES TOTAL A EXTRAER DURANTE EL CICLO DE 10 AÑOS (m <sup>3</sup> )					TOTAL
		PINO	OYAMEL	ENCINO	CEDRO	OTRAS HOJOSAS	
V Atacomulco	San José del Rincón	92,387	273,581	13,773	10,929	1,527	<b>392,197</b>
IV Tejupilco	Temascaltepec	213,087	103,496	21,756	0	15,844	<b>354,183</b>
VII Valle de Bravo	Amanalco	159,904	60,326	21,898	596	15,379	<b>258,103</b>
VIII Jilotepec	Villa del Carbón	67,068	6,661	145,479	437	7,125	<b>226,770</b>
VI Coatepec Harinas	Coatepec Harinas	102,179	24,062	19,427	506	15,156	<b>161,330</b>
VIII Jilotepec	Chapa de Mota	21,007	1,055	128,773	501	4,478	<b>155,814</b>
I Toluca	Ocoyoacac	16,336	128,634	544	0	2,861	<b>148,375</b>
VII Valle de Bravo	Donato Guerra	88,966	6,032	21,515	5,622	5,458	<b>127,593</b>
III Texcoco	Amecameca	28,661	77,510	1,118	6,433	10,451	<b>124,173</b>
V Atacomulco	Morelos	35,788	41,930	39,721	7	2,869	<b>120,315</b>
III Texcoco	Tlalmanalco	33,310	52,077	8,197	3,389	10,470	<b>107,443</b>
VII Valle de Bravo	Valle de Bravo	51,168	164	29,671	0	7,801	<b>88,804</b>
III Texcoco	Chalco	24,687	17,004	594	100	38,280	<b>80,665</b>
V Atacomulco	Acambay	6,984	0	65,773	0	3,052	<b>75,809</b>
VI Coatepec Harinas	Villa Guerrero	39,708	491	12,721	0	10,201	<b>63,121</b>
III Texcoco	Texcoco	38,392	15,825	333	1,114	7,096	<b>62,760</b>
I Toluca	Huixquilucan	1,874	45,933	7,990	0	1,492	<b>57,289</b>
I Toluca	Lerma	1,813	36,846	1,458	0	1,000	<b>41,117</b>
VII Valle de Bravo	Villa Victoria	19,694	0	2,603	11,318	342	<b>33,957</b>
II Zumpango	Jilotzingo	12,612	16,409	2,401	0	1,452	<b>32,874</b>
VII Valle de Bravo	Villa de Allende	22,276	0	2,698	3,971	97	<b>29,042</b>
IV Tejupilco	Luvianos	20,144	0	7,018	0	900	<b>28,062</b>
II Zumpango	Nicolás Romero	6,538	12,170	4,007	3,462	240	<b>26,417</b>
VII Valle de Bravo	Ixtapan del Oro	21,122	0	1,864	0	271	<b>23,257</b>
III Texcoco	Tepetlaoxtoc	3,297	19,458	0	0	315	<b>23,070</b>
V Atacomulco	Jiquipilco	11,045	2,567	7,006	0	398	<b>21,016</b>
VIII Jilotepec	Timilpan	29	0	19,165	0	1,017	<b>20,211</b>
VII Valle de Bravo	Otzoloapan	7,091	0	11,264	0	1,763	<b>20,118</b>
III Texcoco	Ecatzingo	6,654	12,011	995	0	404	<b>20,064</b>
VI Coatepec Harinas	Texcaltitlan	12,509	4,891	1,458	0	955	<b>19,813</b>
VIII Jilotepec	Aculco	0	0	17,019	0	335	<b>17,354</b>
VI Coatepec Harinas	Sultepec	13,072	0	2,403	32	1,330	<b>16,837</b>
III Texcoco	Ozumba	222	10,929	0	0	112	<b>11,263</b>
V Atacomulco	San Felipe del Progreso	10,566	0	161	111	63	<b>10,901</b>
VIII Jilotepec	Jilotepec	0	0	6,297	0	119	<b>6,416</b>
IV Tejupilco	Tejupilco	1,091	0	3,997	0	15	<b>5,103</b>
IV Tejupilco	San Simón de Guerrero	3,062	0	572	0	654	<b>4,288</b>
II Zumpango	Naucalpan	0	3,023	38	0	37	<b>3,098</b>
I Toluca	Almoloya de Juárez	134	0	0	6	0	<b>140</b>
V Atacomulco	El Oro	0	0	0	100	0	<b>100</b>
<b>TOTAL</b>		<b>1,194,477</b>	<b>973,085</b>	<b>631,707</b>	<b>48,634</b>	<b>171,359</b>	<b>3,019,262</b>

Fuente: Elaboración propia y DEMIF 2012.

### 7.3.3. Municipios con mayor y menor número de autorizaciones.

De los 266 PMF autorizados, los municipios que mayor número de PMF tienen son: San José del Rincón, Temascaltepec, Amanalco, Chapa de Mota y Coatepec Harinas (Cuadro 44).

Cuadro 44. Municipios con mayor y menor PMF autorizado.

.REGION	MUNICIPIO	NUMERO DE PMF
V Atlacomulco	San José del Rincón	65
IV Tejupilco	Temascaltepec	25
VII Valle de Bravo	Amanalco	23
VIII Jilotepec	Chapa de Mota	19
VI Coatepec Harinas	Coatepec Harinas	19
VII Valle de Bravo	Valle de Bravo	15
VIII Jilotepec	Villa del Carbón	13
VI Coatepec Harinas	Sultepec	8
III Texcoco	Amecameca	7
VII Valle de Bravo	Donato Guerra	6
VII Valle de Bravo	Otzoloapan	5
V Atlacomulco	San Felipe del Progreso	5
VI Coatepec Harinas	Texcaltitlan	4
VIII Jilotepec	Aculco	4
I Toluca	Lerma	4
VII Valle de Bravo	Villa de Allende	4
III Texcoco	Texcoco	3
IV Tejupilco	Tejupilco	3
V Atlacomulco	Morelos	3
III Texcoco	Tlalmanalco	3
VII Valle de Bravo	Villa Victoria	2
VIII Jilotepec	Jilotepec	2
IV Tejupilco	Luvianos	2
II Zumpango	Nicolás Romero	2
II Zumpango	Jilotzingo	2
VI Coatepec Harinas	Villa Guerrero	2
IV Tejupilco	San Simón De Guerrero	2
V Atlacomulco	Acambay	2
V Atlacomulco	El Oro	1
I Toluca	Almoloya de Juárez	1
I Toluca	Huixquilucan	1
II Zumpango	Naucalpan	1
I Toluca	Ocoyoacac	1
III Texcoco	Chalco	1
VII Valle de Bravo	Ixtapan Del Oro	1
V Atlacomulco	Jiquipilco	1
VIII Jilotepec	Timilpan	1
III Texcoco	Tepetlaoxtoc	1
III Texcoco	Ozumba	1
III Texcoco	Ecatzingo	1
TOTAL		266

6. Fuente: Elaboración propia y DEMIF 2012.

### 7.3.4. Municipios con mayor y menor superficie a intervenir o de producción (ha).

De las 63,783 ha de superficie considerada a intervenir, los municipios que mayor superficie presentan son: Temascaltepec, San José del Rincón, Amanalco, Villa del Carbón, y Chapa de Mota (Cuadro 45).

Cuadro 45. Municipios con mayor y menor superficie a intervenir (ha).

REGION	MUNICIPIO	TOTAL	SUPERFICIE (ha)	
			FORESTAL	A INTERVENIR
IV Tejupilco	Temascaltepec	17,882	14,048	6,485
V Atlacomulco	San José del Rincón	11,224	7,230	6,005
VII Valle de Bravo	Amanalco	18,206	10,194	5,954
VIII Jilotepec	Villa del Carbón	14,039	8,188	4,684
VIII Jilotepec	Chapa de Mota	6,839	5,221	4,107
III Texcoco	Tlalmanalco	6,435	5,997	3,017
III Texcoco	Amecameca	5,486	5,314	2,975
VII Valle de Bravo	Valle de Bravo	4,651	3,984	2,886
VI Coatepec Harinas	Coatepec Harinas	4,563	3,485	2,843
VII Valle de Bravo	Donato Guerra	5,550	3,746	2,559
I Toluca	Ocoyoacac	6,391	4,102	2,484
V Atlacomulco	Morelos	6,009	3,023	2,338
III Texcoco	Chalco	3,834	3,720	2,059
III Texcoco	Texcoco	4,255	3,942	1,954
V Atlacomulco	Acambay	1,921	1,622	1,339
IV Tejupilco	Luvianos	2,392	2,088	1,330
VI Coatepec Harinas	Villa Guerrero	1,410	1,300	1,067
II Zumpango	Jilotzingo	2,841	2,472	1,065
I Toluca	Huixquilucan	4,091	2,352	1,004
VIII Jilotepec	Aculco	2,245	1,031	763
IV Tejupilco	Tejupilco	3,092	1,369	618
II Zumpango	Nicolás Romero	1,317	873	616
I Toluca	Lerma	711	591	567
III Texcoco	Ecatzingo	3,615	1,272	564
VII Valle de Bravo	Ixtapan del Oro	1,936	1,535	549
VI Coatepec Harinas	Sultepec	1,983	1,408	532
VII Valle de Bravo	Villa Victoria	3,596	751	481
VII Valle de Bravo	Villa de Allende	2,240	664	461
VII Valle de Bravo	Otzoloapan	506	454	396
VIII Jilotepec	Timilpan	576	444	386
III Texcoco	Ozumba	991	991	347
VI Coatepec Harinas	Texcaltitlan	757	378	329
V Atlacomulco	Jiquipilco	300	292	275
III Texcoco	Tepetlaoxtoc	768	748	267
VIII Jilotepec	Jilotepec	1,380	273	211
V Atlacomulco	San Felipe del Progreso	483	168	151
IV Tejupilco	San Simón de Guerrero	75	69	59
II Zumpango	Naucalpan	56	54	53
I Toluca	Almoloya de Juárez	6	5	3
V Atlacomulco	El Oro	8	1	1
	<b>TOTAL</b>	<b>154,662</b>	<b>105,399</b>	<b>63,783</b>

Fuente: Elaboración propia y DEMIF 2012.

## 8. DISCUSIÓN

El diagnóstico realizado a los 266 programas de manejo forestal autorizados y vigentes a 2012, refleja que de las 63,783 ha que se tiene autorizada como superficie a intervenir o bajo producción, solo hubo aprovechamiento en 27,391 ha, el resto (36,392 ha), será intervenido en el período de 2013 al 2021, es decir, un promedio anual de 3,639 ha, que representa el 0.5% de la superficie de bosque de clima templado y frío (706,949 ha), quedando por incorporar a la producción forestal maderable 670,557 ha, sin considerar que la superficie mencionada de selva baja caducifolia (128,719 ha).

Los 266 Programas constituyen un volumen total autorizado de 3´019,262 m<sup>3</sup>, de los cuales, se han cosechado 1´336,116 m<sup>3</sup> en el período de 2003 al 2012, faltando por obtener un volumen de 1´683,146 m<sup>3</sup> del período 2013 al 2021, es decir, un volumen anual promedio de 168,314 m<sup>3</sup>, que representa el 7% del volumen anual de potencial maderable que se tiene en la entidad (2´391,881 m<sup>3</sup>), y el 0.1% del volumen de existencia maderable (141´801,689 m<sup>3</sup>), quedando en pie un volumen de 141´633,375 m<sup>3</sup>, sin considerar el volumen restante del potencial maderable que es de 2´391,881 m<sup>3</sup>, el cual se estaría creciendo e incorporándose año con año.

Con relación al régimen de propiedad, de los 266 predios con PMF, 27 son comunales, 88 ejidales y 151 particulares. Lo anterior denota que, si consideramos los 1,274 predios estudiados por el SEDEMEX 1990, faltarían por incorporarse al manejo 191 predios de propiedad ejidal, 84 comunales y 732 particulares, sin considerar los predios no estudiados.

De acuerdo a la normatividad vigente en cuanto al tipo de nivel de los programas de manejo forestal autorizados, considerando su superficie, de los 266 programas, 63 son de nivel simplificado (menores o iguales a 20 hectáreas), 104 intermedio (mayores a 20 hectáreas y menores o iguales a 250 hectáreas) y 99 Avanzados (mayores a 250 hectáreas).

En relación a la situación que guardan los 266 Programas autorizados, 190 estarán en aprovechamiento durante los años 2013 al 2021. Esto considerando la inexistencia de algún problema durante su ejecución. En el resto de los PMF (76), se encontró que se ha concluido la extracción maderable, y en algunos casos, se han presentado circunstancias con alguna problemática especial, que no han permitido su incorporación al manejo forestal.

Con relación a la superficie forestal, se pudo apreciar que las Regiones Forestales que más superficie forestal autorizada tienen para aprovechamiento son la Región VII (13,286 ha), la Región III (11,183 ha), la Región VIII (10,152 ha), la Región V (10,108 ha) y la Región IV (8,492 ha). A nivel municipal los municipios con mayor superficie para aprovechamiento forestal son Temascaltepec (6,485 ha), San José del Rincón (6,005 ha), Amanalco (5,954 ha), Villa del Carbón (4,684 ha) y Chapa de Mota (4,107 ha).

Las regiones que más volumen ( $m^3$ ) total autorizado tienen son la Región V (620,338  $m^3$ ), la VII (580,874  $m^3$ ), la III (429,438  $m^3$ ), la VIII (426,565  $m^3$ ) y la Región IV (391,636  $m^3$ ). A nivel municipal, los municipios son San José del Rincón (392,197  $m^3$ ), Temascaltepec (354,183  $m^3$ ), Amanalco (258,103  $m^3$ ), Villa del Carbón (226,770  $m^3$ ) y Coatepec Harinas (161,330  $m^3$ ).

Del volumen maderable total autorizado (3'019,262  $m^3$ ), se tiene que 1'194,477  $m^3$  (39%) corresponde a pino, 973,085  $m^3$  (32%), a oyamel, 631,707  $m^3$  (21%) a encino, 48,634  $m^3$  (2%) a cedro y 171,359  $m^3$  (6%) a Otras hojosas.

En cuanto a su la intensidad de corta aplicada se tiene un promedio a nivel estatal de 17% y a nivel género se considera lo siguiente: 15% pino, 16% oyamel, 21% encino, 14% cedro y el 22% para otras hojosas.

Es importante destacar que en la entidad el volumen autorizado realmente es mucho menor que el volumen que tenemos considerado como potencial maderable anual debido a que actualmente la gran mayoría de los bosques de clima templado y frío que se pudiera incorporar a la producción maderable se encuentran dentro de Áreas Naturales Protegidas que hacen que requieran de una autorización de Manifestación de Impacto Ambiental que genera que se eleven los costos en la prestación de los servicios técnicos forestales y resulte incosteable para el caso de los dueños de los predios que cuentan con una superficie muy pequeña y que la ganancia que pudieran tener por la venta de la madera sea para cubrir los costos de los trámites respectivos, además que en algunas Áreas Naturales Protegidas de competencia Federal no se permite el manejo forestal lo que hace imposible que se pueda explotar su potencial maderable. A nivel país es claro que la principal causa que hace que no aprovechemos el potencial maderable es en principio la gran presión que la sociedad ejerce, y la falta de aplicación de métodos de manejos más intensivos debido a que la tendencia a utilizar son sistemas y prácticas de manejo extensivos que no fomentan el aumento de la producción y la productividad. Otras causas son que los predios se encuentran muy fraccionados y muy dispersos, Servicios técnicos forestales insuficientes, desorganizados, desactualizados y con escaso desarrollo empresarial, y un marco legal que requiere revisión, crisis de competitividad del sector forestal, altos costos de extracción y transporte, trámites complicados y altos costos de transacción y la falta de integración de toda la cadena productiva.

En lo que respecta a la tala clandestina en lo que va de la presente administración del GEM de septiembre 2011 al 13 de mayo de 2013 se han decomisado 1,634.232 m<sup>3</sup> de madera el cual representa el 0.5 % del volumen promedio anual autorizado que es de 301,926 m<sup>3</sup> lo cual refleja que la tala ilegal en la Entidad no es tan representativa con respecto al volumen autorizado (PROBOSQUE-DPF 2013). Sin embargo lo anterior tampoco representaría un dato final debido a que la tala clandestina si existe en algunas partes fuertemente como son en las localidades de Ocuilan, Temascaltepec, y en los Municipios que colindan con el Estado de Michoacán como son: Villa de Allende, Donato Guerra e Ixtapan del Oro.



En cuanto a la información de deforestación en la entidad, existen datos que se han manejado en diferentes fuentes entre las que destacan, la Gaceta de Gobierno del 19 de julio de 2007 que cita que “anualmente perdemos **4 mil 476 hectáreas** por factores como el desmonte con fines agrícolas, el crecimiento de la mancha urbana, siniestros, sobrepastoreo y tala”.

Otro estudio realizado en el 2008 por investigadores de la UAEM, denominado Análisis de cambio de uso de suelo en el Estado de México realizados mediante sistemas de información geográfica y técnicas de regresión multivariantes. concluye que en un periodo de nueve años, comprendidos de 1993 al 2002, la pérdida de cubierta forestal es de 13,691 hectáreas; es decir, **1,521** ha de manera anual y según datos del SEDEMEX 1990, estima una tasa de deforestación de **2,650 hectáreas** por año y comparando la cubierta forestal del SEDEMEX y el Inventario Nacional Forestal de 1994, para el periodo 1990-1994 reporta una pérdida de cubierta forestal de **4,476 hectáreas por año**, sin considerar información de las selvas bajas.

Si consideramos la superficie de 1,521 hectáreas deforestada anualmente con la superficie forestal que cuenta la entidad que es de 1´087,812 ha esto representaría el 0.13% es decir menos del 1% anual y si tomamos en cuenta la superficie promedio anual que se incorpora al manejo forestal desde el 2003 al 2012 que es de 10,539 ha tenemos que esta superficie deforestada no es tan representativa. Es claro que en el manejo Forestal, no solo se está realizando el aprovechamiento forestal maderable si no también se incorporan superficie a la restauración a través de las reforestaciones.

Comparativamente con los resultados del inventario forestal periódico de 1994 el cual menciona una superficie de bosques de clima templado frío de 558,069 ha y el inventario forestal del Estado de México 2010 que describe una superficie de 706,949 ha, refleja que se tiene un incremento de 148,880 ha es decir 26.6%.

## 9. CONCLUSIONES

El presente diagnóstico indica que aun cuando la superficie forestal en bosques de clima templado y frío y las existencias maderables que se tienen en el Estado de México, hace falta incorporar de manera más intensiva al manejo forestal la superficie y el volumen autorizado. Es necesario establecer e impulsar con los sectores involucrados en materia forestal, estrategias y acciones que permitan en el corto y mediano plazo acciones como son:

- Promover un programa de Extensionismo Forestal que permita la capacitación y actualización constante en materia forestal a los productores forestales, prestadores de Servicios técnicos forestales y profesionales forestales involucrados en los diferentes sectores del Gobierno, permitiendo consigo una mejor calidad en el manejo forestal.
- Promover la creación de un comité permanente que resuelva la problemática e impulse la regularización de la tenencia de la tierra con las partes involucradas disminuyendo los tiempos y costos que implican los trámites correspondientes.
- Fortalecer las organizaciones forestales existentes para que se apropien del proceso de producción, industrialización y comercialización y que a través de ellas se orienten los subsidios a la productividad, infraestructura y cadenas productivas con mayor focalización.

- Impulsar la certificación del manejo forestal como un incentivo de mercado, que evite el comercio desleal de precios entre productores e Industriales forestales. apoyando a los productores forestales que realmente cumplan con los objetivos planteados en el programa de manejo forestal.
- Establecer la regionalización de los servicios técnicos forestales que permitan garantizar la calidad en la elaboración y ejecución de los programas de manejo forestal. Debido a que con la libre contratación de los prestadores ha originado que la oferta y la demanda en las prestaciones, sean deficientes en la calidad de la prestación del servicio forestal.
- Establecer un marco de coordinación entre la SEMARNAT-PROBOSQUE que permita consigo atender en forma pronta y expedita todos los trámites relacionados a la gestión de solicitudes de autorización de aprovechamiento forestal y las manifestaciones de impacto ambiental.
- Impulsar el manejo forestal en las Áreas Naturales Protegidas y las selvas bajas establecidas en la Entidad a través de la recategorización.
- Establecer un monitoreo contantes a los predios que cuentan con programa de manejo forestal para verificar el cumplimiento de los objetivos planteados.
- Permitir un manejo forestal más intensivo que permita aprovechar al máximo y de manera sostenida el potencial productivo de las áreas forestales, acorde a las características de los bosques y selvas.
- Establecer un sistema de Información Forestal a nivel Estatal, Regional y Predial que permita manejar toda la información del orden forestal y aquella necesaria para el manejo forestal sustentable de acuerdo a las necesidades locales.

El aprovechamiento de los recursos forestales maderables, representan para los profesionales forestales y sectores involucrados en la materia forestal un gran reto, pero es el único medio que nos permitirá avanzar hacia un verdadero desarrollo forestal sustentable.

## 10. LITERATURA CITADA

CONAFOR (Comisión Nacional Forestal) 2012. *Inventario Nacional Forestal y de Suelos, Informe de Resultados 2004-2009*. Primera Edición. Zapopan Jalisco, México. 173 p.

Dirección General de Gestión-Forestal y de Suelos-SEMARNAT. *Anuario Estadístico de la Producción Forestal 2003*. Coyoacán, México D.F. 152 p.

Dirección General de Gestión-Forestal y de Suelos-SEMARNAT. *Anuario Estadístico de la Producción Forestal 2004*. Coyoacán, México D.F. 158 p

Dirección General de Gestión-Forestal y de Suelos-SEMARNAT. *Anuario Estadístico de la Producción Forestal 2005*. Coyoacán, México D.F. 234 p

Dirección General de Gestión-Forestal y de Suelos-SEMARNAT. *Anuario Estadístico de la Producción Forestal 2006*. Coyoacán, México D.F. 224 p

Dirección General de Gestión-Forestal y de Suelos-SEMARNAT. *Anuario Estadístico de la Producción Forestal 2007*. Coyoacán, México D.F. 224 p.

Dirección General de Gestión-Forestal y de Suelos-SEMARNAT 2011 a. *Anuario Estadístico de la Producción Forestal 2008*. Primera Edición. Coyoacán, México D.F. 224 p.

Dirección General de Gestión-Forestal y de Suelos-SEMARNAT. 2011 b. *Anuario Estadístico de la Producción Forestal 2009*. Primera Edición. Coyoacán, México D.F. 218 p.

Dirección General de Gestión-Forestal y de Suelos-SEMARNAT. *Anuario Estadístico de la Producción Forestal 2010*. Coyoacán, México D.F. 222 p.

Dirección General de Gestión-Forestal y de Suelos-SEMARNAT. *Anuario Estadístico de la Producción Forestal 2011*. Coyoacán, México D.F. 222 p.

INEGI. 2001. Síntesis de Información Geográfica del Estado de México, nomenclátor y anexo cartográfico del Estado de México. México D.F. 174 p.

Investigaciones Geográficas, boletín del Instituto de Geografía, UNAM 2008. *Análisis de cambio del uso del suelo en el Estado de México mediante sistemas de información geográfica y técnicas de regresión multivariantes. Una aproximación a los procesos de deforestación. Toluca Estado de México. 33-52 p.*

PROBOSQUE-GEM (Protectora de Bosque y Gobierno del Estado de México) 1990, *Segundo Estudio Dasonómico del Estado de México (SEDEMEX)*, Metepec, México. 165 p.

PROBOSQUE-GEM (Protectora de Bosques y Gobierno del Estado de México) 1995. *Programa de Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de México (PDFSEM)*, Metepec, México. 334 p.

PROBOSQUE-Gobierno del Estado de México 2006, *Programa de Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de México 2005-2025 (PDFSEM)*, Metepec, México. 100 p.

PROBOSQUE-INYDES (Protectora de Bosques e Investigación y Desarrollo) 2010. *Inventario Forestal del Estado de México*. Metepec, México. 222 p.

SEMARNAT (Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales) 2003. *DECRETO por el que se expide la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y se reforman y adicionan la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al*

*Ambiente, la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal y la Ley de Premios, Estímulos y Recompensas Civiles.* Diario Oficial de la Federación, Primera Sección. Febrero 25. México D.F. 5-54 p.

SEMARNAT (Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales) 2003. *CONVENIO Específico para la asunción de funciones en materia forestal que celebran la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales y el Estado de México.* Gaceta del Gobierno Sección Cuarta. Julio 8. México D.F. 1-28 p.

SEMARNAT (Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales) 2005. *REGLAMENTO de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.* Diario Oficial de la Federación, Febrero 21. México D.F. 4-43 p.

SEMARNAT (Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales) 2008. *NORMA Oficial Mexicana NOM-152 SEMARNAT 2006, Que establece los lineamientos criterios y especificaciones de los contenidos de los programas de manejo forestal para el aprovechamiento de recursos forestales maderables en bosques, selvas y vegetación de zonas áridas.* Diario Oficial de la Federación, Primera Sección Octubre 17. México D.F. 1-24 p.

Páginas electrónicas consultadas

<http://132.248.35.1/bibliovirtual/Libros/Merino/forest/GLOSARIO1.htm> términos (Consultada en Abril de 2013).

<http://www.cnf.gob.mx:8080/snif/portal/economica/anuarios-estadisticos-de-la-produccion-forestal>.(consultada en abril de 2013).

<http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/mex/territorio/clima.aspx?tema> (Consultada en Abril de 2013).

[http://www.madrimasd.org/blogs/universo/wpcontent/blogs.dir/42/files/1283/o\\_geologia%20INEGI%20M%C3%A9xico.gif](http://www.madrimasd.org/blogs/universo/wpcontent/blogs.dir/42/files/1283/o_geologia%20INEGI%20M%C3%A9xico.gif). (Consultada en Abril de 2013).

[http://www.oni.escuelas.edu.ar/2006/SANTA\\_FE/1181/](http://www.oni.escuelas.edu.ar/2006/SANTA_FE/1181/) (Consultada en Abril de 2013).

## 11. SIGLAS Y ACRÓNIMOS

ANP	Áreas Naturales Protegidas.
CONANP	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.
DAT	Departamento de Asistencia Técnica.
DEMIF	Departamento de Estudios de Manejo Integral Forestal.
DDIyCF	Departamento de Desarrollo de la Industria y Comercialización Forestal
DGGFyS	Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos.
IFEM	Inventarió Forestal del Estado de México
INFyS	Inventario Nacional Forestal y de suelos.
LGDFS	Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.
m <sup>3</sup>	Metros cúbicos.
MDS	Método de Desarrollo Silvícola
MMOBI	Método Mexicano de Ordenación de Bosques Irregulares
OPFR	Organización de Productores Forestales Regionales
PDFSEM	Programa de Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de México.
PEA	Población Económicamente Activa
PIB	Producto Interno Bruto.
PROBOSQUE	Protectora de Bosques.
PROFEPA	Procuraduría Federal de Protección al Medio Ambiente.
PSTF	Prestadores de Servicios Técnicos Forestales.
RAN	Registro Agrario Nacional
rta	Rollo Total Árbol
SEMARNAT	Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales.
SBC	Selva Baja Caducifolia.
SEDEMEX	Segundo Estudio Dasonómico del Estado de México.
SIMBAT	Sistema de Manejo de Bosques y Aplicaciones Terrestres.
UMAFORES	Unidades de Manejo Forestal Volumen Total Árbol.



## 12. GLOSARIO:

Autorización	Acto jurídico mediante el cual la Secretaría aprueba el aprovechamiento de recursos forestales maderables.
Aprovechamiento Forestal	La extracción realizada en los términos de esta Ley, de los recursos forestales del medio en que se encuentren, incluyendo los maderables y los no maderables.
Bosques de Clima Templado y Frío	Vegetación forestal principalmente de zonas de clima templado, en la que predominan especies leñosas perennes que se desarrollan en forma espontánea, con una cobertura de copa mayor al diez por ciento de la superficie que ocupa, siempre que formen masas mayores a 1,500 metros cuadrados. Esta categoría incluye todos los tipos de bosque señalados en la clasificación del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática;
Ciclo de Corta:	Es el intervalo de tiempo previsto entre dos aprovechamientos subsecuentes dentro de una misma área de corta.
Comunal	Es un grupo de personas que fueron dotadas de tierras por una resolución Presidencial o una sentencia del Tribunal Superior Agrario
Desarrollo Sostenible o Sustentable	Termino aplicado al desarrollo económico y social que permite hacer frente a las necesidades del presente sin poner en peligro la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades.
Ejidal	Es un grupo de personas que fueron dotadas de tierras por una resolución Presidencial o una sentencia del Tribunal Superior Agrario
Encino E:	Individuos del género <i>Quercus</i> con altura comercial mayor a 2.5 m se considera en términos común como encino aserrables.
Encino F:	Individuos del género <i>Quercus</i> con altura comercial menor a 2.5 m se considera en términos común como encino no aserrables.
Género:	Unidad de clasificación de los organismos. Las especies más emparentadas entre sí se agrupan en géneros. Rzedowki J.
Grupos Dasométricos:	Son las categorías en que se agruparon las diferentes especies existentes en los bosques y selvas del Estado de México durante el Segundo Estudio Dasométrico del Estado de México (SEDEMEX), de acuerdo a su morfología, con el fin de generar tablas de volumen más adecuadas, las cuales se utilizaron en el cálculo de volúmenes que se presenta en los resultados del presente Inventario.

## Grupo 1

Son especies de Selvas Bajas que se agrupan en este grupo: *Acacia acatensis*, *Acacia angustifolia*, *Acacia angustissima*, *Acacia berlandieri*, *Acacia cochliacantha*, *Acacia cymbispina*, *Acacia farnesiana*, *Acacia macrantha*, *Acacia pennatula*, *Acacia riparioides*, *Acacia subangulata*, *Agonandra racemosa*, *Annona cherimolla*, *Annona purpurea*, *Ardisia compressa*, *Aspidosperma megalocarpon*, *Ateleia arsenii*, *Ayenia ovata*, *Bauhinia pauletia*, *Bocconia arborea*, *Bocconia frutescens*, *Brogniartia funiculata*, *Brogniartia intermedia*, *Byrsonima crassifolia*, *Caesalpinia* sp., *Calliandra grandiflora*, *Casearia nitida*, *Casearia sylvestris*, *Celtis pallida*, *Citharexylum affine*, *Coffea arabica*, *Comocladia engleriana*, *Conostegia xalapensis*, *Cordia cylindrostachya*, *Cordia elaeagnoides*, *Cordia hintonii*, *Cordia morelosana*, *Coursetia glandulosa*, *Crescentia alata*, *Curatella americana*, *Dalbergia congestiflora*, *Dalbergia glomerata*, *Erythrina flabelliformis*, *Erythroxyllum mexicanum*, *Erythrina*, *breviflora*, *Eupatorium collinum*, *Exostema caribeum*, *Eysendhartia polystachya*, *Forestiera phillyreoides*, *Guazuma tomentosa*, *Guazuma ulmifolia*, *Haematoxyllum brasiletto*, *Hamelia jorullensis*, *Havardia acatensis*, *Inga eriocarpa*, *Inga hintonii*, *Inga vera*, *Karwinskia humboldtiana*, *Laportea mexicana*, *Lysiloma tergemina*, *Malvaviscus arboreus*, *Matudaea trinervia*, *Mimosa benthamii*, *Mimosa aculeaticarpa*, *Mimosa benthamii*, *Mimosa polyantha*, *Myrcianthes fragrans*, *Pisonia aculeata*, *Pseudosmodingium perniciosum*, *Psidium guinense*, *Psidium sartorianum*, *Psychotria trichotoma*, *Randia aculeata*, *Saurauia leucocarpa*, *Saurauia scabrida*, *Senna atomaria*, *Simira mexicana*, *Spondias purpurea*, *Stemmadenia donnell-smithii*, *Stemmadenia mollis*, *Stemmadenia obovata*, *Thevetia peruviana*, *Thevetia thevetioides*, *Thouinia villosa*, *Trichilia americana*, *Trichilia hirta*, *Vernonia aschenborniana*, *Vitex mollis*, *Vitex pyramidata*, *Zanthoxylum liebmanni*

## Grupo 2

Son especies de Selvas Bajas que se integran en este Grupo: *Albizia tomentosa*, *Alvaradoa amorphoides*, *Amphypterygium adstringens*, *Andira inermis*, *Ceiba aesculifolia*, *Cochlospermum vitifolium*, *Comocladia engleriana*, *Coursetia glandulosa*, *Cyrtocarpa procera*, *Dalbergia congestiflora*, *Dalbergia glomerata*, *Enterolobium cyclocarpum*, *Eucalyptus botryoides*, *Eucalyptus camaldulensis*, *Euphorbia fulva*, *Ficus cotinifolia*, *Ficus crocata*, *Ficus glabrata*, *Ficus goldmanii*, *Gliricidia sepium*, *Godmania aesculifolia*, *Guettarda elliptica*, *Gyrocarpus jatrophifolius*, *Heliocarpus appendiculatus*, *Heliocarpus donnell-smithii*, *Heliocarpus pallidus*, *Heliocarpus terebinthinaceus*, *Heliocarpus tomentosus*, *Leucaena confusa*, *Leucaena glauca*, *Leucaena esculenta*, *Lonchocarpus caudatus*, *Lonchocarpus*

	<p><i>mollis, Lonchocarpus rugosus, Lysiloma acapulcensis, Lysiloma divaricata, Lysiloma tepehuaje, Mangifera indica, Piscidia carthagenensis, Piscidia grandifolia, Pithecellobium dulce, Platymiscium lasiocarpum, Pseudobombax ellipticum, Pseudosmodingium multifolium, Pseudosmodingium perniciosum, Psidium guajava, Ruprechtia fusca, Sickingia mexicana, Tabebuia palmeri, Tabebuia rosea, Thevetia peruviana, Trichilia hirta, Trichilia pringlei</i></p>
Grupo 3:	<p>Son especies de Selvas Bajas que se integran en este Grupo: <i>Jacaratia mexicana, Ipomoea arborescens, Cochlospermum vitifolium, Ipomoea murucoides</i></p>
Grupo 4:	<p>Son especies de Selvas Bajas que se integran en este Grupo: <i>Bursera ariensis, Bursera bipinnata, Bursera copallifera, Bursera cuneata, Bursera excelsa, Bursera fagaroides, Bursera grandifolia, Bursera hintonii, Bursera kerberi, Bursera simaruba, Bursera trifoliata.</i></p>
Inventario Nacional Forestal	<p>Es un conjunto de técnicas y procedimientos para la obtención de información cuantitativa y cualitativa de los recursos forestales, vegetación asociada, componentes y características del territorio donde se localiza el bosque. Los Inventarios deben ser consistentes y comparables en el tiempo (SNIF-CONAFOR).</p>
Manejo Forestal:	<p>El proceso que comprende el conjunto de acciones y procedimientos que tienen por objeto la ordenación, el cultivo, la protección, la conservación, la restauración y el aprovechamiento de los recursos forestales de un ecosistema forestal, considerando los principios ecológicos respetando la integralidad funcional e interdependencia de recursos y sin que merme la capacidad productiva de los ecosistemas y recursos existentes en la misma</p>
Método o sistema de Planeación de Manejo	<p>Conjunto de Actividades que se deben realizar en el corto, mediano y largo plazo para obtener durante un turno el rendimiento sostenido anual o periódico.</p>
Método de Desarrollo Silvícola (MDS)	<p>Este tipo de manejo de bosques templados fue impulsado como alternativo al <i>método mexicano de ordenación de bosques</i>. Está basado en el sistema silvícola de <i>árboles padre</i> que busca conformar un bosque de individuos de las mismas edades. Este método que promueve fuertemente la regeneración natural.</p>

Manifestación de Impacto Ambiental	Se trata de un documento con base en estudios técnicos con el que las personas (físicas o morales) que desean realizar alguna de las obras o actividades previstas en el artículo 28 de la LGEEPA, analizan y describen las condiciones ambientales anteriores a la realización del proyecto con la finalidad de evaluar los impactos potenciales que la construcción y operación de dichas obras o la realización de las actividades podría causar al ambiente y definir y proponer las medidas necesarias para prevenir, mitigar o compensar esas alteraciones
Propiedad particular o privada	Es el derecho de una o más personas de obtener, poseer o emplear una porción de tierra cuya propiedad sea ajeno del Estado, Comunidad o Gobierno.
Posibilidad: Pino 1	Se refiere al volumen (m <sup>3</sup> ) autorizado de corta o aprovechar Integra a los <i>Pinus teocote</i> , <i>Pinus montezumae</i> , <i>Pinus pseudostrobus</i> , <i>Pinus patula</i> , <i>Pinus ayacahuite</i> <i>Pinus pringlei</i> y <i>Pinus maximinoi</i>
Pino 2	Integra a <i>Pinus halepensis</i> , <i>Pinus leiophylla</i> , <i>Pinus hartwegii</i> , <i>Pinus lawsonii</i> , <i>Pinus oocarpa</i> y <i>Pinus greggii</i> .
Programa de Manejo Forestal	El instrumento técnico de planeación y seguimiento que describe las acciones y procedimientos de manejo forestal sustentable.
Programa de Manejo Forestal Nivel Simplificado	Son aquellos programas que cuentan con superficies menores o iguales a 20 hectáreas.
Programa de Manejo Forestal Nivel Intermedio:	Son aquellos programas que cuentan con superficies mayores a 20 hectáreas y menores o iguales a 250 hectáreas,
Programa de Manejo Forestal Nivel Avanzado:	Son aquellos programas que cuentan con superficies mayores a 250 hectáreas.
Rollo Total Árbol (rta)	Se refiere al volumen de madera del fuste y corteza del árbol, sin incluir ramas.
Servicios Técnicos Forestales	Las actividades realizadas para la planificación y ejecución de la silvicultura, el manejo forestal y la asesoría y capacitación a los propietarios o poseedores de recursos forestales para su gestión
Selvas	Vegetación forestal de clima tropical en la que predominan

		<p>especies leñosas perennes que se desarrollan en forma espontánea, con una cobertura de copa mayor al 10% de la superficie que ocupa, siempre que formen masas mayores a 1,500 metros cuadrados, excluyendo a los acahuales. En esta categoría se incluyen todos los tipos de selva, manglar y palmar de la clasificación del instituto nacional de estadística y geografía.</p>
Selva Caducifolia	Baja	<p>Se desarrolla en condiciones climáticas donde predominan los tipos: cálido, subhúmedo, semiseco o subseco, generalmente con un promedio de temperaturas anuales superior a 20° centígrados, con precipitaciones anuales del orden de los 600 mm como mínimo a los 1,200 mm como máximo y una temporada seca bien marcada que puede ser de hasta 7 u 8 meses de duración. Se le encuentra a este tipo de selva desde el nivel del mar hasta unos 1,700 metros, aunque algunas veces llega a los 1,900 metros en laderas de cerros. La característica principal de esta selva es la corta altura de sus componentes arbóreos, normalmente de 4 a 10 metros y muy eventualmente de hasta 15 metros o más. El estrato herbáceo es bastante reducido y solo se puede apreciar claramente en toda su extensión después de que ha empezado la época de lluvias y retoña o germina. Las formas de vida suculentas son frecuentes, especialmente en los géneros <i>Agave</i>, <i>Opuntia</i>, <i>Stenocereus</i> y <i>Cephalocereus</i>.</p>
Sistema Integral de Manejo de Bosque y Aplicaciones Terrestre (SIMBAT)		<p>Es un Sistema de simulación que permite la planeación del manejo forestal a nivel predial, considerando aspectos sociales, económicos y ecológicos. Sistema de manejo el cual incorpora 7 estudios especiales en materia de flora, fauna, cuencas, recreación, socioeconómico, plagas forestales y agostaderos, así como los resultados del SEDEMEX</p>
Superficie de producción	de	<p>Superficie donde se realizan todas las actividades tendientes a generar los volúmenes de cosecha manteniendo los bienes asociados.</p>
Veda Forestal		<p>Restricción total o parcial de carácter temporal para el aprovechamiento de uno o varios recursos forestales en una superficie determinada, establecida mediante decreto expedido por el titular del poder ejecutivo federal,</p>
Volumen Total Árbol (vta)		<p>Se refiere al volumen de madera y corteza del árbol, incluyendo fuste puntas y ramas.</p>