

# Estudio Regional Forestal Valle del Mezquital, Hgo.



UMAFOR 1304

# Estudio Regional Forestal

Nombre de la unidad de manejo forestal: Valle del Mezquital

Clave: 1304

Municipios: Actopan, Ajacuba, Alfajayucan, Atitalaquia, Atotonilco de Tula, Chapantongo, Chilcuautla, El Arenal, Francisco I. Madero, Huichapan, Ixmiquilpan, Mixquiahuala de Juárez, Nopala de Villagrán, Progreso de Obregón, San Agustín Tlaxiaca, San Salvador, Santiago de Anaya, Tasquillo, Tecozautla, Tepeji del Río de Ocampo, Tepetitlán, Tetepango, Tezontepec de Aldama, Tizayuca, Tlahuelilpan, Tlaxcoapan, Tolcayuca y Tula de Allende.

Superficie Total: 642,654.98 hectareas

Cuenca Hidrológica: Río Moctezuma

Subcuencas Hidrológicas: Alfajayucan, Amealco - Presa Centenario, Blanco – Amajaque, El Molino, El Salto, Endho, Las Rosas, Nopala, Pachuca - Cd. de México, Poanxho, Presa Boquilla Tecolotes, Presa El Molino, Salomón, San Andres – Clara, San Idelfonso, San Juan – Tula, Tepanatepec, Tepejí del Río, Victoria – Moctezuma, Villa del Carbón

Responsable de la elaboración del estudio: Asociación de Silvicultores de la Región del valle del Mezquital.

Fecha: Septiembre 2010



## Contenido

Resumen Ejecutivo .....	7
Abreviaturas .....	14
Índice de Tablas .....	15
Índice de Gráficas .....	19
Índice de Ilustraciones .....	20
Índice de Diagramas .....	21
1. Introducción .....	22
1.1. Antecedentes .....	22
1.2. Organización .....	23
1.3 Proceso de planificación .....	24
1.4. Coordinación y concertación .....	25
2. Marco de referencia .....	26
2.1 Nacional .....	26
2.2. Estatal .....	28
3. Diagnostico General y Descripción de la unidad de manejo forestal .....	29
3.1 Ubicación geográfica y extensión de la unidad de manejo forestal. ....	29
3.2 Aspectos físicos.....	36
3.2.1 Clima .....	36
3.2.2 Geología y geomorfología.....	37
3.2.3 Suelos.....	38
3.2.4 Hidrología superficial y subterránea.....	40
3.3 Aspectos biológicos .....	43
3.3.1 Vegetación terrestre y/o acuática .....	43
3.3.2 Fauna .....	70
3.4 Uso del suelo y vegetación en la región. ....	87
3.5 Recursos Forestales .....	89
3.5.1 Inventario forestal .....	89
3.5.2 Zonificación forestal por etapas de desarrollo. ....	95
3.5.3 Deforestación y degradación forestal.....	96
3.5.4 Protección forestal. ....	102
3.5.6 Restauración forestal.....	121
3.5.7 Manejo forestal .....	134
3.5.8 Plantaciones forestales.....	139
3.5.9 Servicios ambientales .....	141
3.5.10 Identificación de los principales impactos ambientales y medidas de prevención y mitigación...143	
3.6 Aprovechamiento maderable e industria forestal.....	145
3.6.1 Organización para la producción .....	145
3.6.2 Consumo de madera por fuentes .....	150



3.6.3 Censo industrial .....	151
3.6.4 Autorizaciones forestales maderables.....	152
3.6.5 Potencial de producción maderable sustentable .....	153
3.6.6. Balance potencial maderable/industria.....	153
3.6.7 Mercados y comercialización (cadenas productivas) .....	153
3.7 Aprovechamiento de no maderable .....	155
3.7.1 Lechuguilla ( <i>Agave lechuguilla</i> ).....	157
3.7.2. Sangre de Grado ( <i>Jatropha dioica</i> ). .....	161
3.7.3. Palma dulce ( <i>Brahea dulcis</i> ).....	161
3.7.4. Piñón ( <i>Pinus cembroides</i> ).....	164
3.8 Cultura forestal y extensión.....	164
3.8.1 Cultura forestal .....	164
3.8.2 Extensión .....	176
3.9 Educación, capacitación e investigación.....	177
3.9.1 Educación y capacitación.....	177
3.9.2 Investigación.....	184
3.10 Aspectos socioeconómicos .....	185
3.10.1 Contexto regional .....	185
3.10.2 Aspectos sociales. ....	195
3.10.3 Aspectos Económicos .....	223
3.11 Tenencia de la tierra .....	229
3.11.1 Conflictos agrarios. ....	230
3.12 Organización para la conservación y desarrollo forestal.....	232
3.12.1 Participación Institucional .....	233
3.12.2 Participación Social.....	234
3.12.3 Investigación y Trasferencia Tecnológica .....	235
3.12.4 Marco Jurídico y Normativo .....	235
3.12.5 Organización a nivel estatal.....	237
3.13 Infraestructura existente y requerida.....	237
4. Análisis de problemas y oportunidades del la unidad de manejo forestal.....	238
4.1. Bases del Análisis .....	238
5. Lineamientos de políticas por aplicar .....	240
6. Objetivos del estudio regional forestal.....	241
7. Estrategias general para el desarrollo forestal. ....	242
7.1 Problemática forestal .....	243
7.1.1 Causas .....	243
7.1.2 Consecuencias .....	243
7.2 Situación forestal deseada en la Unidad de manejo forestal .....	244
7.2.1 Oportunidades para la actividad forestal diversificada o multi-recurso .....	244



7.2.2 Planteamiento Estratégico .....	244
7.3 Fases y Componentes .....	245
7.3.1 Fase de planificación regional (preparatoria).....	245
7.3.2 Fase de ejecución .....	245
7.3.3 Los componentes.....	246
8. Estrategias por actividades principales a desarrollar en la unidad de manejo forestal. ....	247
8.1 Solución a los problemas fundamentales.....	247
8.2 Programa de control y disminución de la presión sobre los recursos forestal.....	251
8.2.1 Cambio de uso del suelo.....	251
8.2.2 Extracción de productos forestales maderables y no maderables.....	253
8.2.3 Incendios forestales.....	255
8.2.4 Plagas forestales.....	256
8.3 Programa de producción forestal maderable y no maderable.....	258
8.3.1 Producción forestal maderable .....	258
8.3.2 Producción forestal no maderable .....	260
8.4 Programa de abasto de materias primas, industria e infraestructura.....	261
8.5. Programa de plantaciones forestales comerciales .....	263
8.6 Programa de protección forestal.....	265
8.7 Programa de conservación y generación de servicios ambientales .....	267
8.7.1 Captura de carbono.....	267
8.7.2 Captura de agua.....	268
8.7.3 Biodiversidad .....	268
8.8 Programa de restauración forestal .....	270
8.8.1 Viveros forestales .....	270
8.8.2 Reforestación.....	271
8.9 Programa de cultura forestal y extensión.....	272
8.9.1 Cultura Forestal .....	272
8.9.2 Extensión forestal .....	274
8.10. Programa de educación, capacitación e investigación .....	276
8.11. Programa de evaluación y monitoreo .....	280
9. Simplificación Administrativa .....	282
9.1 Programas de manejo forestal .....	282
9.2 Plantaciones forestales comerciales.....	284
9.3 Productos no maderables.....	285
9.4 Manifestación de Impacto Ambiental .....	286
9.5 Documentación forestal .....	286
9.6 Gestión de apoyos y subsidios.....	287
10. Organización para la implementación de los ERF.....	287
10.1 Organización de los silvicultores y productores .....	287



- 10.2 Servicios técnicos y profesionales ..... 300
- 10.3 Industria forestal ..... 300
  - 10.3.1 Funciones que desempeñaran en la ejecución de los ERF ..... 300
- 11. Mecanismos de ejecución ..... 301
  - 11.1 Acuerdos ..... 301
  - 11.2 Evaluación y seguimiento ..... 305
    - 11.2.1 Seguimiento sistemático de los indicadores definidos para cada una de las metas ..... 305
    - 11.2.2 Sistema de Evaluación de la Política Regional Forestal ..... 305
    - 11.2.3 Evaluaciones externas ..... 305
- 12. Programa de actividades e inversiones ..... 306



## Resumen Ejecutivo

### Identificación (nombre y clave de la UMAFOR), ubicación y extensión.

UMAFOR 1304 “Valle Del Mezquital”

### Antecedentes y organización de la UMAFOR.

Fecha de constitución de la asociación regional de silvicultores: 07 de febrero del 2007

Presidente: Pedro Ángeles Rebolledo

Secretario: Leonardo Meza Blancas

Tesorero: Valentín Viveros Vargas

### Síntesis del diagnóstico de la región:

#### Principales aspectos físicos

**Climas.** BS1hw, BS1kw, BSohw, BSokw, C(m), C(w1), C(w2) y C(wo)

**Suelos.** Cambisol (B), Feozem (H), Litosol (I), Luvisol (L), Planosol (W), Regosol (R), Rendzina (E), Vertisol

#### Principales aspectos biológicos

Superficie en total de los principales tipos de vegetación y uso del suelo

Municipio	Áreas de protección		Zonas de conservación y aprovechamiento restringido o prohibido				Zonas de producción		
	Áreas naturales protegidas	Corrientes intermitentes	Áreas arriba de 3000 msnm	Terrenos con pendientes mayores a 100%	Manglares o bosques mesófilos de montaña	Selvas altas y medianas perennifolias	Terrenos forestales de productividad alta	Terrenos forestales de productividad media	Terrenos forestales de productividad baja
Actopan	0.000	357.805	0.000	386.698	0.000	0.000	9.484	5,280.197	3,746.162
Ajacuba	0.000	208.722	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	47.800	2,188.487
Alfajayucan	0.000	482.837	0.000	0.163	0.000	0.000	79.594	4,692.501	3,505.491
Atitalaquia	0.000	8.251	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	13.271	305.261
Atotonilco de Tula	0.000	45.541	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	96.987
Chapantongo	0.000	193.202	0.000	0.000	0.000	0.000	21.341	2,032.961	2,632.161
Chilcuautla	0.000	199.510	0.000	4.288	0.000	0.000	0.000	32.974	3,964.890
El Arenal	0.000	63.750	0.000	6.654	0.000	0.000	1.968	1,043.419	0.000
Francisco I. Madero	0.000	22.979	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	756.708
Huichapan	0.000	715.030	0.000	0.342	0.000	0.000	177.420	8,289.949	3,192.831
Ixmiquilpan	0.000	386.884	156.8	78.777	0.000	0.000	5.374	4,232.497	2,118.445
Mixquiahuala de Juárez	0.000	4.442	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Nopala de Villagrán	0.000	43.264	0.000	0.000	0.000	0.000	16.638	1,274.637	255.041
Progreso de Obregón	0.000	57.342	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	116.863	564.409
San Agustín Tlaxiaca	0.000	156.163	0.000	1.604	0.000	0.000	0.000	27.770	381.256
San Salvador	0.000	110.139	0.000	21.735	0.000	0.000	0.000	0.000	2,008.394
Santiago de Anaya	0.000	174.392	0.000	1.527	0.000	0.000	20.501	1,284.242	4,551.600
Tasquillo	0.000	243.375	0.000	39.690	0.000	0.000	0.000	474.739	1607
Tecozautla	0.000	806.734	0.000	68.056	0.000	0.000	0.000	502.705	1,337.632
Tepeji del Río	0.000	241.484	0.000	0.171	0.000	0.000	24.821	3,566.523	54.567
Tepetitlan	0.000	149.003	0.000	0.849	0.000	0.000	0.948	1,035.556	676.109
Tetepango	0.000	24.916	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	23.923
Tezontepec de Aldama	0.000	51.728	0.000	7.856	0.000	0.000	0.000	215.411	953.062
Tizayuca	0.000	1.026	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Tlahuelilpan	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Tlaxcoapan	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Tolcayuca	0.000	35.715	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	20.444	137.118
Tula de Allende	188.469	164.142	0.000	1.718	0.000	0.000	1.727	1,759.062	858.247

### Existencias totales de madera e incremento para grupos principales de especies

Municipio	Coníferas Ert M3 Vta		Coníferas Y Latifoliadas Ert M3 Vta		Pfc M3 Vta	Total Vol M3 Vta
	Abierto	Cerrado	Abierto	Cerrado		
Actopan	0.000	0.000	30,783.566	0.000	0.000	30,783.566
Ixmiquilpan	0.000	15,907.692	19,030.150	25,652.430	0.000	60,590.272
Santiago De Anaya	21,265.855	57,248.004	87,036.708	0.000	0.000	165,550.568

### Tasa anual estimada absoluta y relativa de deforestación y degradación forestal

Tipo de Degradación	Periodo	Anual
Deforestación Bruta	32,954	2,746
Deforestación Neta	19,376	1,615
Degradación Neta	3,926	327
Desvegetación Bruta	104,741	8,728
Desvegetación Neta	95,787	7,982



### Superficie afectada por incendios en promedio anual y porcentaje del total

Municipios	Año	Número de Incendios	Total	Matorral y chaparral (ha)	Pastos y herbáceas	Arbolado renuevo	Arbolado adulto
El Arenal	1999	2	35.00	15.00	20.00	-	-
Francisco I. Madero	1999	1	15.00	15.00	-	-	-
Santiago de Anaya	2003	1	180.00	180.00	-	-	-
Tasquillo	2003	1	2.00	-	2.00	-	-
San Agustín Tlaxiaca	2004	1	20.00	5.00	15.00	-	-
Santiago de Anaya	2004	1	6.00	6.00	-	-	-
El Arenal	2005	1	3.50	3.50	-	-	-
San Agustín Tlaxiaca	2005	2	1.00	0.75	-	-	0.25
Tezontepec de Aldama	2005	1	40.00	40.00	-	-	-
Tolcayuca	2005	2	220.00	120.00	100.00	-	-
El Arenal	2006	2	16.00	15.50	-	0.50	-
San Agustín Tlaxiaca	2006	4	83.03	40.03	43.00	-	-
Santiago de Anaya	2006	1	48.00	38.00	10.00	-	-
Chapantongo	2007	1	2.50	1.00	1.50	-	-
San Agustín Tlaxiaca	2007	2	2.00	1.00	1.00	-	-
<b>Total</b>		<b>23</b>	<b>674.03</b>	<b>480.78</b>	<b>192.50</b>	<b>0.50</b>	<b>0.25</b>

### Superficie afectada por plagas y enfermedades forestales en promedio anual y porcentaje del total

Nombre científico	Nombre común	2003	2004	2005	2006	2007
<i>Dendroctonus mexicanus</i>	Descortezador	20.00	-	60.00	100.00	50.00
<i>Arcethobium sp</i>	Muérdago	-	-	-	100.00	-
UMAFOR 1304		20.00	-	60.00	200.00	50.00

### Mención general de proyectos de servicios ambientales existentes

Concepto	Captura de CO2	Captura de H2O	Ecoturismo	Protección de biodiversidad	Total
Valor total estimado actual	63,971,282.70	631,200.00	0	0.00	64,602,482.70
No. de proyectos actuales	0	0	6	0	6.00
Pago anual de proyectos actuales	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Proyectos potenciales (ha)	82,014.47	1,578.00	52	0.00	83,644.47

### Principales impactos ambientales forestales en la región

Impactos ambientales	Prevención y mitigación
<b>1. Aprovechamiento</b>	
<b>Suelos</b>	
Compactación del suelo.	Restaurar el suelo, nivelando para reducir los daños y fomentar una regeneración rápida.
Pérdida de nutrientes y de materia orgánica.	En las áreas infértiles, no se debe permitir que se extraigan de todos los árboles, no dejar troncos en el sitio.
Alteración de la microflora y de la microfauna	Emplear equipos y métodos de corta que causen un impacto mínimo y limitar las distancias de arrastre.
<b>Hidrología</b>	
Menor infiltración y recarga del agua subterránea.	Evitar la explotación forestal durante la temporada de lluvia y no cortar en las áreas inclinadas.
Mayor escorrentía superficial.	Señalar claramente las áreas que no serán cosechadas.
Aumento de las cargas de sedimentos.	
<b>Clima y aire</b>	
Temperaturas superiores a nivel del suelo.	Evitar la creación de grandes zonas de terreno abierto.
Emisión de CO2.	Limitar las operaciones si el humo y los incendios representan un problema.
Emisión de humo temperaturas superiores a nivel del suelo.	Planificar las rutas de transporte para evitar los poblados.
<b>Vegetación</b>	
La regeneración puede verse afectada por cambios en las poblaciones de herbívoros, aves o insectos; cuando dependen de éstos para la polinización o la dispersión de las semillas.	Reunir información sobre la dinámica de las plantas, la biología de regeneración y la silvicultura, según el tipo de bosque
La regeneración a veces es afectada por cambios en las poblaciones de herbívoros, aves o insectos, cuando dependen de éstos para la polinización.	Aplicar muy bien el sistema de silvicultura, para que se reduzca al mínimo los daños, dejar un número adecuado de árboles idóneos para producir semillas, hacer grupos pequeños para evitar los claros grandes.
Disminución genética como resultado de la corta selectiva de los árboles.	
En ocasiones el bosque no se regenera por sí solo.	
Contribuye en la reducción de la población de una especie.	Conservar la diversidad genética en el sitio (proteger los parientes silvestres en su habitat natural, mantener la diversidad dentro de las poblaciones) y fuera del sitio (p.ej. preservar el material genético en los "bancos").
Contribuye en el desarrollo de un bosque secundario no deseable	
La regeneración de las especies valiosas puede verse ayudada por la extracción.	

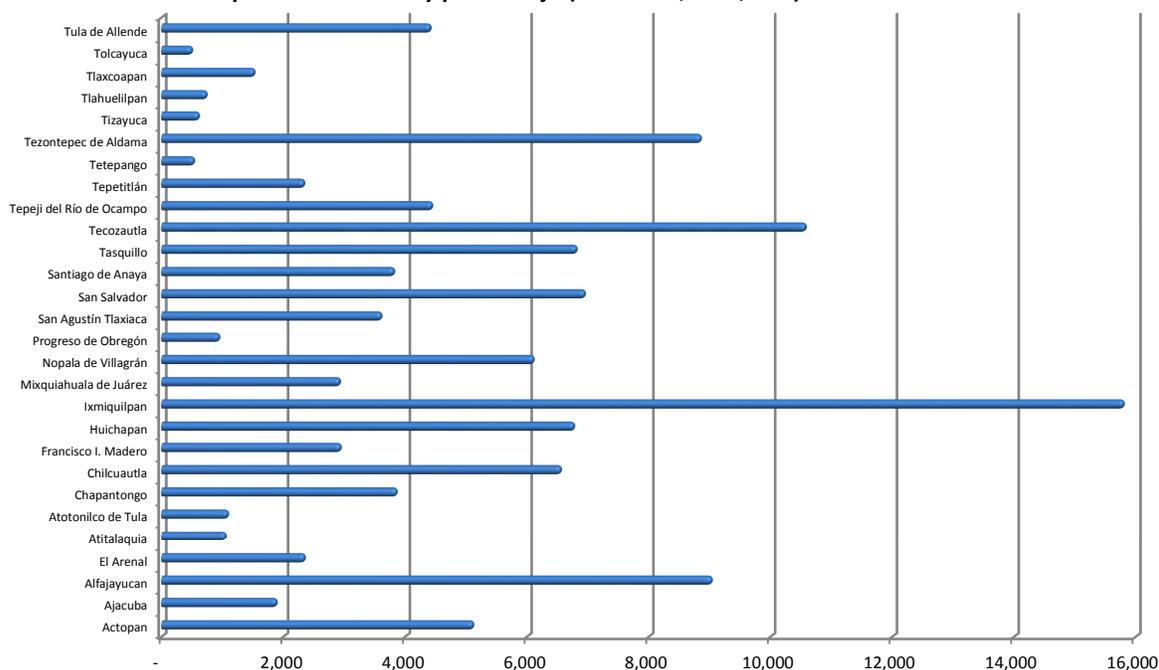


<b>El arbolado cercano sin cortar en ocasiones resulta dañado por la maquinaria y/o la caída de los árboles.</b>	Emplear métodos de corta que causen un impacto mínimo y dirigir la caída de los árboles.
<b>Invasión de malezas persistentes.</b>	
<b>Fauna silvestre</b>	
<b>En ocasiones se eliminan o dañan los sitios de nidificación, al derribar árboles huecos.</b>	Siempre se debe dejar entre 5 y 10 árboles huecos por hectárea para anidación.
<b>El ruido y la presencia humana desplazan a los animales</b>	Establecer áreas de manejo de habitat protegidos en el área manejo forestal.
<b>Contribuyen en la eliminación de especies.</b>	Establecer unidades de conservación equivalentes en otras partes de la región, para compensar por la pérdida inevitable del habitat en el área del aprovechamiento.
<b>Algunos animales resultan favorecidos por el nuevo ramoneo y por los hábitats creados por el aprovechamiento maderero.</b>	Restaurar los hábitats dañados.
<b>Cultura y economía</b>	
<b>Aumento temporal del suministro de leña.</b>	Dentro del programa de manejo se debe considerar siempre una cantidad de aprovechamiento de arbolado muerto anual para suministro de leña a los habitantes del bosque.
<b>Disminución a largo plazo del suministro de leña.</b>	
<b>Conflicto sobre oportunidades de trabajo o falta de ellas en el sector forestal.</b>	Incluir a las comunidades locales en la planificación y ejecución del programa de manejo.
<b>Aumento de la agricultura migratoria.</b>	
<b>Conservación</b>	
<b>Reducción del valor recreativo en la región por tráfico de vehículos de carga en la carretera y desplazamiento de la fauna.</b>	Los caminos de acceso a los sitios de turismo deben ser planificados, considerando la estética visual. Hay que limitar la rasante para evitar los cortes y rellenos que destruyan el paisaje. Mantener y/o restaurar la vegetación al lado del camino

### Principales formas de organización para la producción forestal y porcentajes (rentistas, LAB brecha, etc.)

Tipo de organización	Tipo de propiedad				Total en la región	
	Ejidos		Privada		No de predios	%
	No de predios	% estimado del vol. total anual aprov.	No de predios	% estimado del vol. total anual aprov.		
<b>Productores en pie</b>	0	0	0	0	0	0
<b>Productores LAB tocón</b>	0	0	0	0	0	0
<b>Productores LAB brecha</b>	0	0	0	0	0	0
<b>Productores LAB patio o planta</b>	0	0	0	0	0	0
<b>Capacidad de transformación primaria</b>	0	0	0	0	0	0
<b>Capacidad de valor agregado</b>	2	100	0	0	2	100
<b>Total</b>	2	100	0	0	2	100

### Consumo de madera por fuentes total y porcentaje (industrial, leña, etc.)



### Industrias forestales existentes totales por giro, capacidad instalada y utilizada

Municipio	Aserraderos	Fábricas de chapa y triplay	Fábricas de tableros	Fábricas de cajas	Talleres de secundarios	Fábricas de muebles	Impregnadoras	Fábricas de celulosa	Otros
Actopan	2	0	0	0	0	0	0	0	1
Ajacuba	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Huichapan	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Ixmiquilpan	3	0	0	0	0	0	0	0	2
Mixquiahuala de Juárez	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Progreso de Obregón	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Tezontepec de Aldama	2	0	0	0	0	0	0	0	2
Tizayuca	3	0	0	0	0	0	0	0	2
Tlaxcoapan	2	0	0	0	0	0	0	0	2

### Volumen total autorizado maderable y no maderable

Predio	Municipio	Tipo de tenencia	Fecha de autorización	Vigencia	Anualidad	Superficie arbolada	Volumen autorizado m3 rollo/año	Especies
El Rincón	El Arenal	Ejidal	27 de Junio del 2007	31 de Diciembre del 2016	10	77.66	1679	Quercus sp.
Fray Francisco	El Arenal	Ejidal	27 de Marzo del 2007	26 de Marzo del 2017	10	542.68	3541	Quercus sp.

### Balance potencial maderable/industria

Nivel de Manejo	Tipo de formación	Producto	% de distribución	m3/ha/año	5 años	15 años	20 años
Medio	Bosque de encino	Largas dimensiones	45	234.90	1,174.50	3,523.50	4,698.00
		Cortas dimensiones	30	156.60	783.00	2,349.00	3,132.00
		Leña	15	78.30	391.50	1,174.50	1,566.00
		Desperdicio	10	52.20	261.00	783.00	1,044.00

### Principales cadenas productivas en la región

1. Carbón vegetal
2. Plantaciones forestales comerciales

### Población total, urbana y rural

Municipio	Localidades de 1-99 habitantes	Localidades de 100 - 499 habitantes	Localidades de 500 - 999 habitantes	Localidades de 1000 - 1999 habitantes	Localidades de 2000 - 2499 habitantes	Localidades de 2500 - 4999 habitantes	Localidades de 5000 - 9999 habitantes	Localidades de 10000 - 14999 habitantes	Localidades de 15000 - 19999 habitantes	Localidades de 20 mil - 49999 habitantes
Actopan	306	2944	3361	5427	4329	5396	0	0	0	26755
Ajacuba	101	1310	0	1540	2295	3894	6971	0	0	0
Alfajayucan	958	7613	5902	2386	0	0	0	0	0	0
El Arenal	275	903	4317	6099	0	3443	0	0	0	0
Atitalaquia	244	288	0	0	4700	5579	13938	0	0	0
Atotonilco de Tula	215	1186	4599	2937	0	10568	6995	0	0	0
Chapantongo	646	2992	1363	6388	0	0	0	0	0	0
Chilcuautla	185	1881	3958	7088	2172	0	0	0	0	0
Francisco I. Madero	466	2034	5323	3350	0	8517	9776	0	0	0
Huichapan	1040	6204	8460	9567	0	6247	8216	0	0	0
Ixmiquilpan	1657	14187	15723	7592	2065	0	0	0	0	32679
Mixquiahuala	170	1363	4144	6718	2441	0	0	0	0	22911
Nopala De Villagran	2254	6882	521	3385	2057	0	0	0	0	0
Progreso	629	672	744	1754	0	0	0	0	15873	0
San Agustín Tlaxiaca	507	5503	5929	1549	4191	0	9439	0	0	0
San Salvador	183	7042	10304	6196	2294	2618	0	0	0	0
Santiago De Anaya	148	3147	3974	4708	2089	0	0	0	0	0
Tasquillo	617	4293	3957	2927	0	3635	0	0	0	0
Tecozautla	764	8343	5189	12313	0	0	5000	0	0	0
Tepeji del Río	670	3044	569	12860	2196	17875	0	0	0	32541
Tepetitlan	335	1858	3880	2820	0	0	0	0	0	0
Tetepango	12	0	726	1443	0	0	7516	0	0	0
Tezontepec De Aldama	438	1680	4264	10876	0	18373	6278	0	0	0
Tizayuca	228	672	2149	6748	0	7978	0	0	0	38798
Tlahuelilpan	191	0	0	1097	2326	3801	7997	0	0	0
Tlaxcoapan	79	0	947	0	0	3743	6540	13425	0	0
Tolcayuca	77	364	1814	0	0	3329	6162	0	0	0
Tula De Allende	533	4033	6394	9456	4063	5749	0	34636	0	28432



### Tenencia de la tierra superficie total por tipo y porcentaje

Municipio	Colonias		Comunidades		Ejidos		Fraccionamientos	
	Numero	Sup. ha	Numero	Sup. ha	Numero	Sup. ha	Numero	Sup. ha
Actopan	0	0	0	0	31	15,357.51	0	0
Ajacuba	0	0	0	0	21	10,351.25	0	0
Alfajayucan	0	0	7	2,373.05	32	8,534.86	0	0
Atitalaquia	0	0	0	0	23	3,465.74	0	0
Atotonilco de Tula	0	0	0	0	23	6,067.24	0	0
Chapantongo	0	0	1	290.2	9	4,240.25	0	0
Chilcuautla	0	0	3	887.53	16	8,379.98	0	0
El Arenal	0	0	1	136.63	20	5,108.84	0	0
Francisco I. Madero	0	0	0	0	4	810.27	0	0
Huichapan	0	0	0	0	67	23,173.30	0	0
Ixmiquilpan	0	0	16	9,652.37	29	7,299.52	0	0
Mixquiahuala de Juárez	0	0	0	0	15	6,419.19	0	0
Nopala de Villagrán	0	0	1	446.88	34	8,367.25	0	0
Progreso de Obregón	0	0	0	0	6	1,904.56	0	0
San Agustín Tlaxiaca	0	0	1	112.54	38	15,983.42	0	0
San Salvador	0	0	1	655.02	20	6,655.38	0	0
Santiago de Anaya	0	0	0	0	25	9,406.94	0	0
Tasquillo	0	0	9	4,875.59	21	2,781.24	0	0
Tecoautla	2	75.05	2	38.12	67	26,304.94	0	0
Tepeji del Rio de Ocampo	0	0	2	210.33	50	15,991.94	0	0
Tepetitlan	0	0	0	0	29	5,353.13	0	0
Tetepango	0	0	0	0	4	3,216.33	0	0
Tezontepec de Aldama	0	0	0	0	41	11,122.96	0	0
Tizayuca	0	0	0	0	3	1,715.80	2	218.37
Tlahuelilpan	0	0	0	0	5	611.02	0	0
Tlaxcoapan	0	0	1	11.68	11	2,501.08	0	0
Tolcayuca	19	298.33	0	0	16	3,881.21	0	0
Tula de Allende	0	0	5	877.57	62	20,986.11	0	0

### Densidad de caminos y necesidades

Tipo de camino	Caminos actuales			
	Densidad m/ha		Longitud km	
	Bosques	Matorrales	Bosques	Matorrales
Principal de acceso a zonas forestales maderables	27.322	19.543	1,977.273	2,127.388
Forestales permanente	2.210	5.060	159.954	550.797
Temporal	0.000	0.000	0.000	0.000
<b>Total</b>	<b>29.533</b>	<b>24.602</b>	<b>2,137.227</b>	<b>2,678.185</b>

### Principales 5 problemas y debilidades forestales

1. Aprovechamientos irregulares y comercio ilícito de especies forestales
2. Presencia de plagas y enfermedades
3. Uso de la información y del conocimiento sobre las características de las especies forestales en forma de forma abusiva y fines de lucro
4. Políticas paternalistas que inhiben la participación y fomentan la dependencia
5. Cadenas productivas desintegradas que no generan valor

### Principales 5 fortalezas y oportunidades forestales

1. Existen recursos forestales diversos
2. Se cuenta con diversidad climática que favorece la biodiversidad
3. La riqueza cultural de la región
4. Ubicación cercana a mercados
5. Existencia de organizaciones de productores y comercializadores de productos forestales

### Principales 3 lineamientos de política por aplicar

1. Promover una cultura forestal que garantice la permanencia, la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos forestales, sus bienes y servicios, así como su valoración en términos económicos y sociales.



2. Respetar los conocimientos que las comunidades indígenas tienen de los recursos naturales, así como su cultura y tradiciones, siempre que estos no contravengan con los propósitos de conservación hacia la biodiversidad de la región.
3. Crear las condiciones propicias para buscar la participación directa de las comunidades indígenas en la elaboración y ejecución de los programas forestales de las comunidades en que habitan, lo anterior en concordancia con las leyes y ordenamientos en la materia.

### Principales 3 objetivos del ERF

1. Elaborar un documento que de la pauta para mejorar el ordenamiento del uso del suelo forestal en la región, y para el manejo sustentable de los recursos forestales, por medio de actividades de producción, conservación y restauración.
2. Reconocer y valorar las funciones múltiples de los recursos forestales y atender las demandas de los diferentes usuarios, revirtiendo los daños y mejorando el balance de pérdidas y ganancias forestales.
3. Incrementar la producción y productividad forestal de manera sustentable en la región, buscando un mejor nivel de competitividad y una mayor contribución al Producto Interno Bruto (PIB) del Estado.

### Tres principales acciones de los Programas Regionales definidos y participantes

Problemas Fundamentales	Estrategia de Solución
<b>Cambio de uso del suelo</b>	Cumplir con la normatividad forestal y ambiental vigente buscando la compensación ambiental por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.
<b>Degradación de suelos</b>	Realizar obras de conservación y restauración de suelos e implementar el establecimiento de plantaciones forestales en áreas deforestadas
<b>Ganadería extensiva</b>	Coordinarse con SAGARPA para utilizar sólo la carga animal permitida e incluir en los reglamentos internos de ejidos y comunidades forestales los límites permisibles. Este aspecto es importante en los municipios donde la ganadería es una actividad preponderante
<b>Conflictos agrarios</b>	Promover la intervención oportuna y coordinada de las autoridades, favorecer el diálogo entre las partes en conflicto y cuidar que la documentación legal de las propiedades esté en orden.
<b>Plagas y enfermedades</b>	Realizar monitoreos constantes en la región, así como programas de capacitación sobre el tema, con el fin de identificar y actuar de inmediato, antes de que el problema eleve su gravedad.
<b>Aprovechamiento ilegal de recursos forestales maderables</b>	Crear un programa que apoye de manera eficaz la incorporación de áreas al manejo forestal sustentable, así como la ejecución de los documentos técnicos en las zonas de recursos no maderables. De igual manera subsidiar la industrialización de los productos no maderables y sus derivados, con el fin de obtener la mayor rentabilidad del aprovechamiento de los mismos.
<b>Escasa vigilancia</b>	Es importante considerar los recursos forestales no maderables como un capital ambiental importante, la escasa vigilancia que existe en la región es participe de la degradación de la zona, por lo que se propone la implementación de un programa de vigilancia, el cual incorpore a las autoridades municipales para aminorar el aprovechamiento ilegal de los productos forestales y así orillar al aprovechamiento regularizado de estos productos

### Organización para la ejecución del ERF de:

Silvicultores  
 Asociación de Silvicultores del Valle del Mezquital  
 Presidente: Pedro Ángeles Rebolledo  
 Secretario: Leonardo Meza Blancas  
 Tesorero: Valentín Viveros Vargas

### Servicios técnicos y asistencia técnica

M.C. Ramón Razo Zarate con domicilio en Ignacio Zaragoza Oriente, Interior 4, Colonia centro, Tulancingo Hidalgo, Tel. 01 7751122087, Registro Forestal Nacional número 253 de la sección 1ª, Libro 1 a Fojas 82



## Industria forestal

Responsable Del Centro	Domicilio Del Centro De Almacenamiento	Municipio	Capacidad Almacenamiento (M3)	Capacidad Transformación (M3)	No. De Oficio O De Inscripción En El Rfn	Fecha Autorización O De Inscripción En El Rfn	
Arteaga Suarez Alfonso	Domicilio Conocido	Actopan	2	1	1	Srn/1344	22/09/2000
Cervantes Arias Manuela	Domicilio Conocido	Actopan	16	14	9	Arn/0122-2003	03/03/2003
Osorio Ramirez Sixto	Domicilio Conocido Tlaxcoapan	Tlaxcoapan	3	2	1	Srn/2046/2001	29/10/2001
Alvarado Perez Juan	Domicilio Conocido	Ixmiquilpan	150	25	5	Srn/1004-2000	27/07/2000
Roa Morales Rafael Timoteo	Domicilio Conocido	Ixmiquilpan	7	6	6	Srn/024-2002	10/01/2002
Romo Soto Leodegario	Carr. Mexico-Laredo	Ixmiquilpan	4	4	2	Srn/901-2002	13/08/2002
Carrillo Chavez Isauro	Domicilio Conocido	Mixquiahuala	6	6	3	Srn/795-2000	10/07/2000
Barrera Reyes Alberto	Carretera Tezontepac - Las Mangas	Tezontepac De Aldama	315	20	5		
Vilchis Pacheco Pascual	Domicilio Conocido	Tezontepac De Aldama	1	1	1	Srn/866-2000	10/07/2000
Pelaez Cueto Fernando	Domicilio Conocido	Tizayuca	35	20	15	Arn/755-2003	27/10/2003
Garcia Aguilar Erandy Berenice	Domicilio Conocido	Tizayuca	30	30	10		
Hernandez Roldan Humberto	Domicilio Conocido	Tizayuca	150	20	10	Srn/859-2002	05/08/2002
Islas Gomez Antonio	Fco Ui Madrro	Tlaxcoapan	2	2	1	Srn/026-2002	10/01/2002

## Mecanismos de ejecución (Consejos, acuerdos, etc.)

Participantes	Responsabilidades
<b>SEMARNAT</b>	Participar en la evaluación de los ERF, apoyando con la información disponible y recomendando ajustes, en caso de ser necesario. Realizar simplificación administrativa, de acuerdo a sus atribuciones.
<b>CONAFOR</b>	Participar activamente en la ejecución de los ERF, respetando sus atribuciones. Realizar evaluaciones periódicas a los ERF, en su caso, proponer ajustes. Coordinación y concertación de acciones, Divulgación amplia, en áreas forestales, de las reglas de operación de los apoyos Pro Árbol. » Proporcionar apoyo técnico para el llenado de formulario y cumplimiento de los requisitos. Apoyo a la simplificación administrativa.
<b>Gobierno del estado</b>	Participación en la integración de los ERF. Participación en la ejecución de los ERF, respetando sus atribuciones. Participación en la evaluación de los ERF, sin rebasar sus responsabilidades y atribuciones. Proponer en su caso, ajustes a los ERF. Apoyo a la simplificación administrativa.
<b>Asociaciones de silvicultores</b>	Participación en la elaboración de los ERF. Participación en la ejecución de los ERF. Difundir entre sus agremiados los ERF y los apoyos que existen para su ejecución. Solicitar apoyo a las dependencias de gobierno, de acuerdo a los tiempos y formas establecidos en las Reglas de Operación. Realizar los ajustes necesarios a los ERF de acuerdo a los resultados de la evaluación. Ajustarse a la simplificación administrativa.
<b>Prestadores de servicios técnicos forestales</b>	Respetando sus atribuciones y responsabilidades, participar en la ejecución de los ERF, en conformidad con las asociaciones de silvicultores correspondiente. Otorgar asistencia técnica para el cumplimiento de los requisitos y documentación necesaria para el llenado de solicitudes de apoyo, para los diferentes programas. Contar con la infraestructura mínima necesaria para la prestación de los servicios y actualizaciones y capacitaciones continuas.
<b>Otros</b>	Participaren la ejecución de los ERF, de acuerdo a lo que se establezca con la asociación de silvicultores.



## Abreviaturas

Abreviatura	Descripción
ARS	Asociación Regional de Silvicultores
CADERS	Centros de Apoyo al Desarrollo Rural
CANACINTRA	Cámara Nacional de la Industria de Transformación
CNA	Comisión Nacional del Agua
COEDE	Consejo Estatal de Ecología
CONAFOR	Comisión Nacional Forestal
CONAGUA	Comisión Nacional del Agua
CONANP	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
CONAPO	Consejo Nacional de Población
CONAZA	Comisión Nacional de las Zonas Áridas
DDR	Distritos de Desarrollo Rural
DFS	Desarrollo Forestal Sustentable
ERF	Estudio Regional Forestal
ERT	Existencias Reales Totales
FIRA	Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura
FIRCO	Fideicomiso de Riesgo Compartido
GPS	Sistema de Posicionamiento Global
IAT	Incremento Anual Total
ICA	Incremento Corriente Anual
IMA	Incremento Medio Anual
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
INFyS	Inventario Nacional Forestal y de Suelos
INIFAP	Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias
LGDFS	Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable
MDS	Método de Desarrollo Silvícola
NDVI	índice de Vegetación de Diferencias Normalizadas
NOM	Norma Oficial Mexicana
ONG's	Organizaciones no gubernamentales
PFC	Plantación Forestal Comercial
PHINA	Padrón e Historial de Núcleos Agrarios
PIB	Producto Interno Bruto
PROFAS	Programa de Ordenamiento y Fortalecimiento a la Autogestión Silvícola
PROFEPA	Procuraduría Federal de Protección al Ambiente
RAN	Registro Agrario Nacional
RH	Región Hidrológica
RLGDFS	Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable
SEDESOL	Secretaría de Desarrollo Social
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SIG	Sistema de Información Geográfica
UMAFOR	Unidad de manejo forestal



## Índice de Tablas

Tabla I. Organización Nacional para el Estudio Regional Forestal. ....	23
Tabla II. Organización Estatal para el Estudio Regional Forestal. ....	23
Tabla III. Unidad de manejo forestal 1304. Nombre, superficie y perímetro de los Municipios en la unidad de manejo forestal (hectáreas). ....	30
Tabla IV. Unidad de manejo forestal 1304. Nombre y superficie de Cuencas, Subcuencas y microcuencas hidrológicas. ....	30
Tabla V. Unidad de manejo forestal 1304. Municipios y CADERS de los DDR. ....	34
Tabla VI. Núcleos agrarios forestales. ....	35
Tabla VII. Unidad de manejo forestal 1304. Clima, descripción y distribución municipal. ....	36
Tabla VIII. Unidad de manejo forestal 1304. Fallas y fracturas geológicas. ....	37
Tabla IX. Unidad de manejo forestal 1304. Minas. ....	37
Tabla X. Unidad de manejo forestal 1304. Aparatos volcánicos. ....	38
Tabla XI. Unidad de manejo forestal 1304. Tipos de rocas. ....	38
Tabla XII. Unidad de manejo forestal 1304. Tipos de suelo, sus características y distribución. ....	39
Tabla XIII. Unidad de manejo forestal 1304. Unidades de suelos divididos por grado de erosión. ....	40
Tabla XIV. Unidad de manejo forestal 1304. Especies con uso medicinal. ....	65
Tabla XV. Unidad de manejo forestal 1304. Especies de flora comestibles. ....	68
Tabla XVI. Unidad de manejo forestal 1304. Especies de flora utilizadas como forraje. ....	70
Tabla XVII. Unidad de manejo forestal 1304. Mamíferos. ....	71
Tabla XVIII. Unidad de manejo forestal 1304. Aves. ....	77
Tabla XIX. Unidad de manejo forestal 1304. Peces dulceacuícolas. ....	85
Tabla XX. Unidad de manejo forestal 1304. Coleópteros de la superfamilia Scarabaeoidea. ....	85
Tabla XXI. Unidad de manejo forestal 1304. Insectos que se consumen. ....	86
Tabla XXII. Unidad de manejo forestal 1304. Uso del suelo y vegetación por municipio. (Hectareas) ....	87
Tabla XXIII. Unidad de manejo forestal 1304. Superficie forestal por formaciones y municipios (hectáreas). ....	90
Tabla XXIV. Unidad de manejo forestal 1304. Superficie de bosques de clima templado por formación, cobertura y municipios (hectáreas). ....	91
Tabla XXV. Unidad de manejo forestal 1304. Existencias Volumetricas en bosques. ....	92
Tabla XXVI. Unidad de manejo forestal 1304, Incremento Corriente Anual en bosques de clima templado por formación, cobertura y municipios (m3). ....	93
Tabla XXVII. Unidad de manejo forestal 1304. Superficie de arbustos y matorrales, cobertura y municipios (hectáreas). ....	94
Tabla XXVIII. Unidad de manejo forestal 1304. Zonificación forestal por etapas de desarrollo (hectáreas). ....	95
Tabla XXIX. Unidad de manejo forestal 1304. Zonificación forestal de zonas de restauracion por etapas de desarrollo (hectáreas). ....	96
Tabla XXX. Unidad de manejo forestal 1304. Matriz de cambio. ....	97
Tabla XXXI. Unidad de manejo forestal 1304. Análisis del cambio de uso del suelo. ....	98
Tabla XXXII. Unidad de manejo forestal 1304. Superficie con notificaciones para saneamiento por plagas y enfermedades del 2003 – 2007. ....	102
Tabla XXXIII. Insectos y patógenos en los encinos del Municipio de El Arenal. ....	104
Tabla XXXIV. Unidad de manejo forestal 1304. Muérdagos, sus hospederos y hábitat. ....	107
Tabla XXXV. Unidad de manejo forestal 1304. Superficie afectada por incendios forestales en el periodo de 1999 al 2008 (hectáreas). ....	108
Tabla XXXVI. Unidad de manejo forestal 1304. Infraestructura existente y nesaria contra incendios forestales. ....	109
Tabla XXXVII. Unidad de manejo forestal 1304. Acciones de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente por año. ....	109
Tabla XXXVIII. Unidad de manejo forestal 1304. Volumen asegurado de madera por año y municipio. (m3) ..	110
Tabla XXXIX. Unidad de manejo forestal 1304. Especies aprovechadas, incluidas en el catálogo de la Norma Oficial Mexicana 059. ....	111
Tabla XL. Unidad de manejo forestal 1304. Infraestructura actual a nivel estatal y necesario en la unidad para la vigilancia forestal. ....	111
Tabla XLI. Unidad de manejo forestal 1304. Áreas Naturales Protegidas de Competencia Federal (hectárea). ..	114
Tabla XLII. Unidad de manejo forestal 1304. Zona Protectora Forestal. ....	115



Tabla XLIII. Unidad de manejo forestal 1304. Áreas Naturales Protegidas de Competencia Estatal. ....	116
Tabla XLIV. Unidad de manejo forestal 1304. Áreas Naturales Protegidas de Competencia Municipal. ....	116
Tabla XLV. Unidad de manejo forestal 1304. Unidades de Gestión Ambiental.....	118
Tabla XLVI. Unidad de manejo forestal 1304. Número de viveros por dependencia, 2008. ....	125
Tabla XLVII. Porcentaje de supervivencia de las reforestaciones subsidiadas por la Comisión Nacional Forestal. ....	126
Tabla XLVIII. Unidad de manejo forestal 1304. Superficie reforestada para conservación y restauración por municipios y año (hectáreas).....	126
Tabla XLIX. Unidad de manejo forestal 1304. Superficie reforestada en el 2008, por tipo y municipio (hectáreas).....	127
Tabla L. Unidad de manejo forestal 1304. Prestadores de Servicios Técnicos Forestales, con proyectos de reforestación en el 2008.....	128
Tabla LI. Unidad de manejo forestal 1304. Superficie proclive a reforestación (hectáreas).....	129
Tabla LII. Unidad de manejo forestal 1304. Superficie por tipo de obra con obras de conservación de suelo y agua, subsidiadas por la Comisión de Zonas Áridas en el periodo del 2002 – 2007 (hectáreas). ....	130
Tabla LIII. Unidad de manejo forestal 1304. Numero de obra de conservaciones de suelo y agua, por tipo, subsidiadas por la Comisión de Zonas Áridas en el periodo del 2002 – 2007. ....	131
Tabla LIV. Unidad de manejo forestal 1304. Superficie actual y potencial por tipo de productividad (hectáreas). ....	141
Tabla LV. Unidad de manejo forestal 1304. Estimaciones sobre servicios ambientales. ....	142
Tabla LVI. Unidad de manejo forestal 1304. Impactos ambientales por actividades de la ejecución del aprovechamiento forestal. ....	144
Tabla LVII. Unidad de manejo forestal 1304. Clasificación de productores forestales por tipo de organización. ....	146
Tabla LVIII. Hidalgo. Organizaciones beneficiadas por el Programa de Fortalecimiento a la Autogestión Silvícola. ....	148
Tabla LIX. Unidad de manejo forestal 1304. Organizaciones legalmente constituidas que industrializan Productos Forestales No Maderables.....	149
Tabla LX. Unidad de manejo forestal 1304. Número de empresas forestales por municipio y tipo. ....	151
Tabla LXI. Unidad de manejo forestal 1304. Padrón de industrias forestales.....	152
Tabla LXII. Unidad de manejo forestal 1304. Numero de Autorizaciones de programas de manejo por municipio. ....	152
Tabla LXIII. Unidad de manejo forestal 1304. Autorizaciones de programas de manejo forestal.....	152
Tabla LXIV. Unidad de manejo forestal 1304. Balance potencial maderable/industria ....	153
Tabla LXV. Unidad de manejo forestal 1304. Destino de la producción forestal ....	153
Tabla LXVI. Unidad de manejo forestal 1304. Precio de la producción forestal de acuerdo al lugar de venta (pesos mexicanos). ....	154
Tabla LXVII. Unidad de manejo forestal 1304. Artesanos forestales.....	168
Tabla LXVIII. Unidad de manejo forestal 1304. Bibliotecas públicas. ....	170
Tabla LXIX. Unidad de manejo forestal 1304. Padrón de beneficiarios del Premio estatal de artes y tradiciones populares de Hidalgo, ejercicio 2009. ....	172
Tabla LXX. Unidad de manejo forestal 1304. Padrón de beneficiarios del Programa de Apoyo a las Culturas Municipales y Comunitarias, con características forestales, ejercicio 2009.....	173
Tabla LXXI. Unidad de manejo forestal 1304. Casas de la Cultura. ....	173
Tabla LXXII. Unidad de manejo forestal 1304. Padrón de beneficiarios del Fondo Estatal para la Cultura y las Artes de Hidalgo, con características forestales, ejercicio 2009. ....	174
Tabla LXXIII. Unidad de manejo forestal 1304. Galardonados con el Premio Nacional al Mérito Forestal. ....	175
Tabla LXXIV. Unidad de manejo forestal 1304. Programa de actividades de la XII Semana Nacional de Divulgación de la Cultura Forestal.....	176
Tabla LXXV. Unidad de manejo forestal 1304. Proyectos Aprobados en los Comités Técnicos y de Administración de los Fondos Mixtos.....	185
Tabla LXXVI. Unidad de manejo forestal 1304, Número habitantes por tipo de localidad. ....	186
Tabla LXXVII. Unidad de manejo forestal 1304. Sistema Urbano Nacional, Población y Tasa de Crecimiento, 1990-2001.....	187
Tabla LXXVIII. Unidad de manejo forestal 1304. Grado de marginación del periodo 1990 – 2005.....	188



Tabla LXXIX. Unidad de manejo forestal 1304. Capacidad disponible de los rellenos sanitarios, volumen de basura recolectada y vehículos de motor recolectores por municipio, 2007. ....	190
Tabla LXXX. Unidad de manejo forestal 1304. Plantas de tratamiento en uso, capacidad instalada y volumen tratado de aguas residuales por municipio y tipo de servicio según nivel de tratamiento 2007. ....	193
Tabla LXXXI. Unidad de manejo forestal 1304. Tasa de crecimiento de los municipios a mitad del año, 2005 – 2030. ....	196
Tabla LXXXII. Unidad de manejo forestal 1304. Viviendas particulares habitadas por municipio y tipo de tenencia. ....	199
Tabla LXXXIII. Unidad de manejo forestal 1304, Longitud de la red carretera por municipio según tipo de camino (Kilómetros). ....	200
Tabla LXXXIV. Unidad de manejo forestal 1304. Unidades médicas en servicio de las instituciones públicas del sector salud por municipio y nivel de según régimen e institución en operación al 31 de diciembre de 2005. ....	203
Tabla LXXXV. Unidad de manejo forestal 1304. Camas por municipio y nivel, 2000. ....	204
Tabla LXXXVI. Unidad de manejo forestal 1304. Médicos por municipio y nivel, 2000. ....	205
Tabla LXXXVII. Unidad de manejo forestal 1304. Población total por municipio según condición de derechohabencia a servicios de salud al 17 de octubre de 2005. ....	206
Tabla LXXXVIII. Unidad de manejo forestal 1304. Población que asiste y no asiste a la escuela por municipio y edad. ....	208
Tabla LXXXIX. Unidad de manejo forestal 1304. Población de 15 años y más por grado de educación. ....	209
Tabla XC. Unidad de manejo forestal 1304. Población de 5 años y más que habla lengua indígena, por municipio. ....	214
Tabla XCI. Unidad de manejo forestal 1304. Población de 5 años y más, por municipio según su religión. ....	218
Tabla XCII. Unidad de manejo forestal 1304. PEA catalogada por sector económico por municipio. ....	225
Tabla XCIII. Unidad de manejo forestal 1304. PEA catalogada por ingreso en salarios mínimos mensuales por municipio. ....	225
Tabla XCIV. Hidalgo. Tasa de desempleo abierto. ....	227
Tabla XCV. Hidalgo. Trabajadores asegurados en el IMSS, excluye eventuales del campo (número). ....	227
Tabla XCVI. Hidalgo. Servicio Nacional de Empleo (enero – abril 2009). ....	227
Tabla XCVII. Unidad de manejo forestal 1304. Porcentual de población ocupada por hora y municipio. ....	228
Tabla XCVIII. Unidad de manejo forestal 1304. Número y superficie por municipio y tipo de tenencia de tierra (hectárea) cuadro 1. ....	229
Tabla XCIX. Unidad de manejo forestal 1304. Número y superficie por municipio y tipo de tenencia de tierra (hectárea) cuadro 2. ....	230
Tabla CU. Unidad de manejo forestal 1304. Conflictos Agrarios. ....	231
Tabla CI. Unidad de manejo forestal 1304. Número y requerimientos de las diversas instituciones relacionadas con el sector forestal. ....	237
Tabla CII. Unidad de manejo forestal 1304. Densidad y longitud de caminos en aéreas forestales. ....	237
Tabla CIII. Fortalezas de la Unidad de manejo forestal. ....	238
Tabla CIV. Debilidades de la Unidad de manejo forestal. ....	239
Tabla CV. Oportunidades de la Unidad de manejo forestal. ....	239
Tabla CVI. Amenazas de la Unidad de manejo forestal. ....	240
Tabla CVII. Priorización de problemas de la Unidad de manejo forestal. ....	247
Tabla CVIII. Estrategias para la Desorganización. ....	249
Tabla CIX. Líneas de acción contra el Cambio de uso del suelo. ....	252
Tabla CX. Líneas de acción contrarrestar la extracción de productos forestales maderables y no maderables. ....	254
Tabla CXI. Líneas de acción contrarrestar los incendios forestales. ....	255
Tabla CXII. Líneas de acción contra las plagas forestales. ....	257
Tabla CXIII. Líneas de acción para favorecer la producción forestal maderable. ....	259
Tabla CXIV. Líneas de acción para favorecer la producción forestal no maderable. ....	260
Tabla CXV. Líneas de acción para favorecer el abasto de materias primas, industria e infraestructura. ....	262
Tabla CXVI. Líneas de acción para favorecer el establecimiento de plantaciones forestales comerciales. ....	264
Tabla CXVII. Líneas de acción para favorecer la protección de los recursos forestales. ....	266
Tabla CXVIII. Líneas de acción para favorecer la Captura de Carbono. ....	267
Tabla CXIX. Líneas de acción para favorecer la Conservación de la Biodiversidad. ....	269



Tabla CXXI. Líneas de acción para favorecer el mejoramiento de la producción de planta en viveros.....	270
Tabla CXXII. Líneas de acción para favorecer la protección reforestación. ....	271
Tabla CXXII. Líneas de acción para favorecer la cultura forestal. ....	273
Tabla CXXIII. Líneas de acción para favorecer el extencionismo forestal.....	275
Tabla CXXIV. Líneas de acción para favorecer la educación, capacitación e investigación forestal.....	277
Tabla CXXVI. Líneas de acción para establecer líneas de acción de evaluación y monitoreo. ....	281
Tabla CXXVII. Información requerida para los programas de manejo avanzados, intermedios y simplificados contenida en el estudio regional forestal.....	283
Tabla CXXVIII. Información requerida para los programa de manejo de plantación forestal comercial contenida en el estudio regional forestal.....	284
Tabla CXXVIII. Información requerida para los avisos de aprovechamiento de productos no maderables contenida en el estudio regional forestal.....	285
Tabla CXXIX. Unidad de manejo forestal 1304. Padrón de Industriales. ....	300



## Índice de Gráficas

Grafica 1. Unidad de manejo forestal 1304. Uso de suelo en porcentaje. ....	89
Grafica 2. Estado de Hidalgo. Superficie sembrada de riego de 1980 a 2008 (hectáreas). ....	99
Grafica 3. Unidad de manejo forestal 1304. Superficie afectada por incendios forestales por año (hectáreas). ....	108
Grafica 4. Unidad de manejo forestal 1304. Superficie con obras de conservación de suelo, subsidiadas por la Comisión Nacional Forestal en el 2008 (hectáreas). ....	132
Grafica 5. Unidad de manejo forestal 1304. Superficie por sub cuenca y nivel riesgo de erosión hídrica (hectáreas). ....	133
Grafica 6. Unidad de manejo forestal 1304. Uso de leña por municipio (metros cubicos). ....	150
Grafica 7. Unidad de manejo forestal 1304. Numero de especies utilizadas como no maderables, por familia. ....	156
Grafica 8. Unidad de manejo forestal 1304. Numero de especies utilizadas como no maderables, por tipo de uso. ....	157
Grafica 9. Unidad de manejo forestal 1304. Volumen concesionado anual de extracción (Miles de metros cúbicos). ....	193
Grafica 10. Unidad de manejo forestal 1304. Número de transformadores de distribución. ....	194
Grafica 11. Unidad de manejo forestal 1304. Población masculina y femenina por municipio. ....	195
Grafica 12. Unidad de manejo forestal 1304. Población nacida y no nacida en la entidad por municipio. ....	197
Grafica 13. Unidad de manejo forestal 1304. Porcentaje de viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada, drenaje ni energía eléctrica por municipio. ....	202
Grafica 14. Unidad de manejo forestal 1304. Grado escolar por municipio. ....	210
Grafica 15. Unidad de manejo forestal 1304, PEA por municipio. ....	224
Grafica 16. Unidad de manejo forestal 1304. PEA por sector económico. ....	224
Grafica 17. Histórico de los salarios mínimos "C" (1993 - 2008). ....	226



## Índice de Ilustraciones

Ilustración 1. Ubicación Unidad de manejo forestal 1304 Valle del Mezquital.....	29
Ilustración 2. Unidad de manejo forestal 1304. Perfil de la vegetación. ....	43
Ilustración 3. Matorral de <i>Prosopis</i> .....	44
Ilustración 4. Encianres.....	59
Ilustración 5. Vegetación de galería. ....	63
Ilustración 6. Armadillo en barbacoa.....	74
Ilustración 7. Cazadores Furtivos detenidos en la carretera estatal Tasquillo – Tecozautla. ....	74
Ilustración 8. Pelicano Blanco ( <i>Pelecanus erythrorhynchos</i> ) en la presa Vicente Aguirre, Alfajayucan.....	83
Ilustración 9. Río Rosas, ubicada al norponiente de la ciudad de Tula de Allende.....	84
Ilustración 10. Bosque de <i>Juniperus</i> . ....	91
Ilustración 11. Hermosillo, Santiago de Anaya .....	92
Ilustración 12. Matorral crasicaule. ....	94
Ilustración 13. Cambio de uso de suelo en el Cerro del Xicuco (La Cantera), municipio de Tezontepec de Aldama, Hgo. ....	99
Ilustración 14. Cambio de uso de suelo en el Municipio de Tolcayuca. ....	100
Ilustración 15. Cambio de uso de suelo en el Municipio de Tizayuca.....	101
Ilustración 16. Cambio de uso de suelo en el Municipio de Atotonilco de Tula.....	101
Ilustración 17. Bosque de pino plagado. Santiago de Anaya.....	103
Ilustración 18. Encino plagado, El Arenal. ....	104
Ilustración 19. Hemiptera: <i>Xylococcidae</i> .....	105
Ilustración 20. Inyección de insecticidas con equipo de alta presión. El Arenal.....	105
Ilustración 21. Mancha de la madera producida como consecuencia del ataque del barrenador <i>Platypus</i> sp. ....	106
Ilustración 22. Mezquite plagado ubicado en el Municipio de Huichapan.....	107
Ilustración 23. Brigadistas de incendios del Estado de Hidalgo.....	108
Ilustración 24. Decomiso de Biznaga .....	110
Ilustración 25. Delegado de la Procuraduría Federal de Protección la Ambiente, Eugenio Bravo Quintanar en recorrido por el cerro el Xicuco .....	112
Ilustración 26. Parque Nacional “Tula” .....	113
Ilustración 27. Zona Protectora Forestal Vedada: Terrenos de “Fray Francisco” Actopan. ....	116
Ilustración 28. El Porvenir, Municipio de Santiago de Anaya. ....	123
Ilustración 29. Vivero Tasquillo SADER.....	124
Ilustración 30. Reforestación en el Municipio de Santiago de Anaya. ....	126
Ilustración 31. Panorámica del Alto Mezquital.....	129
Ilustración 32. Presa Endho .....	132
Ilustración 33. Plantación de <i>Eucalyptus</i> , realizada antes de 1992. ....	139
Ilustración 34. Zonas elegibles para el pago de servicios ambientales 2009.....	142
Ilustración 35. Ecoalberto. ....	143
Ilustración 36. Empresa forestal ubicada en Insurgentes Poniente N.30, Ctra. México Ladero, Ixmiquilpan... ..	151
Ilustración 37. Mujeres deshilando Ixtle. ....	157
Ilustración 38. Productos LAMSS.....	158
Ilustración 39. Palma dulce ( <i>Brahea dulcis</i> ).....	162
Ilustración 40. Artesanías de Palma dulce. ....	163
Ilustración 41. Vivienda Santiago de Anaya.....	188
Ilustración 42. Río Tula .....	191
Ilustración 43. Frescos Ixmiquilpan .....	211
Ilustración 44. Señor de las Maravillas, El Arenal. ....	216
Ilustración 45. Ayate de Ixtle. ....	221
Ilustración 46. Presa Endho. ....	223



## Índice de Diagramas

Diagrama 1. Flujograma del proceso de la planificación del Estudio Regional Forestal.....	24
Diagrama 2. Flujograma de Coordinación. ....	25
Diagrama 3.Cadena productiva Lechuguilla.....	161
Diagrama 4. Árbol de problemas de la Desorganización.....	248
Diagrama 5. Árbol de objetivos para la Desorganización.....	250



## 1. Introducción

A través del tiempo, la forma de administrar los recursos forestales y sus asociados ha variado. Sin embargo, pese a que estos procesos han evolucionado, es necesario aprovechar las experiencias y adecuarlas a las nuevas condiciones que cambian día con día. En ese sentido, el artículo 112 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, marca la necesidad de que los productores se organicen en Unidades de Manejo Forestal, de manera que las actividades comunes de protección, conservación, restauración y mercadeo de los productos forestales, entre otros, se planifiquen y realicen en forma conjunta para favorecer el desarrollo del sector forestal, beneficiando principalmente a los dueños y/o poseedores de las áreas con recursos forestales, distribuyendo también de manera equitativa los costos del manejo forestal sustentable.

Una herramienta para lograr lo anterior, son los Estudios Regionales Forestales, instrumentos que servirán de apoyo para la toma de decisiones en las actividades de planeación, organización y ejecución de las actividades indicadas anteriormente. En ese sentido, se formuló el Estudio Regional Forestal de la Unidad de manejo forestal "Valle del Mezquital". Seguramente, los resultados serán de gran utilidad para los productores, prestadores de servicios técnicos, dependencias de gobierno relacionadas con la actividad forestal y para la sociedad en general.

Sin duda que el reto es grande, pero estos nuevos esquemas de trabajo sentarán las bases para lograr que el desarrollo sustentable de los recursos forestales pase del paradigma teórico al real.

### 1.1. Antecedentes

El 25 de febrero del año 2003, el Gobierno Federal de México publicó la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS); en la que se establecen diversas disposiciones y principios, tendientes a contribuir al manejo integral sustentable de los recursos forestales del país. Dentro de las disposiciones de la LGDFS, esta la integración de las Unidades de Manejo Forestal, cuyo propósito es lograr una ordenación forestal sustentable, una planeación adecuada de las actividades forestales y el manejo eficiente de los recursos forestales. Asimismo, la Ley señala que se promoverá la organización de los productores forestales cuyos predios estén ubicados dentro del territorio de la unidad de manejo forestal, y estipula que dicha organización deberá realizar entre otros aspectos, estudios regionales o zonales que apoyen el manejo forestal en sus diversas modalidades a nivel predial. Para dar cumplimiento a lo anterior, la Gerencia Estatal en Hidalgo, de la Comisión Nacional Forestal en coordinación con el Gobierno del Estado de Hidalgo, a través de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, delimitaron las Unidades de Manejo Forestal, siendo la unidad de manejo forestal No. 4 "Valle del Mezquital", que incluye los municipios de Actopan, Ajacuba, Alfajayucan, Atitalaquia, Atotonilco de Tula, Chapantongo, Chilcuautla, El Arenal, Francisco I. Madero, Huichapan, Ixmiquilpan, Mixquiahuala de Juárez, Nopala de Villagrán, Progreso de Obregón, San Agustín Tlaxiaca, San Salvador, Santiago de Anaya, Tasquillo, Tecozautla, Tepeji del Río de Ocampo, Tepetitlán, Tetepango, Tezontepec de Aldama, Tizayuca, Tlahuelilpan, Tlaxcoapan, Tolcayuca y Tula de Allende.

El 22 de octubre de 2004, el Lic. Manuel Agustín Reed Segovia, Director General de la Comisión Nacional Forestal en esa fecha, con fundamento en los artículos 22 y 59 de la Ley Federal de las entidades para estatales; 17 y 21 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, publica el Acuerdo que establece las Reglas de Operación para el otorgamiento de apoyos del Programa de Ordenamiento y Fortalecimiento a la Autogestión Silvícola.

Contando con la opinión positiva del Consejo Estatal Forestal, la Comisión Nacional Forestal y la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural a través del Fideicomiso para el Desarrollo Forestal Sustentable, la Asociación de Silvicultores contrató para la elaboración de los Estudios Regionales Forestales los Servicios de la Consultora "Enlace Agroforestal".



## 1.2. Organización

La organización básica para la elaboración y ejecución del ERF de la unidad de manejo forestal quedará integrada de la siguiente manera.

Tabla I. Organización Nacional para el Estudio Regional Forestal.

Participantes	Funciones Específicas
CONAFOR	Dirección, capacitación, coordinación y supervisión de la elaboración del ERF. Aportación de recursos para la elaboración del ERF.
SEMARNAT	Validación normativa de los ERF.
Consejo Nacional Forestal	Opinión y apoyo para la elaboración del ERF.
Colegio de Ingenieros Forestales	Integración del sistema de información geográfica básico. Capacitación para el manejo y operación del SIG en las regiones. Recopilación y diseminación de la información básica cartográfica y estadística existente en la CONAFOR. Actualización del SICODESI y transferencia a la unidad de manejo forestal.

Tabla II. Organización Estatal para el Estudio Regional Forestal.

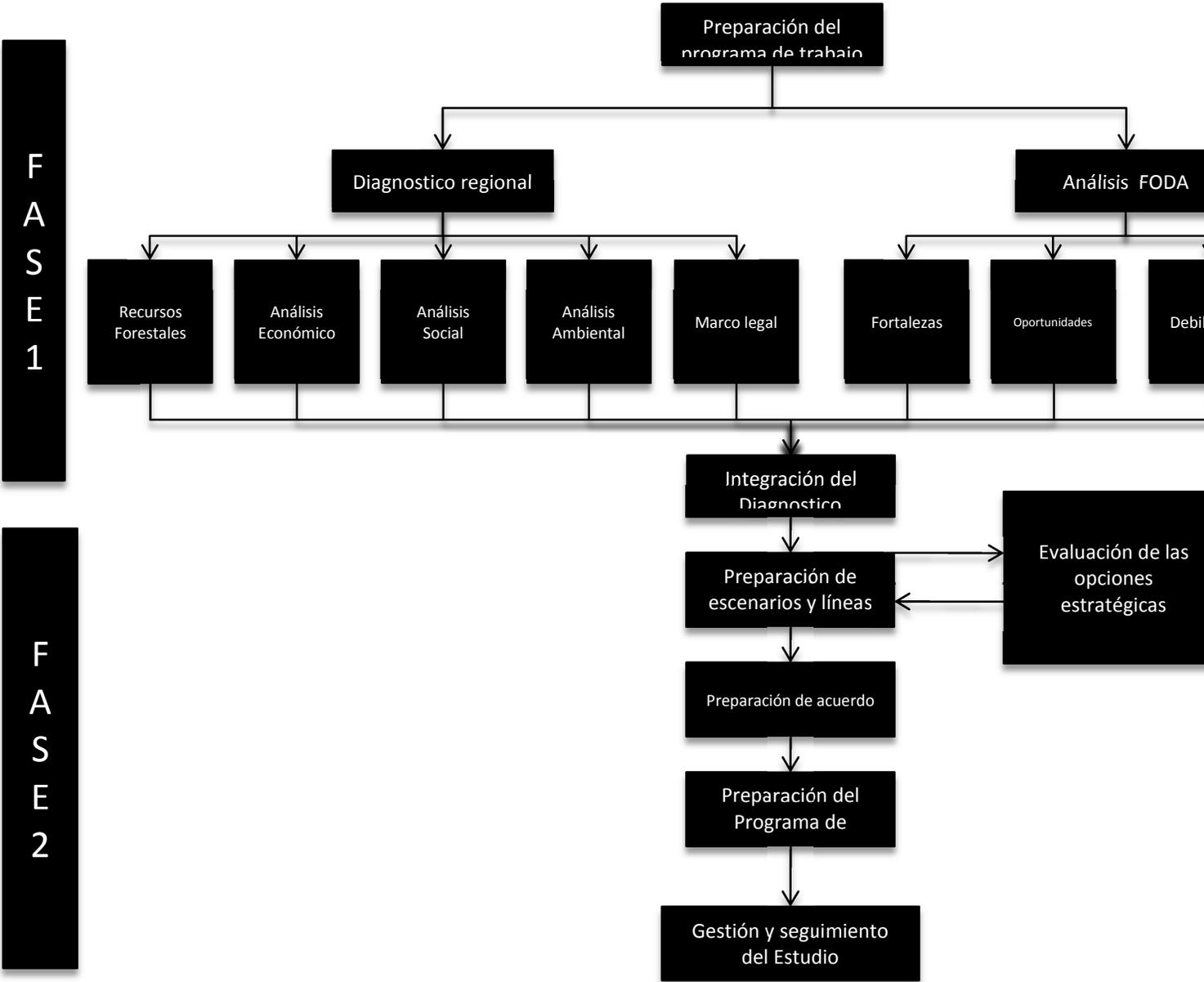
Participantes	Funciones específicas
Gerencia CONAFOR	Coordinación, contratación y supervisión de los ERF a nivel estatal. Capacitación para los ERF a nivel estatal. Seguimiento a la implementación de los ERF.
SEMARNAT	Validación de los ERF a nivel estatal
Gobierno estatal	Participación en la integración y seguimiento de los ERF de acuerdo al marco legal vigente y acuerdos correspondientes. Coordinación y concertación con los diferentes órganos de Gobierno y dueños y/o poseedores de terrenos forestales para realizar las reuniones de trabajo y talleres para la consulta y validación del ERF
Municipios	Participación en los Consejos Municipales de Desarrollo Rural para la consulta y validación de los ERF. Apoyo para la ejecución de los ERF.
Consejo estatal forestal	Opinión y apoyo para la elaboración de los ERF
Consejos municipales de desarrollo rural	Participación en la integración y validación de los ERF, especialmente con información y formulación de propuestas programáticas.
Asociación de silvicultores	Participación directa con el Colegio de Ingenieros Forestales en la elaboración y validación de los ERF, Ejecutores directos y gestión de las acciones y recursos necesarios.
Enlace Agroforestal	Elaboración de los ERF de acuerdo a la Guía y Términos de Referencia.



### 1.3 Proceso de planificación

La planificación es un proceso gradual, por el cual se establece el esfuerzo necesario para la elaboración del estudio regional forestal. Existen diferentes herramientas y técnicas para abordar la planificación del estudio, las cuales permiten definir el curso de acción a seguir, que se tomaron como base durante la ejecución del mismo. La planificación plasmada en el siguiente diagrama define las acciones que se siguieron, durante la ejecución existió la necesidad de cambios respecto de lo definido originalmente, mismos que sirvieron de punto de partida para nuevos análisis.

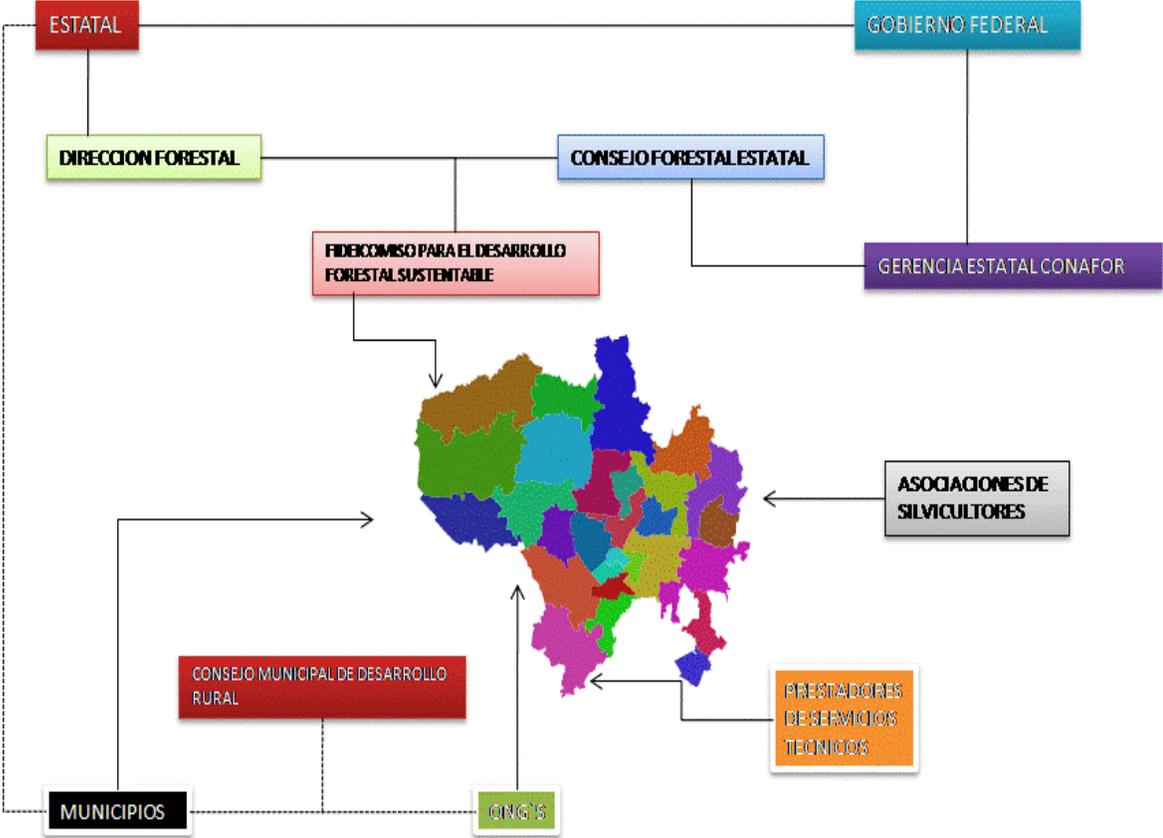
Diagrama 1. Flujograma del proceso de la planificación del Estudio Regional Forestal



### 1.4. Coordinación y concertación

Los órganos de coordinación y concertación que han tenido participación directa e indirecta en la planeación, diseño, formulación y seguimiento de los Estudios Regionales son los que a continuación se señalan.

Diagrama 2. Flujo de Coordinación.



## 2. Marco de referencia

### 2.1 Nacional

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

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

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

La superficie de coníferas es de 7,779,514.93 ha la cual equivale al 6% de la superficie forestal del país, así mismo la asociación de coníferas y latifoliadas ocupa una superficie de 12,919,991.08 ha equivalente al 9%, las latifoliadas representan el 9% de la superficie forestal con 12,828,130.45. Respecto a las selvas altas y medianas ocupan el 10% con una superficie de 14,484,049.14 ha, las selvas bajas se ubican en 16,214,708.24 ha, esto representa el 12% respecto a la superficie forestal nacional. Otras asociaciones representan el 1% con una superficie de 1,441,518.66 ha.

Respecto a las zonas áridas, se tiene que están ubicadas en una superficie de 36,522,577.28 ha, esto representa un 26% respecto al total nacional de superficie forestal, así mismo la zona semiárida ocupa un 15% con una superficie de 20,820,917.79 ha, el resto está ocupado por otras áreas forestales con una superficie de 16,681,478.78 ha (12%).

Considerando lo anterior se tiene que la superficie arbolada del país es de 65,667,912.50 ha. Lo cual representa un 47% del total de la superficie forestal nacional, el 53% corresponde a zonas áridas y semiáridas. (Reporte Final Inventario Nacional Forestal y Suelos. Superficies forestales de acuerdo con la carta de Uso del Suelo y Vegetación Serie III del INEGI)

Sin embargo, los procesos de deforestación y degradación de los ecosistemas forestales se han constituido como uno de los principales problemas debido a que la pérdida de la cobertura vegetal conduce a la erosión de suelos y altera el hábitat de infinidad de especies silvestres de flora y fauna, así como las funciones ecológicas y de servicios ambientales imprescindibles para la vida en general. En el último reporte de la FAO/FRA 2005, la superficie deforestada en México entre 1990 y 2000 fue de 401 mil hectáreas anuales promedio y entre 2000 y 2005 de 314 mil hectáreas anuales promedio.<sup>1/</sup>

Considerando la información disponible del Inventario Nacional Forestal y Suelos, las existencias maderables de Coníferas son de 335,608,274 m<sup>3</sup>rp (rollo en pie), para Coníferas y latifoliadas 606,981,180 m<sup>3</sup>rp y para el grupo de Latifoliadas 319,035,604 m<sup>3</sup>rp. Para selvas, se tiene que 735,500,015 m<sup>3</sup>rp corresponde para Selvas altas y medianas y Selvas bajas 314,403,192 m<sup>3</sup>rp. El incremento total anual en volumen de madera de coníferas es de 24,940.775M<sup>3</sup>r. <sup>2/</sup>

El Producto Interno Bruto (PIB) del Sector Forestal (Sector Silvícola e Industria de la Celulosa y el Papel) de México, en el 2007 ascendió a los 10,505.2 millones (pesos a precio de 1993), mostrando un retroceso del 3.96% con relación al año 2006. Representando 11.2 del Sector Agropecuario, Silvícola y Pesquero.<sup>3/</sup>

Se estima que para el 2008 la producción del PIB Forestal en lo referente a Aprovechamiento Forestal ascienda a 16,348.9



millones (pesos a precio de 2003), y a 11,264.3 millones (pesos a precio de 2003) en la Fabricación de celulosa, papel y cartón. Esperando una contracción del sector. 3/

Los principales géneros y/o grupos aprovechados durante el año 2006 fueron: el pino con 4.9 millones de m<sup>3</sup> r (76.0%) y el encino 0.8 millones de m<sup>3</sup> r (12.0%), los restantes 0.8 millones de m<sup>3</sup> r (12.0%) corresponden a los otros géneros y/o grupos. 4/

En el 2006 la producción forestal no maderable, sin incluir la extracción de tierra de monte, fue de 36,213 toneladas. Esta cifra es inferior en un 51.4% con respecto a la producción del año anterior. Dentro del rubro de los no maderables predominan las actividades de recolección, cuyos productos son: plantas vivas, frutos y semillas en estado silvestre entre otros, los cuales se clasifican como sigue: Resinas, Fibras, Gomas, Ceras, Rizomas y Tierra de monte.

De 2002 a 2006 la producción total de productos no maderables, incluyendo tierra de monte, presenta una tendencia creciente la cual inicia en 2002 con 143,509 toneladas, pasando a 433,097 en 2004, siendo en este año el volumen más alto del período. Para el 2005 y 2006 la producción disminuyó llegando a 166,363 toneladas.

Respecto al valor de la producción se presentan altas y bajas durante el período, siendo el año de 2002 en el que se alcanzó el valor más bajo con 282.9 millones de pesos, en 2003 se registró el valor más alto con 498.1 millones, descendiendo a 204.3 millones en el 2006. 4/

La industria forestal establecida en el país se ha incrementado en un 154.6% en los últimos 7 años. El cálculo se obtiene comparando el período de 1999 donde había 3,497 centros de transformación con una capacidad instalada de 16'514,461 metros cúbicos de madera en rollo contra 8,903 establecidos en 2005 con una capacidad instalada de 28'929,512. De dicha capacidad solo se utiliza el 30.1%, siendo los estados de Michoacán (3,756) y Durango (1,134) los que cuentan con el mayor número de industrias.

Respecto a la capacidad instalada comparada con la capacidad utilizada. Los estados con mayor proporción de capacidad utilizada son San Luis Potosí con 83.8%, Zacatecas 83.7% y Baja California 79.5%, por otro lado los tres estados con mayor capacidad instalada, tienen la siguiente proporción; Durango con el 43.5%, Chihuahua con un 15.4% y Michoacán con un 16.6%, por último los estados que reportan con una utilización mínima son Guerrero con un 6.8% y Tabasco con un 10.6%.

El saldo de la balanza comercial de productos forestales presenta un constante incremento en su déficit durante los últimos 5 años, iniciando el período con un déficit total de 2.0 millones de dólares y concluyendo con un déficit de 5.2 millones de dólares.

El consumo de productos forestales en el país mostró un aumento en el volumen de 2002 al 2003, que fue de un 3.2%. Sin embargo en los años 2004 y 2005 presentó una disminución con 22.1 y 21.7 millones de m<sup>3</sup> r respectivamente, el decremento de 2003 a 2005 fue de 21.3%. Y concluyo en 2006 con un ligero aumento del 9.8% en relación al año anterior. A nivel nacional, la producción reportada para 2002 y 2003 cubrió el 25% del consumo aparente de ese año; del año 2004 y 2005 la producción forestal cubrió el 30 % del consumo y para 2006 cubrió el 27% del consumo. 4/

1/ De acuerdo al estudio realizado en la CONAFOR para la elaboración del reporte "Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales" (FRA 2005), el informe para México entregado a la FAO en diciembre de 2004 con base en la comparación de las series cartográficas de Uso del Suelo y Vegetación del INEGI SIV3R y SIII a escala 1:250 000, la deforestación promedio anual que se dio entre 1990 y 2000 fue de 401 mil hectáreas, y el cálculo para el periodo 2000-2005 arrojó 314 mil hectáreas, (incluye las 260 mil hectáreas de bosques y selvas y 54 mil hectáreas de pérdida de cobertura de zonas áridas).

2/ Informe Final del Inventario Nacional y de Suelos CONAFOR 2008

3/ Anexo estadístico del segundo informe de gobierno

4/ Anuario Estadístico Forestal 2006



## 2.2. Estatal

De acuerdo al conjunto de datos vectoriales correspondientes al Inventario Forestal Nacional 2000-2001 elaborado por el Instituto de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México. Escala 1:250 000, la superficie forestal del estado de Hidalgo, es de 817.6 miles de hectáreas y está compuesta por los 47,6 de Bosque de encino; 102.4 Bosque de encino con vegetación secundaria arbustiva y herbácea; 5.4 de Bosque de oyamel (incluye ayarín y cedro); 0.94 de Bosque de oyamel (incluye ayarín y cedro) con vegetación secundaria arbustiva y herbácea; 43 de Bosque de pino; 54.5 de Bosque de pino con vegetación secundaria arbustiva y herbácea; 30.3 de Bosque de pino-encino (incluye encino-pino); 8.5 Bosque de pino-encino (incluye encino-pino) con vegetación secundaria; 11.1 Bosque de táscate; 35.3 de Bosque de táscate con vegetación secundaria arbustiva y herbácea; 57.4 de Bosque mesófilo de montaña con vegetación secundaria arbustiva y herbáceas; 57.5 de Bosque mesófilo de montaña; 1.1 de Chaparral; 0.17 de Chaparral con vegetación secundaria; 81.1 de Matorral crasicaule; 79.9 de Matorral crasicaule con vegetación secundaria; 2.1 de Matorral desértico microfilo con vegetación secundaria; 11.7 de Matorral desértico rosetofoilo; 4.9 de Matorral desértico rosetofoilo con vegetación secundaria; 4.3 Matorral sarcocrasicaule de neblina; 52.0 Matorral submontano; 15.7 de Matorral submontano con vegetación secundaria; 0.27 de Mezquital (incluye huizachal); 0.24 de Plantación forestal; 0.86 de Popal-tular; 15.7 Selva alta y mediana perennifolia; 47.7 Selva alta y mediana perennifolia con vegetación secundaria arbustiva y herbácea; 2.9 Selva alta y mediana subperennifolia; 16.8 Selva alta y mediana subperennifolia con vegetación secundaria arbustiva y herbácea; 3.4 Selva baja caducifolia y subcaducifolia; 11.1 Selva baja caducifolia y subcaducifolia con vegetación secundaria arbustiva y herbácea.

Considerando el Anuario Estadístico Forestal 2006. Los principales grupos de especies maderables que se aprovechan son Pino con 84,001 m<sup>3</sup>r (76.3%), Oyamel 3,301 m<sup>3</sup>r(3.0%), otras coníferas 721 m<sup>3</sup>r (0.7%), encino 20,882 m<sup>3</sup>r (19.0%), otras latifoliadas 996 m<sup>3</sup>r(0.9%), preciosas 260 m<sup>3</sup>r (0.2%). La tendencia de la producción maderable se comporta de manera irregular ya que considerando el volumen extraído por aprovechamiento de contingencias, por citar alguno, los incendios de la anualidad 1998, aumenta en gran medida la producción anual del estado, por lo anterior resulta difícil señalar una tendencia de la producción forestal.

La producción forestal de no maderables se enfoca principalmente en dos productos, el musgo con 117.705 toneladas para el año 2006 y heno con 30.2 tonelada. Existe producción de otros productos como el caso de la lechuguilla y laurel por citar algunos, pero son resultado de aprovechamientos no regularizados. Para poder calcular una tendencia sobre el aprovechamiento de no maderables en el estado es necesario regularizar los aprovechamientos irregulares de estos productos.

En el estado de Hidalgo la industria forestal se enfoca al aserrío de madera, al tener 329 centros de almacenamiento y transformación de materias primas forestales, distribuidos en 49 de los 84 municipios del estado de Hidalgo. Adicionalmente a los centros de transformación, el estado cuenta con 39 madererías, 18 carpinterías, 1 bodega de madera aserrada áspera, y 5 carbonerías, registradas ante la SEMARNAT, la existencia de pequeñas carpinterías, carbonerías, talleres y fabricas de muebles en el estado sin registro, incrementa el un número no cuantificable la industria Forestal en el estado. En diez años se ha triplicado la capacidad instalada de transformación en el estado (2006 183,336 m3/año), y quintuplicado la utilización de la misma (2006 60,974 m3/año), actualmente se utiliza el 69.3% de la capacidad instalada de la industria, con una tendencia de real de crecimiento y utilización de capacidad instalada. Hidalgo, considerando el número de industrias forestales maderables ocupa el lugar número 9 a nivel nacional.

La regionalización del país en unidades de manejo forestal marca un parteaguas en la ordenación forestal del territorio, su planeación y el manejo sustentable de sus recursos naturales. Para el Estado de Hidalgo se consideró la zonificación de 5 Unidades de Manejo Forestal, denominadas de la siguiente manera: 1301 con una superficie de 250,075.706 ha, 1302 con 228,454.185 ha, 1303 con 564,997.683 ha, 1304 con 642,654.975 ha, 1305 con 396,091.734 ha. Dentro del territorio de las mismas se establecen Asociaciones de Silvicultores, las cuales tienen la gran tarea de ser los enlaces entre los diferentes niveles de gobiernos y los productores forestales.

En cuanto a instrumentos de planeación y normatividad, Hidalgo cuenta con una Ley de Desarrollo Forestal Sustentable, publicada en el periódico Oficial del estado de Hidalgo el 16 de octubre de 2006 y El Plan Estatal de Desarrollo, Un Plan Estratégico Forestal Estatal y el Programa Forestal 2005-2011.

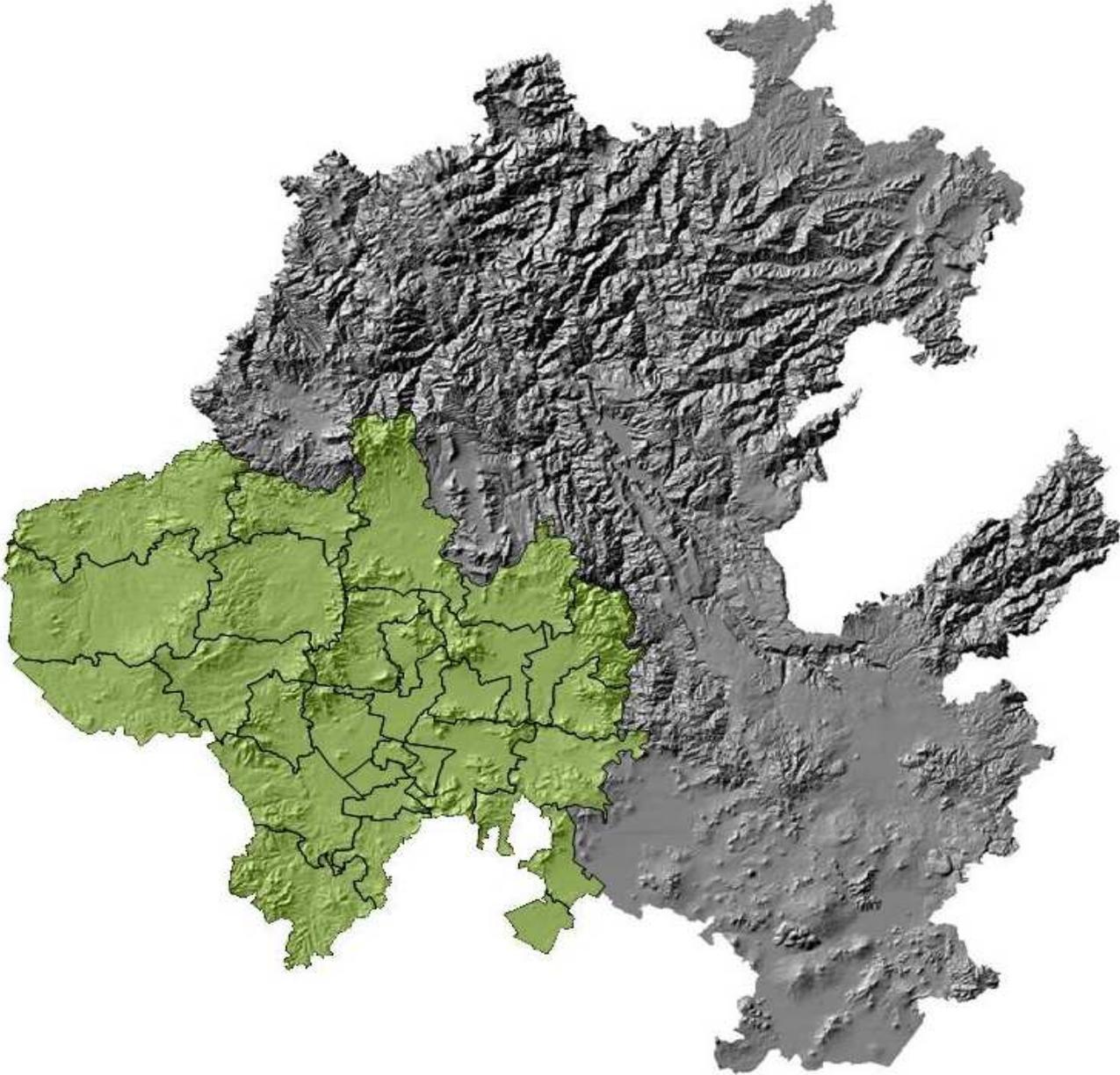


### 3. Diagnostico General y Descripción de la unidad de manejo forestal

#### 3.1 Ubicación geográfica y extensión de la unidad de manejo forestal.

El presente Estudio Regional Forestal se elabora para la Unidad de manejo forestal con clave nacional 1304 Valle del Mezquital, ubicada al suroeste del estado de Hidalgo, la cual comprende 28 municipios.

Ilustración 1. Ubicación Unidad de manejo forestal 1304 Valle del Mezquital.



**Tabla III. Unidad de manejo forestal 1304. Nombre, superficie y perímetro de los Municipios en la unidad de manejo forestal (hectáreas).**

Municipio	Municipio	Hectáreas	Perímetro
3	Actopan	26,975.24	139,492.05
5	Ajacuba	25,247.20	118,689.43
6	Alfajayucan	43,303.29	119,222.77
10	Atitalaquia	6,466.44	50,931.22
13	Atotonilco de Tula	12,095.85	85,739.11
17	Chapantongo	29,567.12	118,931.45
19	Chilcuautla	22,154.59	98,114.23
9	El Arenal	13,483.81	64,180.87
23	Francisco I. Madero	10,503.40	55,155.71
29	Huichapan	65,481.51	172,323.75
30	Ixmiquilpan	48,686.06	154,485.02
41	Mixquiahuala de Juárez	11,479.33	82,086.97
44	Nopala de Villagrán	32,409.91	112,201.07
50	Progreso de Obregón	9,096.64	59,773.02
52	San Agustín Tlaxiaca	30,179.32	163,166.07
54	San Salvador	20,715.45	114,999.65
55	Santiago de Anaya	25,570.66	108,416.42
58	Tasquillo	23,988.13	104,702.07
59	Tecoautla	54,286.93	164,936.59
63	Tepeji del Río de Ocampo	35,287.18	138,669.21
64	Tepetitlán	14,778.28	68,698.62
65	Tetepango	4,489.77	37,248.18
67	Tezontepec de Aldama	16,306.67	65,825.18
69	Tizayuca	7,712.70	45,873.52
70	Tlahuelilpan	2,857.57	28,912.10
74	Tlaxcoapan	4,165.50	36,397.75
75	Tolcayuca	11,775.93	76,824.69
76	Tula de Allende	33,590.54	125,979.15
<b>Total</b>		<b>642,654.98</b>	<b>2,711,975.85</b>

Fuente. Marco Geoestadístico Municipal 2005 (MGM2005).

La unidad de manejo forestal se encuentra dentro de la Región Hidrológica 26 "Río Panuco" la cual corresponde a la vertiente del Golfo de México y es considerada como una de las más importantes del país, tanto por su superficie, que la ubica en el cuarto lugar nacional, como por el volumen de sus escurrimientos, que le otorgan el quinto lugar. Así mismo la unidad de manejo forestal se ubica dentro de la Cuenca D "Río Moctezuma" la cual Ocupa una superficie dentro de Hidalgo de 19, 793.60 km<sup>2</sup>; y tiene como corriente principal el río Moctezuma, que se origina en el cerro La Bufa, Estado de México, a 3,800 m.s.n.m. En su inicio es denominado San Jerónimo. Dentro del territorio de la Unidad de manejo forestal convergen parcialmente o en su totalidad 20 subcuencas, integradas en la Unidad de manejo forestal por 121 microcuencas.

**Tabla IV. Unidad de manejo forestal 1304. Nombre y superficie de Cuencas, Subcuencas y microcuencas hidrológicas.**

Región Hidrológica	Cuenca Hidrológica	Subcuenca Hidrológica	Microcuenca	Superficie
Panuco	Río Moctezuma	Salomón	26-110-30-005	5,023.32
Panuco	Río Moctezuma	Pachuca - Cd. de México	26-110-31-010	300.5
Panuco	Río Moctezuma	San Juan - Tula	Actopan	5,714.26
Panuco	Río Moctezuma	Blanco - Amajaque	Agua Hedeonda	89.93

Panuco	Río Moctezuma	San Juan - Tula	Aljibes	4,453.24
Panuco	Río Moctezuma	Tepanatepec	Atengo	2,352.90
Panuco	Río Moctezuma	Salomón	Atotonilco de Tula	6,889.48
Panuco	Río Moctezuma	San Juan - Tula	Banzha	4,487.11
Panuco	Río Moctezuma	San Andres - Clara	Bocua	1,590.13
Panuco	Río Moctezuma	San Juan - Tula	Bomanxotha	6,070.05
Panuco	Río Moctezuma	El Molino	Bomintzha	6,758.60
Panuco	Río Moctezuma	San Juan - Tula	Caltimacan	7,303.83
Panuco	Río Moctezuma	San Juan - Tula	Caxuxi	4,837.88
Panuco	Río Moctezuma	San Juan - Tula	Cerritos	6,380.70
Panuco	Río Moctezuma	Amealco - Presa Centenario	Cerro Gordo	557.48
Panuco	Río Moctezuma	Alfajayucan	Chapantongo	8,726.21
Panuco	Río Moctezuma	Pachuca - Cd. de México	Colonia Nueva Tlaxiaca	1,118.42
Panuco	Río Moctezuma	Salomón	Coyotillos	97.92
Panuco	Río Moctezuma	San Juan - Tula	Dantzibojay	11,502.84
Panuco	Río Moctezuma	San Juan - Tula	Dextho de Victoria	3,630.95
Panuco	Río Moctezuma	Nopala	Ejido Acazuchitlan (Ejido San Juan Bautista)	8,906.53
Panuco	Río Moctezuma	Blanco - Amajaque	El Águila	2,249.37
Panuco	Río Moctezuma	San Juan - Tula	El Arbolito	1,211.99
Panuco	Río Moctezuma	San Juan - Tula	El Arenal	12,443.75
Panuco	Río Moctezuma	San Juan - Tula	El Bingu	298.51
Panuco	Río Moctezuma	San Juan - Tula	El Cajón	9,864.39
Panuco	Río Moctezuma	San Juan - Tula	El Carmen	6,614.15
Panuco	Río Moctezuma	Nopala	El Cedazo	4,096.56
Panuco	Río Moctezuma	San Juan - Tula	El Dexthi San Juanico	4,081.26
Panuco	Río Moctezuma	Pachuca - Cd. de México	El Huixmi	706.55
Panuco	Río Moctezuma	San Juan - Tula	El Salto	10,810.23
Panuco	Río Moctezuma	San Juan - Tula	El Tephe	10,500.08
Panuco	Río Moctezuma	Presa El Molino	Encinillas Ejido	24.45
Panuco	Río Moctezuma	Blanco - Amajaque	Encino	2,771.07
Panuco	Río Moctezuma	El Molino	Endho	1,016.33
Panuco	Río Moctezuma	San Juan - Tula	Frailles	3,991.53
Panuco	Río Moctezuma	San Juan - Tula	Gandho	11,307.15
Panuco	Río Moctezuma	Endo	General Pedro María Anaya	848.25
Panuco	Río Moctezuma	San Juan - Tula	Hermosillo	2,868.47
Panuco	Río Moctezuma	Pachuca - Cd. de México	Huehuetoca	221.19
Panuco	Río Moctezuma	San Juan - Tula	Huichapan	5,250.79
Panuco	Río Moctezuma	San Juan - Tula	Ixcuquitlapilco	5,763.82
Panuco	Río Moctezuma	San Juan - Tula	Ixmiquilpan	4,685.43
Panuco	Río Moctezuma	Poanxho	Jilotepec de Molina Enríquez	5,256.81
Panuco	Río Moctezuma	Pachuca - Cd. de México	Jilotzingo	34.6
Panuco	Río Moctezuma	San Andres - Clara	La Lagunita	2,893.87
Panuco	Río Moctezuma	San Juan - Tula	La Loma Julián Villagrán	3,864.11
Panuco	Río Moctezuma	San Juan - Tula	La Vega	201.43



<b>Panuco</b>	Río Moctezuma	Las Rosas	Las Huertas	1,302.08
<b>Panuco</b>	Río Moctezuma	Blanco - Amajaque	Las Mecas	4,119.42
<b>Panuco</b>	Río Moctezuma	Victoria - Moctezuma	Lázaro Cárdenas (Remedios)	653.14
<b>Panuco</b>	Río Moctezuma	San Juan - Tula	Llano Largo	5,256.86
<b>Panuco</b>	Río Moctezuma	Blanco - Amajaque	Lomas Guillen	2,121.12
<b>Panuco</b>	Río Moctezuma	Pachuca - Cd. de México	Los Reyes Acozac	805.3
<b>Panuco</b>	Río Moctezuma	Tepejí del Río	Mano	484.81
<b>Panuco</b>	Río Moctezuma	San Juan - Tula	Matías Rodríguez El Mambrú	1,461.96
<b>Panuco</b>	Río Moctezuma	El Salto	Melchor Ocampo (El Salto)	7,192.20
<b>Panuco</b>	Río Moctezuma	Tepanatepec	Mixquiahuala	7,184.33
<b>Panuco</b>	Río Moctezuma	San Andres - Clara	Morelos (Trancas)	0.73
<b>Panuco</b>	Río Moctezuma	Presa Boquilla Tecolotes	Panales	9,969.06
<b>Panuco</b>	Río Moctezuma	San Juan - Tula	Patria Nueva	6,938.46
<b>Panuco</b>	Río Moctezuma	San Idefonso	Polotitlan de la Ilustración	138.78
<b>Panuco</b>	Río Moctezuma	San Juan - Tula	Portezuelo	514.19
<b>Panuco</b>	Río Moctezuma	San Juan - Tula	Puerto México	8,597.93
<b>Panuco</b>	Río Moctezuma	Pachuca - Cd. de México	Salitrillo	846.36
<b>Panuco</b>	Río Moctezuma	San Juan - Tula	San Agustín Tlaxiaca	5,666.26
<b>Panuco</b>	Río Moctezuma	Alfajayucan	San Bartolo Ozocalpan	10,328.91
<b>Panuco</b>	Río Moctezuma	Tepejí del Río	San Buenaventura	3,875.25
<b>Panuco</b>	Río Moctezuma	Blanco - Amajaque	San Cristóbal	265.65
<b>Panuco</b>	Río Moctezuma	San Juan - Tula	San Francisco	7,074.22
<b>Panuco</b>	Río Moctezuma	Pachuca - Cd. de México	San Francisco Zacacalco	3,318.94
<b>Panuco</b>	Río Moctezuma	Alfajayucan	San Isidro El Astillero	9,848.76
<b>Panuco</b>	Río Moctezuma	Blanco - Amajaque	San Jerónimo	1,927.17
<b>Panuco</b>	Río Moctezuma	San Juan - Tula	San Joaquín	5,079.15
<b>Panuco</b>	Río Moctezuma	San Juan - Tula	San José Atlán	11,965.87
<b>Panuco</b>	Río Moctezuma	Tepejí del Río	San José Piedra Gorda	1,268.12
<b>Panuco</b>	Río Moctezuma	Tepanatepec	San Juan Tepa	10,184.72
<b>Panuco</b>	Río Moctezuma	Nopala	San Lorenzo El Chico	5,746.67
<b>Panuco</b>	Río Moctezuma	Nopala	San Lorenzo Nenamicoyan	5,202.78
<b>Panuco</b>	Río Moctezuma	Villa del Carbón	San Luis Taxhimay	1,399.86
<b>Panuco</b>	Río Moctezuma	El Molino	San Miguel Vindho	5,506.71
<b>Panuco</b>	Río Moctezuma	Amealco - Presa Centenario	San Nicolás	498.64
<b>Panuco</b>	Río Moctezuma	Salomón	San Nicolás Tecomatlan	6,400.61
<b>Panuco</b>	Río Moctezuma	San Juan - Tula	San Pedro Capula	5,433.38
<b>Panuco</b>	Río Moctezuma	Pachuca - Cd. de México	San Pedro Nopancalco	38.94
<b>Panuco</b>	Río Moctezuma	San Juan - Tula	San Sebastián Tenochtitlán	5,399.67
<b>Panuco</b>	Río Moctezuma	El Molino	Santa Ana Ahuehuepan	7,558.48
<b>Panuco</b>	Río Moctezuma	Poanxho	Santa Ana Azcapotzaltongo	4,271.98
<b>Panuco</b>	Río Moctezuma	Presa Boquilla Tecolotes	Santa Ana Batha	10,256.33
<b>Panuco</b>	Río Moctezuma	San Juan - Tula	Santa María Ajoloapan	2,322.33
<b>Panuco</b>	Río Moctezuma	Alfajayucan	Santa María Amealco	8,029.66
<b>Panuco</b>	Río Moctezuma	El Molino	Santa María Macua	13,419.07



<b>Panuco</b>	Río Moctezuma	Blanco - Amajaque	Santa María Magdalena	3,181.70
<b>Panuco</b>	Río Moctezuma	San Juan - Tula	Santiago de Anaya	7,689.98
<b>Panuco</b>	Río Moctezuma	El Molino	Santiago Oxtoc	1,010.82
<b>Panuco</b>	Río Moctezuma	San Juan - Tula	Santiago Tlapacoya	7,833.67
<b>Panuco</b>	Río Moctezuma	Blanco - Amajaque	Saucillo	4,110.16
<b>Panuco</b>	Río Moctezuma	Blanco - Amajaque	Sauz Sabino	5,108.53
<b>Panuco</b>	Río Moctezuma	Endo	Sayula Pueblo	11,857.83
<b>Panuco</b>	Río Moctezuma	San Juan - Tula	Tasquillo	7,882.73
<b>Panuco</b>	Río Moctezuma	San Juan - Tula	Tecozautla	9,611.30
<b>Panuco</b>	Río Moctezuma	Pachuca - Cd. de México	Temascalapa	86.13
<b>Panuco</b>	Río Moctezuma	Salomón	Teocalco	3,651.60
<b>Panuco</b>	Río Moctezuma	Tepanatepec	Tepatepec	9,519.20
<b>Panuco</b>	Río Moctezuma	Tepejí del Río	Tepeji de Ocampo	11,814.75
<b>Panuco</b>	Río Moctezuma	San Juan - Tula	Tequixquiac	691.56
<b>Panuco</b>	Río Moctezuma	Salomón	Tetepango	11,204.02
<b>Panuco</b>	Río Moctezuma	Tepanatepec	Texcatepec	4,825.09
<b>Panuco</b>	Río Moctezuma	Tepanatepec	Tezontepec de Aldama	7,923.83
<b>Panuco</b>	Río Moctezuma	San Juan - Tula	Tezontlalpa de Zapata (Tezontlalpan)	2,971.83
<b>Panuco</b>	Río Moctezuma	Pachuca - Cd. de México	Tizayuca	5,150.57
<b>Panuco</b>	Río Moctezuma	San Juan - Tula	Tlaxcalilla	7,253.26
<b>Panuco</b>	Río Moctezuma	Salomón	Tlaxcoapan	13,068.60
<b>Panuco</b>	Río Moctezuma	Pachuca - Cd. de México	Tolcayuca	6,692.63
<b>Panuco</b>	Río Moctezuma	El Molino	Tula de Allende	6,029.82
<b>Panuco</b>	Río Moctezuma	Tepanatepec	Tunititlan	9,127.76
<b>Panuco</b>	Río Moctezuma	San Juan - Tula	Vicente Guerrero (El Tablón)	2,550.69
<b>Panuco</b>	Río Moctezuma	Villa del Carbón	Villa Del Carbón	854.56
<b>Panuco</b>	Río Moctezuma	Tepanatepec	Xochitlan	6,575.28
<b>Panuco</b>	Río Moctezuma	San Juan - Tula	Yolotepec	5,219.71
<b>Panuco</b>	Río Moctezuma	Pachuca - Cd. de México	Zapotlán de Juárez	1,580.89

Fuente. Síntesis Geográfica del Estado de Hidalgo. INEGI. Secretaria de medio Ambiente y Recursos Naturales.

Los Distritos de Desarrollo Rural son las unidades de desarrollo económico y social circunscritas a un espacio territorial determinado para articular y dar coherencia regional a las políticas de desarrollo rural; la realización de los programas operativos de la SAGARPA y la coordinación con las dependencias y entidades de la administración pública federal que participan en el programa nacional de desarrollo rural integral y los programas sectoriales que de él derivan, así como con los gobiernos estatales y municipales y para la concertación con las organizaciones de productores y los sectores social y privado; y hacer converger las acciones, servicios y recursos destinados a fomentar la producción agropecuaria, forestal, de la agroindustria, la acuicultura y en general el desarrollo integral de los habitantes del campo. En la Unidad de manejo forestal existen 3 Distritos de Desarrollo Rural, en los municipios de Huichapan, Mixquiahuala y Pachuca. Así mismo existen 12 Centros de Apoyo al Desarrollo Rural.



**Tabla V. Unidad de manejo forestal 1304. Municipios y CADERS de los DDR**

No.	Distrito de Desarrollo Rural	No.	Centro de Apoyo al Desarrollo Rural	Municipio
61	Huichapan	4	Huichapan	Chapantongo
61	Huichapan	4	Huichapan	Huichapan
61	Huichapan	4	Huichapan	Nopala De Villagrán
61	Huichapan	4	Huichapan	Tecoautla
63	Mixquiahuala	11	Alfajayucan	Alfajayucan
63	Mixquiahuala	12	Ixmiquilpan	Ixmiquilpan
63	Mixquiahuala	12	Ixmiquilpan	Tasquillo
63	Mixquiahuala	13	Chilcuautila	Chilcuautila
63	Mixquiahuala	14	Tula	Tepeji Del Río De Ocampo
63	Mixquiahuala	14	Tula	Tepetitlán
63	Mixquiahuala	14	Tula	Tula De Allende
63	Mixquiahuala	15	Mixquiahuala	Mixquiahuala De Juárez
63	Mixquiahuala	15	Mixquiahuala	Progreso De Obregón
63	Mixquiahuala	15	Mixquiahuala	Tezontepec De Aldama
63	Mixquiahuala	16	Tlahuelilpan	Ajacuba
63	Mixquiahuala	16	Tlahuelilpan	Atitalaquia
63	Mixquiahuala	16	Tlahuelilpan	Atotonilco De Tula
63	Mixquiahuala	16	Tlahuelilpan	Tetepango
63	Mixquiahuala	16	Tlahuelilpan	Tlahuelilpan
63	Mixquiahuala	16	Tlahuelilpan	Tlaxcoapan
63	Mixquiahuala	17	Actopan	Actopan
63	Mixquiahuala	17	Actopan	El Arenal
63	Mixquiahuala	17	Actopan	Francisco I. Madero
63	Mixquiahuala	17	Actopan	San Salvador
63	Mixquiahuala	17	Actopan	Santiago De Anaya
64	Pachuca	18	Pachuca	San Agustín Tlaxiaca
64	Pachuca	18	Pachuca	Tizayuca
64	Pachuca	18	Pachuca	Tolcayuca
61	Huichapan	24	Huichapan	Chapantongo
61	Huichapan	24	Huichapan	Huichapan
61	Huichapan	24	Huichapan	Nopala De Villagrán
61	Huichapan	24	Huichapan	Tecoautla
63	Mixquiahuala	26	Mixquiahuala	Alfajayucan
63	Mixquiahuala	26	Mixquiahuala	Tasquillo
63	Mixquiahuala	26	Mixquiahuala	Ixmiquilpan
63	Mixquiahuala	26	Mixquiahuala	Chilcuautila
63	Mixquiahuala	26	Mixquiahuala	Tepetitlán
63	Mixquiahuala	26	Mixquiahuala	Tula De Allende
63	Mixquiahuala	26	Mixquiahuala	Tepeji Del Río De Ocampo
63	Mixquiahuala	26	Mixquiahuala	Tezontepec De Aldama
63	Mixquiahuala	26	Mixquiahuala	Mixquiahuala De Juárez
63	Mixquiahuala	26	Mixquiahuala	Progreso De Obregón
63	Mixquiahuala	26	Mixquiahuala	Tlahuelilpan
63	Mixquiahuala	26	Mixquiahuala	Ajacuba
63	Mixquiahuala	26	Mixquiahuala	Atitalaquia
63	Mixquiahuala	26	Mixquiahuala	Atotonilco De Tula
63	Mixquiahuala	26	Mixquiahuala	Tetepango
63	Mixquiahuala	26	Mixquiahuala	Tlaxcoapan
63	Mixquiahuala	26	Mixquiahuala	Actopan
63	Mixquiahuala	26	Mixquiahuala	El Arenal
63	Mixquiahuala	26	Mixquiahuala	Francisco I. Madero
63	Mixquiahuala	26	Mixquiahuala	San Salvador
63	Mixquiahuala	26	Mixquiahuala	Santiago De Anaya
64	Pachuca	27	Pachuca	San Agustín Tlaxiaca
64	Pachuca	27	Pachuca	Tizayuca
64	Pachuca	27	Pachuca	Tolcayuca

Fuente. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, Gobierno del Estado de Hidalgo

En la unidad de manejo forestal se ubican 139 núcleos agrarios con superficie forestal con algún tipo de potencial, con una superficie total de 37,337.88 ha, el listado de los núcleos agrarios se detalla en el cuadro siguiente:

Tabla VI. Núcleos agrarios forestales.

Clave_M pio	Nom_Nucleo Agrario	ClaveM pio	Nom_Nucleo Agrario	Clave_M pio	Nom_Nucleo Agrario	Clave_M pio	Nom_Nucleo Agrario
017	Bordo Blanco	029	Dantzibojay	055	Santa Monica	009	Fray Francisco (Antes Villa De Actopan)
017	El Cerrito	006	Donguinyo	006	San Pedro Donija Hoy La Paz	017	Taxhue
016	Santa Rosa Xajay	029	Dongoteay	017	Bathi	009	San Jeronimo
016	Potrero Nuevo	006	Alfajayucan	054	San Miguel Acambay	041	Tepeytic
016	El Sitio	003	Las Mecas	029	San Jose Atlan	023	Tepatepec
045	San Juan Bautista Atenqui O Acazuchitlan	029	Boye	017	Zimapantongo	064	El Shiti
045	Cerro Colorado	054	Boxaxni	029	Xajay	023	San Juan Tapa
045	San Lorenzo Nenamicoyan	029	Yonthe	029	Viteje	067	Santa Maria Nativitas Atengo
036	Tianguistongo	006	Santa Maria La Palma	003	La Estancia	067	Tenango
036	Santa Maria Ajoloapan	029	Zequeteje	006	Cerro Azul	054	Santa Maria Amajac
010	Apasco Y Sus Barrios	054	Xuchitlan	019	Chilcuautla	032	Potrero Zactipan I
045	Santa Cruz Dexcani El Alto	029	Taxqui	029	El Astillero	067	Santiago Acayutlan
112	San Luis De Las Peras	029	Llano Largo	017	San Juan El Sabino	044	Batha Y Barrios
112	San Martin Cachiapan	003	El Saucillo	017	Dexha	005	San Nicolas Tecomatlan
084	Tenguedho	029	Comodeje	017	Chapantongo	044	Dañu
084	El Sabino	006	San Antonio Corrales	029	El Pedregoso	005	Santiago Tezontlale
043	La Bonanza	029	El Cajon	017	Toxthe	064	Sayula
084	El Salitre	029	Maxtha	044	El Jaguey	065	Ulapa Y Juando Hoy Melchor Ocampo
015	Santuario De Mapethe	012	El Sauz Y Su Poblado El Sabino	029	El Carmen	064	San Mateo
084	El Aguacatal	006	Baxthe	019	Texcatepec	064	Tepetitlan
037	San Juan Tlatepexi	003	Plomosas	044	Nopala De Villagran	065	Tetepango
015	Emilio Hernandez Antes La Florida	029	La Cruz	044	San Sebastian Tenoxtitlan	064	Palo Alto
015	El Botho	055	Xitzo	009	El Rincon	064	San Pedro Nextlalpan
055	El Encino	006	El Zapote Y Fontezuelas	017	San Jose El Marquez	076	Santa Maria Macua
059	San Francisco	003	Huaxtho	019	Huitexcalco De Morelos	044	La Palma
029	Tlaxcalilla	006	Xothe	017	Juchitlan	076	Xijay
006	Deca	029	Mintho	003	San Andres Tianguistongo	076	Santa Maria Michimaltongo
006	San Francisco Sacachichilco	055	Boxaxne	017	Chapulaco	073	Santa Martha Ula
037	Fontezuelas	029	Sabina Grande	017	Tlaunilolpan De Zaragoza	010	Munitepec De Madero
029	Jonacapa	006	La Salitrera	064	Segunda Manzana De Shiti	076	Xochitlan
010	Atitalaquia	075	Santiago Tlajomulco	063	La Cañada De Madero	013	Atotonilco
075	Tolcayuca	076	Huerto Nantzta	076	Santa Maria Ilucan	076	San Andres
010	Tlalminulpa	063	San Ildefonso	063	Vega De Madero	063	Tepeji Del Rio
076	Tula De Allende	063	Santa Ana Atzcapotzaltongo	063	Santiago Tlapanoloya	063	Santiago Tlautila
063	San Jose Piedra Gorda	063	Santa Maria Quelites	063	San Ignacio Nopala		



## 3.2 Aspectos físicos

### 3.2.1 Clima

En el territorio de esta unidad se ubican dos grandes grupos de climas, el de los templados con menor proporción y el de los semisecos en la mayoría de los municipios.

En forma anexa se presenta los datos históricos (2007 al 2009) de precipitación total (milímetros), temperatura máxima (°C), temperatura mínima (°C), temperatura media (°C), velocidad del viento máxima (km/hr), dirección promedio del viento (grados azimut), humedad relativa (%), evapotranspiración de referencia (milímetros), dirección de la velocidad máxima del viento (grados azimut), velocidad promedio del viento (km/hr) y evaporación potencial (milímetros) de las siete estaciones que se ubican en la Unidad de manejo forestal de la Red de Estaciones Agroclimáticas de Hidalgo. (Anexo I. Unidad de manejo forestal. 1304. Red de Estaciones Agroclimáticas de Hidalgo.)

**Tabla VII. Unidad de manejo forestal 1304. Clima, descripción y distribución municipal.**

Clima	Descripción	Municipios
<b>BS1hw</b>	Semiseco, subtipo semiseco cálido, con temperatura media anual mayor a 22° C, temperatura media del mes más frío menor de 18° C, con lluvias en verano, porcentaje de precipitación invernal entre 5 y 10.2, cálido.	Tecoautla Tasquillo Ixmiquilpan Alfajayucan Tasquillo
<b>BS1kw</b>	Semiárido, templado, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C, temperatura del mes más caliente menor de 22°C. Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.	Tula de Allende Tolcayuca Tlaxcoapan Tlahuailpan Tezontepec de Aldama Tetepango Tepetitlán Tepeji del Río de Ocampo Tecoautla Tasquillo Santiago de Anaya San Salvador San Agustín Tlaxiaca Progreso de Obregón Nopalá de Villagrán Miquihuuala de Juárez Ixmiquilpan Huichapan Francisco I. Madero Chilcuautla Chapantongo Atotonilco de Tula Abitalaquia El Arenal Alfajayucan Ajacuba Actopan
<b>BSohw</b>	Árido, semicalido, temperatura entre 18°C y 22°C, temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C. Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.	Tecoautla Tasquillo Ixmiquilpan Alfajayucan
<b>BSokw</b>	Arido, templado, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C. Lluvias de verano, porcentaje de lluvia invernal entre 5% y 10.2% del total anual.	Tecoautla Santiago de Anaya San Salvador Ixmiquilpan Chilcuautla Alfajayucan
<b>C(m)</b>	Templado, húmedo, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente bajo 22°C. Precipitación en el mes más seco menor de 40 milímetros; Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.	El Arenal Actopan
<b>C(w1)</b>	Templado, subhúmedo, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente bajo 22°C. Precipitación en el mes más seco menor de 40 milímetros; Lluvias de verano con índice P/T entre 43.2 y 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.	Tula de Allende Tepetitlán Tepeji del Río de Ocampo Santiago de Anaya San Agustín Tlaxiaca Nopalá de Villagrán Ixmiquilpan Huichapan Chapantongo Atotonilco de Tula El Arenal Alfajayucan Actopan
<b>C(w2)</b>	Templado, subhúmedo, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente bajo 22°C. Precipitación en el mes más seco menor de 40 milímetros; Lluvias de verano con índice P/T mayor de 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5 al 10.2% del total anual.	San Agustín Tlaxiaca El Arenal Actopan
<b>C(wo)</b>	Templado, subhúmedo, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente bajo 22°C. Precipitación en el mes más seco menor de 40 milímetros; Lluvias de verano con índice P/T menor de 43.2 y porcentaje de precipitación invernal del 5% al 10.2% del total anual.	Tula de Allende Tolcayuca Tizayuca Tepetitlán Tepeji del Río de Ocampo Santiago de Anaya San Agustín Tlaxiaca Nopalá de Villagrán Ixmiquilpan Huichapan Chapantongo Atotonilco de Tula El Arenal Alfajayucan Ajacuba Actopan

Fuente. Elaboración propia con información vectorial del INEGI



**3.2.2 Geología y geomorfología**

La Unidad de manejo forestal se ubica en el Altiplano Mexicano, dentro de la provincia fisiográfica denominada Eje Neovolcánico, en donde forma un amplio valle dividido por serranías y cerros separados. En el área afloran rocas de tipo sedimentario e ígneo que varían en edad y composición.

La Sierra Madre Oriental se desarrolló sobre estructuras geológicas deformadas del Precámbrico y Paleozoico, que subyacen a rocas mesozoicas plegadas de diferentes tipos y orientaciones. Su carácter estructural está acentuado por pliegues complejos recostados y grandes fallas, fenómenos asociados estrechamente con la aparición de cuerpos intrusivos de diversa composición, que han atravesado la secuencia de rocas mesozoicas y mineralizado zonas.

La actividad volcánica se manifiesta durante casi todo el Terciario, formando extensos y gruesos derrames atestiguados por numerosos conos cineríticos, mesetas de flujos piroclásticos y sin faltar los derrames de basalto. Algunas de estas estructuras han sido modificadas por vulcanismo explosivo, como la caldera El Astillero en Huichapan. Los sedimentos marinos del Terciario, localizados en la porción noreste del estado, se relacionan con la formación de la Llanura Costera del Golfo, originada por la regresión del Atlántico desde principios del Terciario y el relleno gradual de la cuenca oceánica, por medio de materiales erosionados, transportados y acumulados sobre el talud de la plataforma continental.

Deslizamientos de masas rocosas debidos al fracturamiento, han afectado los pliegues calizos de la Sierra Madre Oriental y las estructuras volcánicas de la Provincia del Eje Neovolcánico; la acción del agua forma importantes extensiones de suelos residuales y estructuras cársticas como dolinas, cavernas y simas; así mismo, ha profundizado grandes cañones por donde drenan hacia el Golfo de México los ríos principales que cruzan la entidad.

El espesor de la secuencia aluvial varía considerablemente y en algunas áreas es mayor a los 300m. En el área de Tula, estos depósitos descansan sobre calizas del Cretácico a profundidades de 200 y 300 m. Al este de Actopan esta secuencia aluvial posee un espesor menor a 30 m y sobreyacen a rocas piroclásticas y lavas del Terciario. Estos materiales tienen un espesor combinado mayor de 200 m y sobreyacen a las calizas del Cretácico. Debido a la complejidad y variada naturaleza de las rocas que forman el valle, su interpretación geológica no está del todo definida, aún cuando un considerable número de pozos y estudios geofísicos se han realizado en el área.

En lo que respecta a fallas y fracturas estas solo se presentan en los municipios de Actopan, Santiago de Anaya y Tepeji del Río, el cuadro que se muestra a continuación muestra la información detallada.

**Tabla VIII. Unidad de manejo forestal 1304. Fallas y fracturas geológicas.**

Entidad	Tipo	Dirección	Inclinación	Municipio	Longitud m
Eje estructural	Anticlinal Recumbente	Noroeste-Sureste	Noreste	Santiago de Anaya	3,257.103
Eje estructural	Anticlinal Recumbente	Noroeste-Sureste	Noreste	Santiago de Anaya	7,572.802
Eje estructural	Anticlinal Recumbente	Noroeste-Sureste	Noreste	Actopan	12,794.567
Eje estructural	Anticlinal Recumbente	Noroeste-Sureste	Noreste	Actopan	10,292.856
Fractura	N/A	Noroeste-Sureste	N/A	Tepeji del Río de Ocampo	158.769

Fuente. Conjunto de datos vectoriales geológicos de INEGI 2002

Para el caso de presencia de minas, solo se presentan en los municipios de Actopan, El Arenal, Ixmiquilpan y San Agustín Tlaxiaca.

**Tabla IX. Unidad de manejo forestal 1304. Minas.**

Municipio	Cantidad	Minerales		Coordenadas CCL	
		Primario	Secundario	X	Y
Actopan	5	Oro	Plata	2827836	919789
				2831304	919865
				2829528	921701
				2829489	923465
				2831018	932764



El Arenal	3	Oro	Plata	2827957	914276
				2826142	917876
				2824367	919713
Ixmiquilpan	4	Oro	Plata	2790554	963129
				2792246	965036
				2790517	965002
				2790482	966766
San Agustín Tlaxiaca	1	Oro	Plata	2819517	903062

Fuente. Conjunto de datos vectoriales geológicos de INEGI 2002.

El cuadro siguiente muestra la información sobre aparatos volcánicos en la zona de estudio, es importante mencionar que en la Unidad de manejo forestal se presenta una zona geotérmica ubicada en el municipio de Tecozautla en las coordenadas CCL 2744921 y 954744.

Tabla X. Unidad de manejo forestal 1304. Aparatos volcánicos.

Municipio	Cantidad	Tipo	Coordenadas CCL	
			X	Y
Alfajayucan	2	Inactivos	2769135	930483
			2763782	932173
Chapantongo	3	Inactivos	2749116	922523
			2771194	924199
			2757745	924493
El Arenal	1	Inactivo	2820797	912421
Huichapan	5	Inactivos	2753314	928811
			2732647	928875
			2754962	931395
			2757911	933719
Ixmiquilpan	1	Inactivo	2732684	936698
			2785417	938554
Nopala De Villagrán	3	Inactivos	2737760	910057
			2739376	914826
			2741551	915847
San Agustín Tlaxiaca	5	Inactivos	2821574	898075
			2821605	900512
			2827234	901594
			2822801	908179
			2817164	911956
Tepeji Del Río De Ocampo	1	Inactivo	2780710	878513
Tezontepec De Aldama	1	Inactivo	2781037	912293
Tolcayuca	1	Inactivo	2818617	888175

Fuente. Conjunto de datos vectoriales geológicos de INEGI 2002

Respecto a los diferentes tipos de rocas que existen en la zona se detalla la información en el cuadro siguiente:

Tabla XI. Unidad de manejo forestal 1304. Tipos de rocas.

Clave	Entidad	Clase	Tipo	Era	Sistema	Serie
Kl(cz)	Unidad cronoestratigráfica	Sedimentaria	Caliza	Mesozoico	Cretácico	Cretácico inferior
Ts(lgeb)	Unidad cronoestratigráfica	Ignea extrusiva	Ignea extrusiva intermedia	Cenozoico	Neógeno	N/D
Ks(cz-lu)	Unidad cronoestratigráfica	Sedimentaria	Caliza-Lutita	Mesozoico	Cretácico	Cretácico superior
Ts(lgea)	Unidad cronoestratigráfica	Ignea extrusiva	Ignea extrusiva ácida	Cenozoico	Neógeno	N/D
Ts(ar-cg)	Unidad cronoestratigráfica	Sedimentaria	Arenisca-Conglomerado	Cenozoico	Neógeno	N/D
Ts(Vc)	Unidad cronoestratigráfica	Ignea extrusiva	Volcanoclástico	Cenozoico	Neógeno	N/D
Ts(lm-ar)	Unidad cronoestratigráfica	Sedimentaria	Limolita-Arenisca	Cenozoico	Neógeno	N/D
Ts(ar)	Unidad cronoestratigráfica	Sedimentaria	Arenisca	Cenozoico	Neógeno	N/D
Ts(lgei)	Unidad cronoestratigráfica	Ignea extrusiva	Ignea extrusiva básica	Cenozoico	Neógeno	N/D
Q(s)	Suelo	N/A	N/A	Cenozoico	Cuaternario	N/A
Ts(cg)	Unidad cronoestratigráfica	Sedimentaria	Conglomerado	Cenozoico	Neógeno	N/D

### 3.2.3 Suelos

En la Unidad de manejo forestal inciden ocho diferentes unidades de suelo de acuerdo con la clasificación FAO – UNESCO



las cuales se describen el cuadro siguiente:

**Tabla XII. Unidad de manejo forestal 1304. Tipos de suelo, sus características y distribución.**

TIPO DE SUELO	SUB-UNIDAD	DESCRIPCION	ESTABILIDAD EDAFOLOGICA
<b>Cambisol (B)</b> El término Cambisol deriva del vocablo latino "cambiare" que significa cambiar, haciendo alusión al principio de diferenciación de horizontes manifestado por cambios en el color, la estructura o el lavado de carbonatos, entre otros	Eutríco Be	La saturación es del 50 % o mayor en la totalidad del suelo comprendido entre 50 centímetros y un metro.	Son medianamente Evolucionados, pobres en materia orgánica y presentan un perfil tipo A-(B)-C en el que puede aparecer un horizonte cámbico (B) que presenta un moderado grado de evolución. Podemos afirmar que los casos más comunes son A-Bw-C y A-Bw-R
	Humíco Bh	Más de un 1 % de carbono orgánico a lo largo de los primeros 50 centímetros (con una capa de materia orgánica).	
	Vertíco Bv	Horizonte subsuperficial rico en arcilla con las siguientes características: a) Un 30 % o más de arcilla. b) Agregados estructurales prismáticos o en forma de cuña con una inclinación de su base comprendida entre 10° y 60° con la horizontal. c) Slickensides tan abundantes que se intersectan. d) Un espesor mínimo de 25 centímetros.	
<b>Feozem (H)</b> Suelos que presentan una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y en nutrientes (Horizonte A Mólico), pero carecen de horizontes cálcicos, gípsicos y de concentraciones de cal pulverizada (blanda) dentro de los 125 centímetros superficiales. Estos suelos no presentan problemas de sodicidad, aunque pueden ser poco salinos.	Calcaríco Hc	Se caracteriza por ser calcáreo en todas sus capas. Son los feozem más fértiles y productivos en la agricultura o ganadería, cuando son profundos y se ubican en terrenos planos.	Están caracterizados por presentar una capa superficial oscura (horizonte A mólico), rica en materia orgánica y nutrientes (Feozem háptico), resultado fundamental de la intensa actividad biológica. Son de textura media, con estructura granular en la parte más superficial y bloques subangulares en la siguiente capa que, en conjunto con la porosidad, confieren al suelo buenas condiciones aeróbicas y por lo tanto un buen drenaje interno, lo que permite la penetración de raíces y se infiltre el exceso de agua, pero que tenga buena capacidad de retención de humedad aprovechable.
	Haplíco Hh	Suelos que solo poseen las características descritas para la Unidad de Feozem.	
	Luvíco Hl	Se caracterizan por presentar en el subsuelo una capa de acumulación de arcilla (Horizonte B Argílico). Algunos de estos suelos pueden ser algo más infértiles y ácidos que la mayoría de los Feozems	
<b>Litosol (I)</b>	-	Suelos sin desarrollo, limitados por un estrato duro, continuo y coherente a una profundidad de 10 centímetros o menor. Se localizan en las laderas de elevaciones o estribaciones, de la Sierra Madre Oriental, y sobre las cuales se desarrolla una vegetación de bosque de pino – encino, o de selva, que puede ser subperrenifolia o caducifolia	Presenta un solo horizonte, el denominado "A", con un espesor menor a 15 centímetros, por lo que se considera un suelo con un grado de desarrollo reciente; y sus características físicas más importantes son que su estructura es granular y su textura es de franco a franco arcillosa, por lo que dado el tipo de arcillas que contiene no presenta el fenómeno de oxidación-reducción.
<b>Luvisol(L)</b> Suelos que presentan un enriquecimiento de arcilla en el subsuelo (Horizonte B Argílico), con una saturación de bases por suma de cationes mayor del 35%. Son frecuentemente rojos o claros, aunque también presentan tonos pardos o grises, que no llegan a ser muy oscuros.	Cromíco Lc	Presentan colores rojos o amarillentos en el subsuelo	Su profundidad varía de 40 a más de 100 centímetros, la capa superficial (horizonte A ócrico) es de color pardo oscuro cuando está húmeda, con textura media y estructura de bloques subangulares; tienen un horizonte B argílico (horizonte de acumulación de arcilla) de color pardo rojizo oscuro cuando está húmedo, a veces con manchas rojas (Luvisol férrico), textura fina y estructura de bloques angulares. Tienen una saturación de bases mayor de 50%, moderada fertilidad y productividad, con excepción de las subunidades férricas; la vegetación que sustentan está constituida por bosque y pastizal natural, y tienen alta susceptibilidad a la erosión.
<b>Planosol (W)</b> Suelos desarrollados en topografías planas o en una depresión, con encharcamientos estacionales.	Molíco Wm	Planosol con una capa superficial oscura, gruesa, rica en nutrientes y con buen contenido de materia orgánica	Suelo con un horizonte de lavado que presenta propiedades de encharcamiento temporal y está situado, con límite brusco, sobre un horizonte lentamente permeable.
<b>Regosol (R)</b> Suelos que no presentan capas distintas. Son poco consolidados por tener sólo un Horizonte A Ócrico y/o Horizontes C. Carecen de propiedades hidromórficas dentro de los primeros 50 centímetros de profundidad.	Calcareo Rc	Su característica principal es la presencia de material calcáreo en el suelo con presencia de una fuerte efervescencia con HCl al 10 % en la mayor parte de la tierra fina, o presenta más del 2 % de equivalente en carbonato cálcico. 20 y 50 centímetros desde la superficie.	Son suelos de perfil tipo A-C, en el que no se observa desarrollo de los horizontes y formados a partir de materiales no consolidados. Son por tanto suelos más recientes y menos evolucionados que los anteriores. Es frecuente en ellos la existencia de un único horizonte A sobre la roca madre, por lo que suelen tener muy poca profundidad. Ocupan posiciones fisiográficas muy inestables, como cerros y laderas de gran inclinación, por lo que están sometidos a continua erosión. Son suelos poco frecuentes y están muy diseminados, ocupando zonas de pequeña superficie. Son por lo tanto pobres, con escasas posibilidades de cultivo debido a la elevada pendiente y escasa profundidad. Además se caracterizan por ser suelos ácidos y muy pobres en materia orgánica
	Distríco Rd	Una saturación en bases menor del 50 % en alguna parte situada entre 20 y 100 centímetros.	
	Eutríco Re	Una saturación de bases mayor al 50%.	
<b>Rendzina (E)</b> Suelo oscuro, marrón-grisáceo, rico en humus	-	Suelos con una capa superficial abundante en humus y muy fértil (Horizonte A Mólico) que tiene menos de 50 centímetros de espesor y que contiene o sobreyace directamente a material calcáreo, con un contenido de carbonato de calcio equivalente mayor del 40%. No presentan otros horizontes o características	Su horizonte A es negruzco o, en algunos casos, rojizo; y carece de horizonte B. Es el suelo que se encuentra en muchos montañas calizas.
<b>Vertisol (V)</b> Suelos con gran movimiento de la superficie del suelo (agrietamiento y expansión).	Pelíco Vp	Suelo de color negro a gris oscuro, caracterizado por presentar grietas anchas y profundas en la época de sequía.	Se efectúa la mezcla constante de los horizontes superiores hasta la profundidad de las grietas y, por consecuencia, la unidad pedológica resulta relativamente profunda y uniforme. En general son suelos fértiles, sin embargo manifiestan complicaciones para su manejo, ya que cuando están secos son muy duros, en época de lluvias tienen problemas de drenaje y son muy adhesivos; como resultado, estas características dificultan la labranza con fines de utilización agrícola. En la segunda zona, formados a partir de aluviones de material volcánico y con relieve moderado, presentan pedregosidad y profundidad cercana a 70 centímetros, aproximadamente.

Fuente. Síntesis Geográfica del Estado de Hidalgo. INEGI.

### 3.2.3.1 Grado de erosión



Respecto al grado de erosión que presenta cada unidad de suelo, el cuadro siguiente muestra la cantidad de hectáreas por grado de erosión. Para la elaboración del cuadro, se utilizó la cobertura de edafológica del Instituto Nacional de Estadística y Geografía y la información sobre grados de erosión de la subgerencia estatal de la Comisión Nacional Forestal.

**Tabla XIII. Unidad de manejo forestal 1304. Unidades de suelos divididos por grado de erosión.**

Unidad de Suelo	Superficie por Grado de Erosion (hectárea)				
	Muy Alto	Alto	Medio	Bajo	Estable
Cambisol	1,093.30	1,185.57	295.27	1,694.32	0.00
Feozem	29,507.57	20,471.88	190,805.77	45,424.75	2,352.61
Litosol	11,842.22	6,281.33	29,899.63	31,010.66	172.14
Planosol	506.92	153.31	5,534.18	1,793.66	0.00
Regosol	3,532.24	563.34	2,508.77	1,085.71	0.00
Rendzina	30,168.59	2,775.85	38,975.86	14,283.82	0.00
Vertisol	8,754.81	3,005.94	78327.454	25,359.75	0.00

### 3.2.4 Hidrología superficial y subterránea

#### 3.2.4.1 Hidrología superficial

El área de estudio pertenece en su generalidad a la Región Hidrológica No. 26, Parcial, Alto Pánuco, Cuenca del río Tula. Desde el punto de vista administrativo, tanto la Cuenca del valle de México como la de Tula, quedaron integradas al Consejo de Cuenca del Valle de México.

El colector más importante es el río Tula, que en sus inicios se conoce como río Tepeji, entre las presas Taxhimay y Requena, tramo en que recibe los aportes de los ríos Oro, Los Sabinos y San Jerónimo.

Aguas abajo, el río Tepeji es interceptado por la presa Requena con el fin de contener y controlar sus descargas, siendo el rumbo de esta corriente N-NE. A la salida de la presa Requena se inicia el río Tula, con una dirección N-NW, hasta descargar su caudal a la presa Endhó. Aguas debajo de la presa Requena se suman las aguas negras del río El Salto y del emisor central que conduce las aguas residuales procedentes de la ciudad de México.

En cuanto al río El Salto, afluente del Tula, es la continuación del Tajo de Nochixtongo, obra que es utilizada para dar salida a las aguas negras provenientes del sector poniente de la Ciudad de México y de las aguas del río Hondo y Cuautitlán. Por lo anterior es de hacer notar que con el aporte del río El Salto, se afecta muy severamente la calidad del agua del río Tula.

A la boca toma de la presa Endhó, continúa el río Tula, con rumbo N-NE, hasta unirse con el río Salado en las cercanías de la población de Tezontepec donde aumenta considerablemente su caudal.

El río Salado recibe aportaciones del antiguo túnel de Tequixquiác. A la altura de Atitalaquia deriva parte de sus aguas al Distrito de Riego 03 y en la localidad de Tezontepec entrega sus aguas al río Tula; a partir de este punto, la calidad del agua se deteriora aún más por esta nueva inclusión de las aguas negras provenientes de la Ciudad de México.

Aguas abajo, a la altura de Progreso de Obregón, cambia su rumbo y se dirige prácticamente hacia el norte para obtener otros aportes de menor importancia. En las cercanías de Ixmiquilpan recibe al río Actopan el cual desciende de las serranías de Pachuca y Chicavasco.

Aguas abajo, el río Tula recibe el aporte del río Alfajayucan a la altura de San José del Desierto.

Este último río recibe este nombre aguas abajo de la presa Rojo Gómez, corre con un rumbo N- NW, posteriormente su corriente es interceptada por la presa Vicente Aguirre, la que recibe aportes intermitentes, prosigue su curso y finalmente



se une al río Tula, el que a su vez se une al río Moctezuma que es uno de los principales afluentes del río Pánuco, el cual desemboca en el Golfo de México.

En su estado natural, la zona disponía de recursos hidráulicos muy limitados, el escurrimiento superficial y la recarga natural de los acuíferos eran de reducida magnitud a causa de la baja precipitación pluvial. Sin embargo, a partir de la introducción de las aguas residuales procedentes del Valle de México a fines del siglo pasado, sus condiciones hidrológicas se fueron modificando sustancialmente. Mediante la construcción de obras de infraestructura hidráulica, se ha incrementado el aprovechamiento del caudal creciente de aguas residuales con fines agrícolas.

Los distritos de riego inmersos en el territorio de la unidad de manejo forestal, usan aguas residuales crudas del área Metropolitana de la ciudad de México. Estas aguas residuales han recibido un tratamiento no convencional. Debido al inmenso tamaño del área de cultivo (83,000 ha en 1993-1994) y su antigüedad (91 años en operación continua), la región es el único ejemplo de riego con aguas residuales. El agua residual cruda, parcialmente tratada o mezclada con agua de lluvia, es altamente valorada por los agricultores debido a que se mejora la calidad del suelo por su carga de nutrientes, lo que permite aumentar la productividad. En 1990, los cultivos de maíz y alfalfa cubrieron una superficie 10 veces mayor que el cultivo de vegetales, pero la productividad fue seis veces más baja.

### **3.2.4.2 Hidrología subterránea**

La geología de la Unidad de manejo forestal es compleja, ya que las formaciones geológicas varían litológicamente y poseen características hidrogeológicas diferentes entre sí. Esto ha creado una secuencia de acuitardos y acuíferos en diferentes áreas. Así mismas, las características hidrogeológicas están gobernadas por la estructura de las rocas, las fallas geológicas, y la permeabilidad y porosidad de los diferentes depósitos.

Dentro de las formaciones geológicas descritas se infiere la existencia de tres unidades que forman acuíferos de utilidad. El aluvión, los derrames de lava del Cuaternario y las calizas del Cretácico Superior.

Los derrames de lava forman los acuíferos más importantes del área y son la principal fuente de agua subterránea. Estos materiales poseen permeabilidad media a alta, asociada con el fracturamiento de las rocas. Su espesor es variable y en algunas áreas se encuentran interdigitados con depósitos de menor permeabilidad. En los sitios donde afloran o cerca de la superficie forman acuíferos de tipo libre, mientras que a profundidad se encuentran semiconfinados.

En la Unidad de manejo forestal las profundidades del nivel estático varían de 10 a 55 m. Incluso es de hacerse notar que en Mangas-Tlahuelilpan los niveles están a pocos metros o son brotantes, Debido a que en esta región la recarga por irrigación es muy alta, lo que ha provocado saturación del medio, y en algunos sitios no solo la recuperación del acuífero sino manantiales que descargan excedentes del almacenamiento subterráneo

#### **3.2.4.2.1 Geohidrología**

Debido a que el Valle del Mezquital está constituido por materiales geológicos diversos las características hidrogeológicas no son homogéneas, ya que dependen de las estructuras de las rocas, fallas existentes en la zona, permeabilidad y porosidad de los diferentes depósitos etc. Las principales unidades hidrogeológicas detectadas son: Aluvión y Materiales clásticos, Derrames de lava del Terciario y Calizas del Cretácico Superior; los derrames de lava constituyen la unidad acuífera más importante y es la principal fuente de agua subterránea tiene un espesor variable; debido a que presenta una permeabilidad de media a alta por fracturamiento.

#### **3.2.4.2.2 Piezometría**

Según el censo realizado en 1992 en el área de estudio se tiene un total de 380 aprovechamientos de agua subterránea, 289 son pozos, 66 norias, 227 manantiales y 3 galerías. La profundidad total de las norias varía de 3 a 40 m en la zona de Tula; en Actopan las profundidades son similares ya que se tienen valores de 3 a 30 metros; en general las norias se ubican en las márgenes de los ríos Tula y Salado, así como en algunos arroyos tributarios. La profundidad de los pozos varía de 50 a



450 m en la zona de Tula, mientras que en Actopan los pozos alcanzan una profundidad de 90 a 180 metros. El agua subterránea se utiliza principalmente para uso industrial en un 32.5%, para uso agrícola en un 25% y para uso doméstico se ocupa el 16.94 %.

### 3.2.4.2.3 Profundidad del Nivel Estático y Dirección del Flujo Subterráneo

En la zona de Tula-Asasco entre el poblado de Atotonilco y el de Atitalaquia se presentan las profundidades más someras las cuales varían de 12 a 18 metros, al oriente del estrechamiento Apasco-Atotonilco la profundidad del nivel alcanza los 90 metros. En los alrededores de la presa Requena, la profundidad varía de 20 a 40 m en Tepeji del Río y la presa Endhó respectivamente; en la porción de Mixquiahuala y Progreso de Obregón la profundidad del nivel estático es de 60 metros, en la parte sur del Valle de Actopan la profundidad del nivel estático varía de 10 a 70 m en la zona de San Salvador y en los alrededores del Arenal respectivamente, en San Salvador se encuentran pozos brotantes.

La dirección preferencial del flujo subterráneo en la zona de la presa Requena y Endhó es de SE- NW esta dirección se obtuvo con base en planos de elevación del nivel estático de los años 1982 y 1994.

Las aguas residuales están contaminadas con organismos patógenos y sustancias químicas tóxicas que constituyen un riesgo para la salud de los agricultores y consumidores de esos productos. Los principales cultivos son alfalfa, maíz, trigo, avena, frijol, jitomates, chiles y betabel. Hay una pequeña, pero importante producción de cultivos restringidos en una sección menor del Valle, que incluye lechuga, col, cilantro, rábano, zanahoria, espinacas y perejil. Esta restricción de cultivos es parte de la regulación para el reuso de aguas residuales para la protección de la salud.

Con respecto a la calidad del agua superficial y subterránea, ninguna cumple con la calidad para uso potable en forma directa ya que al menos un parámetro sobrepasa el valor establecido en la norma y/o los criterios internacionales, por lo que se requiere un tratamiento previo. Entre los parámetros más importantes destacan los microbiológicos (coliformes totales y fecales), las formas nitrogenadas (nitratos, nitritos y nitrógeno amoniacal), algunos elementos (plomo y boro) y iones disueltos (SDT, cloruros y sodio).

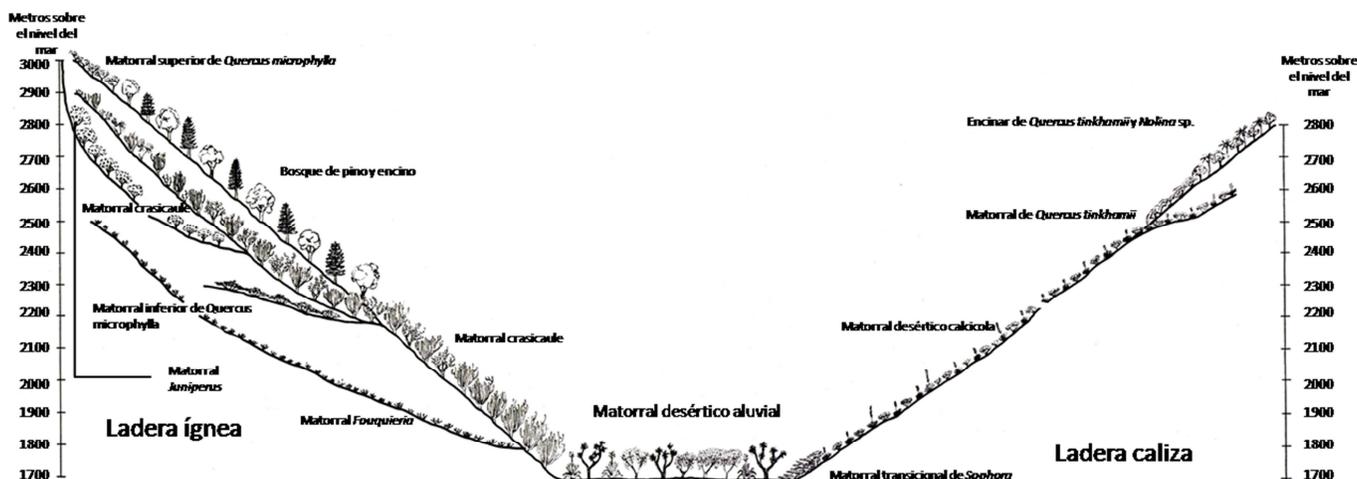


### 3.3 Aspectos biológicos

#### 3.3.1 Vegetación terrestre y/o acuática

Debido a condiciones ecológicas de la Unidad de manejo forestal tales como sustrato geológico, altitud, exposición topográfica y características climáticas y edáficas, se crean, dos gradientes de vegetación. Debe recordarse que los límites latitudinales pueden variar localmente en concordancia con las condiciones microclimáticas y con la exposición.

Ilustración 2. Unidad de manejo forestal 1304. Perfil de la vegetación.



La composición de los tipos de vegetación que se da a continuación no pretende ser completa, sólo se mencionan las especies más comunes.

##### 3.3.1.1 Matorral Desértico Aluvial

El matorral desértico aluvial tiene un área de distribución que además del Estado de Hidalgo abarca el noroeste de Chihuahua, la mayor parte de Coahuila, las planicies de Nuevo León al occidente de la Sierra Madre Oriental y el suroeste de ese Estado, noreste de Durango y Zacatecas así como gran parte de San Luis Potosí.

La región sur de la Unidad de manejo forestal, por poseer un suelo profundo, ha sostenido agricultura desde tiempos prehispánicos y por tal razón su vegetación está muy alterada.

Rzedowski y Medellín (op. cit.) marcan dos localidades precisas de la presencia de *Larrea* en esta zona y señalan el fondo del valle de Ixmiquilpan como su posible área de distribución en el Mezquital. Los intentos por descubrir nuevas localidades, en esta zona, no han tenido éxito. En cambio se ha encontrado *flourensia cernua*, su acompañante más típico, sobre todo al este y al sur de Ixmiquilpan que hacia el sur casi alcanza el poblado de Actopan.

El suroeste, que abarca Tepatepec, Progreso y Mixquihuala, está completamente ocupado por campos de cultivo donde ha quedado *Prosopis*, *Acacia* y ocasionalmente *Celtis* como representantes de la antigua vegetación. Hacia el este y noreste, donde no llegan los canales de riego, la vegetación está menos perturbada.

Con estos datos se supone que el fondo del valle del Mezquital estuvo ocupado por esta comunidad. Actualmente presenta dos variantes.

##### 3.3.1.2 Matorral de *Prosopis*

Esta comunidad debió ocupar la mayor parte del fondo del valle desde 1,700 hasta 2,000 m. La temperatura media anual es de 18°C y la precipitación de 400 milímetros, con una fórmula, climática igual a BSkwg.



### Ilustración 3. Matorral de *Prosopis*



Latitud 99°12'31.32"; Longitud 19°53'41.45"

Está caracterizada por la dominancia de *Prosopis juliflora*, arbusto en algunos casos de 3.0 m de alto, acompañado por:

Familia	Genero	Especie
Fabaceae	<i>Acacia</i>	<i>tortuosa</i>
Verbenaceae	<i>Aloysia</i>	<i>lycioides</i>
Ulmaceae	<i>Celtis</i>	<i>pallida</i>
Rhamnaceae	<i>Karwinskia</i>	<i>humboldtiana</i>
Koeberliniaceae	<i>Koeberlinia</i>	<i>spinosa</i>
Zygophyllaceae	<i>Larrea</i>	<i>tridentata</i>
Cactaceae	<i>Myrtillocactus</i>	<i>geometrizzans</i>
Cactaceae	<i>Opuntia</i>	<i>streptacantha</i>
Cactaceae	<i>Opuntia</i>	<i>imbricala</i>

*Yucca filifera* y *Schinus molle* constituyen un estrato arbóreo aislado en regiones con mayor humedad. En el estrato subarbustivo de 40 centímetros a 1.0 m se pueden encontrar:

Familia	Genero	Especie
Agavaceae	<i>Agave</i>	<i>atrovirens</i>
Longaniaceae	<i>Buddleja</i>	<i>scordioides</i>
Rhamnaceae	<i>Condalia</i>	<i>mexicana</i>
Euphorbiaceae	<i>Croton</i>	<i>dioicus</i>
Cactaceae	<i>Echinocereus</i>	<i>cinerascens</i>
Cactaceae	<i>Ferocactus</i>	<i>latispinus</i>
Asteraceae	<i>Flourensia</i>	<i>cemita</i>
Asteraceae	<i>Haplopappus</i>	<i>venetus</i>
Euphorbiaceae	<i>Jatropha</i>	<i>dioica</i>



Verbenaceae	<i>Lantana</i>	<i>velutina</i>
Verbenaceae	<i>Lippia</i>	<i>graveolens</i>
Fabaceae	<i>Mimosa</i>	<i>biuncifera</i>
Fabaceae	<i>Mimosa</i>	<i>depauperaba</i>
Cactaceae	<i>Opuntia</i>	<i>cantabrigiensis</i>
Cactaceae	<i>Opuntia</i>	<i>tunicata</i>

En el estrato herbáceo son comunes:

Familia	Genero	Especie	subespecie
Nyctaginaceae	<i>Allionia</i>	<i>incarnata</i>	
Poaceae	<i>Andropogon</i>	<i>barbinodis</i>	
Compositae	<i>Artemisia</i>	<i>ludoviciana</i>	<i>mexicana</i>
Asteraceae	<i>Bidens</i>	<i>pilosa</i>	
Nyctaginaceae	<i>Boerhavia</i>	<i>erecta</i>	
Cactaceae	<i>Coryphantha</i>	<i>elongata</i>	
Cactaceae	<i>Coryphantha</i>	<i>radians</i>	
Cactaceae	<i>Echinofossulocactus</i>	<i>dicbroacantbus</i>	
Poaceae	<i>Eragrostis</i>	<i>lugens</i>	
Poaceae	<i>Eragrostis</i>	<i>sp.</i>	
Poaceae	<i>Leptochloa</i>	<i>dubia</i>	
Nyctagineae	<i>Oxybaphus</i>	<i>glabrifolius</i>	
Asteraceae	<i>Sanvitalia</i>	<i>procumbens</i>	
Solaaceae	<i>Saracha</i>	<i>sp.</i>	
Poaceae	<i>Setaria</i>	<i>sp.</i>	
Poaceae	<i>Sporobolus</i>	<i>wrightii</i>	
Portulacaceae	<i>Talinum</i>	<i>sp.</i>	
Poaceae	<i>Tridens</i>	<i>pulchellus</i>	
Asteraceae	<i>Zaluzania</i>	<i>sp.</i>	

*Tillandsia recurvata* se encuentra sobre *Prosopis*, *Acacia* y *Myrtillocactus* y *Phoradendron brachystachyum* parasita a *Prosopis*.

### 3.3.1.3 Matorral de Flourensia

Se presenta al norte de Actopan, en terrenos aluviales con suelo muy somero, en algunas ocasiones llega a aflorar la capa de "caliche". *Prosopis* se presenta muy espaciado y los ejemplares son raquíuticos. El estrato subarbuscivo está caracterizado por:

Familia	Genero	Especie
Rhamnaceae	<i>Condalia</i>	<i>mexicana</i>
Euphorbiaceae	<i>Croton</i>	<i>dioicus</i>
Cactaceae	<i>Ferocactus</i>	<i>latispinus</i>
Cactaceae	<i>Opuntia</i>	<i>cantabrigiensis</i>
Asteraceae	<i>Flourensia</i>	<i>cernua</i>
Asteraceae	<i>Haplopappus</i>	<i>venetus</i>
Euphorbiaceae	<i>Jatropha</i>	<i>dioica</i>
Cactaceae	<i>Opuntia</i>	<i>kleiniae</i>
Cactaceae	<i>Opuntia</i>	<i>pallida</i>
Lamiaceae	<i>Salvia</i>	<i>ballotaeflora</i>



El estrato herbáceo es escaso y se encuentra protegido por *Prosopis* o *Condalia*:

Familia	Genero	Especie
Nyctaginaceae	Allionia	incarnata
Compositae	Bahia	absinthifolia
Poaceae	Tridens	pulcbellus
Asteraceae	Zaluzania	sp.
Cactaceae	Echinocereus	cinerascens

### 3.3.1.4 Matorral Crasícaule

El matorral crasicaule se distribuye desde el extremo sureste de Durango y suroeste de Nuevo León hasta Hidalgo, a través de Zacatecas, San Luis Potosí, Aguascalientes, Jalisco, Guanajuato y Querétaro. Rzedowski et al. (1964) señalan en la Cuenca de México un matorral de *Opuntia*, *Zaluzania* y *Mimosa* que podría ser una expresión de esta comunidad vegetal. Corresponde a las asociaciones de *Prosopis juliflora* y *Myrtillocactus geometrizans* y de *Parthenium incanum* y *Croton morifolius*.

En la Unidad de manejo forestal este tipo de vegetación se desarrolla sobre laderas riolíticas con suelos someros y pedregosos, pero llega a ocupar terrenos aluviales dando lugar entonces a comunidades en las que dominan ciertas especies subarbustivas. Se localiza desde 1,800 hasta 2,700 m en un clima BSkwg pues la temperatura oscila entre 16 y 18°C y la precipitación se estima que varía entre 400 y 600 milímetros.

Las especies dominantes son *Myrtillocactus geometrizans*, *Opuntia streptacantha*, *Prosopis juliflora* y en algunos casos *Lemaireocereus dumortieri*. Como dominante fisonómico ocasional se presenta *Yucca filifera*. El estrato arbustivo, no mayor de 3.0 m, está caracterizado por:

Familia	Genero	Especie
Fabaceae	<i>Acacia</i>	<i>micrantha</i>
Verbenaceae	<i>Aloysia</i>	<i>lycioides</i>
Fabaceae	<i>Brongniartia</i>	<i>podalyrioides</i>
Fabaceae	<i>Acacia</i>	<i>tortuosa</i>
Fabaceae	<i>Brongniartia</i>	<i>intermedia</i>
Burseraceae	<i>Bursera</i>	<i>fagaroides</i>
Ulmaceae	<i>Celtis</i>	<i>paluda</i>
Fabaceae	<i>Erythrina</i>	<i>flabelliformis</i>
Fabaceae	<i>Erythrina</i>	<i>leptorhiza</i>
Compositae	<i>Eupatorium</i>	<i>brevipes</i>
Fabaceae	<i>Eysenhardtia</i>	<i>polystachya</i>
Oleaceae	<i>Forestiera</i>	<i>angustifolia</i>
Asteraceae	<i>Gochnatia</i>	<i>hypoleuca</i>
Fabaceae	<i>Mimosa</i>	<i>biuncifera</i>
Asteraceae	<i>Montanoa</i>	<i>tomentosa</i>
Cactaceae	<i>Opuntia</i>	<i>atropes</i>
Cactaceae	<i>Opuntia</i>	<i>cantabrigiensis</i>
Cactaceae	<i>Opuntia</i>	<i>lasiacantha</i>
Cactaceae	<i>Opuntia</i>	<i>pallida</i>
Cactaceae	<i>Opuntia</i>	<i>robusta</i>
Nyctaginaceae	<i>Pisoniella</i>	<i>arborescens</i>
Anacardiaceae	<i>Pistacia</i>	<i>mexicana</i>
Rubiaceae	<i>Randia</i>	<i>cinérea</i>
Labiadas	<i>Salvia</i>	<i>atrocaulis</i>
Compositae	<i>Senecio</i>	<i>praecox</i>
Asteraceae	<i>Trixis</i>	<i>radialis</i>



Asteraceae	<i>Verbesina</i>	<i>gracilipes</i>
Asteraceae	<i>Verbesina</i>	<i>oreopola</i>
Asteraceae	<i>Viguiera</i>	<i>sp.</i>
Asteraceae	<i>Zaluzania</i>	<i>augusta</i>

En el estrato subarbustivo es común encontrar:

Familia	Genero	Especie
Agavaceae	<i>Agave</i>	<i>atrovirens</i>
Acanthaceae	<i>Anisacanthus</i>	<i>insignis</i>
Asteraceae	<i>Baccharis</i>	<i>ramiflora</i>
Rubiaceae	<i>Bouvardia</i>	<i>ternifolia</i>
Asteraceae	<i>Brickellia</i>	<i>veronicaefolia</i>
Loganiaceae	<i>Buddleja</i>	<i>scordiotdes</i>
Asteraceae	<i>Calea</i>	<i>albida</i>
Asteraceae	<i>Coreopsis</i>	<i>mutica</i>
Euphorbiaceae	<i>Croton</i>	<i>sp.</i>
Asteraceae	<i>Eupatorium</i>	<i>calaminthaefolium</i>
Asteraceae	<i>Eupatorium</i>	<i>espinosarum</i>
Asteraceae	<i>Eupatorium</i>	<i>pycnocephalum</i>
Asteraceae	<i>Eupatorium</i>	<i>scorodonoides</i>
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i>	<i>antisyphiltica</i>
Bromeliaceae	<i>Hechtia</i>	<i>argétea</i>
Malvaceae	<i>Hibiscus</i>	<i>denudalas</i>
Amaranthaceae	<i>Iresine</i>	<i>schaffneri</i>
Euphorbiaceae	<i>Jatropha</i>	<i>dioica</i>
Verbenaceae	<i>Lippia</i>	<i>graveolens</i>
Rubiaceae	<i>Machaonia</i>	<i>Coulteri</i>
Oleaceae	<i>Menodora</i>	<i>belianthemoides</i>
Fabaceae	<i>Mimosa</i>	<i>biuncifera</i>
Fabaceae	<i>Mimosa</i>	<i>depaupérala</i>
Asteraceae	<i>Parthenium</i>	<i>incanum</i>
Plumbaginaceae	<i>Plumbago</i>	<i>pulchella</i>
Asteraceae	<i>Stevia</i>	<i>salicifolia</i>
Asteraceae	<i>Stevia</i>	<i>stenophylla</i>

De éstas *Hechtia*, *Jatropha*, *Machaonia*, *Parthenium* y *Croton* pueden ser localmente muy abundantes, sobre todo en terrenos pedregosos. En el estrato herbáceo es frecuente encontrar:

Familia	Genero	Especie
Euphorbiaceae	<i>Acalypha</i>	<i>sp.</i>
Nyctaginaceae	<i>Allionia</i>	<i>incarnata</i>
Poaceae	<i>Andropogon</i>	<i>barbinodis</i>
Malvaceae	<i>Anoda</i>	<i>wrightii</i>
Agavaceae	<i>Anthericum</i>	<i>leptopbyllum</i>
Asteraceae	<i>Aphanostephus</i>	<i>humilis</i>
Poaceae	<i>Aristida</i>	<i>divaricata</i>
<i>Compositae</i>	<i>Artemisia</i>	<i>ludoviciana</i>
Malvaceae	<i>Bogenhardia</i>	<i>crispa</i>



Crassulaceae	<i>Bouteloua</i>	<i>curtipendula</i>
Crassulaceae	<i>Bouteloua</i>	<i>filiformis</i>
Crassulaceae	<i>Bouteloua</i>	<i>hirsuta</i>
Rubiaceae	<i>Bouvardia</i>	<i>ternifolia</i>
Poaceae	<i>Brachiaria</i>	<i>meziana</i>
Amaranthaceae	<i>Brayulinea</i>	<i>densa</i>
Poaceae	<i>Bromus</i>	<i>sp.</i>
Acanthaceae	<i>Carlowrightia</i>	<i>lindauiana</i>
Asteraceae	<i>Chaptalia</i>	<i>leucocephala</i>
Chenopodiaceae	<i>Chenopodium</i>	<i>sp.</i>
Poaceae	<i>Chloris</i>	<i>virgata</i>
Comilimetroselinaceae	<i>Comilimetroselina</i>	<i>erecta</i>
Asteraceae	<i>Coreopsis</i>	<i>pringlei</i>
Cactaceae	<i>Coryphantha</i>	<i>radians</i>
Cyperaceae	<i>Cyperus</i>	<i>sp.</i>
Fabaceae	<i>Desmodium</i>	<i>sp.</i>
Asteraceae	<i>Dyssodia</i>	<i>arenarioides</i>
Crassulaceae	<i>Echeveria</i>	<i>elegans</i>
Cactaceae	<i>Echinocereus</i>	<i>cinerascens</i>
Cactaceae	<i>Echinofossulocactus</i>	<i>hyllacanthus</i>
Poaceae	<i>Enneapogon</i>	<i>desvauxii</i>
Poaceae	<i>Eragrostis</i>	<i>pilosa</i>
Asteraceae	<i>Erigeron</i>	<i>pubescens</i>
Loasaceae	<i>Eucnide</i>	<i>sp.</i>
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i>	<i>dentata</i>
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i>	<i>spp.</i>
Cactaceae	<i>Ferocactus</i>	<i>latispinus</i>
Asteraceae	<i>Florestina</i>	<i>liebmanii</i>
Asteraceae	<i>Gnaphalium</i>	<i>leucocephalum</i>
Amaranthaceae	<i>Gomphrena</i>	<i>decumbens</i>
Asteraceae	<i>Gymnosperma</i>	<i>glutinosum</i>
Boraginaceae	<i>Heliotropium</i>	<i>Pringlei</i>
Poaceae	<i>Hilaria</i>	<i>cenchroides</i>
Zygophyllaceae	<i>Kallstroemia</i>	<i>hirsutissima</i>
Verbenaceae	<i>Lantana</i>	<i>velutina</i>
Poaceae	<i>Leptochloa</i>	<i>dubia</i>
Polemoniaceae	<i>Loeselia</i>	<i>coerulea</i>
Polemoniaceae	<i>Loeselia</i>	<i>mexicana</i>
Poaceae	<i>Lycurus</i>	<i>phleoides</i>
Cactaceae	<i>Mamilimetrosiliaria</i>	<i>compressa</i>
Solanaceae	<i>Margaranthus</i>	<i>sftlanaceus</i>
Asteraceae	<i>Melampodium</i>	<i>longicornu</i>
Poaceae	<i>Muhlenbergia</i>	<i>tenella</i>



Athyriaceae	<i>Nama</i>	<i>organifolium</i>
Cactoideae	<i>Neolloydia</i>	<i>conoidea</i>
Oxalidaceae	<i>Oxalis</i>	<i>sp.</i>
<i>Nyctagineae</i>	<i>Oxybaphus</i>	<i>comatus</i>
Poaceae	<i>Panicum</i>	<i>sp.</i>
Poaceae	<i>Paspalum</i>	<i>planifolium</i>
Poaceae	<i>Poa</i>	<i>sp.</i>
Scrophulariaceae	<i>Penstemon</i>	<i>sp.</i>
Asteraceae	<i>Piqueria</i>	<i>trinervia</i>
Apiaceae	<i>Prionosciadium</i>	<i>diversifolium</i>
Asteraceae	<i>Sabazia</i>	<i>microglossa</i>
Lamiaceae	<i>Salvia</i>	<i>spp.</i>
Asteraceae	<i>Sanvitalia</i>	<i>procumbens</i>
Asteraceae	<i>Schkuhria</i>	<i>wislizenii</i>
Poaceae	<i>Setaria</i>	<i>geniculata</i>
Poaceae	<i>Setaria</i>	<i>grisebachii</i>
Fabaceae	<i>Sida</i>	<i>neomexicana</i>
Fabaceae	<i>Sida</i>	<i>sp.</i>
Solanaceae	<i>Solanum</i>	<i>sp.</i>
Orchidaceae	<i>Spiranthes</i>	<i>sarcoglossa</i>
Amaryllidaceae	<i>Sprekelia</i>	<i>formosissima</i>
Asteraceae	<i>Tagetes</i>	<i>elongata</i>
Talinaceae	<i>Talinum</i>	<i>sp.</i>
Acanthaceae	<i>Tetramerium</i>	<i>aureum</i>
Euphorbiaceae	<i>Tragia</i>	<i>nepetaefolia</i>
Poaceae	<i>Tragus</i>	<i>berteronianus</i>
Asteraceae	<i>Tridax</i>	<i>coronopifolia</i>
Asteraceae	<i>Tridax</i>	<i>rosea</i>
Poaceae	<i>Tridens</i>	<i>pilosus</i>
Asteraceae	<i>Zinnia</i>	<i>peruviana</i>
Asteraceae	<i>Zinnia</i>	<i>peruviana</i>
Verbenaceae	<i>Verbena</i>	<i>spp.</i>

*Tillandsia tecurvata* es una epífita común, mientras que *Cuscuta denticulata* y *Phoradendron brocbystachyum* son parásitos frecuentes. *Cyncentimetroschum lanceolatum*, *Evolvulus ahiniotdes*, *Gaudicbaudia pentandra*, *Ipomoea costellata* e *I. heterophylla* son las plantas volubles más abundantes.

### 3.3.1.5 Matorral de *Fouquieria*

El matorral de *Fouquieria* se distribuye por los Estados de Coahuila, Chihuahua, Durango, Sonora y Zacatecas. En la Unidad de manejo forestal se desarrolla en suelos bien drenados sobre laderas de colinas de origen ígneo y pendiente pronunciadas. Por su composición florística está íntimamente relacionado a la comunidad anterior, pero fisonómicamente son muy diferentes, pues la presencia de *Fouquieria campanulata* imparte al paisaje un aspecto peculiar. En la Unidad de manejo forestal está representado por un enclave relativamente pequeño. Se localiza desde 1,800 a 2,500 m, en éste la amplitud altimétrica es menor; el clima corresponde al tipo BSkwg, pues la temperatura media anual varía de 16 a 18°C y la precipitación se estima entre 400 y 600 milímetros.



La especie dominante es *Fouquieria campanulata*. *Acacia* sp., *Myrtillocactus geometrizans*, *Prosopis juliflora*, *Pseudosmodium* sp. y *Yucca filifera* destacan por su altura pero se presentan aisladamente. El estrato subarbustivo no mayor de 3-0 m está representado por:

Familia	Genero	especie
Agavaceae	<i>Agave</i>	sp.
Rhamnaceae	<i>Condalia</i>	<i>fascicidata</i>
Euphorbiaceae	<i>Croton</i>	<i>ciliaio-glandulosus</i>
Euphorbiaceae	<i>Croton</i>	sp.
Rutaceae	<i>Helietta</i>	<i>parvifolia</i>
Malvaceae	<i>Hibiscus</i>	<i>coulteri</i>
Amaranthaceae	<i>Iresine</i>	<i>schaffneri</i>
Rhamnaceae	<i>Karwinskia</i>	<i>humboldtiana</i>
Krameriaceae	<i>Krameria</i>	<i>cystioides</i>
Verbenaceae	<i>Lantana</i>	<i>camara</i>
Verbenaceae	<i>Lantana</i>	<i>involuta</i>
Verbenaceae	<i>Lantana</i>	<i>macropoda</i>
Scrophulariaceae	<i>Leucophyllum</i>	<i>ambiguum</i>
Rubiaceae	<i>Machaonia</i>	<i>coulteri</i>
Fabaceae	<i>Mimosa</i>	<i>biuncifera</i>
Fabaceae	<i>Mimosa</i>	<i>depauperata</i>
Asteraceae	<i>Montanoa</i>	<i>tomentosa</i>
Asteraceae	<i>Montanoa</i>	<i>xanthifolia</i>
Cactaceae	<i>Opuntia</i>	<i>streptacantha</i>
Asteraceae	<i>Parthenium</i>	<i>htpinnatifidum</i>
Acanthaceae	<i>Ruellia</i>	<i>speciosa</i>
Lamiaceae	<i>Salvia</i>	<i>chamaedryoides</i>
Asteraceae	<i>Trixis</i>	<i>radidis</i>
Turneraceae	<i>Turnera</i>	<i>diffusa</i>
Asteraceae	<i>Verbesina</i>	<i>oreopola</i>
Asteraceae	<i>Zaluzania</i>	<i>robinsonii</i>
Rutaceae	<i>Zanthoxylum</i>	<i>affine</i>

En el estrato herbáceo suele encontrarse:

Familia	Genero	especie
Nyctaginaceae	<i>Allionia</i>	<i>incamata</i>
Asteraceae	<i>Bidens</i>	<i>pilosa</i>
Poaceae	<i>Bouteloua</i>	<i>curtipendula</i>
Poaceae	<i>Bouteloua</i>	<i>filiformis</i>
Acanthaceae	<i>Carlowrightia</i>	<i>lindauiana</i>
Cactaceae	<i>Coryphantha</i>	<i>octacantha</i>
Cactaceae	<i>Coryphantha</i>	sp.
Cyperaceae	<i>Cyperus</i>	sp.
Fabaceae	<i>Dalea</i>	sp,
Asteraceae	<i>Dyssodia</i>	<i>acerosa</i>
Crassulaceae	<i>Echeveria</i>	<i>coccinea</i>
Cactaceae	<i>Echinocactus</i>	<i>ingens</i>
Cactaceae	<i>Echinocereus</i>	<i>cinerascens</i>
Brassicaceae	<i>Erysimum</i>	sp.
Euphorbiaceae	<i>Jatropha</i>	<i>dioica</i>



Poaceae	<i>Leptochloa</i>	<i>dubia</i>
Cactaceae	<i>Mamilimetrosiliaria</i>	<i>spp.</i>
Asteraceae	<i>Melampodium</i>	<i>sp.</i>
Loasaceae	<i>Mentzelia</i>	<i>hispida</i>
Poaceae	<i>Muhlenbergia</i>	<i>tenuifolia</i>
Cactaceae	<i>Opuntia</i>	<i>kleiniae</i>
Cactaceae	<i>Opuntia</i>	<i>imbricata</i>
Solanaceae	<i>Physalis</i>	<i>sp.</i>
Plumbaginaceae	<i>Plumbago</i>	<i>pulchella</i>
Asteraceae	<i>Sanvitalia</i>	<i>procumbens</i>
Poaceae	<i>Setaria</i>	<i>lutescens</i>
Fabaceae	<i>Sida</i>	<i>neomexicana</i>
Fabaceae	<i>Sida</i>	<i>sp.</i>
Acanthaceae	<i>Tetramerium</i>	<i>sp.</i>
Euphorbiaceae	<i>Tragia</i>	<i>nepetaefolia</i>
Poaceae	<i>Tragus</i>	<i>berteronianus</i>
Poaceae	<i>Tridens</i>	<i>pulchellus</i>
Bromeliaceae	<i>Hechtia</i>	<i>podantha</i>

Además se encuentran *Aristolochia sp.*, *Cardiospermum baticacabum* y *Evolvulus alsinoides* entre las plantas volubles y *Tillandsia recurvata* como epífita.

### 3.3.1.6 Matorral Desértico Calicola

Rzedowski (1965) ha hecho notar que el Matorral Desértico Calicola caracteriza a las elevaciones calizas del desierto Chihuahuense. Su área de distribución “se extiende desde el suroeste de Texas a través de Chihuahua, Durango, Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas y Zacatecas hasta san Luis Potosí de maneta casi continua”. En el área que, se estudia la presencia de *Flourensia resinosa* cambia ligeramente la estructura de la comunidad. En la Unidad de manejo forestal este ecosistema lo encontramos en los cerros de calizas cretácicas con suelos muy delgados pero ricos en materia húmica. Se localiza desde 1,750 hasta 2,600 m, en un clima BSkwg, donde la temperatura media anual es de 14 a 18°C y la precipitación se calcula entre 500 y 600 milímetros anuales. Esta asociación está caracterizada por *Agave striata*, *A. lecheguilla* y *Hechtia glomerata*; todas ellas con hojas dispuestas en roseta, carácter fisonómico que indujo a Rzedowski (1966) a darle el nombre de Matorral Desértico Rosetófilo, que no se utiliza aquí por la presencia de *Flourensia resinosa*, *Mortonia hidalguensis* y *Machaonia coulteri*, que le imparten una fisonomía diferente.

Los componentes no rebasan los 3-0 m de altura. El estrato arbustivo de 1 a 3.0 m, tiene los siguientes representantes:

Familia	Genero	especie
Berberidaceae	<i>Berberis</i>	<i>ilícina</i>
Rubiaceae	<i>Bouvardia</i>	<i>ternifolia</i>
Burseraceae	<i>Bursera</i>	<i>schlechtendalii</i>
Fabaceae	<i>Eysenhardtia</i>	<i>polystachya</i>
Verbenaceae	<i>Citharexylum</i>	<i>lycioides</i>
Verbenaceae	<i>Citharexylum</i>	<i>oleinum</i>
Rhamnaceae	<i>Condalia</i>	<i>mexicana</i>
Ruscaceae	<i>Dasyilirion</i>	<i>acrotñche</i>
Rutaceae	<i>Decatropis</i>	<i>bicolor</i>
Asteraceae	<i>Flourensia</i>	<i>resinosa</i>
Oleaceae	<i>Forestiera</i>	<i>angusnjolia</i>
Fouquieriaceae	<i>Fouquieria</i>	<i>campanulata</i>
Oleaceae	<i>Fraxinus</i>	<i>greggii</i>
Asteraceae	<i>Gochnatia</i>	<i>hypoleuca</i>



Scrophulariaceae	<i>Leucophyllum</i>	<i>ambiguum</i>
Rubiaceae	<i>Machaonia</i>	<i>coulteri</i>
Fabaceae	<i>Mimosa</i>	<i>biuncifera</i>
Asteraceae	<i>Montanoa</i>	<i>tomentosa</i>
Celastraceae	<i>Mortonia</i>	<i>bidalgensis</i>
Lamiaceae	<i>Salvia</i>	<i>regla</i>
Rutaceae	<i>Zanthoxylum</i>	<i>affine</i>

El estrato subarbustivo menor de 1.0 m de alto, tiene los siguientes representantes:

Familia	Genero	especie
Fabaceae	<i>Acacia</i>	<i>sp.</i>
Agavaceae	<i>Agave</i>	<i>lecheguilla</i>
Agavaceae	<i>Agave</i>	<i>striata</i>
Asteraceae	<i>Chrysactinia</i>	<i>mexicana</i>
Euphorbiaceae	<i>Croton</i>	<i>dioicus</i>
Euphorbiaceae	<i>Croton</i>	<i>ebrenbergii</i>
Fabaceae	<i>Dalea</i>	<i>dorycnoides</i>
Fabaceae	<i>Dalea</i>	<i>filiformis</i>
Cactaceae	<i>Echinocactus</i>	<i>ingens</i>
Ephedraceae	<i>Ephedra</i>	<i>áspera</i>
Compositae	<i>Eupatorium</i>	<i>calophyllum</i>
Compositae	<i>Eupatorium</i>	<i>espinosarum</i>
Compositae	<i>Eupatorium</i>	<i>scorodonioides</i>
Lamiaceae	<i>Gardoquia</i>	<i>mexicana</i>
Asteraceae	<i>Haplopappus</i>	<i>vénetas</i>
Bromeliaceae	<i>Hechtia</i>	<i>scariosa</i>
Euphorbiaceae	<i>Jatropha</i>	<i>dioica</i>
Verbenaceae	<i>Lippia</i>	<i>graveolens</i>
Oleaceae	<i>Menodora</i>	<i>coulteri</i>
Oleaceae	<i>Menodora</i>	<i>heüanthemoides</i>
Cactaceae	<i>Opuntia</i>	<i>microdasys</i>
Cactaceae	<i>Opuntia</i>	<i>pallida</i>
Cactaceae	<i>Opuntia</i>	<i>stenopetala</i>
Asteraceae	<i>Parthenium</i>	<i>incanum</i>
Fabaceae	<i>Pithecellobium</i>	<i>revolutum</i>
Polygalaceae	<i>Polygala</i>	<i>macradema</i>
Anacardiaceae	<i>Rhus</i>	<i>microphylla</i>
Lamiaceae	<i>Salvia</i>	<i>ballotaeflora</i>
Lamiaceae	<i>Salvia</i>	<i>coulteri</i>

En el estrato herbáceo se encuentran:

Familia	Genero	especie
Euphorbiaceae	<i>Acalypha</i>	<i>sp.</i>
Nyctaginaceae	<i>Allionia</i>	<i>incarnata</i>
Poaceae	<i>Aristida</i>	<i>arizonica</i>
Asteraceae	<i>Aster</i>	<i>arenosus</i>
Asteraceae	<i>Aster</i>	<i>exilis</i>
Compositae	<i>Bahia</i>	<i>absinthifolia</i>
Poaceae	<i>Bouteloua</i>	<i>curtipendula</i>



Fabaceae	<i>Cassia</i>	<i>lindheimeriana</i>
Scrophulariaceae	<i>Castilleja</i>	<i>sp.</i>
Asteraceae	<i>Coreopsis</i>	<i>parvifolia</i>
Cactaceae	<i>Coryphantha</i>	<i>octacantha</i>
Fabaceae	<i>Dalea</i>	<i>sp.</i>
Convolvulaceae	<i>Dichondra</i>	<i>argentea</i>
Asteraceae	<i>Dyssodia</i>	<i>acerosa</i>
Cactaceae	<i>Echinofossulocactus</i>	<i>spp.</i>
Cactaceae	<i>Echinofossulocactus</i>	<i>obvallatus</i>
Asteraceae	<i>Erigeron</i>	<i>compositus</i>
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i>	<i>graminea</i>
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i>	<i>spp.</i>
Amaranthaceae	<i>Gomphrena</i>	<i>decumbens</i>
Malvaceae	<i>Hibiscus</i>	<i>coulteri</i>
Rubiaceae	<i>Houstonia</i>	<i>angustifolia</i>
Rubiaceae	<i>Houstonia</i>	<i>rubra</i>
Verbenaceae	<i>Lantana</i>	<i>velutina</i>
Linaceae	<i>Linum</i>	<i>lecheoides</i>
Linaceae	<i>Linum</i>	<i>scabrellum</i>
Polemoniaceae	<i>Loeselia</i>	<i>coerulea</i>
Poaceae	<i>Lycurus</i>	<i>berlandieri</i>
Cactaceae	<i>Mamilimetrosiliaria</i>	<i>elongata</i>
Cactaceae	<i>Mamilimetrosiliaria</i>	<i>spp.</i>
Poaceae	<i>Muhlenbergia</i>	<i>tenuifolia</i>
Athyriaceae	<i>Nama</i>	<i>spp.</i>
Cactoideae	<i>Neolloydia</i>	<i>conoidea</i>
Nyctagineae	<i>Oxybaphus</i>	<i>comatus</i>
Asteraceae	<i>Piqueria</i>	<i>trinervia</i>
Asteraceae	<i>Porophyllum</i>	<i>tagetoides</i>
Campanulaceae	<i>Pseudonemacladus</i>	<i>oppositifolius</i>
Acanthaceae	<i>Ruellia</i>	<i>lactea</i>
Lamiaceae	<i>Salvia</i>	<i>spp.</i>
Asteraceae	<i>Sanvitalia</i>	<i>procumbens</i>
Asteraceae	<i>Schkuhria</i>	<i>potosina</i>
Crassulaceae	<i>Sedum</i>	<i>sp.</i>
Fabaceae	<i>Sida</i>	<i>sp.</i>
Cactaceae	<i>Stenocactus</i>	<i>sp</i>
Asteraceae	<i>Townsendia</i>	<i>mexicana</i>
Asteraceae	<i>Townsendia</i>	<i>brachyphylla</i>
Euphorbiaceae	<i>Tragia</i>	<i>nepetaejolia</i>
Poaceae	<i>Tridens</i>	<i>pilosus</i>
Turneraceae	<i>Turnera</i>	<i>diffusa</i>
Amaryllidaceae	<i>Zephyranthes</i>	<i>sp.</i>
Asteraceae	<i>Zinnia</i>	<i>peruviana</i>

Se encuentran además, *Tillandsia recurvata*; *Gaudichaudia pentandra* y *Cynanchum lanceolatum*, entre las enredaderas; *Cuscuta sp.*, *Orobancha sp.* y *Pilostyles thurberi*, entre los parásitos.

En las inmediaciones de la planicie aluvial con las faldas de los cerros calizos existe un matorral transicional caracterizado



por *Sophora secundiflora*, *Citharexylum oleinum* y *Karwinskia humboldtiana*, esta última es a veces muy abundante. Ocupa franjas muy estrechas y en su composición participan elementos de las asociaciones que normalmente habitan los sustratos anteriormente citados. Estas variantes han sido señaladas en el mapa como matorrales de *Sophora* o *Karwinskia* según sea el género dominante.

Otra variante se presenta a altitudes y humedad ambiental mayores. Representan la transición al encinar, aunque no se presenta en todos los casos. Se caracteriza por la mayor abundancia de especies arbustivas:

Familia	Genero	especie
Rosaceae	<i>Amelanchier</i>	<i>denticulada</i>
Berberidaceae	<i>Berberis</i>	<i>pallida</i>
Fabaceae	<i>Brongniartia</i>	<i>sp.</i>
Oleaceae	<i>Forestiera</i>	<i>phillyreoides</i>
Cupressaceae	<i>Juniperus</i>	<i>flaccida</i>
Fabaceae	<i>Mimosa</i>	<i>sp.</i>
Rubiaceae	<i>Portlandia</i>	<i>ghiesbtegtiana</i>
Anacardiaceae	<i>Rhus</i>	<i>andrieuxi</i>
Anacardiaceae	<i>Rhus</i>	<i>standleyi</i>
Rosaceae	<i>Vauquelinia</i>	<i>corymbosa</i>

En lugares pedregosos se pueden encontrar:

Familia	Genero	especie
Sapotaceae	<i>Bumelia</i>	<i>altamiranoi</i>
Fabaceae	<i>Dalea</i>	<i>sp.</i>
Acanthaceae	<i>Holographis</i>	<i>ehrenbergiana</i>
Amaranthaceae	<i>Iresine</i>	<i>cassiniaeformis</i>
Rhamnaceae	<i>Rhamnus</i>	<i>sp</i>
Acanthaceae	<i>Ruellia</i>	<i>speciosa</i>
Poaceae	<i>Stipa</i>	<i>ichu.</i>

### 3.3.1.7 Matorral de *Juniperus*

Bajo esta dominación se ha agrupado a aquellas comunidades vegetales en las que el dominante fisonómico es *Juniperus flaccida* var. *poblana*, Este tipo de vegetación puede equiparse, en parte, al bosque o bosquete de *Juniperus* que se menciona para la Cuenca de México (Rzedowski et al., 1964). Se encuentra desde 2,400 hasta 3,000 m en un clima Cwbg. La temperatura se calcula entre 12° y 16°C y la precipitación se estima de 600 a 800 milímetros anuales. En la Unidad de manejo forestal se desarrolla tanto sobre laderas calizas como ígneas, por lo cual podría pensarse que su composición florística es muy variada, pero no es así. En las colinas calizas, la comunidad es compacta y presenta como codominante a *Pinus cembroides*, el estrato subarbustivo prácticamente no está representado. En otros sitios calizos la situación es diferente, se observa *Sophora secundiflora* codominante con *Juniperus* en una asociación abierta. El matorral de *Juniperus* sustentado por laderas de origen ígneo se presenta como una comunidad abierta, y en ocasiones ligado a *Quercus microphylla*. Algunos elementos del matorral crasicale se observan en esta variante edáfica.

En cualquier caso, la comunidad no sobrepasa los 6.0 m de altura. El estrato subarbustivo, cuando se presenta, está representado por:

Familia	Genero	especie
Agavaceae	<i>Agave</i>	<i>atrovirens</i>
Agavaceae	<i>Agave</i>	<i>ferox</i>
Ericaceae	<i>Arbutus</i>	<i>xalapensis</i>
Asteraceae	<i>Baccharis</i>	<i>conferta</i>
Loganiaceae	<i>Buddleia</i>	<i>sessiliflora</i>
Rutaceae	<i>Casimiroa</i>	<i>pubescens</i>
Scrophulariaceae	<i>Castilleja</i>	<i>sp.</i>



Rosaceae	<i>Cercocarpus</i>	<i>macrophyllus</i>
Solanaceae	<i>Cestrum</i>	<i>jlavescens</i>
Rhamnaceae	<i>Condalia</i>	<i>mexicana</i>
Compositae	<i>Eupatorium</i>	<i>calaminthaefolium</i>
Compositae	<i>Eupatorium</i>	<i>espinosarum</i>
Compositae	<i>Eupatorium</i>	<i>petiolare</i>
Compositae	<i>Eupatorium</i>	<i>scorodonkndes</i>
Orchidaceae	<i>Lindleyella</i>	<i>mespilioides</i>
Fabaceae	<i>Mimosa</i>	<i>biuncifera</i>
Asteraceae	<i>Montanoa</i>	<i>tomentosa</i>
Cactaceae	<i>Opuntia</i>	<i>azurea</i>
Cactaceae	<i>Opuntia</i>	<i>robusta</i>
Cactaceae	<i>Opuntia</i>	<i>streptacantha</i>
Fagaceae	<i>Quercus</i>	<i>crassipes</i>
Fagaceae	<i>Quercus</i>	<i>microphylla</i>
Fagaceae	<i>Quercus</i>	<i>rugulosa</i>
Rubiaceae	<i>Randia</i>	<i>purpusii</i>
Anacardiaceae	<i>Rhus</i>	<i>standleyi</i>
Lamiaceae	<i>Salvia</i>	<i>regla</i>
Lamiaceae	<i>Satureja</i>	<i>mexicana</i>
Fabaceae	<i>Sophora</i>	<i>secundiflora</i>
Asteraceae	<i>Stevia</i>	<i>salicifolia</i>
Asteraceae	<i>Verbesina</i>	<i>serrata</i>
Asteraceae	<i>Zaluzania</i>	<i>augusta</i>

El estrato herbáceo está caracterizado por:

Familia	Genero	especie
Euphorbiaceae	<i>Acalypha</i>	<i>neomexicana</i>
Myrsinaceae	<i>Anagallis</i>	<i>arvensis</i>
Papaveroideae	<i>Argemone</i>	<i>grandiflora</i>
Poaceae	<i>Bouteloua</i>	<i>curtipendula</i>
Rubiaceae	<i>Bouvardia</i>	<i>iongiflora</i>
Poaceae	<i>Buchloe</i>	<i>dactyloides</i>
Fabaceae	<i>Cassia</i>	<i>sp.</i>
Asteraceae	<i>Coreopsis</i>	<i>mutica</i>
Lythraceae	<i>Cuphea</i>	<i>aequipetala</i>
Asteraceae	<i>Erigeron</i>	<i>sp.</i>
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i>	<i>spp.</i>
Amaranthaceae	<i>Gomphrena</i>	<i>decumbens</i>
Poaceae	<i>Hilaria</i>	<i>cenebroides</i>
Polemoniaceae	<i>Loeselia</i>	<i>coerulea</i>
Polemoniaceae	<i>Loeselia</i>	<i>mexicana</i>
Asteraceae	<i>Perymenium</i>	<i>sp.</i>
Asteraceae	<i>Piqueria</i>	<i>trinervia</i>
Asteraceae	<i>Porophyllum</i>	<i>tagetoides</i>
Lamiaceae	<i>Salvia</i>	<i>spp.</i>
Crassulaceae	<i>Sedum</i>	<i>sp.</i>
Asteraceae	<i>Spilanthes</i>	<i>sp.</i>



Poaceae	<i>Stipa</i>	<i>ichu</i>
Poaceae	<i>Tridens</i>	<i>pilosus</i>
Fabaceae	<i>Trifolium</i>	<i>amabile</i>

Entre las plantas volubles se anotan: *Gaudichaudia pentandra*, *Ipomoea sp.*, *Maurandya antirrhiniflora*, *Smilax moranensis*, *Phoradendron sp.* parásita a *Juniperus*.

### 3.3.1.8 Encinar Arbustivo

La distribución geográfica del encinar arbustivo parece entenderse desde Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas hasta la Cuenca de México, a través de San Luis Potosí. En la Unidad de manejo forestal de acuerdo al sustrato geológico cabe distinguir dos grupos: sobre sustrato riolítico y sobre sustrato calizo.

#### 3.3.1.8.1 Sustrato riolítico

Existen dos variantes del tipo: una, dominada por *Quercus microphylla*, y otra, dominada por *Q. alpescens*. La primera se ha observado en la Sierra de Actopan a una altitud de 2,200 a 2,300 m. Se presenta como una alfombra de 20 a 30 centímetros de altura, donde se estima que la precipitación varía entre 500 y 700 milímetros y la temperatura media anual oscila entre 14 y 16°C y por lo tanto la fórmula climática corresponde a Cwbg.

La segunda se ha observado en la cima del Cerro Juárez a 3,000 m, en condiciones climáticas semejantes al encinar arbustivo ya mencionado. A diferencia de la anterior, tiene un estrato arbustivo de 3 m de alto, Caracterizada por:

Familia	Genero	especie
Rosaceae	<i>Amelanchier</i>	<i>denticulada</i>
Ericaceae	<i>Arbutus</i>	<i>glandulosa</i>
Ericaceae	<i>Arctostaphylos</i>	<i>pungens</i>
Loganiaceae	<i>Buddleia</i>	<i>microphylla</i>
Compositae	<i>Eupatorium</i>	<i>calaminthaefolium</i>
Garryaceae	<i>Garrya</i>	<i>laurifolia</i>
Fagaceae	<i>Quercus</i>	<i>alpescens</i>
Fagaceae	<i>Quercus</i>	<i>desertcola</i>
Fagaceae	<i>Quercus</i>	<i>microphylla</i>
Lamiaceae	<i>Salvia</i>	<i>regla</i>
Asteraceae	<i>Stevia</i>	<i>lucida</i>

*Quercus crassifolia* y *Pinus cembroides* se presentan aislados y llegan a sobrepasar algunas veces el estrato arbustivo. El estrato subarbustivo incluye:

Familia	Genero	especie
Agavaceae	<i>Agave</i>	<i>filifera</i>
Asteraceae	<i>Baccharis</i>	<i>ramiflora</i>
Rubiaceae	<i>Bouvardia</i>	<i>ternifolia</i>
Fabaceae	<i>Ceanothus</i>	<i>greggii</i>
Ruscaceae	<i>Dasyltrion</i>	<i>longissimum</i>
Compositae	<i>Eupatorium</i>	<i>calaminthaefolium</i>
Compositae	<i>Eupatorium</i>	<i>scorodonioides</i>
Scrophulariaceae	<i>Lamourouxia</i>	<i>pringlei</i>
Lamiaceae	<i>Salvia</i>	<i>sp.</i>
Asteraceae	<i>Stevia</i>	<i>salicifolia</i>
Asteraceae	<i>Stevia</i>	<i>stenophylla</i>

El estrato herbáceo es poco conspicuo:

Familia	Genero	especie
---------	--------	---------



Agavaceae	<i>Anthericum</i>	<i>leptophyllum</i>
Caryophyllaceae	<i>Arenaria</i>	<i>lycopodioides</i>
Poaceae	<i>Aristida</i>	<i>adscensionis</i>
Asteraceae	<i>Bidens</i>	<i>pilosa</i>
Liliaceae	<i>Calochortus</i>	<i>barbapm</i>
Comilimetroselinaceae	<i>Comilimetroselina</i>	<i>dianthifolia</i>
Asteraceae	<i>Coreopsis</i>	<i>mutica</i>
Fabaceae	<i>Crotalaria</i>	<i>sp.</i>
Apiaceae	<i>Donnellsmithia</i>	<i>sp.</i>
Caryophyllaceae	<i>Drymaria</i>	<i>arenartoides</i>
Crassulaceae	<i>Echeveria</i>	<i>sp.</i>
Poaceae	<i>Eragrostis</i>	<i>cilianensis</i>
Brassicaceae	<i>Erysimum</i>	<i>asperum</i>
Asteraceae	<i>Florestina</i>	<i>pedata</i>
Geraniaceae	<i>Geranium</i>	<i>fremontii</i>
Asteraceae	<i>Gnaphalium</i>	<i>sp.</i>
Boraginaceae	<i>Heliotropium</i>	<i>sp.</i>
Onagraceae	<i>Lopezia</i>	<i>sp.</i>
Poaceae	<i>Lycurus</i>	<i>phleoides</i>
Poaceae	<i>Muhlenbergia</i>	<i>macroura</i>
Caryophyllaceae	<i>Paronychia</i>	<i>mexicana</i>
Asteraceae	<i>Piqueria</i>	<i>trinervia</i>
Lamiaceae	<i>Salvia</i>	<i>spp.</i>
Crassulaceae	<i>Sedum</i>	<i>liebmannianmn</i>
Iridaceae	<i>Sisyrinchium</i>	<i>schaffneri</i>
Talinaceae	<i>Talinum</i>	<i>sp.</i>
Comilimetroselinaceae	<i>Tradescantia</i>	<i>crassifolia</i>
Poaceae	<i>Tragus</i>	<i>berteronianus</i>
Asteraceae	<i>Tridax</i>	<i>palmeri</i>
Verbenaceae	<i>Verbena</i>	<i>spp.</i>
Asteraceae	<i>Zinnia</i>	<i>peruviana</i>

### 3.3.1.8.2 Sustrato calizo

El encinar arbustivo de *Quercus tinkhami* se ha registrado hasta ahora sólo para San Luis Potosí (Rzedowski, 1966) y de acuerdo con Rzedowski (1956) este tipo de vegetación tiene relaciones florísticas con asociaciones vegetales de Nuevo León y Coahuila. En la Unidad de manejo forestal esta asociación tiene distribución muy reducida, sólo se ha visto en el Cerro de la Nube y en algunas partes protegidas de la Serranía de San Miguel de la Cal. Se presenta a altitudes de 2,500 m. La temperatura media anual se calcula en 14 °C y la precipitación oscila entre 500 y 700 milímetros, con fórmula climática y Cwbg. Dominan en esta asociación *Quercus tinkhami*, *Q. microphylla* y *Q. rugulosa*, acompañados por *Juniperus flaccida* var. *poblana* y *Arbutus xalapensis*. Sobrepasa el estrato arbustivo una especie de *Nolina sp.* que alcanza hasta 5.0 m y el arbustivo inferior está representado por:

Familia	Genero	especie
Agavaceae	<i>Agave</i>	<i>atrovirens</i>
Agavaceae	<i>Agave</i>	<i>ferox</i>
Rosaceae	<i>Amelanchier</i>	<i>denticulata</i>
Rubiaceae	<i>Bouvardia</i>	<i>longiflora</i>
Fabaceae	<i>Brongniartia</i>	<i>podalyrtoides</i>



Fabaceae	<i>Cassia</i>	<i>sp.</i>
Fabaceae	<i>Ceanothus</i>	<i>coeruleus</i>
Rosaceae	<i>Cercocarpus</i>	<i>macrophyllus</i>
Verbenaceae	<i>Citharexylum</i>	<i>oleinum</i>
Rhamnaceae	<i>Condalia</i>	<i>mexicana</i>
Euphorbiaceae	<i>Croton</i>	<i>ehrenbergii</i>
Fabaceae	<i>Dalea</i>	<i>doryenoides</i>
Rutaceae	<i>Decatropis</i>	<i>bicolor</i>
Compositae	<i>Eupatorium</i>	<i>calaminthasfoliuni</i>
Compositae	<i>Eupatorium</i>	<i>calophyllum</i>
Compositae	<i>Eupatorium</i>	<i>scorodonioides</i>
Oleaceae	<i>Forestiera</i>	<i>phillyreoides</i>
Orchidaceae	<i>Lindleyella</i>	<i>mespilioides</i>
Fabaceae	<i>Pithecellobium</i>	<i>revolutum</i>
Rubiaceae	<i>Randia</i>	<i>purpusii</i>
Anacardiaceae	<i>Rhus</i>	<i>microphylla</i>
Lamiaceae	<i>Salvia</i>	<i>regla</i>
Rosaceae	<i>Vauquelinia</i>	<i>corymbosa</i>

El estrato herbáceo es poco notable;

Familia	Genero	especie
Euphorbiaceae	<i>Acalypha</i>	<i>neomexicana</i>
Poaceae	<i>Aristida</i>	<i>sp.</i>
Poaceae	<i>Bouteloua</i>	<i>curtipendula</i>
Poaceae	<i>Bouteloua</i>	<i>sp.</i>
Comilimetroselinaceae	<i>Comilimetroselina</i>	<i>spp.</i>
Asteraceae	<i>Erigeron</i>	<i>sp.</i>
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i>	<i>gramínea</i>
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i>	<i>sp.</i>
Amaranthaceae	<i>Gomphrena</i>	<i>decumbens</i>
Poaceae	<i>Leptochloa</i>	<i>dubia</i>
Polemoniaceae	<i>Loeselia</i>	<i>coerulea</i>
Poaceae	<i>Muhlenbergia</i>	<i>sp.</i>
Scrophulariaceae	<i>Penstemon</i>	<i>sp.</i>
Asteraceae	<i>Perymenium</i>	<i>sp.</i>
Asteraceae	<i>Piqueria</i>	<i>trinervia</i>
Polygalaceae	<i>Polygala</i>	<i>sp.</i>
Asteraceae	<i>Porophyllum</i>	<i>tagetoides</i>
Lamiaceae	<i>Salvia</i>	<i>sp.</i>
Crassulaceae	<i>Sedum</i>	<i>sp.</i>
Asteraceae	<i>Spilanthes</i>	<i>sp.</i>
Poaceae	<i>Stipa</i>	<i>ichu</i>
Poaceae	<i>Tridens</i>	<i>pilosus</i>

Entre las plantas volubles destacan *Cardiospermum halicacabum*, *Clematis sp.* y *Gaudichaudia pentandra*. Entre las parásitas, *Cuscuta sp.*, *Phoradendron sp.* y *Pilosyles thurberi*. En la ladera de exposición norte del Cerro de la Nube se observa una variante de esta asociación. La única diferencia estriba en la presencia de una especie de *Yucca* de tallo no ramificado que constituye un estrato arbóreo de 4.0 m de altura. Otra variante, de mayor extensión que la anterior, se ha observado en las laderas de exposición sur del Cerro de San Miguel de la Cal; su fisonomía recuerda al encinar arbustivo que se desarrolla sobre sustrato ígneo, pues se trata de una alfombra de 0.4 m de alto.



### 3.3.1.9 Encinares

La distribución de esta asociación pone de manifiesto su afinidad por regiones templadas y semihúmedas. Su presencia ha sido señalada para el Estado de San Luis Potosí y para la Cuenca de México además de muchas otras partes de las zonas montañosas de México. En la Unidad de manejo forestal las asociaciones en que dominan especies arbóreas del género *Quercus* se sitúan en las cimas de los cerros desde 2,700 hasta 3,100 m. Se presume que la temperatura media anual oscila entre 12 y 16°C y que la precipitación alcanza cifras de 700 a 1,000 m. La fórmula climática es igual a Cwbg.

El estrato arbóreo, que alcanza hasta 10 m de altura, está constituido por *Quercus crassipes*, *Q. crassifolia*, *Q. rugosa* que son los dominantes, acompañados por *Pinus teocote*, *P. montezumae* y *P. cembroides*. El estrato arbustivo incluye:

Familia	Genero	especie
Ericaceae	<i>Arbutus</i>	<i>glandulosa</i>
Ericaceae	<i>Arbutus</i>	<i>xalapensis</i>
Berberidaceae	<i>Berberis</i>	<i>quinquefolia</i>
Rosaceae	<i>Cercocarpus</i>	<i>jothetgilloides</i>
Fabaceae	<i>Dalea</i>	<i>sp.</i>
Garryaceae	<i>Garrya</i>	<i>laurifolia</i>
Cupressaceae	<i>Juníperus</i>	<i>flaccida</i>
Anacardiaceae	<i>Rhus</i>	<i>andrieuxii</i>
Anacardiaceae	<i>Rhus</i>	<i>standleyi</i>
Compositae	<i>Senecio</i>	<i>aschenbornianus</i>
Solanaceae	<i>Solanum</i>	<i>cervanteii</i>

Ilustración 4. Encianres.



Latitud 99°05'08.11"; Longitud 20°18'37.60"



El estrato subarbustivo de 0.5 a 1.5 m está representado por:

Familia	Genero	especie
Rosaceae	<i>Amelanchier</i>	<i>denticulata</i>
Asteraceae	<i>Baccharis</i>	<i>heterophylla</i>
Berberidaceae	<i>Berberis</i>	<i>sp.</i>
Rubiaceae	<i>Bouvardia</i>	<i>temifolia</i>
Loganiaceae	<i>Buddleia</i>	<i>sessiliflora</i>
Fabaceae	<i>Ceanothm</i>	<i>coeruius</i>
Verbenaceae	<i>Citharexylum</i>	<i>oleinum</i>
Compositae	<i>Eupatorium</i>	<i>glabratum</i>
Compositae	<i>Eupatorium</i>	<i>petiolare</i>
Compositae	<i>Eupatorium</i>	<i>scorodonioides</i>
Asteraceae	<i>Stevia</i>	<i>salicifolia</i>
Asteraceae	<i>Verbesina</i>	<i>serrata</i>

En el estrato herbáceo se encuentran:

Familia	Genero	especie
Euphorbiaceae	<i>Acalypha</i>	<i>ostryaefolia</i>
Nyctaginaceae	<i>Allionia</i>	<i>micrachlamydea</i>
Caryophyllaceae	<i>Arenaria</i>	<i>lycopodtoides</i>
Papaveroideae	<i>Argemone</i>	<i>sp.</i>
Poaceae	<i>Aristida</i>	<i>ternipes</i>
Asteraceae	<i>Aster</i>	<i>exilis</i>
Asteraceae	<i>Cacalia</i>	<i>sp.</i>
Fabaceae	<i>Cassia</i>	<i>sp.</i>
Scrophulariaceae	<i>Castilleja</i>	<i>integra</i>
Comilimetroselinaceae	<i>Comilimetroselina</i>	<i>sp.</i>
Lythraceae	<i>Cuphea</i>	<i>aequipetala</i>
Cyperaceae	<i>Cyperus</i>	<i>sp.</i>
Fabaceae	<i>Desmodium</i>	<i>intortum</i>
Caryophyllaceae	<i>Drymaria</i>	<i>fendleri</i>
Planariidae	<i>Dugesia</i>	<i>mexicana</i>
Apocynaceae	<i>Echites</i>	<i>coulteri</i>
Asteraceae	<i>Erigeron</i>	<i>divergens</i>
Convolvulaceae	<i>Ipomoea</i>	<i>purpurea</i>
Athyriaceae	<i>Nama</i>	<i>dichoíomum</i>
Onagraceae	<i>Oenothera</i>	<i>rosea</i>
Nyctagineae	<i>Oxybaphus</i>	<i>nyctagineus</i>
Scrophulariaceae	<i>Penstemon</i>	<i>barbatus</i>
Boraginaceae	<i>Phacelia</i>	<i>pulehella</i>
Boraginaceae	<i>Phacelia</i>	<i>sp.</i>
Lentibulariaceae	<i>Pinguicula</i>	<i>cándala</i>
Plantaginaceae	<i>Plantago</i>	<i>virginica</i>
Polygalaceae	<i>Polygala</i>	<i>alba</i>
Polygalaceae	<i>Polygala</i>	<i>sp.</i>
Lamiaceae	<i>Salvia</i>	<i>sp.</i>
Iridaceae	<i>Sisyrinchium</i>	<i>sp.</i>
Solanaceae	<i>Solanum</i>	<i>sp.</i>
Poaceae	<i>Tridens</i>	<i>pilosas</i>



Asteraceae	<i>Vernonia</i>	<i>alamani</i>
Verbenaceae	<i>Verbena</i>	<i>menthaejolia</i>
Verbenaceae	<i>Verbena</i>	<i>prosirata</i>
Asteraceae	<i>Verbesina</i>	<i>chihuahuénus</i>

En la Sierra de Actopan existe un encinar próximo a desaparecer, pues está siendo desmontado. En los sirios donde queda el sustrato arbóreo, casi no existe estrato arbustivo y el subarbustivo está representado por plantas que indican disturbio. *Quercus crassifolia*, *Q. crassipes* y *Q. rugosa* son los dominantes. Otros acompañantes son:

Familia	Genero	especie
Asteraceae	<i>Baccharis</i>	<i>conferia</i>
Loganiaceae	<i>Buddleia</i>	<i>sesstliflora</i>
Solanaceae	<i>Cestrum</i>	<i>flavescens</i>
Compositae	<i>Eupatorium</i>	<i>petiolare</i>
Compositae	<i>Eupatorium</i>	<i>glabratum</i>
Cactaceae	<i>Opuntia</i>	<i>azurea</i>
Lamiaceae	<i>Salvia</i>	<i>sp.</i>
Compositae	<i>Senecio</i>	<i>aschenbornianus</i>
Compositae	<i>Senecio</i>	<i>salignus</i>
Asteraceae	<i>Stevia</i>	<i>salicifolia</i>
Verbenaceae	<i>Verbena</i>	<i>sp.</i>

*Conopholis americana* es un parásito muy abundante en las raíces de *Quercus*.

### 3.3.1.10 Pastizal

La planicie noreste de la Unidad de manejo forestal, se encuentra ocupada por un pastizal inducido. Las especies dominantes son *Buchloe dactyloides* y *Brachiaria meziana*. Destacan entre las plantas herbáceas:

Familia	Genero	especie
Caryophyllaceae	<i>Arenaria</i>	<i>lycopodioides</i>
Fabaceae	<i>Astragalus</i>	<i>mollissimus</i>
Fabaceae	<i>Astragalus</i>	<i>woottoni</i>
Fabaceae	<i>Calliandra</i>	<i>humilis</i>
Boraginaceae	<i>Coldenia</i>	<i>canescens</i>
Euphorbiaceae	<i>Croton</i>	<i>dioicus</i>
Convolvulaceae	<i>Dichondra</i>	<i>argéntea</i>
Apocynaceae	<i>Matelea</i>	<i>schaffneri</i>
Oleaceae	<i>Menodora</i>	<i>belianthemoides</i>
Poaceae	<i>Muhlenbergia</i>	<i>repens</i>
Oxalidaceae	<i>Oxalis</i>	<i>sp.</i>
Poaceae	<i>Panicum</i>	<i>obtusatum</i>
Caryophyllaceae	<i>Paronychia</i>	<i>mexicana</i>
Asteraceae	<i>Towmendia</i>	<i>mexicana</i>
Fabaceae	<i>Trifolium</i>	<i>sp.</i>

*Agave atrovirens* y *Yucca filifera* así como *Prosopis juliflora* se presentan aisladamente. En la vecindad con los cerros calizos es notable la presencia de *Ephedra aspera*.

El pastizal secundario está conformado por *Buchloe dactyloides* e *Hilaria cenchroides*.

Otro pastizal, de origen edáfico, se ubica al sur de Ixmiquilpan. En estos terrenos salinos, que además se encuentran anegados, se presenta una compleja asociación caracterizada por *Distichlis spicata* acompañado de:



Familia	Genero	especie
Asteraceae	<i>Aster</i>	<i>exilis</i>
Chenopodiaceae	<i>Atriplex</i>	<i>semibaccata</i>
Scrophulariaceae	<i>Bacopa</i>	<i>monniera</i>
Chenopodiaceae	<i>Bassia</i>	<i>hyssopifolia</i>
Poaceae	<i>Cynodon</i>	<i>dactylon</i>
Cyperaceae	<i>Cyperus</i>	<i>laevigatus</i>
Cyperaceae	<i>Cyperus</i>	<i>niger</i>
Asteraceae	<i>Flaveria</i>	<i>trinervia</i>
Boraginaceae	<i>Heliotropium</i>	<i>curassavteam</i>
Polygonaceae	<i>Polygonum</i>	<i>littórale</i>
Ranunculaceae	<i>Ranunculus</i>	<i>cymbalaria</i>
Brassicaceae	<i>Rorippa</i>	<i>nasturimilimetrosaquaticum</i>

### 3.3.1.11 Vegetación a lo largo del Cañón del Río Tula

El río Tula excavó profundo cañón, dejando al descubierto rocas riolíticas y ocasionalmente basálticas. Sobre este sustrato ígneo se desarrolla un matorral de 3-0 m de altura, caracterizado por *Lemaireocereus dumortieri*, *Myrtillocactus geometrizans*, *Opuntia sireptacantha* y *Pachycereus marginatus*. En los lugares donde el talud es casi vertical abunda *Hechtia podantha*, El estrato subarborescente incluye especies que se observan en el matorral crasicaule, al que fisonómicamente corresponde, destacando ciertos géneros como *Agave*, *Brongniartia* y *Dasylyrion*.

En las márgenes del Tula se desarrolla una vegetación arbórea que alcanza hasta 12 m de altura, caracterizada por *Taxodium mucronatum*. El estrato arbustivo está representado por *Acacia farnesiana*, *Alnus sp.*, *Salix humboldtiana*, *Populus sp.* y *Prosopis juliflora*, En las vegas que el río forma es notable la abundancia de *Baccharis glutinosa*, en el estrato subarborescente, generalmente acompañado por:

Familia	Genero	especie
Loganiaceae	<i>Buddleia</i>	<i>sessiliflora</i>
Solanaceae	<i>Cestrum</i>	<i>flavescens</i>
Sapindaceae	<i>Dodonaea</i>	<i>viscosa</i>
Compositae	<i>Eupatorium</i>	<i>calaminthaefolium</i>
Lythraceae	<i>Heimia</i>	<i>salicifolia</i>
Amaranthaceae	<i>Iresine</i>	<i>sp.</i>
Rhamnaceae	<i>Karwinskia</i>	<i>hwmboldtiana</i>
Asteraceae	<i>Montanoa</i>	<i>tomentosa</i>
Solanaceae	<i>Nicotiana</i>	<i>glauca</i>
Compositae	<i>Senecio</i>	<i>sp.</i>
Bignoniaceae	<i>Tecoma</i>	<i>stans</i>
Asteraceae	<i>Trixis</i>	<i>tadialis</i>
Asteraceae	<i>Verbesina</i>	<i>sp.</i>

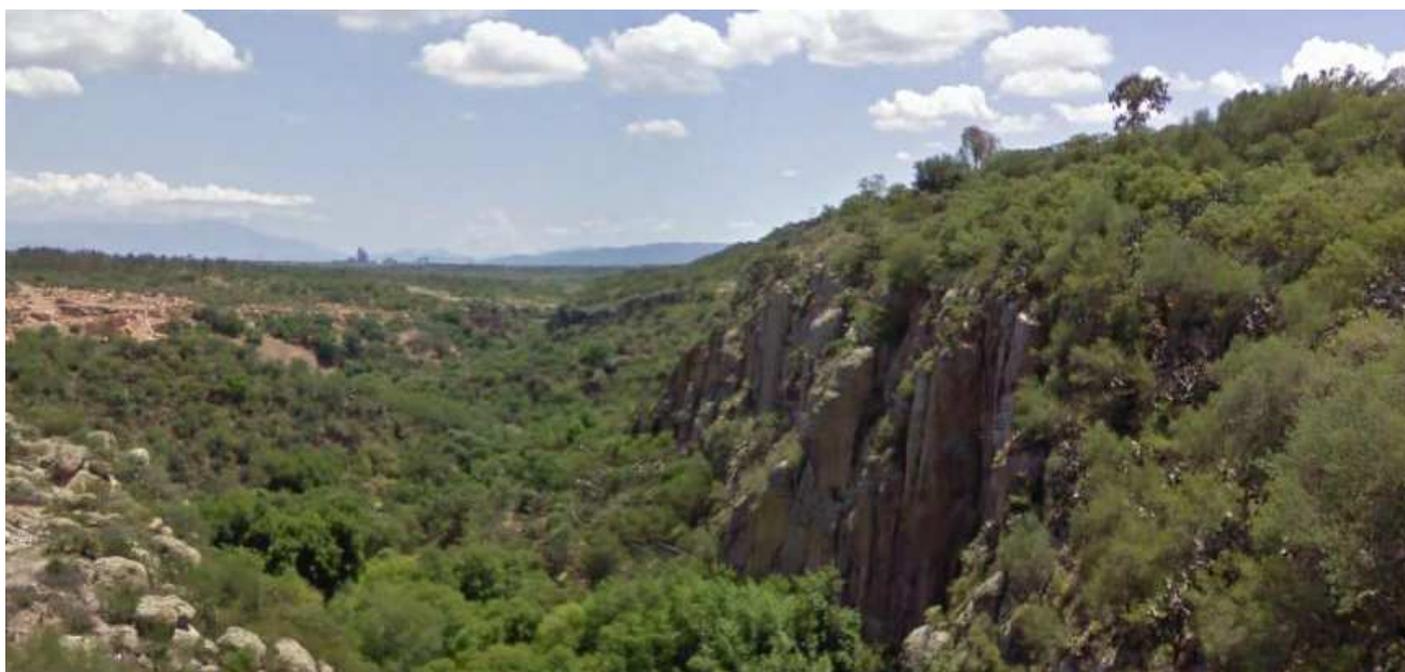
Las plantas herbáceas permanecen verdes la mayor parte del año:

Familia	Genero	especie
Asteraceae	<i>Aster</i>	<i>exilis</i>
Scrophulariaceae	<i>Bacopa</i>	<i>monnieya</i>
Poaceae	<i>Chloris</i>	<i>sp.</i>
Convolvulaceae	<i>Dichondra</i>	<i>argétea</i>
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i>	<i>spp.</i>
Amaranthaceae	<i>Gomphrena</i>	<i>decumbem</i>
Cyperaceae	<i>Heleocharis</i>	<i>sp.</i>
Malvaceae	<i>Hibiscus</i>	<i>sp.</i>



Polemoniaceae	<i>Loeselia</i>	<i>coerulea</i>
Welwitschiaceae	<i>Mirabilis</i>	<i>jalapa</i>
Nyctagineae	<i>Oxybaphus</i>	<i>giabrifolius</i>
Verbenaceae	<i>Phyla</i>	<i>incisa</i>
Acanthaceae	<i>Ruellia</i>	<i>sp.</i>
Fabaceae	<i>Sida</i>	<i>sp.</i>
Malvaceae	<i>Sphaeralcea</i>	<i>angustifolia</i>
Asteraceae	<i>Taraxacum</i>	<i>officinale</i>
Urticaceae	<i>Urtica</i>	<i>dioica</i>

Ilustración 5. Vegetación de galería.



Latitud 99° 43' 28.85"; Longitud 20° 18' 32.52"

Las gramíneas están bien representadas e incluyen especies de los siguientes géneros:

Familia	Genero	especie
Poaceae	<i>Aristida</i>	<i>sp.</i>
Poaceae	<i>Bouteloua</i>	<i>sp.</i>
Poaceae	<i>Cenchrus</i>	<i>sp.</i>
Poaceae	<i>Eragrostis</i>	<i>sp.</i>
Poaceae	<i>Leptochloa</i>	<i>sp.</i>
Poaceae	<i>Muhlenbergia</i>	<i>sp.</i>
Poaceae	<i>Paspalum</i>	<i>sp.</i>
Poaceae	<i>Setaria</i>	<i>sp.</i>
Poaceae	<i>Tridens</i>	<i>sp.</i>

Las plantas acuáticas más conspicuas son:

Familia	Genero	especie
Zygophyllaceae	<i>Larrea</i>	<i>sp.</i>



Apiaceae	<i>Lilaeopsis</i>	<i>occidentalis</i>
Polygonaceae	<i>Polygonum</i>	<i>hydropiperoides</i>
Potamogetonaceae	<i>Potamogeton</i>	<i>sp.</i>
Typhaceae	<i>Typha</i>	<i>angustifolia</i>
Potamogetonaceae	<i>Zannichellia</i>	<i>palustris.</i>

### 3.3.1.12 Vegetación Ruderal

La Unidad de manejo forestal cuenta con un significativo sistema de canales de riego, en el cual encontramos la presencia de las plantas ruderales:

Familia	Genero	especie
Compositae	<i>Ambrosia</i>	<i>áptera</i>
Malvaceae	<i>Anoda</i>	<i>sp.</i>
Papaveroideae	<i>Argemone</i>	<i>grandiflora</i>
Asclepiadaceae	<i>Asclepias</i>	<i>linaria</i>
Asteraceae	<i>Bidens</i>	<i>pilosa</i>
Nyctaginaceae	<i>Boerhaavia</i>	<i>sp.</i>
Poaceae	<i>Cenchrus</i>	<i>sp.</i>
Solanaceae	<i>Cestrum</i>	<i>sp.</i>
Chenopodiaceae	<i>Chenopodium</i>	<i>spp.</i>
Poaceae	<i>Chloris</i>	<i>sp.</i>
Cucurbitaceae	<i>Cucurbita</i>	<i>foetidissima</i>
Poaceae	<i>Cynodon</i>	<i>dactylon</i>
Solanaceae	<i>Datura</i>	<i>sp.</i>
Asteraceae	<i>Galinsoga</i>	<i>parviflora</i>
Amaranthaceae	<i>Gomphrena</i>	<i>decumbens</i>
Boraginaceae	<i>Heliotropium</i>	<i>sp.</i>
Onagraceae	<i>Lopezia</i>	<i>sp.</i>
Malvaceae	<i>Malva</i>	<i>sp.</i>
Lamiaceae	<i>Marrubium</i>	<i>vulgare</i>
Solanaceae	<i>Nicotiana</i>	<i>glauca</i>
Solanaceae	<i>Nicotiana</i>	<i>trigonophylla</i>
Onagraceae	<i>Oenothera</i>	<i>rosea</i>
Oxalidaceae	<i>Oxalis</i>	<i>sp.</i>
Solanaceae	<i>Physalis</i>	<i>sp.</i>
Plantaginaceae	<i>Plantago</i>	<i>major</i>
Polygonaceae	<i>Rumex</i>	<i>sp.</i>
Lamiaceae	<i>Salvia</i>	<i>spp.</i>
Asteraceae	<i>Sanvitalia</i>	<i>procumbens</i>
Asteraceae	<i>Schkuhria</i>	<i>uislizeni</i>
Fabaceae	<i>Sida</i>	<i>sp.</i>
Solanaceae	<i>Solanum</i>	<i>rostratum</i>
Asteraceae	<i>Sonchus</i>	<i>oleraceus</i>
Malvaceae	<i>Sphaerdea</i>	<i>angustifolia</i>
Asteraceae	<i>Taraxacum</i>	<i>officinale</i>
Asteraceae	<i>Tithonia</i>	<i>sp.</i>
Verbenaceae	<i>Verbena</i>	<i>spp.</i>
Asteraceae	<i>Verbesina</i>	<i>encelioides</i>
Asteraceae	<i>Zinnia</i>	<i>peruviana</i>



La preocupación creciente por el estado de conservación de la biodiversidad exige la aplicación de métodos novedosos para su caracterización y evaluación. En el ámbito forestal, las capacidades de los Sistemas de Información Geográfica ofrecen hoy en día una nueva perspectiva en el estudio de la biodiversidad, y representan una herramienta básica y potente para el desarrollo de métodos cuantitativos, sustento de recientes avances en el análisis de los patrones espaciales y los procesos ecológicos asociados.

Mediante Sistemas de Información Geográfica se estudia como la irregularidad o complejidad de las formas del paisaje puede aportar información valiosa relacionada con los procesos que operan en el territorio, el grado de naturalidad del paisaje y su posible contenido en biodiversidad. Para ello, utilizando la tecnología basada en el modelo de objetos que fundamenta el desarrollo de ArcGIS, se han implementado algoritmos eficientes para la cuantificación de algunas variables consideradas de especial interés en el análisis de patrones paisajísticos. Se trata de un desarrollo innovador que automatiza la obtención de índices de forma del paisaje desde la interfaz de ArcGIS. A partir de los datos cobertura en formato vectorial del Inventario Forestal 2000-2001 para obtener el uso del suelo y vegetación, de igual manera se utilizaron los Modelos Digitales de Elevación Esc. 1:50000 elaborados por el INEGI, se han estimado diversos índices de forma para la Unidad de manejo forestal con la finalidad de analizar sus posibles relaciones con indicadores de biodiversidad obtenidos a partir de los sitios de muestreo del Inventario Nacional Forestal (elaborado por la Comisión Nacional Forestal), obteniendo correlaciones significativas ( $r = 0.5-0.6$ ) entre índices de diversidad de especies arbóreas (Shannon, Simpson) e índices de forma del paisaje como el índice de forma medio o el índice del mínimo círculo circunscrito.

### 3.3.1.13 Usos de la flora

El conocimiento de las plantas medicinales por los otomíes (hñähñü) de que convergen en la Unidad de manejo forestal se ha mantenido a través de las generaciones. La influencia de la medicina alópata está restringida principalmente a la prevención de enfermedades como poliomielitis, sarampión, viruela y paludismo. La medicina tradicional es más viable ante las condiciones socioeconómicas, fisiográficas y culturales en esta región. Existen reportes del uso medicinal de 136 especies (5 con algún estatus en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001) en el tratamiento de afecciones como susto, dolor de estómago, dolor del riñón, diarrea, fiebre, mal de ojo, entre otras. Aunque la mayoría de los habitantes conoce el uso medicinal de algunas plantas, los ancianos son más cultos, en la sabiduría hñähñü, como la de otras etnias de México, el pensamiento mágico-religioso forma parte de su cosmovisión y consideran la dualidad frío-caliente para el tratamiento. La gama de enfermedades que se presume curan las plantas registradas es muy amplio, desde la gripe hasta el cáncer.

Tabla XIV. Unidad de manejo forestal 1304. Especies con uso medicinal.

Familia	Genero	Especie	Nombre Comun	Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001
Acantaceae	<i>Justicia</i>	<i>spicigera</i>	Muicle	
Agavaceae	<i>Agave</i>	<i>lechuguilla</i>	Lechuguilla	
Agavaceae	<i>Dasyilirion</i>	<i>acrotriche</i>	Sotol	x
Agavaceae	<i>Yucca</i>	<i>filifera</i>	Palma	
Agavaceae	<i>Agave</i>	<i>mapisaga</i>	Maguey	
Agavaceae	<i>Agave</i>	<i>salmiana</i>	Maguey	
Agavaceae	<i>Agave</i>	<i>striata</i>	Estoquillo	
Amaranthaceae	<i>Alternathera</i>	<i>repens</i>	Tianguis	
Anacardiaceae	<i>Schinus</i>	<i>molle</i>	Pirul	
Anacardiaceae	<i>Rhus</i>	<i>standleyi</i>	Arraigan	
Asclepiadaceae	<i>Asclepias</i>	<i>linaria</i>	Venenillo	
Asteraceae	<i>Artemisia</i>	<i>ludoviciana</i>	Estiafate	
Asteraceae	<i>Bacharis</i>	<i>conferta</i>	Escoba	
Asteraceae	<i>Brickellia</i>	<i>veronicifolia</i>	Pexto	
Asteraceae	<i>Pinaropappus</i>	<i>roseus</i>	Espolen	
Asteraceae	<i>Zaluzania</i>	<i>triloba</i>	Hediondilla	
Asteraceae	<i>Haplopappus</i>	<i>venetus</i>	Popote	



Asteraceae	<i>Piqueria</i>	<i>trinervia</i>	Hierva de San Nicolas	
Asteraceae	<i>Senecio</i>	<i>praecox</i>	Palo loco	
Asteraceae	<i>Chrysactinia</i>	<i>mexicana</i>	Hierba fria	
Asteraceae	<i>Dugesia</i>	<i>mexicana</i>	Hierba del puerco	
Asteraceae	<i>Eupatorium</i>	<i>espinosarum</i>	Hierba del aire	
Asteraceae	<i>Flourensia</i>	<i>resinosa</i>	San Pedro	
Asteraceae	<i>Montanoa</i>	<i>tomentosa</i>	Zapacle	
Asteraceae	<i>Ambrosia</i>	<i>psilostachya</i>	Artemisa	
Asteraceae	<i>Artemisia</i>	<i>klotzschiana</i>	Cola de zorra	
Asteraceae	<i>Bidens</i>	<i>odorata</i>	Rosilla	
Asteraceae	<i>Brickellia</i>	<i>squarrosa</i>	Prodigiosa	
Asteraceae	<i>Calendula</i>	<i>officinalis</i>	Marcadela	
Asteraceae	<i>Cynara</i>	<i>scolymus</i>	Alcachofa	
Asteraceae	<i>Gnaphalium</i>	<i>purpurascens</i>	Gordolobo rojo	
Asteraceae	<i>Gnaphalium</i>	<i>semiamplexicaule</i>	Gordolobo	
Asteraceae	<i>Heterotheca</i>	<i>ailuoides</i>	Arnica	
Asteraceae	<i>Matricaria</i>	<i>chamomilla</i>	Manzanilla	
Asteraceae	<i>Parthenium</i>	<i>bipinnatifidum</i>	Confitillo	
Asteraceae	<i>Simsia</i>	<i>amplexicaulis</i>	Achual	
Asteraceae	<i>Tagetes</i>	<i>erecta</i>	Cempoalxochitl	
Asteraceae	<i>Tanacetum</i>	<i>parthenium</i>	Santa Maria	
Asteraceae	<i>Taraxacum</i>	<i>officinales</i>	Diente de leon	
Asteraceae	<i>Viguiera</i>	<i>trachyphylla</i>	Capitaneja	
Asteraceae	<i>Zaluzania</i>	<i>augusta</i>	Cenicilla	
Bignoniaceae	<i>Jacaranda</i>	<i>mimosaeifolia</i>	Jacaranda	
Bignoniaceae	<i>Tecoma</i>	<i>stans</i>	Truenitos	
Boraginaceae	<i>Borago</i>	<i>officinalis</i>	Borraja	
Bromeliaceae	<i>Hechtia</i>	<i>podantha</i>	Niguilla	
Bromeliaceae	<i>Tillandsia</i>	<i>usneoides</i>	Heno	
Cactaceae	<i>Opuntia</i>	<i>streptacantha</i>	Nopal de cerro	
Cactaceae	<i>Cydropuntia</i>	<i>imbricata</i>	Cardon	
Cactaceae	<i>Myrtillocactus</i>	<i>geometrizans</i>	Garambullo	
Cactaceae	<i>Aporocactus</i>	<i>flagelliformis</i>	Cola de rata	x
Cactaceae	<i>Heliocereus</i>	<i>elegantissimus</i>	Nopalito	
Cactaceae	<i>Heliocereus</i>	<i>speciosus</i>	Nopalito	
Cactaceae	<i>Opuntia</i>	<i>oligocantha</i>	Xoconostle	
Cactaceae	<i>Stenocereus</i>	<i>marginatus</i>	Organo	
Cactaceae	<i>Ferocactus</i>	<i>glaucescens</i>	Biznaga barril	
Cactaceae	<i>Ferocactus</i>	<i>histris</i>	Biznaga barril de azitron	x
Chenopodiaceae	<i>Teloxys</i>	<i>graveolens</i>	Epazote de zorrillo	
Chenopodiaceae	<i>Chenopodium</i>	<i>ambrosioides</i>	Epazote	
Chenopodiaceae	<i>Chenopodium</i>	<i>graveolens</i>	Epazote de zorrillo	
Chenopodiaceae	<i>Chenopodium</i>	<i>murale</i>	Quelite de perro	
Cistaceae	<i>Helianthemum</i>	<i>glomeratum</i>	Santa Marta	
Convolvulaceae	<i>Ipomoea</i>	<i>stans</i>	Tlaxcapan	
Convolvulaceae	<i>Cuscuta</i>	<i>tinctoria</i>	Tripa de judas	
Convolvulaceae	<i>Dichondra</i>	<i>argentea</i>	Oreja de raton	
Crassulaceae	<i>Sedum</i>	<i>moranense</i>	Chimito	



Cruciferae	<i>Brassica</i>	<i>campestris</i>	Nabo	
Cruciferae	<i>Eruca</i>	<i>sativa</i>	Jaramao	
Cruciferae	<i>Lepidium</i>	<i>virginicum</i>	Lentejilla	
Cupressaceae	<i>Cupressus</i>	<i>lusitanica</i>	Cedro	x
Cupressaceae	<i>Juniperus</i>	<i>flaccida</i>	Tlaxcal	
Equisetaceae	<i>Equisetum</i>	<i>sp</i>	Cola de caballo	
Ericaceae	<i>Arcotostaphylos</i>	<i>pungens</i>	Pinguica	
Euphorbiaceae	<i>Jatropha</i>	<i>dioica</i>	Sangre de grado	
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i>	<i>anchoioides</i>	Hierba de la golondrina	
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i>	<i>pulcherrima</i>	Nochebuena	
Fouquieriaceae	<i>Fouquieria</i>	<i>splendens</i>	Ocotillo	
Lamiaceae	<i>Gardoquia</i>	<i>mexicana</i>	Toronjil	
Lamiaceae	<i>Hedeoma</i>	<i>drumilimetrosonii</i>	Santo Domingo	
Lamiaceae	<i>Hesperozygis</i>	<i>marifolia</i>	Hierba blanca	
Lamiaceae	<i>Marrubium</i>	<i>vulgare</i>	Marrubio	
Lamiaceae	<i>Mentha</i>	<i>piperita</i>	Hierbabuena	
Lamiaceae	<i>Ocimum</i>	<i>basilicum</i>	Albahacar	
Lamiaceae	<i>Rosmarinus</i>	<i>officinalis</i>	Romero	
Lamiaceae	<i>Salvia</i>	<i>melissodora</i>	Mirto	
Lamiaceae	<i>Salvia</i>	<i>tiliifolia</i>	Chia	
Leguminosae	<i>Eysenhardtia</i>	<i>polystachya</i>	Polo dulce	
Leguminosae	<i>Acacia</i>	<i>farnesiana</i>	Huizache	
Leguminosae	<i>Prosopis</i>	<i>laevigata</i>	Mezquite	
Leguminosae	<i>Dalea</i>	<i>minutifolia</i>	Hierba de vibora	
Liliaceae	<i>Aloe</i>	<i>vera</i>	Sabila	
Loasaceae	<i>Mentzelia</i>	<i>hispida</i>	Pegaropa	
Loganiaceae	<i>Buddleia</i>	<i>perfoliata</i>	Salvia real	
Lythraceae	<i>Cuphea</i>	<i>lanceolata</i>	Hierva del cancer	
Malvaceae	<i>Malva</i>	<i>parviflora</i>	Malva	
Malvaceae	<i>Anoda</i>	<i>cristata</i>	Violeta	
Malvaceae	<i>Hibiscus</i>	<i>rosa-sinensis</i>	Tulipa	
Melastomaceae	<i>Conostegia</i>	<i>xalapensis</i>	Teshua	
Meliaceae	<i>Cedrela</i>	<i>odorata</i>	Cedro	
Nyctaginaceae	<i>Mirabilis</i>	<i>jalapa</i>	Maravilla	
Nyctaginaceae	<i>Bougainvillea</i>	<i>glabra</i>	Buganvilla	
Oleaceae	<i>Fraxinus</i>	<i>undei</i>	Fresno	x
Papaveraceae	<i>Argemone</i>	<i>platyceras</i>	Chicalote	
Papaveraceae	<i>Argemone</i>	<i>ochroleuca</i>	Chicalote	
Phytolaccaceae	<i>Phytolacca</i>	<i>icosandra</i>	Yamol	
Plumbaginaceae	<i>Plumbago</i>	<i>pulchella</i>	Pachete	
Polemoniaceae	<i>Loeselia</i>	<i>mexicana</i>	Hierva de la Virgen	
Polemoniaceae	<i>Loeselia</i>	<i>coerulea</i>	Campanilla	
Polygonaceae	<i>Rumex</i>	<i>acetocella</i>	Lengua de pajar	
Polygonaceae	<i>Rumex</i>	<i>pulcher</i>	Lengua de vaca	
Portulacaceae	<i>Portulacca</i>	<i>oleraceae</i>	Verdolaga	
Rosaceae	<i>Amelanchier</i>	<i>denticulata</i>	Membrillo cimarron	
Rosaceae	<i>Eriobotrya</i>	<i>japonica</i>	Nispero	
Rosaceae	<i>Rosa</i>	<i>centifolia</i>	Rosa	



Rubiaceae	<i>Bouvardia</i>	<i>ternifolia</i>	Trompetilla
Rubiaceae	<i>Bouvardia</i>	<i>longiflora</i>	Flor de San Juan
Rutacea	<i>Casimiroa</i>	<i>edulis</i>	Zapote
Rutacea	<i>Decatropis</i>	<i>bicolor</i>	Aranthó
Rutacea	<i>Ruta</i>	<i>chalepensis</i>	Ruda
Salicaceae	<i>Salix</i>	<i>taxifolia</i>	Taray
Scrophulariaceae	<i>Mimulus</i>	<i>glabratus</i>	Hierva del cancer
Scrophulariaceae	<i>Leucophyllum</i>	<i>ambiguum</i>	Flor de pan
Selaginellaceae	<i>Selaginella</i>	<i>lepidophylla</i>	Doradilla
Solanaceae	<i>Datura</i>	<i>ceratocaula</i>	Toloache de agua
Solanaceae	<i>Datura</i>	<i>stramonium</i>	Toloache
Solanaceae	<i>Solanum</i>	<i>rostratum</i>	Duraznillo
Solanaceae	<i>Brugmansia</i>	<i>sp.</i>	Campanoxochitl
Solanaceae	<i>Nicotiana</i>	<i>globosa</i>	Fraile
Solanaceae	<i>Solanum</i>	<i>cervantesii</i>	Chichimequilla
Solanaceae	<i>Solanum</i>	<i>nigrescens</i>	Hierba mora
Taxodiaceae	<i>Taxodium</i>	<i>mucronatum</i>	Ahuehuate
Tropaeolaceae	<i>Tropaeolum</i>	<i>majus</i>	Mastuerzo
Turneraceae	<i>Turnera</i>	<i>diffusa</i>	Hierba del moro
Umbelliferae	<i>Corindrum</i>	<i>aegopodiodes</i>	Cilantro
Urticaceae	<i>Urtica</i>	<i>dioica</i>	Chichicastle
Verbenaceae	<i>Lippia</i>	<i>graveolens</i>	Oregano
Zygophyllaceae	<i>Larrea</i>	<i>tridentata</i>	Gobernadora

Fuente. Villavicencio M.A., Escandón B.E. y Aguirre A. (2003). Lista de las plantas útiles del estado de Hidalgo. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

El uso de especies silvestres en la alimentación por los otomíes (hñähñü) de que convergen en la Unidad de manejo forestal, es una práctica común, se reporta la utilización de 71 especies (4 con algún estatus en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001).

**Tabla XV. Unidad de manejo forestal 1304. Especies de flora comestibles.**

Familia	Genero	Especie	Nombre Comun	Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001
Agavaceae	<i>Agave</i>	lechuguilla	Lechuguilla	
Bromeliaceae	<i>Hechtia</i>	podantha	Niguilla	
Cactaceae	<i>Cylindropuntia</i>	kleiniae	Compite	
Cactaceae	<i>Opuntia</i>	streptacantha	Nopal de cerro	
Leguminosae	<i>Phaseolus</i>	coccineus	Cuajetil cimarron	
Polygonaceae	<i>Rumex</i>	crispus	Lengua de vaca	
Polygonaceae	<i>Rumex</i>	acetocella	Lengua de pajaro	
Agavaceae	<i>Dasyllirion</i>	acrotriche	Sotol	x
Melastomaceae	<i>Conostegia</i>	xalapensis	Teshua	
Malvaceae	<i>Malva</i>	parviflora	Malva	
Rutacea	<i>Casimiroa</i>	<i>edulis</i>	Zapote	
Turneraceae	<i>Turnera</i>	<i>diffusa</i>	Hierba del moro	
Acantaceae	<i>Justicia</i>	spicigera	Muicle	
Cactaceae	<i>Cyndropuntia</i>	pallida	Abrojon	
Cactaceae	<i>Echinocactus</i>	platyacanthus	Biznaga	x
Cactaceae	<i>Echinocereus</i>	cinerascens	Pitaya	
Crassulaceae	<i>Sedum</i>	moranense	Chismito	
Verbenaceae	<i>Lippia</i>	graveolens	Oregano	
Ericaceae	<i>Arcotostaphylos</i>	pungens	Pinguica	
Rubiaceae	<i>Bouvardia</i>	longiflora	Flor de San Juan	



Loganiaceae	<i>Buddleia</i>	perfoliata	Salvia real
Asteraceae	<i>Chrysactinia</i>	mexicana	Hierba fria
Cactaceae	<i>Ferocactus</i>	latispinus	Biznaga de borrachos
Asteraceae	<i>Flourensia</i>	resinosa	San Pedro
Lamiaceae	<i>Gardoquia</i>	mexicana	Toronjil
Cactaceae	<i>Myrtillocactus</i>	geometrizarans	Garambullo
Leguminosae	<i>Prosopis</i>	laevigata	Mezquite
Anacardiaceae	<i>Schinus</i>	molle	Pirul
Agavaceae	<i>Yucca</i>	filifera	Palma
Agavaceae	<i>Agave</i>	americana	Maguey blanco
Agavaceae	<i>Agave</i>	mapisaga	Maguey
Agavaceae	<i>Agave</i>	salmiana	Maguey
Agavaceae	<i>Agave</i>	striata	Estoquillo
Agavaceae	<i>Yucca</i>	elephantipes	izote
Amaranthaceae	<i>Amaranthus</i>	hybridus	Quintoniles
Asteraceae	<i>Cynara</i>	scolymus	Alcachofa
Asteraceae	<i>Taraxacum</i>	officinales	Diente de leon
Cactaceae	<i>Heliocereus</i>	elegantissimus	Nopalito
Cactaceae	<i>Heliocereus</i>	speciosus	Nopalito
Cactaceae	<i>Opuntia</i>	kleiniae	Compite
Cactaceae	<i>Opuntia</i>	oligocantha	Xoconostle
Cactaceae	<i>Stenocereus</i>	marginatus	Organo
Chenopodiaceae	<i>Chenopodium</i>	album	Quelite cenizo
Chenopodiaceae	<i>Chenopodium</i>	ambrosioides	Epazote
Cucurbitaceae	<i>Cucurbita</i>	ficifolia	Chilacayote
Ericaceae	<i>Comarostaphylis</i>	discolor	Madroño chico x
Lamiaceae	<i>Hedeoma</i>	drumilimetrosonii	Santo Domingo
Lamiaceae	<i>Hesperozygis</i>	marifolia	Hierba blanca
Lamiaceae	<i>Mentha</i>	piperita	Hierbabuena
Lamiaceae	<i>Ocimum</i>	basilicum	Albahacar
Lamiaceae	<i>Rosmarinus</i>	officinalis	Romero
Lamiaceae	<i>Salvia</i>	tiliifolia	Chia
Leguminosae	<i>Dalea</i>	minutifolia	Hierba de vibora
Leguminosae	<i>Leucaena</i>	glauca	Huashe
Liliaceae	<i>Aloe</i>	vera	Sabila
Malvaceae	<i>Anoda</i>	cristata	Violeta
Martynaceae	<i>Probocidea</i>	lousanica	Toritos
Orchidaceae	<i>Laelia</i>	speciosa	Orquidea x
Pinaceae	<i>Pinus</i>	cembroide	Piñon
Phytolaccaceae	<i>Phytolacca</i>	icosandra	Yamol
Polygonaceae	<i>Rumex</i>	pulcher	Lengua de vaca
Portulacaceae	<i>Portulacca</i>	oleraceae	Verdolaga
Rosaceae	<i>Amelanchier</i>	denticulata	Membrillo cimarron
Rosaceae	<i>Eriobotrya</i>	japonica	Nispero
Rosaceae	<i>Rosa</i>	centifolia	Rosa
Solanaceae	<i>Jaltomata</i>	procumbens	Jaltomate
Solanaceae	<i>Physalis</i>	chenopodiifolia	Coscotomate
Solanaceae	<i>Solanum</i>	nigrescens	Hierba mora
Umbelliferae	<i>Corindrum</i>	aegopodiodes	Cilantro
Cantharellaceae	<i>Cantharellus</i>	cibarius	Durazno
Clavicipitaceae	<i>Clavulina</i>	rugosa	Escobeta blanca

Fuente. Villavicencio M.A., Escandón B.E. y Aguirre A. (2003). Lista de las plantas útiles del estado de Hidalgo. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.



El uso de especies silvestres en la alimentación del ganado, en la Unidad de manejo forestal, es una práctica común, se reporta la utilización de 19 especies (una con algún estatus en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001)

**Tabla XVI. Unidad de manejo forestal 1304. Especies de flora utilizadas como forraje.**

Familia	Genero	Especie	Nombre Comun	Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001
Agavaceae	<i>Agave</i>	<i>lechuguilla</i>	Lechuguilla	
Bromeliaceae	<i>Hechtia</i>	<i>podantha</i>	Niguilla	
Cactaceae	<i>Opuntia</i>	<i>streptacantha</i>	Nopal de cerro	
Agavaceae	<i>Dasyilirion</i>	<i>acrotriche</i>	Sotol	x
Malvaceae	<i>Malva</i>	<i>parviflora</i>	Malva	
Cactaceae	<i>Cyndropuntia</i>	<i>imbricata</i>	Cardon	
Cruciferae	<i>Brassica</i>	<i>campestris</i>	Nabo	
Asteraceae	<i>Dugesia</i>	<i>mexicana</i>	Hierba del puerco	
Leguminosae	<i>Prosopis</i>	<i>laevigata</i>	Mezquite	
Anacardiaceae	<i>Schinus</i>	<i>molle</i>	Pirul	
Agavaceae	<i>Yucca</i>	<i>filifera</i>	Palma	
Agavaceae	<i>Agave</i>	<i>mapisaga</i>	Maguey	
Agavaceae	<i>Agave</i>	<i>salmiana</i>	Maguey	
Agavaceae	<i>Agave</i>	<i>striata</i>	Estoquillo	
Asteraceae	<i>Bidens</i>	<i>odorata</i>	Rosilla	
Bromeliaceae	<i>Tillandsia</i>	<i>recurvata</i>	Heno	
Cruciferae	<i>Eruca</i>	<i>sativa</i>	Jaramao	
Cruciferae	<i>Raphanus</i>	<i>raphanistrum</i>	Jaramao	
Cucurbitaceae	<i>Cucurbita</i>	<i>ficifolia</i>	Chilacayote	

Fuente. Villavicencio M.A., Escandón B.E. y Aguirre A. (2003). Lista de las plantas útiles del estado de Hidalgo. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

### 3.3.2 Fauna

Desde el punto de vista faunístico y de acuerdo a Smith, la Unidad de manejo forestal converge en la Provincia Biótica Hidalguense. Por otro lado, la coloca como parte de la Provincia Biótica Sierra Madre Oriental con una extensión muy similar a la que ocupan las provincias Austro-Oriental e Hidalguense de Smith.

#### 3.3.2.1 Mastofauna

La más evidente de las principales características de los mamíferos es que las hembras de todas las especies poseen glándulas mamarias que producen leche para alimentar a sus crías, así que en la mayoría, la piel que recubre las glándulas mamarias termina en tetillas, o mamas, mientras que las crías presentan labios blandos para succionar la leche.

En la década de 1950, el doctor Villa tiene su auge, publicando la mayoría de sus trabajos en los *Anales del Instituto de Biología de la UNAM*, pero también en *Acta Zoológica Mexicana*. Sus temas siguen abarcando taxonomía y registros nuevos, especialmente de murciélagos, pero también da a conocer observaciones sobre la reproducción y salud de especies con importancia cinegética, así como sobre los mamíferos de Hidalgo en colaboración con otros autores.

Solo en la Unidad de manejo forestal se registra la presencia de 107 especies de mamíferos, esta riqueza de especies está distribuida en 6 órdenes, 17 familias y 68 géneros. Las familias con mayor número de especies son Muridae (24), Vespertilionidae (18) y Phyllostomidae (16).



Tabla XVII. Unidad de manejo forestal 1304. Mamíferos.

Familia	Genero	Especie	Nombre comun en español	Norma Oficial Mexicana 059-Ecol-2001
Mustelidae	Taxidea	Canis latrans	Tlalcoyote	Amenazada
Procyonidae	Bassariscus	Nasua narica	Cacomixtle norteño	Amenazada, endémica
Canidae	Canis	Mustela frenata	Coyote	sin categoría
Canidae	Urocyon	Taxidea taxus	Zorra gris	sin categoría
Procyonidae	Nasua	Balantiopteryx plicata	Coatí norteño	sin categoría
Procyonidae	Procyon	Natalus stramineus	Mapache común	sin categoría
Mustelidae	Conepatus	Mormoops megalophylla	Zorrillo narigón norteño	sin categoría
Mustelidae	Mephitis	Pteronotus davyi	Zorrillo listado del sur	sin categoría
Mustelidae	Spilogale	Pteronotus parnellii	Zorrillo manchado común	sin categoría
Mustelidae	Mustela	Pteronotus personatus	Comadreja cola larga	sin categoría
Phyllostomidae	Choeronycteris	Urocyon cinereoargenteus	Murciélago trompudo	Amenazada
Emballonuridae	Balantiopteryx	Desmodus rotundus	Murciélago sacóptero azulejo	sin categoría
Natalidae	Natalus	Macrotus waterhousii	Murciélago oreja embudo Mexicano	sin categoría
Mormoopidae	Mormoops	Anoura geoffroyi	Murciélago barba arrugada norteño	sin categoría
Mormoopidae	Pteronotus	Choeronycteris mexicana	Murciélago lomo pelón menor	sin categoría
Mormoopidae	Pteronotus	Glossophaga soricina	Murciélago bigotudo de Parnell	sin categoría
Mormoopidae	Pteronotus	Hylonycteris underwoodi	Murciélago bigotudo de Wagner	sin categoría
Phyllostomidae	Desmodus	Leptonycteris curasoae	Vampiro común	sin categoría
Phyllostomidae	Macrotus	Leptonycteris nivalis	Murciélago orejón Mexicano	sin categoría
Phyllostomidae	Anoura	Artibeus intermedius	Murciélago rabón de Geoffroy	sin categoría
Phyllostomidae	Glossophaga	Artibeus jamaicensis	Murciélago lengüetón de Pallas	sin categoría
Phyllostomidae	Hylonycteris	Carollia perspicillata	Murciélago lengüetón de Underwood	sin categoría
Phyllostomidae	Leptonycteris	Centurio senex	Murciélago hocicudo de Curazao	sin categoría
Phyllostomidae	Leptonycteris	Dermanura azteca	Murciélago hocicudo mayor	sin categoría
Phyllostomidae	Artibeus	Dermanura tolteca	Murciélago frutívoro de Allen	sin categoría
Phyllostomidae	Artibeus	Sturnira lilium	Murciélago frutívoro de Jamaica	sin categoría
Phyllostomidae	Carollia	Sturnira ludovici	Murciélago cola corta de Sebas	sin categoría
Phyllostomidae	Centurio	Dasyopus novemcinctus	Murciélago cara arrugada	sin categoría
Phyllostomidae	Dermanura	Didelphis marsupialis	Murciélago frutero Azteca	sin categoría
Phyllostomidae	Dermanura	Didelphis virginiana	Murciélago frutero Tolteca	sin categoría
Phyllostomidae	Sturnira	Philander opossum	Murciélago de charreteras menor	sin categoría
Phyllostomidae	Sturnira	Lepus californicus	Murciélago de charreteras mayor	sin categoría
Dasyopodidae	Dasyopus	Lepus callotis	Armadillo nueve bandas	sin categoría
Didelphidae	Didelphis	Sylvilagus audubonii	Tlacuache sureño	sin categoría
Didelphidae	Didelphis	Sylvilagus floridanus	Tlacuache norteño	sin categoría
Didelphidae	Philander	Sylvilagus cunicularius	Tlacuache cuatrojos gris	sin categoría



<b>Leporidae</b>	Lepus	Conepatus mesoleucus	Liebre cola negra	Rara, endémica
<b>Leporidae</b>	Lepus	Myotis auriculacea	Liebre torda	sin categoría
<b>Leporidae</b>	Sylvilagus	Myotis californica	Conejo del desierto	sin categoría
<b>Leporidae</b>	Sylvilagus	Myotis thysanodes	Conejo serrano	sin categoría
<b>Leporidae</b>	Sylvilagus	Myotis velifera	Conejo Mexicano	sin categoría
<b>Sciuridae</b>	Glaucomys	Bassariscus astutus	Ardilla voladora del sur	Amenazada
<b>Sciuridae</b>	Sciurus	Procyon lotor	Ardilla de Peter	Rara
<b>Heteromyidae</b>	Dipodomys	Mephitis macroura	Rata canguro de Phillip	Rara, endémica
<b>Soricidae</b>	Sorex	Spilogale putorius	Musaraña de Saussure	Rara, endémica
<b>Vespertilionidae</b>	Myotis	Myotis yumanensis	Miotis suroccidental	sin categoría
<b>Vespertilionidae</b>	Myotis	Corynorhinus mexicanus	Miotis Californiano	sin categoría
<b>Vespertilionidae</b>	Myotis	Corynorhinus townsendii	Miotis bordado	sin categoría
<b>Vespertilionidae</b>	Myotis	Eptesicus fuscus	Miotis mexicano	sin categoría
<b>Vespertilionidae</b>	Myotis	Euderma maculatum	Miotis de Yuma	sin categoría
<b>Vespertilionidae</b>	Corynorhinus	Euderma phyllote	Murciélago orejón	sin categoría
<b>Vespertilionidae</b>	Corynorhinus	Lasiurus blossevillii	Murciélago orejón	sin categoría
<b>Vespertilionidae</b>	Eptesicus	Lasiurus cinereus	Murciélago moreno Norteamericano	sin categoría
<b>Vespertilionidae</b>	Euderma	Lasiurus intermedius	Murciélago pinto	sin categoría
<b>Vespertilionidae</b>	Euderma	Lasiurus xanthinus	Murciélago orejón de Allen	sin categoría
<b>Vespertilionidae</b>	Lasiurus	Pipistrellus hesperus	Murciélago cola peluda de Blossevilli	sin categoría
<b>Vespertilionidae</b>	Lasiurus	Rhogeessa alleni	Murciélago cola peluda canoso	sin categoría
<b>Vespertilionidae</b>	Lasiurus	Myotis lucifuga	Murciélago cola peluda nortefío	sin categoría
<b>Vespertilionidae</b>	Lasiurus	Myotis volans	Murciélago cola peluda de La Laguna	sin categoría
<b>Vespertilionidae</b>	Pipistrellus	Eumops perotis	Pipistrello del oeste Americano	sin categoría
<b>Vespertilionidae</b>	Rhogeessa	Molossus molossus	Murciélago amarillo mayor	sin categoría
<b>Vespertilionidae</b>	Myotis	Molossus rufus	Miotis norteamericano	sin categoría
<b>Vespertilionidae</b>	Myotis	Nyctinomops laticaudatus	Miotis pata larga	sin categoría
<b>Molossidae</b>	Eumops	Nyctinomops macrotis	Murciélago con bonete mayor	sin categoría
<b>Molossidae</b>	Molossus	Tadarida brasiliensis	Murciélago mastín de Pallas	sin categoría
<b>Molossidae</b>	Molossus	Molossus ater	Murciélago mastín negro	sin categoría
<b>Molossidae</b>	Nyctinomops	Cratogeomys tylorhinus	Murciélago cola suelta ancha	sin categoría
<b>Molossidae</b>	Nyctinomops	Thomomys umbrinus	Murciélago cola suelta mayor	sin categoría
<b>Molossidae</b>	Tadarida	Cratogeomys merriami	Murciélago cola suelta Brasileño	sin categoría
<b>Molossidae</b>	Molossus	Dipodomys phillipsii	Murciélago mastín negro	sin categoría
<b>Geomyidae</b>	Cratogeomys	Liomys irroratus	Tuza nariz pelona	sin categoría
<b>Geomyidae</b>	Thomomys	Chaetodipus hispidus	Tuza Mexicana	sin categoría
<b>Geomyidae</b>	Cratogeomys	Perognathus flavus	Tuza de Merriam	sin categoría
<b>Heteromyidae</b>	Liomys	Dipodomys ordii	Ratón espinoso Mexicano	sin categoría
<b>Heteromyidae</b>	Chaetodipus	Microtus mexicanus	Ratón de abazones crespo	sin categoría
<b>Heteromyidae</b>	Perognathus	Microtus quasiater	Ratón de abazones sedoso	sin categoría
<b>Heteromyidae</b>	Dipodomys	Baiomys taylori	Rata canguro común	sin categoría
<b>Muridae</b>	Microtus	Neotoma mexicana	Meteoro Mexicano	sin categoría



<b>Muridae</b>	Microtus	Oligoryzomys fulvescens	Meteoro de Jalapa	sin categoría
<b>Muridae</b>	Baiomys	Oryzomys alfaroi	Ratón pigmeo norteño	sin categoría
<b>Muridae</b>	Neotoma	Oryzomys couesi	Rata cambalachera Mexicana	sin categoría
<b>Muridae</b>	Oligoryzomys	Peromyscus difficilis	Rata arrozera pigmea	sin categoría
<b>Muridae</b>	Oryzomys	Peromyscus furvus	Rata arrozera de Alfaro	sin categoría
<b>Muridae</b>	Oryzomys	Peromyscus gratus	Rata arrozera de Coues	sin categoría
<b>Muridae</b>	Peromyscus	Peromyscus maniculatus	Ratón de roca	sin categoría
<b>Muridae</b>	Peromyscus	Peromyscus melanophrys	Ratón negrusco	sin categoría
<b>Muridae</b>	Peromyscus	Peromyscus melanotis	Ratón de Tlalpan	sin categoría
<b>Muridae</b>	Peromyscus	Peromyscus pectoralis	Ratón Norteamericano	sin categoría
<b>Muridae</b>	Peromyscus	Reithrodontomys fulvescens	Ratón de meseta	sin categoría
<b>Muridae</b>	Peromyscus	Reithrodontomys megalotis	Ratón orejas negras	sin categoría
<b>Muridae</b>	Peromyscus	Reithrodontomys mexicanus	Ratón tobillo blanco	sin categoría
<b>Muridae</b>	Reithrodontomys	Reithrodontomys sumichrasti	Ratón cosechero leonado	sin categoría
<b>Muridae</b>	Reithrodontomys	Sigmodon hispidus	Ratón cosechero común	sin categoría
<b>Muridae</b>	Reithrodontomys	Sigmodon leucotis	Ratón cosechero Mexicano	sin categoría
<b>Muridae</b>	Reithrodontomys	Reithrodontomys microdon	Ratón cosechero de Sumichrast	sin categoría
<b>Muridae</b>	Sigmodon	Habromys delicatulus	Rata algodónera crespita	sin categoría
<b>Muridae</b>	Sigmodon	Neotoma albigula	Rata algodónera oreja blanca	sin categoría
<b>Muridae</b>	Reithrodontomys	Peromyscus boylii	Ratón cosechero dientes pequeños	sin categoría
<b>Muridae</b>	Habromys	Glaucomys volans		sin categoría
<b>Muridae</b>	Neotoma	Sciurus aureogaster	Rata cambalachera garganta blanca	sin categoría
<b>Muridae</b>	Peromyscus	Sciurus deppei	Ratón arbustero	sin categoría
<b>Sciuridae</b>	Sciurus	Sciurus oculatus	Ardilla vientre rojo	sin categoría
<b>Sciuridae</b>	Sciurus	Spermophilus mexicanus	Ardilla de Deppe	sin categoría
<b>Sciuridae</b>	Spermophilus	Spermophilus variegatus	Ardillón Mexicano	sin categoría
<b>Sciuridae</b>	Spermophilus	Sorex saussurei	Ardillón de roca	sin categoría
<b>Soricidae</b>	Sorex	Sorex ventralis	Musaraña coluda Oaxaqueña	sin categoría
<b>Soricidae</b>	Sorex	Sorex oreopolus	Musaraña coluda Mexicana	sin categoría

Fuente. [www.conabio.gob.mx](http://www.conabio.gob.mx)

En la Unidad de manejo forestal existe una tradición gastronómica de uso de especies de mamíferos, esto representa una presión adicional a sus poblaciones, por lo que la gastronomía suele estar precedida de un acto de cacería con escopeta, resortera, trampa o correteada. Varias especies de las familias son cazadas por pobladores de comunidades rurales para complementar su dieta alimentaria, así como por individuos que realizan actividades cinegéticas fuera de un contexto de subsistencia.



**Ilustración 6. Armadillo en barbacoa.**



Desafortunadamente, no se han realizado estudios sistemáticos en la Unidad de manejo forestal para evaluar el impacto del aprovechamiento de estas especies sobre sus poblaciones, pero es probable que en algunos casos este aprovechamiento esté teniendo consecuencias negativas en las poblaciones de algunas de ellas. Las estrategias gubernamentales de regulación del aprovechamiento de poblaciones de mamíferos han demostrado ser poco eficaces, solo en el informe del mes de febrero del 2010 de la Secretaría de Seguridad de Hidalgo, en relación con armamento, informó que se lograron asegurar 35 armas largas, de las cuales diez fueron confiscadas en Actopan a un grupo de cazadores furtivos. En consecuencia, es conveniente que además se lleven a cabo acciones de educación y concientización de la población sobre el aprovechamiento sustentable para asegurar así su conservación a largo plazo.

**Ilustración 7. Cazadores Furtivos detenidos en la carretera estatal Tasquillo – Tecozautla.**



Foto: El Sol de Hidalgo.



### 3.3.2.2 Herpetofauna

Los tipos de vegetación con los mayores números de especies fueron el Bosque de pino-encino y los terrenos de cultivo o agricultura, seguidos por el Bosque de encino, el Matorral Crasicaule y el Matorral desértico. Números intermedios de especies se hallaron en el Bosque de encino-junípero, y el Matorral submontano, y los números más bajos se encontraron en el Pastizal, el Bosque de pino y el Bosque de junípero. Dos especies se encontraron en zonas urbanas. Esta distribución de especies es influenciada sin duda por la extensión territorial de cada tipo de vegetación en el estado, pues es claro que los diversos matorrales, así como los bosques de pino-encino y de encino, ocupan una mayor superficie en la Unidad de manejo forestal que los bosques de pino o de junípero.

Muchas especies se presentaron exclusivamente en uno de los tipos de vegetación mencionados. Tales especies fueron las siguientes: en el Matorral crasicaule, *Physalaemus pustulosus*, *Gyalopion canum*, *Thamnophis marcianus*, *Ramphotyphlops braminus*, y *Crotalus atrox*; en el Matorral desértico, *Syrrhophus guttilatus*, *Tomodactylus nitidus*, *Elaphe flavirufa*, y *Masticophis mentovarius*; en el Matorral submontano, *Gerrhonotus ophiurus*; en el Bosque de encino, *Eleutherodactylus batrachylus*, *Chersodromus rubriventris*, y *Storeria storerioides*; en el Bosque de juníperos, *Imantodes gemilimetrosistratus* y *Leptophis mexicanus*; en el Bosque de encino-juníperos, *Spilotes pullatus*; en el Bosque de pino-encino, *Scincella lateralis* y *Thamnophis scalaris*; en "zonas agrícolas", *Ambystoma velasci*, *Ficimia olivácea*, *Tantilla bocourti* y *Kinosternon hirtipes*; en Pastizal, *Lampropeltis mexicana*; y en zonas urbanas, *Hemidactylus frenatus*.

A fin de simplificar el análisis de la distribución de las especies en los tipos de vegetación, se agruparon éstos de la siguiente manera: como Matorrales, el Matorral crasicaule, Matorral desértico, y el Matorral submontano; y como Bosques templados mixtos, el Bosque de encino, el Bosque de junípero, el Bosque de encino junípero y el Bosque de pino-encino. Se consideraron los registros de zonas agrícolas o campos de cultivo y de pastizales como registros de áreas perturbadas por igual, ya que se consideró que el pastizal es inducido en la mayoría de los casos.

En matorrales: *Sceloporus exsul*, *Crotalus scutulatus*, *Gerrhonotus ophiurus*, *Gerrhonotus infernales*, *Physalaemus pustulosus*, *Gyalopion canum*, *Thamnophis marcianus*, *Ramphotyphlops braminus*, *Crotalus atrox*, *Syrrhophus guttilatus*, *Elaphe flavirufa*, *Masticophis mentovarius*, *Bufo punctatus*, *Conopsis nasus*, *Sceloporus dugesi*, *Thamnophis eques*, *Syrrhophus marnocki* y *Tomodactylus nitidus*.

En Bosque de Encino: *Eleutherodactylus batrachylus*, *Syrrhophus longipes*, *Abronia taeniata*, *Scincella gemilimetrosingeri*, *Scincella lateralis*, *Ameiva undulata*, *Lepidophyma occulor*, *Lepidophyma sylvaticum*, *Xenosaurus sp.*, *Chersodromus rubriventris*, *Imantodes gemilimetrosistratus*, *Leptophis mexicanus*, *Sceloporus aeneus*, *Spilotes pullatus*, *Storeria hidalgoensis*, *Storeria occipitomaculata*, *Storeria storerioides*, *Thamnophis scalaris*, *Thamnophis sumichrasti*, *Crotalus durissus*, *Chiropterotriton multidentatus*, *Chiropterotriton chondrostegus*, *Pseudoeurycea belli*, *Spea hamillimetrosondi*, *Sceloporus scalaris*, *Geophis mutitorques* y *Salvadora bairdi*.

En matorrales: *Crotalus molossus*, *Sceloporus couchi*, *Tantilla rubra*, *Sibon sartorii*, *Lepidophyma flavimaculatum*, *Bufo punctatus*, *Bufo occidentalis*, *Rana neovolcanica*, *Hypsigena torquata*, *Crotalus molossus*, *Masticophis flagellum*, *Spea multiplicata*, *Rana montezumae*, *Pituophis deppei*, *Thamnophis cyrtopsis*, *Conopsis lineata*, *Crotalus triseriatus*, *Bufo compactilis*, *Sceloporus aeneus*, *Geophis latifrontalis*, *Masticophis taeniatus*, *Senticolis triaspis*, *Thamnophis elanogaster*, *Rana spectabilis*, *Hypopachus variolosus*, *Leptotyphlops dulcis* y *Salvadora grahamiae*; En matorrales y Bosque de pino: *Phrynosoma orbiculare*; En matorrales, Bosque Pino – Encino (incluye Encino – pino) y Bosque de pino: *Eumeces lynxe*, *Sceloporus parvus*, *Sceloporus gramilimetrosicus* y *Barisia imbricata*; En matorrales y Bosque Pino – Encino (incluye Encino – pino): *Sceloporus variabilis*, *Cnemidophorus gularis*, *Hyla eximia*, *Elaphe guttata*, *Trimorphodon tau*, *Bufo marinus*, *Kinosternon integrum*, *Eleutherodactylus augusti*, *Pseudoeurycea cephalica*, *Hyla godmani*, *Scincella silvícola*, *Drymarchon coráis*, *Micrurus fulvius*, *Bufo valliceps*, *Smilisca baudini*, *Lampropeltis triangulum*, *Leptodeira septentrionalis*, *Hyla arenicolor*, *Syrrhophus verrucipes*, *Rana berlandieri*, *Sceloporus jarrovi*, *Sceloporus spinosus*, *Sceloporus torquatus*, *Hyla miotypanum* y *Rhadinaea gaigeae*.

En áreas cultivadas o agrícolas: *Amystoma velasci*, *Ficimia olivácea*, y *Kinosternon hirtipes*; En Pastizal: *Lampropeltis mexicana*; En áreas urbanas: *Hemidactylus frenatus*.

De nueva cuenta, parece probable que el gran número de especies en los matorrales y en los Bosques de encino y/o



junípero y pino-encino se deba, en gran parte, a la extensión territorial relativa que ocupan la Unidad de manejo forestal y a que las áreas donde existe esta vegetación son continuas con áreas de elevación similar hacia el norte (el Altiplano Mexicano) y con sierras que conectan con el Eje Neovolcánico y la Sierra Madre Oriental.

### 3.3.2.3 Avifauna

Las aves son vertebrados que se caracterizan principalmente por sus adaptaciones al vuelo. Sus huesos son huecos y modificados, lo que es más evidente en sus extremidades anteriores, en las que se fusionan formando las alas. Su cuerpo está cubierto de plumas, son endotérmicos (mantienen su temperatura constante mediante el metabolismo) y presentan sacos de aire internos ubicados en la zona del abdomen. Estos animales comen constantemente para mantener su alto metabolismo necesario para el vuelo. Su lengua está modificadas según su alimento, puesto que todas las aves carecen de dientes.

Al igual que para la mayor parte de México, son relativamente pocos los estudios sobre aves que se han realizado en la Unidad de manejo forestal y en general en el estado de Hidalgo. Por esta razón, el conocimiento de la avifauna estatal es parcial, espacial y temporalmente; no obstante, en los últimos años el trabajo ha sido más intenso y sistemático. Asimismo, mucha de la información que se ha generado no fue o no ha sido publicada, o bien, no es fácilmente accesible, lo cual acentúa la parcialidad del conocimiento que se tiene de la avifauna en la Unidad de manejo forestal.

Los registros prehispánicos sobre la avifauna en la Unidad de manejo forestal se pueden observar en pinturas rupestres destacando las existentes en la zona de Huichapan. Seguramente mucho del conocimiento prehispánico que se tenía sobre las aves se perdió, porque buena parte de este conocimiento era transmitido de forma oral y porque la mayor parte de los escritos prehispánicos fueron destruidos durante la conquista y el período Colonial. Villada (1865) reporta muchos conocimientos y usos que tenían los antiguos pobladores sobre las aves. Se sabe que ellos hacían un uso intensivo de varias especies de aves y que existió un conocimiento extenso sobre ellas.

Para el período colonial, no conocemos información acerca del conocimiento que se tenía o que se hubiera generado sobre la avifauna del estado, salvo por el expresado en algunas pinturas murales localizadas en conventos. Sin embargo, es probable que, además del conocimiento que los pobladores originales tuvieran sobre las aves, hayan existido algunos naturalistas novohispanos cuyo trabajo haya incluido alguna porción de la Unidad de manejo forestal.

Durante el período del México Independiente, en el siglo XIX, y hasta antes del inicio de la Revolución Mexicana de 1910, se realizaron algunos trabajos con aves. Estos trabajos fueron desarrollados por la Comisión Científica de Pachuca, que fue uno de los primeros intentos institucionales en México para tratar de conocer los recursos que tenía el país. Desafortunadamente, por las revueltas sociales, estos trabajos se abandonaron o incluso se repudiaron, pues se consideraban un producto de la intervención francesa o de la dictadura porfirista. Manuel María Villada fue uno de los naturalistas que más trabajaron el tema de las aves. Destaca su trabajo de 1873, donde de manera muy detallada hace la descripción de 17 especies de colibríes en el Valle de México, que incluye parte del sur de Hidalgo. Asimismo, las colectas a cargo de naturalistas europeos y estadounidenses como E. W. Nelson, R. Ridgway, W. Swainson y J. G. Wagler, sirvieron de base para la elaboración de listados y distribuciones de especies, así como revisiones taxonómicas que se llevaron a cabo en el siglo XX.

Los estudios realizados a partir del periodo posrevolucionario son más numerosos e incluyen tanto revisiones taxonómicas, como listados o nuevos registros de especies, tal es el caso de los trabajos realizados por Martín del Campo (1936, 1937) en el Valle del Mezquital; Arellano y Rojas (1956) cuyo estudio se enfocó en las aves acuáticas; y Pichardo (1987) que estudió la avifauna de Alfajayucan. En este periodo también se llevaron a cabo colectas de especímenes en varios sitios del estado o trabajos a nivel regional que reportan datos de aves en Hidalgo.

Otros trabajos realizados recientemente, además de presentar listados de las especies, incluyen aspectos biológicos y ecológicos de la avifauna estatal. Este es el caso del trabajo de Sibley y West (1958) quienes analizaron la hibridación entre *Pipilo maculatus* y *P. ocai* en el centro de México. Recientemente, de la Barreda (2006), con información recopilada, analizó los patrones biogeográficos de la distribución de especies de aves en todo el estado. La construcción de la Central Hidroeléctrica Zimapán dio lugar a varios estudios para evaluar el impacto ambiental de dicha construcción, de los cuales derivaron reportes de nuevos registros de especies para el estado. Asimismo, Arregui (2005), Mauricio (2005) y Martínez-



García (2006) estudiaron la relación entre la disponibilidad de néctar y la actividad de colibríes en diversas escalas espaciales y temporales; Ortiz-Pulido y Martínez-García (2006) reportan datos de anidación de *Calothorax lucifer*, y Cervantes-Cornihis (2006) evaluó la depredación de nidos artificiales en bordes agrícolas en el Valle del Mezquital.

Actualmente, existen varios estudios inéditos o en marcha; tal es el caso del trabajo realizado por el Consejo Estatal de Ecología y la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo sobre el uso de las aves como indicadoras del grado de conservación en diferentes zonas áridas del sur del estado. Ortiz-Pulido y Bravo-Cadena generaron información sobre la distribución y abundancia de las aves en la región de Nopala-Hualtepec.

Se estiman entre 9,000 y 9,720 especies de aves en el mundo. Las aves mexicanas son un grupo particularmente importante ya que nuestro país ocupa el 8vo. lugar mundial en cuanto a número de especies (según los autores 1,100 aproximadamente), pues se presenta una mezcla de avifauna de origen neártico y neotropical, así como un número importante de endemismos (más de 100 del total de especies mexicanas, lo que equivale a un 9% aproximado).

En el estado, de acuerdo a la Red de Conocimiento sobre las Aves de México, a la fecha, existe la presencia de 507 especies de aves, solo en la Unidad de manejo forestal se registra la presencia de 285 especies de aves, lo que representa el 26% de la riqueza avifaunística del país.

**Tabla XVIII. Unidad de manejo forestal 1304. Aves.**

Familia	Genero	Especie	Norma Oficial Mexicana 059-ECOL-2001	Unión Mundial para la Naturaleza	Acta para la Conservación de las Aves Migratorias Neotropicales.
Apodidae	Cyrtonyx	montezumae	Sujeta a protección especial	LC	No
Falconidae	Falco	femoralis	Sujeta a protección especial	LC	No
Falconidae	Falco	peregrinus	Sujeta a protección especial	LC	Sí
Accipitridae	Accipiter	cooperii	Sujeta a protección especial	LC	Sí
Accipitridae	Accipiter	striatus	Sujeta a protección especial	LC	Sí
Accipitridae	Buteo	albonotatus	Sujeta a protección especial	LC	No
Accipitridae	Buteo	lineatus	Sujeta a protección especial	LC	No
Accipitridae	Buteo	regalis	Sujeta a protección especial	NT	Sí
Accipitridae	Buteo	swainsoni	Sujeta a protección especial	LC	Sí
Rallidae	Rallus	elegans	Sujeta a protección especial	LC	Sí
Rallidae	Rallus	limicola	Sujeta a protección especial	LC	Sí
Icteridae	Psarocolius	montezuma	Sujeta a protección especial	LC	No
Cinclidae	Cinclus	mexicanus	Sujeta a protección especial	LC	No
Parulidae	Ictinia	mississippiensis	Sujeta a protección especial	LC	Sí
Strigidae	Asio	flamilimetroseus	Sujeta a protección especial	LC	Sí
Anatidae	Aix	sponsa	sin categoría	LC	Sí
Anatidae	Anas	acuta	sin categoría	LC	Sí
Anatidae	Anas	americana	sin categoría	LC	Sí
Anatidae	Anas	clypeata	sin categoría	LC	Sí
Anatidae	Anas	crecca	sin categoría	LC	Sí
Anatidae	Anas	cyanoptera	sin categoría	LC	Sí
Anatidae	Anas	discors	sin categoría	LC	Sí
Anatidae	Anas	strepera	sin categoría	LC	Sí
Anatidae	Aythya	affinis	sin categoría	LC	Sí



Anatidae	Aythya	americana	sin categoría	LC	Sí
Anatidae	Aythya	collaris	sin categoría	LC	Sí
Anatidae	Aythya	valisineria	sin categoría	LC	Sí
Anatidae	Bucephala	albeola	sin categoría	LC	No
Apodidae	Aeronautes	saxatalis	sin categoría	LC	Sí
Apodidae	Chaetura	vauxi	sin categoría	LC	Sí
Apodidae	Cypseloides	niger	sin categoría	LC	Sí
Apodidae	Streptoprocne	rutila	sin categoría	LC	No
Trochilidae	Selasphorus	Sasin	sin categoría	LC	Sí
Caprimulgidae	Chordeiles	acutipennis	sin categoría	LC	Sí
Caprimulgidae	Chordeiles	menor	sin categoría	LC	Sí
Caprimulgidae	Caprimulgus	vociferus	sin categoría	LC	Sí
Scolopacidae	Actitis	macularius	sin categoría	LC	Sí
Scolopacidae	Bartramia	longicauda	sin categoría	LC	Sí
Scolopacidae	Calidris	bairdii	sin categoría	LC	Sí
Scolopacidae	Calidris	himantopus	sin categoría	LC	Sí
Scolopacidae	Calidris	melanotos	sin categoría	LC	Sí
Scolopacidae	Calidris	minutilla	sin categoría	LC	Sí
Scolopacidae	Gallinago	delicata	sin categoría	LC	Sí
Scolopacidae	Limnodromus	scolopaceus	sin categoría	LC	Sí
Scolopacidae	Numenius	americanus	sin categoría	NT	Sí
Scolopacidae	Phalaropus	tricolor	sin categoría	LC	Sí
Scolopacidae	Tringa	flavipes	sin categoría	LC	Sí
Scolopacidae	Tringa	melanoleuca	sin categoría	LC	Sí
Scolopacidae	Tringa	solitaria	sin categoría	LC	Sí
Charadriidae	Charadrius	alexandrinus	sin categoría	LC	Sí
Charadriidae	Charadrius	vociferus	sin categoría	LC	Sí
Charadriidae	Pluvialis	dominica	sin categoría	LC	Sí
Laridae	Chlidonias	niger	sin categoría	LC	Sí
Laridae	Hydroprogne	caspia	sin categoría	LC	Sí
Laridae	Larus	delawarensis	sin categoría	LC	Sí
Laridae	Sterna	forsteri	sin categoría	LC	Sí
Laridae	Leucophaeus	atricilla	sin categoría	LC	Sí
Laridae	Leucophaeus	pipixcan	sin categoría	LC	Sí
Recurvirostridae	Himantopus	mexicanus	sin categoría	LC	Sí
Recurvirostridae	Recurvirostra	americana	sin categoría	LC	Sí
Ardeidae	Ardea	alba	sin categoría	LC	Sí
Ardeidae	Ardea	herodias	sin categoría	LC	Sí
Ardeidae	Bubulcus	ibis	sin categoría	LC	Sí
Ardeidae	Butorides	virescens	sin categoría	LC	Sí
Ardeidae	Nyctanassa	violacea	sin categoría	LC	Sí
Ardeidae	Nycticorax	nycticorax	sin categoría	LC	Sí
Ardeidae	Egretta	caerulea	sin categoría	LC	Sí
Ardeidae	Egretta	thula	sin categoría	LC	Sí
Ardeidae	Egretta	tricolor	sin categoría	LC	Sí
Threskiornithidae	Platalea	ajaja	sin categoría	LC	Sí
Threskiornithidae	Plegadis	chihi	sin categoría	LC	Sí
Columbidae	Claravis	pretiosa	sin categoría	LC	No
Columbidae	Columba	livia	sin categoría	LC	No
Columbidae	Columbina	inca	sin categoría	LC	No
Columbidae	Columbina	passerina	sin categoría	LC	No
Columbidae	Patagioenas	fasciata	sin categoría	LC	Sí
Columbidae	Zenaida	macroura	sin categoría	LC	Sí
Alcedinidae	Chloroceryle	americana	sin categoría	LC	No



<b>Alcedinidae</b>	Megaceryle	alcyon	sin categoría	LC	Sí
<b>Cuculidae</b>	Coccyzus	americanus	sin categoría	LC	Sí
<b>Cuculidae</b>	Coccyzus	erythrophthalmus	sin categoría	LC	Sí
<b>Cuculidae</b>	Crotophaga	sulcirostris	sin categoría	LC	No
<b>Cuculidae</b>	Geococcyx	californianus	sin categoría	LC	No
<b>Falconidae</b>	Falco	columbarius	sin categoría	LC	Sí
<b>Falconidae</b>	Falco	sparverius	sin categoría	LC	Sí
<b>Falconidae</b>	Caracara	cheriway	sin categoría	LC	No
<b>Accipitridae</b>	Buteo	jamaicensis	sin categoría	LC	Sí
<b>Accipitridae</b>	Circus	cyaneus	sin categoría	LC	Sí
<b>Accipitridae</b>	Elanus	leucurus	sin categoría	LC	No
<b>Accipitridae</b>	Eremophila	alpestris	sin categoría	LC	No
<b>Accipitridae</b>	Oxyura	jamaicensis	sin categoría	LC	Sí
<b>Accipitridae</b>	Pandion	haliaetus	sin categoría	LC	Sí
<b>Cathartidae</b>	Coragyps	atratus	sin categoría	LC	Sí
<b>Cathartidae</b>	Cathartes	aura	sin categoría	LC	Sí
<b>Rallidae</b>	Fulica	americana	sin categoría	LC	Sí
<b>Rallidae</b>	Gallinula	chloropus	sin categoría	LC	Sí
<b>Rallidae</b>	Porzana	carolina	sin categoría	LC	Sí
<b>Sylviidae</b>	Regulus	calendula	sin categoría	LC	Sí
<b>Aegithalidae</b>	Psaltriparus	minimus	sin categoría	LC	No
<b>Corvidae</b>	Aphelocoma	californica	sin categoría	LC	No
<b>Corvidae</b>	Aphelocoma	ultramarina	sin categoría	LC	No
<b>Corvidae</b>	Corvus	corax	sin categoría	LC	No
<b>Corvidae</b>	Corvus	cryptoleucus	sin categoría	LC	No
<b>Corvidae</b>	Cyanocitta	stelleri	sin categoría	LC	No
<b>Fringillidae</b>	Coccothraustes	vespertinus	sin categoría	LC	No
<b>Fringillidae</b>	Loxia	curvirostra	sin categoría	LC	No
<b>Icteridae</b>	Agelaius	phoeniceus	sin categoría	LC	Sí
<b>Icteridae</b>	Euphagus	cynocephalus	sin categoría	LC	Sí
<b>Icteridae</b>	Euphonia	elegantissima	sin categoría	LC	No
<b>Icteridae</b>	Molothrus	aeneus	sin categoría	LC	Sí
<b>Icteridae</b>	Molothrus	ater	sin categoría	LC	Sí
<b>Icteridae</b>	Quiscalus	mexicanus	sin categoría	LC	No
<b>Icteridae</b>	Sturnella	magna	sin categoría	LC	Sí
<b>Icteridae</b>	Sturnella	neglecta	sin categoría	LC	Sí
<b>Icteridae</b>	Wilsonia	pusilla	sin categoría	LC	Sí
<b>Icteridae</b>	Xanthocephalus	xanthocephalus	sin categoría	LC	Sí
<b>Icteridae</b>	Icterus	abeillei	sin categoría	LC	No
<b>Icteridae</b>	Icterus	bullockii	sin categoría	LC	Sí
<b>Icteridae</b>	Icterus	cucullatus	sin categoría	LC	Sí
<b>Icteridae</b>	Icterus	Espurio	sin categoría	LC	Sí
<b>Icteridae</b>	Icterus	parisorum	sin categoría	LC	Sí
<b>Icteridae</b>	Icterus	wagleri	sin categoría	LC	No
<b>Motacillidae</b>	Anthus	rubescens	sin categoría	LC	Sí
<b>Motacillidae</b>	Anthus	spragueii	sin categoría	VU	Sí
<b>Peucedramidae</b>	Peucedramus	taeniatus	sin categoría	LC	No
<b>Troglodytidae</b>	Catherpes	mexicanus	sin categoría	LC	No
<b>Troglodytidae</b>	Cistothorus	palustris	sin categoría	LC	Sí
<b>Troglodytidae</b>	Cistothorus	platensis	sin categoría	LC	Sí
<b>Troglodytidae</b>	Salpinctes	obsoletus	sin categoría	LC	No
<b>Troglodytidae</b>	Thryomanes	bewickii	sin categoría	LC	No
<b>Troglodytidae</b>	Troglodytes	aedon	sin categoría	LC	Sí
<b>Troglodytidae</b>	Campylorhynchus	brunneicapillus	sin categoría	LC	No



<b>Turdidae</b>	<i>Sialia</i>	<i>currucoides</i>	sin categoría	LC	Sí
<b>Turdidae</b>	<i>Sialia</i>	<i>mexicana</i>	sin categoría	LC	Sí
<b>Turdidae</b>	<i>Sialia</i>	<i>Sialis</i>	sin categoría	LC	Sí
<b>Turdidae</b>	<i>Sitta</i>	<i>carolinensis</i>	sin categoría	LC	No
<b>Turdidae</b>	<i>Turdus</i>	<i>migratorius</i>	sin categoría	LC	Sí
<b>Turdidae</b>	<i>Catharus</i>	<i>aurantiiostris</i>	sin categoría	LC	No
<b>Turdidae</b>	<i>Catharus</i>	<i>guttatus</i>	sin categoría	LC	Sí
<b>Turdidae</b>	<i>Catharus</i>	<i>ustulatus</i>	sin categoría	LC	Sí
<b>Vireonidae</b>	<i>Vireo</i>	<i>cassinii</i>	sin categoría	LC	Sí
<b>Vireonidae</b>	<i>Vireo</i>	<i>gilvus</i>	sin categoría	LC	Sí
<b>Vireonidae</b>	<i>Vireo</i>	<i>huttoni</i>	sin categoría	LC	No
<b>Vireonidae</b>	<i>Vireo</i>	<i>leucophrys</i>	sin categoría	LC	No
<b>Vireonidae</b>	<i>Vireo</i>	<i>plumbeus</i>	sin categoría	LC	Sí
<b>Hirundinidae</b>	<i>Riparia</i>	<i>riparia</i>	sin categoría	LC	Sí
<b>Bombycillidae</b>	<i>Bombycilla</i>	<i>cedrorum</i>	sin categoría	LC	Sí
<b>Cardinalidae</b>	<i>Passerina</i>	<i>caerulea</i>	sin categoría	LC	Sí
<b>Cardinalidae</b>	<i>Passerina</i>	<i>ciris</i>	sin categoría	NT	Sí
<b>Cardinalidae</b>	<i>Passerina</i>	<i>cyanea</i>	sin categoría	LC	Sí
<b>Cardinalidae</b>	<i>Passerina</i>	<i>versicolor</i>	sin categoría	LC	Sí
<b>Cardinalidae</b>	<i>Pheucticus</i>	<i>ludovicianus</i>	sin categoría	LC	Sí
<b>Cardinalidae</b>	<i>Pheucticus</i>	<i>melanocephalus</i>	sin categoría	LC	Sí
<b>Cardinalidae</b>	<i>Saltator</i>	<i>atriceps</i>	sin categoría	LC	No
<b>Cardinalidae</b>	<i>Cardinalis</i>	<i>cardinalis</i>	sin categoría	LC	No
<b>Cardinalidae</b>	<i>Carduelis</i>	<i>pinus</i>	sin categoría	LC	No
<b>Cardinalidae</b>	<i>Carduelis</i>	<i>psaltria</i>	sin categoría	LC	Sí
<b>Cardinalidae</b>	<i>Rhodothraupis</i>	<i>Celaeno</i>	sin categoría	LC	No
<b>Certhiidae</b>	<i>Certhia</i>	<i>americana</i>	sin categoría	LC	No
<b>Emberizidae</b>	<i>Aimophila</i>	<i>botterii</i>	sin categoría	LC	Sí
<b>Emberizidae</b>	<i>Aimophila</i>	<i>ruficeps</i>	sin categoría	LC	Sí
<b>Emberizidae</b>	<i>Amilimetrosodramus</i>	<i>savannarum</i>	sin categoría	LC	Sí
<b>Emberizidae</b>	<i>Amphispiza</i>	<i>bilineata</i>	sin categoría	LC	No
<b>Emberizidae</b>	<i>Atlapetes</i>	<i>pileatus</i>	sin categoría	LC	No
<b>Emberizidae</b>	<i>Carpodacus</i>	<i>mexicanus</i>	sin categoría	LC	No
<b>Emberizidae</b>	<i>Chondestes</i>	<i>gramilimetrosacus</i>	sin categoría	LC	Sí
<b>Emberizidae</b>	<i>Diglossa</i>	<i>baritula</i>	sin categoría	LC	No
<b>Emberizidae</b>	<i>Junco</i>	<i>phaeonotus</i>	sin categoría	LC	No
<b>Emberizidae</b>	<i>Melospiza</i>	<i>georgiana</i>	sin categoría	LC	Sí
<b>Emberizidae</b>	<i>Melospiza</i>	<i>lincolni</i>	sin categoría	LC	Sí
<b>Emberizidae</b>	<i>Melospiza</i>	<i>melodia</i>	sin categoría	LC	No
<b>Emberizidae</b>	<i>Oriturus</i>	<i>superciliosus</i>	sin categoría	LC	No
<b>Emberizidae</b>	<i>Passerculus</i>	<i>sandwichensis</i>	sin categoría	LC	Sí
<b>Emberizidae</b>	<i>Pipilo</i>	<i>chlorurus</i>	sin categoría	LC	Sí
<b>Emberizidae</b>	<i>Pipilo</i>	<i>fuscus</i>	sin categoría	LC	No
<b>Emberizidae</b>	<i>Poocetes</i>	<i>gramineus</i>	sin categoría	LC	Sí
<b>Emberizidae</b>	<i>Spizella</i>	<i>atrogularis</i>	sin categoría	LC	Sí
<b>Emberizidae</b>	<i>Spizella</i>	<i>pallida</i>	sin categoría	LC	Sí
<b>Emberizidae</b>	<i>Spizella</i>	<i>passerina</i>	sin categoría	LC	Sí
<b>Emberizidae</b>	<i>Zonotrichia</i>	<i>leucophrys</i>	sin categoría	LC	Sí
<b>Furnariidae</b>	<i>Xiphocolaptes</i>	<i>promeropirhynchus</i>	sin categoría	LC	No
<b>Hirundinidae</b>	<i>Hirundo</i>	<i>rustica</i>	sin categoría	LC	Sí
<b>Hirundinidae</b>	<i>Petrochelidon</i>	<i>pyrrhonota</i>	sin categoría	LC	Sí
<b>Hirundinidae</b>	<i>Stelgidopteryx</i>	<i>serripennis</i>	sin categoría	LC	Sí
<b>Hirundinidae</b>	<i>Tachycineta</i>	<i>bicolor</i>	sin categoría	LC	Sí
<b>Hirundinidae</b>	<i>Tachycineta</i>	<i>thalassina</i>	sin categoría	LC	Sí



<b>Hirundinidae</b>	Progne	subis	sin categoría	LC	Sí
<b>Laniidae</b>	Lanius	ludovicianus	sin categoría	LC	Sí
<b>Mimidae</b>	Melanotis	caerulescens	sin categoría	LC	No
<b>Mimidae</b>	Mimus	polyglottos	sin categoría	LC	No
<b>Mimidae</b>	Toxostoma	crissale	sin categoría	LC	No
<b>Mimidae</b>	Toxostoma	curvirostre	sin categoría	LC	No
<b>Mimidae</b>	Toxostoma	ocellatum	sin categoría	LC	No
<b>Paridae</b>	Baeolophus	wollweberi	sin categoría	LC	No
<b>Parulidae</b>	Basileuterus	rufifrons	sin categoría	LC	No
<b>Parulidae</b>	Dendroica	coronata	sin categoría	LC	Sí
<b>Parulidae</b>	Dendroica	nigrescens	sin categoría	LC	Sí
<b>Parulidae</b>	Dendroica	occidentalis	sin categoría	LC	Sí
<b>Parulidae</b>	Dendroica	petechia	sin categoría	LC	Sí
<b>Parulidae</b>	Dendroica	townsendi	sin categoría	LC	Sí
<b>Parulidae</b>	Ergaticus	ruber	sin categoría	LC	No
<b>Parulidae</b>	Geothlypis	nelsoni	sin categoría	LC	No
<b>Parulidae</b>	Geothlypis	trichas	sin categoría	LC	Sí
<b>Parulidae</b>	Icteria	virens	sin categoría	LC	Sí
<b>Parulidae</b>	Ixobrychus	exilis	sin categoría	LC	Sí
<b>Parulidae</b>	Mniotilta	variaciones	sin categoría	LC	Sí
<b>Parulidae</b>	Myioborus	miniatus	sin categoría	LC	No
<b>Parulidae</b>	Myioborus	pictus	sin categoría	LC	Sí
<b>Parulidae</b>	Parula	superciliosa	sin categoría	LC	No
<b>Parulidae</b>	Seiurus	aurocapilla	sin categoría	LC	Sí
<b>Parulidae</b>	Seiurus	noveboracensis	sin categoría	LC	Sí
<b>Parulidae</b>	Setophaga	ruticilla	sin categoría	LC	Sí
<b>Parulidae</b>	Vermivora	celata	sin categoría	LC	Sí
<b>Parulidae</b>	Vermivora	ruficapilla	sin categoría	LC	Sí
<b>Parulidae</b>	Vermivora	virginiae	sin categoría	LC	Sí
<b>Parulidae</b>	Cardellina	rubrifrons	sin categoría	LC	Sí
<b>Passeridae</b>	Passer	domesticus	sin categoría	LC	No
<b>Poliophtilidae</b>	Podilymbus	podiceps	sin categoría	LC	Sí
<b>Poliophtilidae</b>	Poliophtila	caerulea	sin categoría	LC	Sí
<b>Poliophtilidae</b>	Poliophtila	melanura	sin categoría	LC	No
<b>Ptilogonatidae</b>	Phainopepla	nitens	sin categoría	LC	No
<b>Ptilogonatidae</b>	Ptilogonys	cinereus	sin categoría	LC	No
<b>Thraupidae</b>	Piranga	flava	sin categoría	LC	Sí
<b>Thraupidae</b>	Piranga	ludoviciana	sin categoría	LC	Sí
<b>Thraupidae</b>	Piranga	rubra	sin categoría	LC	Sí
<b>Tyrannidae</b>	Camptostoma	imberbe	sin categoría	LC	Sí
<b>Tyrannidae</b>	Contopus	cooperi	sin categoría	NT	Sí
<b>Tyrannidae</b>	Contopus	pertinax	sin categoría	LC	Sí
<b>Tyrannidae</b>	Contopus	sordidulus	sin categoría	LC	Sí
<b>Tyrannidae</b>	Empidonax	affinis	sin categoría	LC	No
<b>Tyrannidae</b>	Empidonax	fulvifrons	sin categoría	LC	Sí
<b>Tyrannidae</b>	Empidonax	hamilimetrosondii	sin categoría	LC	Sí
<b>Tyrannidae</b>	Empidonax	minus	sin categoría	LC	Sí
<b>Tyrannidae</b>	Empidonax	oberholseri	sin categoría	LC	Sí
<b>Tyrannidae</b>	Empidonax	occidentalis	sin categoría	LC	Sí
<b>Tyrannidae</b>	Empidonax	traillii	sin categoría	LC	Sí
<b>Tyrannidae</b>	Empidonax	wrightii	sin categoría	LC	Sí
<b>Tyrannidae</b>	Myiarchus	cinerascens	sin categoría	LC	Sí
<b>Tyrannidae</b>	Myiarchus	crinitus	sin categoría	LC	Sí
<b>Tyrannidae</b>	Sayornis	phoebe	sin categoría	LC	Sí



<b>Tyrannidae</b>	Pitangus	sulphuratus	sin categoría	LC	No
<b>Tyrannidae</b>	Pyrocephalus	Pyrocephalus	sin categoría	LC	Sí
<b>Tyrannidae</b>	Sayornis	nigricans	sin categoría	LC	No
<b>Tyrannidae</b>	Sayornis	saya	sin categoría	LC	Sí
<b>Tyrannidae</b>	Tyrannus	forficatus	sin categoría	LC	Sí
<b>Tyrannidae</b>	Tyrannus	tyrannus	sin categoría	LC	Sí
<b>Tyrannidae</b>	Tyrannus	verticalis	sin categoría	LC	Sí
<b>Tyrannidae</b>	Tyrannus	vociferans	sin categoría	LC	Sí
<b>Phalacrocoracidae</b>	Phalacrocorax	brasilianus	sin categoría	LC	Sí
<b>Pelecanidae</b>	Pelecanus	erythrorhynchos	sin categoría	LC	Sí
<b>Picidae</b>	Colaptes	auratus	sin categoría	LC	No
<b>Picidae</b>	Melanerpes	aurifrons	sin categoría	LC	No
<b>Picidae</b>	Melanerpes	formicivorus	sin categoría	LC	No
<b>Picidae</b>	Sphyrapicus	varius	sin categoría	LC	Sí
<b>Picidae</b>	Picoides	scalaris	sin categoría	LC	No
<b>Picidae</b>	Picoides	villosus	sin categoría	LC	No
<b>Podicipedidae</b>	Aechmophorus	clarkii	sin categoría	LC	Sí
<b>Podicipedidae</b>	Aechmophorus	occidentalis	sin categoría	LC	Sí
<b>Podicipedidae</b>	Podiceps	nigricollis	sin categoría	LC	Sí
<b>Tytonidae</b>	Tyto	alba	sin categoría	LC	No
<b>Strigidae</b>	Aegolius	academicus	sin categoría	LC	No
<b>Strigidae</b>	Asio	otus	sin categoría	LC	No
<b>Strigidae</b>	Athene	cunicularia	sin categoría	LC	Sí
<b>Strigidae</b>	Glucidium	gnoma	sin categoría	LC	No
<b>Strigidae</b>	Megascops	kennicottii	sin categoría	LC	No
<b>Strigidae</b>	Megascops	trichopsis	sin categoría	LC	No
<b>Strigidae</b>	Micrathene	whitneyi	sin categoría	LC	Sí
<b>Strigidae</b>	Otus	flamillimetroseolus	sin categoría	LC	No
<b>Strigidae</b>	Bubo	virginianus	sin categoría	LC	No
<b>Tinamidae</b>	Crypturellus	cinnamomeus	sin categoría	LC	No
<b>Trochilidae</b>	Amazilia	beryllina	sin categoría	LC	No
<b>Trochilidae</b>	Amazilia	violiceps	sin categoría	LC	Sí
<b>Trochilidae</b>	Arquíloco	alexandri	sin categoría	LC	Sí
<b>Trochilidae</b>	Arquíloco	colubris	sin categoría	LC	Sí
<b>Trochilidae</b>	Calothorax	lucifer	sin categoría	LC	No
<b>Trochilidae</b>	Colibri	thalassinus	sin categoría	LC	No
<b>Trochilidae</b>	Colinus	virginianus	sin categoría	NT	No
<b>Trochilidae</b>	Cyanthus	latirostris	sin categoría	LC	Sí
<b>Trochilidae</b>	Eugenes	fulgens	sin categoría	LC	Sí
<b>Trochilidae</b>	Hylocharis	leucotis	sin categoría	LC	No
<b>Trochilidae</b>	Lampornis	clemenciae	sin categoría	LC	Sí
<b>Trochilidae</b>	Selasphorus	rufus	sin categoría	LC	Sí
<b>Ardeidae</b>	Botaurus	lentiginosus	Amenazada	LC	Sí
<b>Parulidae</b>	Dendroica	chrysoparia	Amenazada	ES	Sí
<b>Parulidae</b>	Oporornis	tolmiei	Amenazada	LC	Sí

Fuente. Martínez-Morales, M.A., Ortiz-Pulido, R., de la Barrera, B., Zuria, I.L. Bravo-Cadena, J. y Valencia-Herverth, J. 2007. HIDALGO. En Ortiz-Pulido, R., Navarro-Sigüenza, A., Gómez de Silva, H., Rojas-Soto, O. y Peterson, T.A. (Eds.), Avifaunas Estatales de México. CIPAMEX. Pachuca, Hidalgo, México. Pp. 49-95.

Esta riqueza de especies está distribuida en 17 órdenes, 65 familias y 187 géneros. Las familias con mayor número de especies son Parulidae (25), Tyrannidae (23), Emberizidae (21), Icteridae (17), Anatidae (13), Scolopacidae (13), Trochilidae (12) y Accipitridae (12).



**Ilustración 8. Pelicano Blanco (*Pelecanus erythrorhynchos*) en la presa Vicente Aguirre, Alfajayucan.**



La riqueza de especies registrada a la fecha por tipo de vegetación, no sólo refleja la influencia que tiene la importancia de la extensión de un determinado tipo de vegetación (por ejemplo, el matorral xerófilo y los bosques templados). En este sentido, los tipos de vegetación con un mayor número de especies de aves registradas son el bosque de encino, el matorral xerófilo, seguidos por la vegetación acuática y el bosque espinoso.

Considerando la estacionalidad de las especies de aves, ha sido registrado un mayor número de especies residentes permanentes en los bosques de encino y coníferas. Las especies residentes de invierno y las que tienen poblaciones residentes permanentes y residentes de invierno son más numerosas en la vegetación acuática y en el matorral xerófilo. Las especies transitorias o accidentales son más comunes en los bosques de encino y en el matorral xerófilo.

En Hidalgo no existen especies endémicas al estado; sin embargo, han sido registradas 57 especies dentro de alguna categoría de endemismo para México. Así en la Unidad de manejo forestal existen 8 especies que son endémicas a México, 4 son cuasiendémicas, 20 son semiendémicas.

En la Unidad de manejo forestal no han sido registradas especies consideradas en peligro de extinción por la legislación mexicana. De este modo, 3 especies están catalogadas como amenazadas y 15 especies en la categoría de protección especial. De la misma forma, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, tiene catalogadas 6 especies como Casi Amenazada, 1 (*Anthus spragueii*) vulnerable y 1 (*Dendroica chrysoparia*) en peligro. Así mismo, el Congreso de los Estados Unidos aprobó la Ley de Conservación de Aves Migratorias Neotropicales en el año 2000, en la cual enlista ciertas aves de importancia para su conservación dentro de las cuales 195 se encuentran registradas en la Unidad de manejo forestal.

La conservación de la avifauna no se puede circunscribir únicamente a las áreas naturales protegidas, por tal motivo es importante el que se fomenten y se lleven a cabo prácticas de uso sustentable de los recursos que aseguren la permanencia de la vegetación nativa a largo plazo. Asimismo, se deben buscar los mecanismos científicos, técnicos y logísticos para llevar a cabo estrategias adecuadas de restauración ecológica en aquellas zonas degradadas, e incrementar así la superficie con vegetación nativa.

Debido a que en la Unidad de manejo forestal existe una tradición de uso de especies de aves, esto representa una presión adicional a sus poblaciones. Varias especies de las familias Columbidae, Corvidae, Turdidae, Mimidae, Emberizidae, Cardinalidae, Icteridae y Fringillidae, principalmente, son capturadas, con diversos grados de intensidad, para su comercialización como especies canoras y de ornato. Asimismo, especies de las familias Tinamidae, Anatidae, Rallidae y



Columbidae son cazadas por pobladores de comunidades rurales para complementar su dieta alimentaria, así como por individuos que realizan actividades cinegéticas fuera de un contexto de subsistencia. Desafortunadamente, no se han realizado estudios sistemáticos en la Unidad de manejo forestal para evaluar el impacto del aprovechamiento de estas especies sobre sus poblaciones, pero es probable que en algunos casos este aprovechamiento esté teniendo consecuencias negativas en las poblaciones de algunas de ellas. Las estrategias gubernamentales de regulación del aprovechamiento de poblaciones de aves han demostrado ser poco eficaces, en consecuencia, es conveniente que además se lleven a cabo acciones de educación y conscientización de la población sobre el aprovechamiento sustentable del recurso aves, para asegurar así su conservación a largo plazo.

#### **3.3.2.4 Ictiofauna**

Sin duda alguna, uno de los principales problemas en la integración del conocimiento sobre los recursos naturales ha sido la falta de inventarios completos acerca de nuestra biota. En el caso de los peces, parece ser más acentuado el problema, ya que muy poca información se tiene sobre este grupo en trabajos ecológicos y de biodiversidad.

En la Unidad de manejo forestal el principal problema de los cuerpos de agua superficiales es su grado de contaminación. En las zonas bajas los sistemas naturales han sido transformados prácticamente en su totalidad y existe fuerte contaminación, entre otros factores, por el uso de aguas negras que llegan de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. Debido al alto impacto ambiental, esta actividad causa problemas de sedimentación, contaminación, pérdida de hábitats y desaparición de numerosas especies de peces.

**Ilustración 9. Río Rosas, ubicada al norponiente de la ciudad de Tula de Allende.**



En 1988 a raíz de que los autores participaron en el Simposio sobre Diversidad Biológica en México, se decidió publicar el listado de la ictiofauna mexicana, iniciando por los peces que habitan las aguas dulces del país, de tal listado solo cuatro especies inciden en el territorio de la Unidad de manejo forestal.



Tabla XIX. Unidad de manejo forestal 1304. Peces dulceacuícolas.

Orden	Familia	Genero	Especie	Nombre común	Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001	
					Categoría	Distribución
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Cyprinella</i>	<i>lutrensis</i>	Carpa roja	Amenazada	no endémica
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Notropis</i>	<i>sallei</i>	Carpa azteca	-	-
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Xiphophorus</i>	<i>cortezi</i>	Espada de Cortes	-	-
Atheriniformes	Atherinopsidae	<i>Chirostoma</i>	<i>grandocule</i>	Charal del Lago	-	-

Fuente. Elaboración propia, con datos de "Los peces dulceacuícolas mexicanos" de Héctor Espinosa Perez, Ma. Teresa Gaspar Dillanes y Patricia Fuentes Mata. IBUNAM, 1993, 98 páginas, ilustración. ISBN 968-36-2780-3.

### 3.3.2.5 Entomofauna

La entomofauna es la más abundante de la Unidad de manejo forestal, pero la menos estudiada, los coleópteros Scarabaeoidea son uno de los grupos más estudiados, en la Unidad de manejo forestal existe registro de 16 géneros.

Tabla XX. Unidad de manejo forestal 1304. Coleópteros de la superfamilia Scarabaeoidea.

Familia	Genero	Especie
Scarabaeidae	<i>Agrilinus</i>	<i>indutilis</i>
Scarabaeidae	<i>Labarrus</i>	<i>pseudolividus</i>
Scarabaeidae	<i>Liothorax</i>	<i>innexus</i>
Scarabaeidae	<i>Pseudagolius</i>	<i>coloradensis</i>
Scarabaeidae	<i>Canthon</i>	<i>humectus</i>
Scarabaeidae	<i>Phanaeus</i>	<i>adonis</i>
Scarabaeidae	<i>Phanaeus</i>	<i>amithaon</i>
Scarabaeidae	<i>Phanaeus</i>	<i>quadridens</i>
Scarabaeidae	<i>Macroductylus</i>	<i>mexicanus</i>
Scarabaeidae	<i>Calomacraspis</i>	<i>splendens</i>
Scarabaeidae	<i>Euetheola</i>	<i>bidentata</i>
Scarabaeidae	<i>Orizabus</i>	<i>clunalis</i>
Scarabaeidae	<i>Xyloryctes</i>	<i>ensifer</i>
Scarabaeidae	<i>Phileurus</i>	<i>valgus</i>
Scarabaeidae	<i>Euphoria</i>	<i>sepulcralis</i>
Scarabaeidae	<i>Cremastocheilus</i>	<i>beameri</i>
Scarabaeidae	<i>Cremastocheilus</i>	<i>hirsutus</i>
Scarabaeidae	<i>Trigonopeltastes</i>	<i>deltoides</i>
Trogidae	<i>Omorgus</i>	<i>inflatus</i>

Las actividades entomofágicas en la Unidad de manejo forestal es algo común, son cinco órdenes principales de insectos los que se consumen. La mayoría de estas especies son terrestres (79%) y sólo unos pocos acuáticos 21%, mientras que, 48,39% están amenazadas (14 especies), seis especies amenazadas son acuáticas. En conjunto, estas especies constituyen 31.62% de las 102 especies registradas en el estado de Hidalgo (Ramos-Elorduy J, JM Pino M: Los insectos comestibles del estado de Hidalgo, México. An Inst Biol UNAM Ser Zool2001, 72(1 ):43-84



Tabla XXI. Unidad de manejo forestal 1304. Insectos que se consumen.

Orden	Familia	Genero	Especie
Orthoptera	Acrididae	<i>Sphenarium</i>	purpurascens
		<i>Sphenarium</i>	sp.
Hemiptera	Corixidae	<i>Corisella</i>	mercenaria
		<i>Corisella</i>	texcocana
		<i>Krizousacorixa</i>	femorata
		<i>Krizousacorixa</i>	azteca
		<i>Graptocorixa</i>	abdominalis
		<i>Graptocorixa</i>	bimaculata
	Coreidae	<i>Thasus</i>	gigas
Coleoptera	Scarabaeidae	<i>Phyllophaga</i>	sp.
	Scarabaeidae	<i>Canthon</i>	humectus hidalguensis
	Melolonthidae	<i>Strategus</i>	aloeus
		<i>Cotinis</i>	mutabilis oblicua
	Curculionidae	<i>Metamasius</i>	spinolae
	Cerambycidae	<i>Scyphophorus</i>	acupunctatus
<i>Stenodontes</i>		maxillosus	
Lepidoptera	Pyalidae	<i>Laniifera</i>	cyclades
	Megathymidae	<i>Aegiale</i>	hesperiaris
	Cossidae	<i>Xyleutes</i>	redtembacheri
	Noctuidae	<i>Spodoptera</i>	frugiperda
		<i>Helicoverpa</i>	zea
Hymenoptera	Formicidae	<i>Liometopum</i>	apiculatum
		<i>Myrmecosystus</i>	melliger
		<i>Myrmecosystus</i>	mexicanus
		<i>Camponotus</i>	sp.
		<i>Pogonomyrmex</i>	barbatus
	Apidae	<i>Apis</i>	mellifera
	Vespidae	<i>Polybia</i>	occidentalis nigratella
		<i>Brachygastra</i>	azteca
		<i>Polistes</i>	major

Fuente. Elaboración propia, con datos de Threatened edible insects in Hidalgo, Mexico and some measures to preserve them.

Hay una enorme brecha entre el conocimiento de los recolectores y la de los científicos, porque muchos de los recolectores no saben cómo mantener estos recursos a un nivel sostenible.



### 3.4 Uso del suelo y vegetación en la región.

La vegetación, comprendida como la expresión evolutiva de aglomerados de especies en un lugar y a un tiempo determinado, ha sido el objeto de estudio de múltiples disciplinas. Acorde al conjunto de datos vectoriales correspondientes al Inventario Forestal Nacional 2000-2001 elaborado por el Instituto de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México. Escala 1:250 000, se hizo el cálculo de la superficie por municipio y total por los diferentes tipos de vegetación y uso del suelo.

**Tabla XXII. Unidad de manejo forestal 1304. Uso del suelo y vegetación por municipio. (Hectareas)**

Municipio	Coníferas		Latifoliadas		Coníferas y latifoliadas	
	Cerradas	Abiertas	Cerradas	Abiertas	Cerradas	Abiertas
Actopan	0	0	2,335.58	3,785.43	0	666.201
Ajacuba	0	0	0	2,212.39	0	0
Alfajayucan	0	0	1,109.48	7,019.79	0	0
Atitalaquia	0	0	0	318.533	0	0
Atotonilco de Tula	0	0	0	96.988	0	0
Chapantongo	0	0	1,144.16	3,657.35	0	0
Chilcuautla	0	0	442.823	3,621.07	0	0
El Arenal	0	0	348.258	705.563	0	0
Francisco I. Madero	0	0	0	756.717	0	0
Huichapan	0	0	512.909	11,511.88	0	0
Ixmiquilpan	577.56	0	594.247	0	1,885.21	419.48
Mixquiahuala de Juárez	0	0	0	0	0	0
Nopala de Villagrán	0	0	0	1,582.68	0	0
Progreso de Obregón	0	0	0	681.273	0	0
San Agustín Tlaxiaca	0	0	0	415.826	0	0
San Salvador	0	0	381.623	1,657.14	0	0
Santiago de Anaya	1,544.71	269.466	82.154	325.949	0	1,884.07
Tasquillo	0	0	0	22.228	0	0
Tecoautla	0	0	0	1,327.48	0	0
Tepeji del Rio de Ocampo	0	0	540.881	3,220.36	0	0
Tepetitlan	0	0	377.113	1,352.78	0	0
Tetepango	0	0	0	26.428	0	0
Tezontepec de Aldama	0	0	215.666	962.99	0	0
Tizayuca	0	0	0	0	0	0
Tlahuelilpan	0	0	0	0	0	0
Tlaxcoapan	0	0	0	0	0	0
Tolcayuca	0	0	157.558	0	0	0
Tula de Allende	0	0	413.504	2,261.07	0	0

Continúa.....

Municipio	Plantaciones	Mezquiales	Bosque	Matorrales		
	Forestales		Tascate	Chaparrales	Submontano	Crasicaule
Actopan	327.6	0	2,677.52	0	2,110.62	1,115.42
Ajacuba	19.5	0	0	0	0	8,359.69
Alfajayucan	47	0	469.693	0	0	5,004.06
Atitalaquia	14.2	0	0	0	0	175.173



Atotonilco de Tula	5.12	0	0	0	0	2,071.11
Chapantongo	571	0	0	0	0	1,769.06
Chilcuautla	210.33	0	0	0	0	5,269.97
El Arenal	105	158.437	0	0	0	1,945.90
Francisco I. Madero	98.47	0	0	0	0	1,787.04
Huichapan	153.5	0	0	0	0	8,947.10
Ixmiquilpan	510.5	0	3,043.91	0	0	6,460.12
Mixquiahuala de Juárez	62.3	0	0	0	0	437.814
Nopala de Villagrán	93	0	0	0	0	167.423
Progreso de Obregón	22.83	0	0	0	0	1,910.59
San Agustín Tlaxiaca	344.32	0	0	38.514	0	4,456.78
San Salvador	267.9	0	0	0	0	2,531.72
Santiago de Anaya	1,309.00	0	1,904.56	0	311.473	358.03
Tasquillo	76.2	0	2,088.88	0	0	8,520.28
Tecozautla	82	0	545.965	0	0	21,097.56
Tepeji del Rio de Ocampo	4.1	0	0	0	0	5,108.85
Tepetitlan	118.75	0	0	0	0	3,339.60
Tetepango	0	0	0	0	0	685.532
Tezontepec de Aldama	39	0	0	0	0	1,762.71
Tizayuca	70.9	0	0	0	0	0
Tlahuelilpan	45	0	0	0	0	409.057
Tlaxcoapan	58.7	0	0	0	0	0
Tolcayuca	7	0	0	0	0	2,575.16
Tula de Allende	110.6	0	0	0	0	3,380.89

Continúa.....

Municipio	Matorral xerofilo	Agrícola	Asentamiento humano	Pastizal	Cuerpo de agua	Total
Actopan	316.762	9,725.48	761.549	3,153.07	0	26,975.24
Ajacuba	626.754	11,777.88	542.724	1,708.26	0	25,247.19
Alfajayucan	0	22,641.83	0	6,409.52	601.92	43,303.29
Atitalaquia	0	5,183.88	589.979	184.672	0	6,466.44
Atotonilco de Tula	0	7,215.54	342.287	2,358.62	6.164	12,095.82
Chapantongo	0	17,902.23	64.702	4,415.96	42.665	29,567.12
Chilcuautla	18.691	12,147.59	138.667	305.449	0	22,154.59
El Arenal	1,029.15	7,371.94	0	1,819.56	0	13,483.81
Francisco I. Madero	0	7,420.76	338.755	101.66	0	10,503.40
Huichapan	0	32,771.72	576.622	11,007.78	0	65,481.51
Ixmiquilpan	3,316.92	28,258.65	272.248	3,347.01	0.209	48,686.06
Mixquiahuala de Juárez	0	10,015.80	649.243	314.17	0	11,479.33
Nopala de Villagrán	0	26,848.52	0	3,546.01	172.285	32,409.91
Progreso de Obregón	223.639	5,847.90	374.966	35.442	0	9,096.64
San Agustín Tlaxiaca	739.987	17,796.28	44.994	6,342.64	0	30,179.35
San Salvador	1,016.29	14,497.33	96.2	267.25	0	20,715.45
Santiago de Anaya	1,336.07	10,675.64	152.609	5,416.92	0	25,570.66
Tasquillo	153.39	9,359.19	0	3,718.98	48.978	23,988.12

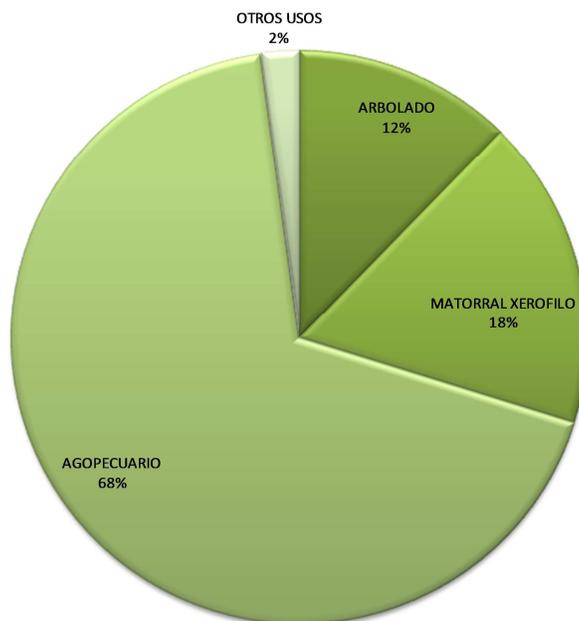


Tecoautla	1,426.28	22,507.94	578.58	5,586.69	1,134.43	54,286.93
Tepeji del Rio de Ocampo	0	12,047.30	680.796	13,202.92	481.928	35,287.13
Tepetitlan	0	6,931.44	0	1,788.96	869.651	14,778.28
Tetepango	0	3,608.40	169.406	0	0	4,489.77
Tezontepec de Aldama	0	11,733.86	364.828	1,227.61	0	16,306.67
Tizayuca	0	7,013.96	627.842	0	0	7,712.70
Tlahuelilpan	0	2,138.11	265.403	0	0	2,857.57
Tlaxcoapan	0	3,727.79	379.015	0	0	4,165.50
Tolcayuca	95.591	7,455.88	262.311	1,222.44	0	11,775.94
Tula de Allende	0	20,705.04	1,613.18	4,532.86	573.404	33,590.54

Fuente. Elaboración propia, con información del Inventario Forestal Nacional 2000-2001.

La mayor parte de la superficie de la unidad de manejo es de uso agrícola y pecuario con el 68% de la superficie, el uso forestal ocupa el 30% de la superficie, este porcentaje de superficie esta dividido en vegetación arbórea con el 12% y el 18% de la superficie corresponde a vegetación adaptada al semidesierto. El resto esta ocupado por otros usos como cuerpos de agua y asentamientos humanos.

**Grafica 1. Unidad de manejo forestal 1304. Uso de suelo en porcentaje.**



### 3.5 Recursos Forestales

#### 3.5.1 Inventario forestal

Se han elaborado trabajos para tener un panorama sobre la cantidad de recursos forestales con los que cuenta el país, por citar algunos, en 1941 el gobierno del presidente Manuel Ávila Camacho dio por terminada la primera Carta Forestal del Estado de Hidalgo. Después, durante el periodo de 1989 a 1994 se dio por concluido el Inventario Forestal Periódico para el Estado de Hidalgo. Posteriormente solo se realizaron cartas de uso de suelo y vegetación cuyos resultados solo fueron las Series I, II y III elaboradas por INEGI y el Inventario Forestal 2000-2001 hecho por la Universidad Nacional Autónoma de México y la Secretaria de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca.



Tabla XXIII. Unidad de manejo forestal 1304. Superficie forestal por formaciones y municipios (hectáreas).

Municipio	Bosques	Plantaciones Forestales	Mezquitales	Subtotal Bosques	Vegetación De Zonas Áridas	Total Vegetación Forestal
Actopan	9,464.736	327.600	0.000	9,792.336	3,542.796	13,335.132
Ajacuba	2,212.391	19.500	0.000	2,231.891	8,986.439	11,218.330
Alfajayucan	8,598.964	47.000	0.000	8,645.964	5,004.056	13,650.020
Atitalaquia	318.533	14.200	0.000	332.733	175.173	507.906
Atotonilco de Tula	96.988	5.120	0.000	102.108	2,071.106	2,173.214
Chapantongo	4,801.505	571.000	0.000	5,372.505	1,769.058	7,141.563
Chilcuautla	4,063.888	210.330	0.000	4,274.218	5,288.665	9,562.883
El Arenal	1,053.821	105.000	158.437	1,317.258	2,975.053	4,292.311
Francisco I. Madero	756.717	98.470	0.000	855.187	1,787.040	2,642.227
Huichapan	12,024.790	153.500	0.000	12,178.290	8,947.099	21,125.389
Ixmiquilpan	6,520.404	510.500	0.000	7,030.904	9,777.038	16,807.942
Mixquiahuala de Juárez	0.000	62.300	0.000	62.300	437.814	500.114
Nopala de Villagrán	1,582.679	93.000	0.000	1,675.679	167.423	1,843.102
Progreso de Obregón	681.273	22.830	0.000	704.103	2,134.228	2,838.331
San Agustín Tlaxiaca	415.826	344.320	0.000	760.146	5,235.280	5,995.426
San Salvador	2,038.764	267.900	0.000	2,306.664	3,548.005	5,854.669
Santiago de Anaya	6,010.909	1,309.000	0.000	7,319.909	2,005.576	9,325.485
Tasquillo	2,111.106	76.200	0.000	2,187.306	8,673.668	10,860.974
Tecoautla	1,873.447	82.000	0.000	1,955.447	22,523.846	24,479.293
Tepeji del Río de Ocampo	3,761.240	4.100	0.000	3,765.340	5,108.845	8,874.185
Tepetitlan	1,729.889	118.750	0.000	1,848.639	3,339.596	5,188.235
Tetepango	26.428	0.000	0.000	26.428	685.532	711.960
Tezontepec de Aldama	1,178.656	39.000	0.000	1,217.656	1,762.714	2,980.370
Tizayuca	0.000	70.900	0.000	70.900	0.000	70.900
Tlahuelilpan	0.000	45.000	0.000	45.000	409.057	454.057
Tlaxcoapan	0.000	58.700	0.000	58.700	0.000	58.700
Tolcayuca	157.558	7.000	0.000	164.558	2,670.746	2,835.304
Tula de Allende	2,674.569	110.600	0.000	2,785.169	3,380.890	6,166.059

Fuente. Elaboración propia, con información del Inventario Forestal Nacional 2000-2001.

### 3.5.1.1 Bosque

El bosque (de la palabra germánica *busch*: arbusto y por extensión monte de árboles) es un área con una alta densidad de árboles. En realidad, existen muchas definiciones de bosque. Los Bosques de clima templado son aquellos en el cual se localizan los bosques caducifolios de hoja ancha, y bosques perennifolios coníferos.

Es importante considerar que en el territorio de la Unidad de manejo forestal, por sus características físicas y biológicas es difícil contar con especies importantes comercialmente hablando, es decir, no son aptas para la producción maderable en comparación con especies distribuidas en otras Unidad de manejo forestales, por citar alguna la 1303.

Los bosques ubicados en esta Unidad de manejo forestal están compuestos principalmente por pequeños bosques, cuyas especies típicas son: *Juniperus depeana*, *J. flaccida* y *Pinus cembroides*; en términos generales de tres a cuatro metros de altura, de copa amplia e irregular, donde los espacios a nivel de superficie son abiertos y algo erosionados, donde predominan las gramíneas.



**Ilustración 10. Bosque de Juniperus.**



Latitud 98°51'58.52"; Longitud 20° 15'17.77"

Para el caso de los bosques de latifoliadas en la Unidad de manejo forestal, son formaciones vegetales que se caracterizan por la predominancia de especies de encino, las cuales forman masas compactas que se distribuyen en altitudes relativamente elevadas (1500 a 2500 msnm).

Debido a la amplitud altitudinal en que se distribuyen los bosques de encino, la estructura y fisonomía de las masas es muy variable, pero en general los árboles presentan alturas que van desde los 8 a los 20 m de altura. En este tipo de vegetación predominan las especies de hojas pequeñas, gruesas, coriáceas y tomentosas en el envés. Algunas especies que se localizan en la Unidad de manejo forestal son: *Quercus sderoxylla*, *Q. glabrescens*, *Q. affinis*, *Q. salicifolia*, *Q. laurina*, *Q. candicans*, *Q. crassipes*, *Q. excelsa*, *Q. rugosa*, *Q. rugulosa*, *Q. crassifolia*, *Q. microphylla*.

**Tabla XXIV. Unidad de manejo forestal 1304. Superficie de bosques de clima templado por formación, cobertura y municipios (hectáreas).**

Municipio	Coníferas		Latifoliadas		Coníferas y Latifoliadas		Bosque de Tascate	Plantaciones Forestales	Total
	Cerradas	Abiertas	Cerradas	Abiertas	Cerradas	Abiertas			
Actopan	0.000	0.000	2,335.582	3,785.434	0.000	666.201	2,677.519	327.600	9,792.336
Ajacuba	0.000	0.000	0.000	2,212.391	0.000	0.000	0.000	19.500	2,231.891
Alfajayucan	0.000	0.000	1,109.483	7,019.788	0.000	0.000	469.693	47.000	8,645.964
Atitalaquia	0.000	0.000	0.000	318.533	0.000	0.000	0.000	14.200	332.733
Atotonilco de Tula	0.000	0.000	0.000	96.988	0.000	0.000	0.000	5.120	102.108
Chapantongo	0.000	0.000	1,144.159	3,657.346	0.000	0.000	0.000	571.000	5,372.505
Chilcuaotla	0.000	0.000	442.823	3,621.065	0.000	0.000	0.000	210.330	4,274.218
El Arenal	0.000	0.000	348.258	705.563	0.000	0.000	0.000	105.000	1,158.821



Francisco I. Madero	0.000	0.000	0.000	756.717	0.000	0.000	0.000	98.470	855.187
Huichapan	0.000	0.000	512.909	11,511.881	0.000	0.000	0.000	153.500	12,178.290
Ixmiquilpan	577.560	0.000	594.247	0.000	1,885.211	419.480	3,043.906	510.500	7,030.904
Mixquiahuala de Juárez	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	62.300	62.300
Nopala de Villagrán	0.000	0.000	0.000	1,582.679	0.000	0.000	0.000	93.000	1,675.679
Progreso de Obregón	0.000	0.000	0.000	681.273	0.000	0.000	0.000	22.830	704.103
San Agustín Tlaxiaca	0.000	0.000	0.000	415.826	0.000	0.000	0.000	344.320	760.146
San Salvador	0.000	0.000	381.623	1,657.141	0.000	0.000	0.000	267.900	2,306.664
Santiago de Anaya	1,544.712	269.466	82.154	325.949	0.000	1,884.065	1,904.563	1,309.000	7,319.909
Tasquillo	0.000	0.000	0.000	22.228	0.000	0.000	2,088.878	76.200	2,187.306
Tecozautila	0.000	0.000	0.000	1,327.482	0.000	0.000	545.965	82.000	1,955.447
Tepeji del Rio de Ocampo	0.000	0.000	540.881	3,220.359	0.000	0.000	0.000	4.100	3,765.340
Tepetitlan	0.000	0.000	377.113	1,352.776	0.000	0.000	0.000	118.750	1,848.639
Tetepango	0.000	0.000	0.000	26.428	0.000	0.000	0.000	0.000	26.428
Tezontepec de Aldama	0.000	0.000	215.666	962.990	0.000	0.000	0.000	39.000	1,217.656
Tizayuca	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	70.900	70.900
Tlahuelilpan	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	45.000	45.000
Tlaxcoapan	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	58.700	58.700
Tolcayuca	0.000	0.000	157.558	0.000	0.000	0.000	0.000	7.000	164.558
Tula de Allende	0.000	0.000	413.504	2,261.065	0.000	0.000	0.000	110.600	2,785.169

Fuente. Elaboración propia, con información del Inventario Forestal Nacional 2000-2001.

Es importante mencionar que existen en el municipio de Santiago de Anaya 400 hectáreas de bosques de nueva generación, producto de plantaciones forestales, ubicadas en la comunidad “El Porvenir” del ejido El Encino, Municipio de Santiago de Anaya, Hidalgo. Esta comunidad es reconocida ampliamente por la calidad de los trabajos y sobre todo por los resultados en las reforestaciones.

#### Ilustración 11. Hermosillo, Santiago de Anaya



Las existencias volumétricas para bosque de coníferas son de 21,265.855 m<sup>3</sup> para cerrado y 73,155.697 m<sup>3</sup> para abierto. En el caso de formaciones de coníferas en combinación con latifoliadas tenemos que 136,850.423 m<sup>3</sup> son para formaciones abiertas y para cerradas tenemos 25,652.430 m<sup>3</sup>. Resultando como gran total 256,924.406 m<sup>3</sup>. Como se muestra en el cuadro siguiente:

Tabla XXV. Unidad de manejo forestal 1304. Existencias Volumetricas en bosques

Municipio	Coníferas Ert M3 Vta		Coníferas Y Latifoliadas Ert M3 Vta		Pfc M3 Vta	Total Vol M3 Vta
	Abierto	Cerrado	Abierto	Cerrado		
Actopan	0.000	0.000	30,783.566	0.000	0.000	30,783.566
Ixmiquilpan	0.000	15,907.692	19,030.150	25,652.430	0.000	60,590.272
Santiago De Anaya	21,265.855	57,248.004	87,036.708	0.000	0.000	165,550.568



Como se ha mencionado anteriormente las formaciones naturales de coníferas en la Unidad de manejo forestal, son principalmente de *Pinus cembroides*, esta especie por sus características biológicas no es considerada como especie maderable. Mas sin embargo, considerando estudios elaborados en bosques con esta misma especie se obtuvieron los siguientes resultados.

**Tabla XXVI. Unidad de manejo forestal 1304, Incremento Corriente Anual en bosques de clima templado por formación, cobertura y municipios (m3).**

Municipio	Coníferas		Coníferas y latifoliadas		PFC	Total
	Abierto	Cerrado	Abierto	Cerrado		
Actopan	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Ajacuba	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Alfajayucan	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Atitalaquia	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Atotonilco de Tula	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Chapantongo	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Chilcuautla	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
El Arenal	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Francisco I. Madero	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Huichapan	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Ixmiquilpan	0.000	434.262	0.000	1,332.993	0.000	1,767.254
Mixquiahuala de Juárez	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Nopala de Villagrán	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Progreso de Obregón	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
San Agustín Tlaxiaca	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
San Salvador	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Santiago de Anaya	118.928	1,562.805	0.000	0.000	0.000	1,681.733
Tasquillo	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Tecoautla	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Tepeji del Río de Ocampo	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Tepetitlan	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Tetepango	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Tezontepec de Aldama	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Tizayuca	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Tlahuelilpan	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Tlaxcoapan	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Tolcayuca	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Tula de Allende	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Fuente. Elaboración propia, con información de superficie del Inventario Forestal Nacional 2000-2001, y con datos del Inventario Forestal de 1994.

Los trabajos de reforestación que se han realizado en el municipio de Santiago de Anaya, con diferente especie, como es el caso del *Pinus greggii*, sin duda cambiará los resultados de este cuadro. Debido a que los incrementos que presenta esta especie no son comparables con la especie nativa. Esto será cuando las plantaciones estén en condiciones de obtener la información necesaria para obtener los parámetros epidométricos para actualizar el cuadro anterior.

### 3.5.1.2 Vegetación de zonas áridas

Esta vegetación, típica de ambientes áridos. La inmensa variación de climas que hay repercute en la impresionante diversidad de ambientes áridos que pueda verse dentro de la Unidad de manejo forestal.



## Ilustración 12. Matorral crasicaule.



Latitud 99°43'24.93"; Longitud 20° 28'10.67"

De esta forma, dependiendo de su nivel de humedad o tipo de suelo, es que podemos encontrar maravillosos bosques de viejitos (matorral crasicaule de *Cephalocereus senilis*), inmensas extensiones de órganos (matorral crasicaule de *Stenocereus dumortieri*), matorrales con nopales, yucas y uno que otro encino (matorral crasicaule de *Opuntia imbricata*), pedregosos matorrales submontanos o diversos matorrales rosetófilos con una de las mayores diversidades de especies de agave en el mundo.

Tabla XXVII. Unidad de manejo forestal 1304. Superficie de arbustos y matorrales, cobertura y municipios (hectáreas).

Municipio	Arbustos		Matorrales				Total
	Mezquiales	Chaparrales	Subtropical	Submontano	Crasicaule	Xerofilo	
Actopan	0.000	0.000	0.000	2,110.616	2,110.616	316.762	4,537.994
Ajacuba	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	626.754	626.754
Alfajayucan	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Atitalaquia	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Atotonilco de Tula	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Chapantongo	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Chilcuaotla	0.000	0.000	0.000	198.476	198.476	18.691	415.643
El Arenal	158.437	0.000	0.000	0.000	0.000	1,029.154	1,187.591
Francisco I. Madero	0.000	0.000	0.000	205.518	205.518	0.000	411.036
Huichapan	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Ixmiquilpan	0.000	0.000	0.000	253.743	253.743	3,316.916	3,824.402
Mixquiahuala de Juárez	0.000	0.000	0.000	382.045	382.045	0.000	764.090
Nopala de Villagrán	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Progreso de Obregón	0.000	0.000	0.000	612.217	612.217	223.639	1,448.073
San Agustín Tlaxiaca	0.000	38.514	0.000	0.000	0.000	739.987	778.501
San Salvador	0.000	0.000	0.000	1,763.194	1,763.194	1,016.290	4,542.678
Santiago de Anaya	0.000	0.000	0.000	311.473	311.473	1,336.073	1,959.019
Tasquillo	0.000	0.000	0.000	914.236	914.236	153.390	1,981.862
Tecoautla	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1,426.282	1,426.282
Tepeji del Rio de Ocampo	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Tepetitlan	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Tetepango	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Tezontepec de Aldama	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Tizayuca	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Tlahuelilpan	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Tlaxcoapan	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Tolcayuca	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	95.591
Tula de Allende	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Fuente. Elaboración propia, con información de superficie del Inventario Forestal Nacional 2000-2001, volumen con datos del Inventario Forestal de 1994.

### 3.5.2 Zonificación forestal por etapas de desarrollo.

Según la CONAFOR, en la zonificación forestal se identifican, agrupan y ordenan los terrenos forestales y preferentemente forestales dentro de las cuencas, subcuencas y microcuencas hidrológico-forestales, por funciones y subfunciones biológicas, ambientales, socioeconómicas, recreativas protectoras y restauradoras, con fines de manejo y con el objeto de propiciar una mejor administración y contribuir al desarrollo forestal sustentable.

Para la elaboración de la zonificación forestal de la unidad de manejo forestal se utilizaron diferentes fuentes de información, la base fue la cobertura en formato vectorial del Inventario Forestal 2000-2001 para obtener el uso del suelo y vegetación, de igual manera se utilizaron los Modelos Digitales de Elevación Esc. 1:50000 elaborados por el INEGI. Para la elaboración de los vectores de pendientes, exposiciones y red de drenaje hídrico. Por medio de diferentes procesos realizados con el Sistema de Información Geográfica ArcGis 9.3, se obtuvo como resultado la cobertura final correspondiente a la zonificación forestal.

Tabla XXVIII. Unidad de manejo forestal 1304. Zonificación forestal por etapas de desarrollo (hectáreas).

Municipio	Zonas de conservación y aprovechamiento restringido o prohibido						Zonas de producción			
	Áreas naturales protegidas	Terrenos no forestales	Áreas de protección	Áreas arriba de 3000 msnm	Terrenos con pendientes mayores a 100%	Manglares o bosques mesófilos de montaña	Selvas altas y medianas y perennifolias	Terrenos forestales de productividad alta	Terrenos forestales de productividad media	Terrenos forestales de productividad baja
Actopan	-	765.22	50.79	-	352.95	-	-	-	706.06	513.12
Ajacuba	-	543.64	38.53	-	-	-	-	-	-	25.59
Alfajayucan	-	603.00	78.69	-	-	-	-	5.81	632.33	546.04
Atitalaquía	-	592.17	-	-	-	-	-	-	-	-
Atotonilco de Tula	-	349.35	9.53	-	-	-	-	-	-	-
Chapantongo	-	106.01	45.17	-	-	-	-	3.33	476.59	1,738.41
Chilcuautla	-	138.42	37.97	-	1.43	-	-	-	32.46	3,993.88
El Arenal	-	-	6.14	-	3.98	-	-	-	744.49	-
Francisco I. Madero	-	340.29	7.38	-	-	-	-	-	-	3.12
Huichapan	-	580.09	169.49	-	-	-	-	35.31	558.64	347.50
Ixmiquilpan	-	271.00	143.67	-	62.56	-	-	-	-	16.90
Mixquiahuala	-	653.48	1.40	-	-	-	-	-	-	-
Nopala de Villagrán	-	172.29	2.96	-	-	-	-	4.28	567.30	253.86
Progreso de Obregón	-	375.92	7.91	-	-	-	-	-	-	-
San Agustín Tlaxiaca	-	44.54	36.61	-	1.81	-	-	-	-	265.89
San Salvador	-	96.57	37.97	-	21.71	-	-	-	-	-
Santiago de Anaya	-	153.25	30.06	-	-	-	-	7.78	398.06	2,230.89
Tasquillo	-	45.96	37.17	-	28.04	-	-	-	186.50	576.86
Tecoautla	-	1,668.10	142.69	-	55.83	-	-	-	-	348.23
Tepeji del Río de Ocampo	-	1,186.23	38.36	-	-	-	-	2.07	393.63	24.90
Tepetitlan	-	871.40	28.36	-	-	-	-	-	175.31	692.27
Tetepango	-	170.14	10.91	-	-	-	-	-	-	-
Tezontepec de Aldama	-	365.38	18.23	-	6.07	-	-	-	206.79	962.15
Tizayuca	-	628.54	-	-	-	-	-	-	-	-
Tlahuelilpan	-	266.42	-	-	-	-	-	-	-	-
Tlaxcoapan	-	382.49	-	-	-	-	-	-	-	-
Tolcayuca	-	262.33	0.80	-	-	-	-	-	20.49	136.15
Tula de Allende	87.74	2,166.50	29.83	-	1.01	-	-	-	106.49	15.44



Tabla XXIX. Unidad de manejo forestal 1304. Zonificación forestal de zonas de restauración por etapas de desarrollo (hectáreas).

Municipio	Vegetación de zonas áridas	Zonas de restauración						
		Terrenos adecuados para forestaciones	Terrenos preferentemente forestales	Terrenos forestales con degradación alta	Terrenos preferentemente forestales con erosión severa	Terrenos forestales o preferentemente forestales con degradación media	Terrenos forestales o preferentemente forestales con degradación baja	Terrenos forestales o preferentemente forestales en recuperación
Actopan	894.150	7,825.950	0.000	10,469.308	1,355.583	2,811.303	0.000	1,230.793
Ajacuba	970.347	10,266.718	0.000	10,165.690	39.129	1,875.492	555.513	766.540
Alfajayucan	3,492.139	18,974.503	0.000	8,866.571	1,538.675	3,877.190	1,402.391	3,285.971
Atitalaquia	0.000	4,984.403	0.000	493.520	0.000	243.380	87.394	65.571
Atotonilco de Tula	947.014	5,164.190	0.000	1,214.403	1,542.917	1,681.949	926.551	259.944
Chapantongo	1,492.128	10,071.920	0.000	2,810.849	892.112	3,649.842	3,920.699	4,359.909
Chilcuautla	5,072.764	5,755.450	0.000	213.004	1,502.275	86.054	3,105.634	2,215.252
El Arrenal	1,330.501	3,622.884	0.000	2,097.830	0.000	2,203.433	268.911	3,205.638
Francisco I. Madero	158.612	6,384.018	0.000	2,372.815	374.976	187.143	0.000	675.048
Huichapan	4,247.940	32,333.521	0.000	15,607.047	355.927	4614	4,286.287	2,345.484
Ixmiquilpan	6,049.406	20,221.758	0.000	10,174.672	7,017.565	1,815.904	875.658	2,036.964
Mixquiahuala de Juárez	0.000	8,827.057	0.000	436.393	777.929	0.949	493.026	289.098
Nopala de Villagrán	164.462	17,792.144	0.000	757.287	0.000	1,174.625	176.492	11,344.214
Progreso de Obregón	238.185	3,282.794	0.000	2,568.523	1,355.924	282.449	121.369	863.572
San Agustín Tlaxiaca	4,058.423	11,821.566	0.000	1,287.237	327.518	884.747	10,621.624	829.367
San Salvador	29.325	10,991.910	0.000	5,500.702	2,353.553	1,376.373	0.000	307.351
Santiago de Anaya	522.366	8,079.072	0.000	4,816.102	6,027.206	904.849	355.787	2,045.334
Tasquillo	2,656.585	5,343.113	0.000	7,303.118	4,978.114	1,818.184	546.966	467.513
Tecozautla	2,510.020	15,922.447	0.000	21,396.671	2,962.313	5,359.603	921.191	2,999.829
Tepeji del Río de Ocampo	2,890.820	5,802.938	0.000	5,520.323	1,707.556	9,552.309	4,222.217	3,945.838
Tepetitlan	2,445.445	4,804.566	0.000	1,736.313	675.415	1,286.282	682.078	1,380.852
Tetepango	10.528	2,930.835	0.000	692.110	0.000	391.059	0.000	284.190
Tezontepec de Aldama	1,747.016	9,955.258	0.000	0.000	0.000	0.000	1,600.050	1,445.736
Tizayuca	0.000	6,989.624	0.000	0.000	5.072	0.000	89.460	0.000
Tlahuelilpan	46.068	1,546.508	0.000	367.262	0.000	452.718	0.000	178.592
Tlaxcoapan	0.000	3,730.005	0.000	0.000	0.792	32.861	0.000	19.354
Tolcayuca	2,692.480	6,416.044	0.000	0.000	489.179	0.000	1,077.148	681.307
Tula de Allende	1,120.354	13,718.218	0.000	4,785.034	1,642.595	5,339.653	329.369	4,248.309

Fuente. Elaboración propia.

Nota. \*Se consideraron como terrenos forestales a los bosques de Pino, encino y la mezcla entre los dos géneros, así como la superficie de Táscate abierto y cerrado, esta superficie fue clasificada según la productividad que provee el conjunto de factores físicos, esta productividad se clasificó en alta, media y baja, pero es importante mencionar que las especies por su anatomía y fisonomía, económicamente no es redituable someterlas a algún aprovechamiento forestal maderable.

### 3.5.3 Deforestación y degradación forestal

Los estudios por entender la estructura, composición y dinámica de la vegetación en el tiempo son los más atendidos y los que sirven de base para la elaboración de planes de manejo, estrategias de conservación e identificación de áreas de importancia para la conservación. De manera paralela, el análisis del cambio de uso del suelo (ACUS por sus siglas) es un tema que difícilmente puede ser abordado de manera independiente del estudio de la vegetación. En su conjunto, el uso del suelo y la vegetación y su dinámica se engloban en el análisis del cambio cobertura y uso del suelo (ACCUS por sus siglas), dado que su integración es lo más adecuado para los programas de ordenamiento y planeación del uso del suelo.



Tabla XXX. Unidad de manejo forestal 1304. Matriz de cambio

Clases de uso de suelo 1992-1993		Clases de uso de suelo 2004-2005					
CLAVEFOT	TIPO	BQ	BQVS	BP	BPVS	BPQ	BPQVS
BQ	Bosque de encino	8,142.79	42,333.46	0	0	17.13	30.7
BQP	Bosque de encino-pino	0	27.85	20.45	0	871.32	2,731.94
BP	Bosque de pino	6.57	0	1,924.88	249.53	0	0
BPQ	Bosque de pino-encino	0	0	0	0	0.03	953.82
BT	Bosque de tascate	17.21	59.91	0	1.49	3.85	7.02
CHA	Chaparral	0	0	0	0	0	0
MC	Matorral crasicaule	49.3	2,582.56	0	0	73.81	0
MDM	Matorral desertico microfilo	0	0	0	0	0	0
MDR	Matorral desertico rosetofilo	0	24.94	0	0	0	0
MSCN	Matorral sarco-crasicaule de neblina	0	22.64	0	0	0	0
MS	Matorral submontano	32.1	64.12	9.04	0	0	0
MEZ	Mezquital	0	4.92	0	0	0	0
OUS	Otros usos de suelo	407.96	2,401.51	167.9	18.45	39.1	126.28
<b>Totales</b>		<b>8,655.93</b>	<b>47,521.91</b>	<b>2,122.27</b>	<b>269.47</b>	<b>1,005.24</b>	<b>3,849.75</b>

Continúa.....

Clases de uso de suelo 1992-1993		Clases de uso de suelo 2004-2005					
CLAVEFOT	TIPO	BT	BTVS	CHA	MC	MCVS	MDMVS
BQ	Bosque de encino	0	31.77	0	433.6	1,252.22	0
BQP	Bosque de encino-pino	0	16.34	0	0	2.68	0
BP	Bosque de pino	0	35.69	0	0	0	0
BPQ	Bosque de pino-encino	0	29.98	0	0	0	0
BT	Bosque de tascate	362.18	8,536.22	0	15.76	41.82	15.24
CHA	Chaparral	0	0	30.77	0	0	0
MC	Matorral crasicaule	0	237.33	0	37,781.07	47,291.82	0
MDM	Matorral desertico microfilo	0	0.07	0	0	0	787.42
MDR	Matorral desertico rosetofilo	0	4.03	0	29.58	151.52	0
MSCN	Matorral sarco-crasicaule de neblina	0	3.77	0	15.15	3.9	0
MS	Matorral submontano	0	10.16	0	0	0	0
MEZ	Mezquital	0	0	0	0	0	0
OUS	Otros usos de suelo	25.5	1,437.49	7.74	2,493.05	5,807.25	25.3
<b>Totales</b>		<b>387.67</b>	<b>10,342.85</b>	<b>38.51</b>	<b>40,768.21</b>	<b>54,551.21</b>	<b>827.96</b>

Continúa.....

Clases de uso de suelo 1992-1993		Clases de uso de suelo 2004-2005						
CLAVEFOT	TIPO	MDR	MDRVS	MSN	MS	MSVS	MEZ	OUS
BQ	Bosque de encino	28.67	0	72.36	73.66	0	9.69	4,747.24
BQP	Bosque de encino-pino	0	0	0	3.89	0	0	167.06
BP	Bosque de pino	0	0	0	9.93	0	0	115.46



BPQ	Bosque de pino-encino	0	0	0	0	0	0	65.64
BT	Bosque de tascate	25.22	0	6.04	0.04	0	0	2,077.12
CHA	Chaparral	0	0	0	0	0	0	3.54
MC	Matorral crasicaule	126.3	5.28	368.22	1.41	0	0	24,212.24
MDM	Matorral desertico microfilo	0	0	0	0	0	0	60.29
MDR	Matorral desertico rosetofilo	7,798.60	1,045.82	78.83	0	0.68	0	566.47
MSCN	Matorral sarco-crasicaule de neblina	25.37	0.45	3,652.00	0	2.85	0	674.09
MS	Matorral submontano	0	0	0	2,163.48	124.32	0	86.06
MEZ	Mezquital	0	0	0	0	0	137.79	179.26
OUS	Otros usos de suelo	333.55	82.32	151.99	41.84	0	10.95	422,984.39
Totales		8,337.70	1,133.87	4,329.43	2,294.25	127.85	158.44	455,938.84

Fuente. Elaboración propia, con información del Inventario nacional forestal 2000-2001 y la Serie II de uso de suelo y vegetación de INEGI.

Nota. BQ Bosque de encino; BQVS Bosque de encino abierto; BP Bosque de pino; BPVS Bosque de pino abierto, (incluye encino-pino); BPQ Bosque de pino-encino; BPQVS Bosque de pino-encino, (incluye encino-pino) abierto; BT Bosque de tascate; BTVS Bosque de tascate abierto; CHA Chaparral; MC Matorral crasicaule; MCVS Matorral crasicaule abierto; MDMVS Matorral desertico microfilo abierto; MDR Matorral desertico rosetofilo; MDRVS Matorral desertico rosetofilo abierto; MSN Matorral sarcocrasicaule de neblina; MS Matorral submontano; MSVS Matorral submontano abierto; MEZ Mezquital (incluye huizachal); OUS Otros usos

**Tabla XXXI. Unidad de manejo forestal 1304. Análisis del cambio de uso del suelo.**

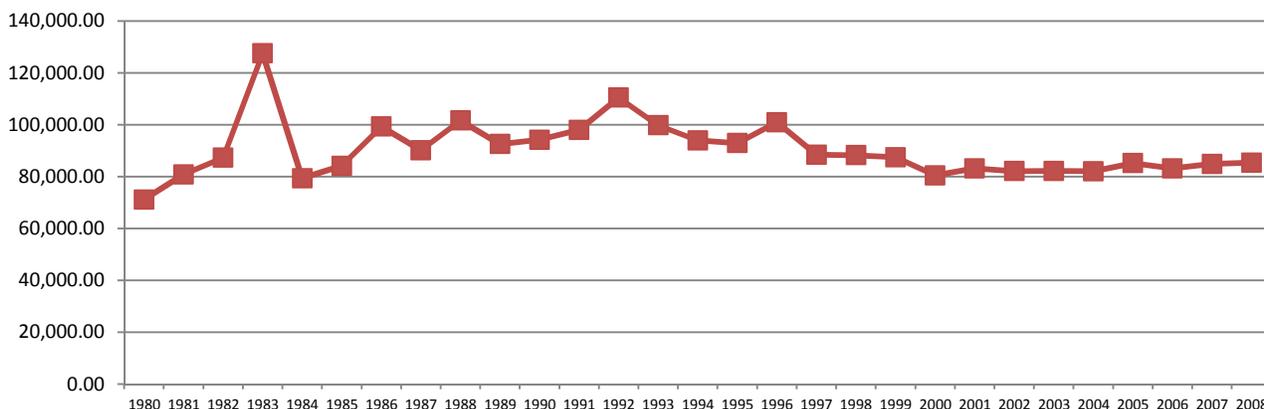
Tipo de Degradación	Periodo	Anual
Deforestación Bruta	32,954	2,746
Deforestación Neta	19,376	1,615
Degradación Neta	3,926	327
Desvegetación Bruta	104,741	8,728
Desvegetación Neta	95,787	7,982

Fuente. Elaboración propia. **Deforestación bruta del periodo y anual:** la suma de todas las áreas que cambiaron de clases de vegetación arbolada a otras clases sin vegetación natural (continua o fragmentada); **Deforestación neta del periodo y anual:** es la deforestación bruta menos las áreas que cambiaron a bosques de cualquier otra clase (recuperación); **Degradación neta de bosques naturales:** son los cambios ocurridos dentro de la vegetación natural arbolada por clases arboladas más degradadas o abiertas; **Desvegetación bruta del periodo y anual:** la suma de todas las áreas que cambiaron de clases de vegetación no arbolada a otras clases sin vegetación natural (continua o fragmentada); **Desvegetación neta del periodo y anual:** es la desvegetación bruta menos las áreas de otros usos que cambiaron a vegetación no arbolada.

Las necesidades y la organización de la sociedad han desencadenado procesos de transformación de los recursos naturales sin precedente. En la Unidad de manejo forestal este proceso se magnificó al conectar artificialmente el Valle del Mezquital con la Cuenca del Valle de México a través del Tajo de Nochistongo, los tuneles de Tequixquiác y el Emisor central del drenaje profundo, obras que iniciaron a finales del año 1800. En 1896 el riego se inició en la Unidad de manejo forestal en las áreas agrícolas de Tlaxcoapan y Tlalhuelilpan. En 1920 ya se contaba con 10,000 ha regadas con aguas residuales en la parte central del Valle. En 1926, se registraron 14,000 ha regadas. En 1950 (Cuando se terminó el Tunel de Tequixquiác), la superficie aumentó hasta 28,000 ha. La construcción de la presa Endhó, permitió que para los años 60's, la superficie regada llegara hasta las 38,500 ha. La aceptación de los productores con respecto al reuso, permitió que en 1972 se abriera al cultivo de riego la zona Bojay, incrementándose en 1000 hectáreas más, para llegar a 39,500 ha regadas. Para mediados de la década de los 70's con la construcción de los canales del Centro, Chilcuautla, Xochitlán y la apertura de la zona de Alfajayucan, la superficie regada llegó a 66,400 ha. Para finales de los 70's la construcción y funcionamiento de los canales El Tigre, Alto Tepetitlán, Chicavasco y Demacú, la superficie regada se incrementó en 4,500 ha, llegando a 68,900 ha. A mediados de los 80's el funcionamiento y ampliación de los canales Xhoto y el Salto Tlamaco, permitió que la superficie regada llegara a 74,200 ha. La construcción del canal Alto Alfajayucan y la apertura al riego de la zona de Ajacuba, El Tumba, Artículo 127 y Tepalcatepec, permitieron que para la década de los noventa la superficie regada llegara hasta las 99,400 ha. El uso del agua residual en la Unidad de manejo forestal, ha hecho de la agricultura, una actividad económica muy importante. Los altos rendimientos obtenidos en cultivos como la alfalfa, avena forrajera, avena grano y frijol son muestra de ello, pues superan la media tanto estatal y nacional. Esto ha hecho que el Valle del Mezquital sea reconocido a nivel Nacional como un ejemplo de altas productividades, aún cuando su sistema de riego sea el tradicional por gravedad.



**Grafica 2. Estado de Hidalgo. Superficie sembrada de riego de 1980 a 2008 (hectáreas).**



Fuente: Siacon 2008.

Las causas de degradación de los ecosistemas naturales en la Unidad de manejo forestal, son básicamente causadas por las política de desarrollo rural que siguen concentrando su apoyo económico, crediticio, tecnológico de infraestructura y técnico en la producción agrícola y pecuaria, responsable que a nivel nacional el 82 por ciento de la pérdida de masa forestal sea consecuencia de desmontes agropecuarios, y el restante 18 por ciento se debe a otros factores como incendios, plagas y enfermedades.

De 1993 al 2000 se perdieron 124,117 hectáreas de ecosistemas forestales, por el contrario, la superficie forestal incorporada al manejo solo alcanzó las 620.32 hectáreas, de las cuales 542.68 fueron incorporadas de forma irregular al encontrarse en Zona Protectora Forestal Vedada la porción de terrenos montuosos denominada “Fray Francisco”.

**Ilustración 13. Cambio de uso de suelo en el Cerro del Xicuco (La Cantera), municipio de Tezontepec de Aldama, Hgo.**



Fuente: Google Earth

Este es sin duda un importante capital natural que tiene la Unidad de manejo forestal tanto por su extensión como por la riqueza de la biodiversidad y ecosistemas que alberga, sin embargo, la política de desarrollo rural sigue concentrando su apoyo económico, crediticio, tecnológico, de infraestructura y técnico en la producción agrícola y pecuaria. El gobierno federal por medio de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación en su Estrategia Programática 2008 aplico en ocho programas, entre los cuales resaltan tres programas de subsidios por los montos otorgados: el Programa de Apoyos Directos al Campo (PROCAMPO), Alianza para el Campo y el Programa de Estímulos a la Productividad Ganadera (PROGAN), éstos absorben más del 50 por ciento del presupuesto total de la dependencia, pese a que en un principio fueron planteados como programas temporales para impulsar al campo y la ganadería, se han convertido en parte fundamental de la política de desarrollo. Programa de Apoyos Directos al Campo (creado en 1993)



debería finalizar en el 2008, pero se ha extendido al 2012, y actualmente subsidia al 40 por ciento de los agricultores del país de cualquier tipo de cultivo, no sólo granos básicos u oleaginosas; mientras que el Programa de Estímulos a la Productividad Ganadera (creado en 2003) que debería finalizar en 2007, se ha extendido por ocho años más y ha incrementado su presupuesto considerablemente. La Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación en el 2008 duplicó al presupuesto asignado a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales con 371 mil 549.3 millones de pesos frente a 190 mil 831.5 millones de pesos. La distribución presupuestaria es inequitativa si consideramos que los recursos de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales se distribuyen entre 17 programas de trabajo, 2 organismos descentralizados, que son la Comisión Nacional Forestal y el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua y 4 organismos desconcentrados como son la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, la Comisión nacional para el conocimiento y uso de la biodiversidad, la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, Comisión Nacional del Agua y el Instituto Nacional de Ecología; mientras que la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación divide sus recursos entre 8 programas dirigidos principalmente al campo y a la ganadería, y alrededor de 5 institutos de investigación. A la fecha, estos programas continúan como de subsidio, sin que ello se traduzca necesariamente en el desarrollo de una industria agrícola y ganadera. El campo sigue padeciendo pobreza y careciendo de infraestructura y tecnología apropiada, mientras que la ganadería sigue expandiéndose sin control, en detrimento de los ecosistemas naturales.

**Ilustración 14. Cambio de uso de suelo en el Municipio de Tolcayuca.**



Fuente: Google Earth

La información disponible evidencia que, pese a múltiples estudios que señalan la urgencia de inyectar más recursos a los ecosistemas naturales y a las comunidades que ahí habitan, la estrategia de desarrollo nacional continúa apostando por una política agropecuaria, aun cuando su participación en el PIB es mínima (6 por ciento). Para hacer frente al avance de la frontera agrícola y ganadera sobre terrenos forestales se requiere invertir en el sector forestal y aplicar los recursos financieros en programas eficientes, más enfocados al aprovechamiento sostenible de los ecosistemas naturales y a la restauración de suelos, a través de esquemas donde los propietarios de los recursos participen activamente. Además, se requiere apoyar al sector con investigación, créditos, infraestructura de caminos y desarrollo comercial e industrial.



Ilustración 15. Cambio de uso de suelo en el Municipio de Tizayuca.



Si los órdenes de gobiernos quieren mantener sus ecosistemas es indispensable generar las condiciones para que el dueño de la tierra encuentre más atractivo el mantenerse como silvicultor que como agricultor, destaca el documento en el que advierte que la situación de desmonte y deforestación ha sido un proceso continuo. En la Unidad de manejo forestal se conjugan una amplia gama de factores económicos, políticos y sociales que provocan y estimulan la deforestación, y que en conjunto empujan a que los dueños de los ecosistemas naturales tomen la decisión de eliminar la cubierta forestal para abrir camino a actividades productivas más conocidas que las forestales, como la producción agropecuaria o turística. Las políticas de desarrollo rural implementadas en la región, principalmente desde la década de los años veinte, cuando después de la Revolución mexicana los programas de apoyo se focalizaron en las actividades agrícolas y ganaderas, favoreciendo con ello el desmonte, la tala de amplias zonas boscosas y la creación de pastizales en terrenos que antes eran ecosistemas naturales.

Ilustración 16. Cambio de uso de suelo en el Municipio de Atotonilco de Tula.



Fuente: Google Earth



### 3.5.4 Protección forestal.

#### 3.5.4.1 Sanidad forestal

La importancia de las plagas y de su repercusión negativa en los bosques a menudo es subestimada. Los brotes de plagas pueden contribuir directa o indirectamente a pérdidas económicas y medioambientales. Los insectos y las enfermedades pueden tener efectos negativos sobre el crecimiento y la supervivencia de los árboles, el rendimiento y la calidad de la madera y de los productos no madereros, el hábitat de la fauna silvestre y los valores recreativos, estéticos y culturales. Por tanto, son parte integrante de los bosques. Las especies de plantas invasivas también pueden causar daños en la competición con las especies arbóreas nativas o en la prevención de su regeneración, planteando nuevos desafíos especialmente para la conservación insitu de la diversidad biológica forestal. La contaminación constituye también una amenaza para la salud y la vitalidad de los bosques.

Los insectos y las enfermedades influyen en la sanidad de los bosques naturales y plantados, los árboles fuera de los bosques y otras tierras boscosas. En el plano mundial, estos ecosistemas se hallan cada vez más amenazados, pues los períodos que transcurren entre los brotes secuenciales están rápidamente disminuyendo a causa de una amplia gama de factores, entre ellos, el cambio climático y la falta de ordenación adecuada de las plantaciones y de los bosques.

El saneamiento forestal comprende las acciones técnicas encaminadas a combatir y controlar plagas y enfermedades forestales, tanto en bosques naturales como en las plantaciones forestales comerciales, estas actividades son reguladas por la Secretaría de medio Ambiente y Recursos Naturales.

**Tabla XXXII. Unidad de manejo forestal 1304. Superficie con notificaciones para saneamiento por plagas y enfermedades del 2003 – 2007.**

Nombre científico	Nombre común	2003	2004	2005	2006	2007
<i>Dendroctonus mexicanus</i>	Descortezador	20.00	-	60.00	100.00	50.00
<i>Arcethobium sp</i>	Muérdago	-	-	-	100.00	-
Total		20.00	-	60.00	200.00	50.00

Fuente. Delegación Hidalgo SEMARNAT.

En la Unidad de manejo forestal del 2003 al 2007 se ha notificado ante las autoridades la presencia de plagas y enfermedades en una superficie 330 hectáreas concentradas en dos municipios, Santiago de Anaya con problemas de descortezador en pino piñonero se han saneado de forma legal 230 hectáreas y el municipio de El Arenal con 100 hectáreas de bosque de encino. Pero estas no son las únicas plagas o enfermedades que se encuentran en las áreas forestales de la Unidad de manejo forestal.

Otro problema importante en cuestión sanitaria en los bosques de clima templado de la Unidad de manejo forestal es el descortezador, en los últimos años se ha incrementado el ataque del género *Dendroctonus* en las masas de pino piñonero; las especies de las cuales se tienen reportes como existentes en la Unidad de manejo forestal son *Dendroctonus mexicanus* Hop., *D. valens*, *D. frontalis*, y *D. brevicomis*, aunque en estudios recientes desarrollados por investigadores del área, solamente se han presentado ataques por *D. mexicanus* como la especie más importante y agresiva en la Unidad de manejo forestal.

Los dramáticos incrementos poblacionales, se le atribuyen a la sequía característica de región aunado a la edad de los árboles, en los últimos años es común encontrar grandes grupos de árboles muertos, ya sin follaje y con avanzado estado de deterioro; se reconocieron pocos manchones activos y daños por helada, los cuales requieren atención de saneamiento.



**Ilustración 17. Bosque de pino plagado. Santiago de Anaya.**



Este problema no es exclusivo de la Unidad de manejo forestal Valle del Mezquital, el municipio de Cardonal perteneciente a la Unidad de manejo forestal Jacala Tlahultepa, es el municipio a nivel estatal que presenta el mayor número de superficie afectada con esta plaga.

El método de combate en la zona ha sido físico químico que ha radicado en el de derribo, descortezado y aplicación de insecticidas, esta opción es altamente costosa considerando que la madera extraída no tiene valor comercial, por tal motivo el saneamiento de la región está sujeta a los apoyos gubernamentales, mismos que son otorgados bajo convocatorias anuales, esto ha propiciado que la plaga se siga desarrollando, toda vez que la entrega de los recursos para el saneamiento pocas veces coincide con la etapa del ciclo de vida del insecto donde es más funcional el combate (fases juveniles).

Es necesaria la aplicación de campañas emergentes de saneamiento a nivel estatal, donde se implemente un programa de manejo a regiones susceptibles.

#### 3.5.4.1.1 Bosque de encino.

Uno de los problemas más serios que se ha detectado en los bosques de encino a nivel mundial es el declinamiento. Este problema no está definido por un agente causal único, sino por varios factores que contribuyen a disminuir la salud del árbol y a incrementar su susceptibilidad hacia los patógenos o incluso, hacia organismos oportunistas. Los síntomas de los encinos afectados por este problema son diversos. El declinamiento de encinos ha sido asociado a la presencia del hongo *Phytophthora* spp., existen otros hongos que afectan árboles como *Apignomia guercina* que ocasiona la defoliación temprana de los encinos, *Hypoxylon mamillimetrosatum*, ocasionando el cáncer hypoxylon de los árboles, y *Ceratrocystis fagacearum* como una seria enfermedad que deteriora gradualmente la salud de los encinos rojos y negros y que está asociada con insectos. A lo largo de la república mexicana se han identificado y determinado el papel de los factores bióticos y abióticos asociados a la declinación y muerte del encino; concluyendo que *Phytophthora cinamomi* está ocasionando la muerte de algunas especies de encino, *Hypoxylon antropunctatum* está colonizando árboles debilitados, las bajas temperaturas y la falta de agua están participando como agentes causantes de estrés y muerte; y los muérdagos, barrenadores, defoliadores y sobrepastoreos, se presentan como factores de incidencia baja y localizada. No obstante que los hongos son la causa más importante de enfermedades en las plantas, los insectos también causan daños considerables a los encinos, tales como la barrenación de ramas, fustes y raíces. Existen reportes de daños por *Buprestidae gibsi*, *Agrilus quercicola*, *A. angelicus*, *Chrysobothris femorata*, *C. mali*, *Melanophila occidentales* y *Polycesta californica*. En la última década, han ocurrido brotes sin precedentes del barrenador del encino rojo (*Enaphalodes rufulus* Haldeman), los cuales están asociados al declinamiento del encino.

En la Unidad de manejo forestal convergen 56 mil hectáreas de bosques de encino, de las cuales 47 mil hectáreas (86%) presentan algún grado de perturbación o declinamiento. En el 2007, en el municipio de El Arenal existía una gran mortandad en los bosques de encino, motivo por el cual la Fundación Produce Hidalgo, financió un proyecto el cual tuvo como objetivos; identificar, diagnosticar, prevenir y controlar las plagas de los encinos en el estado de Hidalgo.



Tabla XXXIII. Insectos y patógenos en los encinos del Municipio de El Arenal.

Insectos Plaga	Nombre científico y común	Municipio
Escama del tronco y ramas	Escama de la superfamilia Coccoidea	El Arenal
Insectos barrenadores de ramas	Barrenador de ramas Agrilus spp	
Insectos barrenadores de tronco	Mosca barrenadora Pantohtbaimus	El Arenal
Insectos barrenadores de tronco	Barrenador ambrosial Platypus	El Arenal
Patógenos	Nombre científico y Común	Municipio
Manchado del tronco	Marchitamiento vascular egro	El Arenal

Fuente. Identificación, diagnóstico, prevención y control de plagas en encinos del estado de Hidalgo.

Ilustración 18. Encino plagado, El Arenal.



Resultado de este proyecto se identificó en los bosques de encino del municipio de El Arenal una escama en el tronco de los encinos (Hemiptera: Coccoidea). El cuerpo de la hembra es de color naranja intenso, mide hasta 1.3 milímetros de longitud y 1 milímetros de ancho y tiene forma aplanada, el habitat de este insecto son las fisuras de la corteza de troncos y ramas de varias especies de encinos como: *Quercus rugosa*, *Q. crassipes* y *Q. obtusata*. Al parecer el primer instar es el único con capacidad de movimiento, siendo todos los demás estadios sésiles y cubiertos por cera filamentososa, destacándose entre estos filamentos, uno muy largo de hasta un centímetro de longitud, que sale de la superficie de la corteza y tiene como función la deposición de la mielecilla resultante del proceso digestivo hacia el exterior de la corteza. Al parecer se trata de una especie con solo una generación por año. No se encontró individuos machos, pero sí ninfas de los primeros estadios. Estos insectos se disponen en grupos de hasta 35 individuos entre la corteza interior de los árboles y se alimentan introduciendo sus estiletes entre los tejidos del huésped y succionando la savia.

El principal daño causado a los árboles, es por efecto directo de la alimentación, ya que van debilitando progresivamente al árbol, que se torna clorótico y pierde el follaje. La muerte de los árboles ocurre a través de varios años de infestaciones. Otro daño es ocasionado por la succión de savia, parte de la cuál es excretada y se deposita en las ramas y hojas, favoreciendo el desarrollo de fumaginas, que son hongos que utilizan como sustrato las sustancias azucaradas producidas por los insectos. Estas fumaginas al crecer sobre las hojas evitan el paso de la luz, bloqueando el proceso de la fotosíntesis. El crecimiento de las fumaginas en estos bosques es tal, que forman superficies costrosas de hasta 1 centímetros de espesor en las ramas y troncos de los árboles, lo que hace suponer que la infestación por los coccidos es crónica y tiene por lo menos cinco años de desarrollo.



**Ilustración 19. Hemiptera: Xylococcidae**



Para tener disponible un método de control de esta importante plaga, se realizó un experimento utilizando control químico por medio de un equipo de inyección de insecticidas sistémicos al tronco, control biológico con cepas de hongos entomopatógenos y control físico con aspersiones de cal.

**Ilustración 20. Inyección de insecticidas con equipo de alta presión. El Arenal**



En los encinares se detectaron numerosos individuos con exudaciones de savia negra en la corteza, los ejidatarios del Ejido de Fray Francisco reconocen este tipo de árboles y los califican como enfermos, el interior de la madera luce oscuro, y con frecuencia existen galerías en su interior; en las inspecciones realizadas a este tipo de árboles se detectaron varios túneles causados por algunos tipos de insectos y posiblemente por un hongo.

**Ilustración 21. Mancha de la madera producida como consecuencia del ataque del barrenador *Platypus* sp.**



En dicho estudio se observó que en un gran número de árboles existen túneles por barrenadores ambrosiales, posiblemente del género *Platypus* (Coleóptera: Platipodinae), la mancha se forma a partir de galerías perpendiculares en la madera, es causada por hongos llevados por estos insectos, principalmente levaduras y miembros del género *Ophiostoma*. El ataque de los insectos se presenta a lo largo del fuste de los árboles, desde la base hasta las ramas mayores a 5 centímetros de diámetro. La infestación es generalizada. Se han tomado muestras de madera afectada. Las galerías de los insectos midieron 3 milímetros de ancho y hasta 40 centímetros de longitud, con cámaras larvales en sus lados.

Existencia de manchas por el díptero *Panthophthalmus*, las galerías de estos insectos se encontraron en algunos de los árboles derribados, en trocería que se va a transformar en carbón, los túneles característicos de las larvas no son numerosos; sin embargo, es hasta el inicio de lluvias en que se denotarán con mayor facilidad.

Adicionalmente se identificó un barrenador de ramas *Agrius* sp. (Coleóptera: Buprestidae). Los daños por estos insectos se reconocieron en un gran número de árboles, principalmente en encinos de la especie *Quercus crassipes*. Las galerías miden hasta 80 centímetros de largo y recorren en sentido longitudinal a las ramas de hasta 4 centímetros de diámetros. Las galerías son hechas por las larvas que son de color amarillo. La hembra adulta es la causante de la muerte de las ramas, ya que las anilla en su base por que los estadios juveniles requieren de madera muerta para su desarrollo. Las ramas muertas le dan una apariencia de banderamiento a los árboles.

Este estudio se realizó en áreas bajo manejo forestal, donde la sanidad de las áreas forestales tiene una repercusión económica. Debido a que hasta el presente se carece de información suficiente sobre organismos relacionados con el declinamiento de encinos de la Unidad de manejo forestal, y a la creciente necesidad de conservación de los ecosistemas forestales, es necesaria realizar las investigaciones para determinar los hongos, nemátodos e insectos, encontrados en encinos con síntomas de declinamiento, con el fin de proponer alternativas para el manejo de estos bosques.



### 3.5.4.1.2 Plantas parasitas

“Muérdago” o “injerto” es el nombre común que se utiliza para referirse a plantas parásitas o hemiparásitas obligadas que requieren de un hospedero para obtener agua, nutrientes y algunos carbohidratos. Distintas especies pertenecientes a los géneros *Psittacanthus* Mart. (Loranthaceae), *Phoradendron* Nut. (Viscaceae) y *Arceuthobium* M.Bieb (Viscaceae) (“muérdagos enanos”) son las de mayor importancia en México, EUA y Canadá. Las especies de muérdago tienen flores vistosas (*Psittacanthus*) o crípticas (*Phoradendron*), con un alto potencial anticancerígeno y usadas contra problemas de hipertensión. Sus principales agentes dispersores son aves o la explosión mecánica de sus frutos.

**Ilustración 22. Mezquite plagado ubicado en el Municipio de Huichapan.**



Así mismo, en la región se muestran una presencia importante de muérdagos o injertos, plantas parásitas o hemiparásitas obligadas que requieren de un hospedero para obtener agua, nutrientes y algunos carbohidratos, ha estas plantas parásitas no se les ha dado importancia toda vez que las especies que utilizan como hospederos no son de valor comercial en la Unidad de manejo forestal.

Tabla XXXIV. Unidad de manejo forestal 1304. Muérdagos, sus hospederos y hábitat.

Género	Especie	Hospedero	Hábitat
<i>Phoradendron</i>	<i>Brachystachyum</i>	<i>Senna polyantha</i>	Matorral con vegetación secundaria.
<i>Phoradendron</i>	<i>Forestiera</i>	<i>Acacia sp.</i>	Matorral con vegetación secundaria.
<i>Phoradendron</i>	<i>Forestiera</i>	<i>Forestiera</i>	Matorral con vegetación secundaria; potreros
<i>Phoradendron</i>	<i>Forestiera</i>	<i>Salix bonplandiana</i>	Orillas del camino, potreros/zona de cultivo
<i>Phoradendron</i>	Sp	<i>Acacia sp.</i>	Matorral con vegetación secundaria.

Fuente. Elaboración propia con datos tomados directo en campo.

### 3.5.4.2 Incendios forestales

Un incendio forestal es la propagación libre y no programada del fuego sobre la vegetación en los bosques, selvas y zonas áridas y semiáridas. En este contexto el fuego es la liberación y desprendimiento de energía en forma de luz y calor producido por la combustión de vegetación forestal cuya ignición no estaba prevista, lo que obliga a realizar su extinción. La Unidad de manejo forestal no se caracteriza por los incendios forestales. En un periodo de 10 años solo se presentaron 23 incendios afectando una superficie de 674 hectáreas de las cuales el 71 por ciento correspondió a matorrales, y el 29 por ciento a pastizales.



Tabla XXXV. Unidad de manejo forestal 1304. Superficie afectada por incendios forestales en el periodo de 1999 al 2008 (hectáreas).

Municipios	Año	Número de Incendios	Total	Matorral y chaparral (ha)	Pastos y herbáceas	Arbolado renuevo	Arbolado adulto
El Arenal	1999	2	35.00	15.00	20.00	-	-
Francisco I. Madero	1999	1	15.00	15.00	-	-	-
Santiago de Anaya	2003	1	180.00	180.00	-	-	-
Tasquillo	2003	1	2.00	-	2.00	-	-
San Agustín Tlaxiaca	2004	1	20.00	5.00	15.00	-	-
Santiago de Anaya	2004	1	6.00	6.00	-	-	-
El Arenal	2005	1	3.50	3.50	-	-	-
San Agustín Tlaxiaca	2005	2	1.00	0.75	-	-	0.25
Tezontepec de Aldama	2005	1	40.00	40.00	-	-	-
Tolcayuca	2005	2	220.00	120.00	100.00	-	-
El Arenal	2006	2	16.00	15.50	-	0.50	-
San Agustín Tlaxiaca	2006	4	83.03	40.03	43.00	-	-
Santiago de Anaya	2006	1	48.00	38.00	10.00	-	-
Chapantongo	2007	1	2.50	1.00	1.50	-	-
San Agustín Tlaxiaca	2007	2	2.00	1.00	1.00	-	-
<b>Total</b>		<b>23</b>	<b>674.03</b>	<b>480.78</b>	<b>192.50</b>	<b>0.50</b>	<b>0.25</b>

Fuente. Comisión Nacional Forestal.

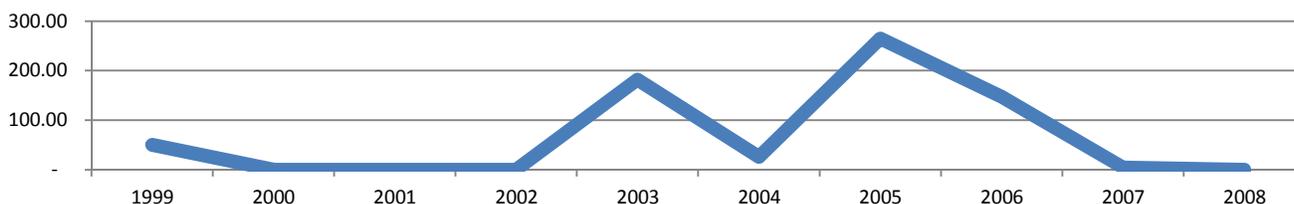
En la última década el municipio con mayor número de incendios forestales es el de San Agustín Tlaxiaca con 4, el municipio con mayor afectación en esta década es Santiago de Anaya con una afectación en 234 hectáreas, en promedio 29.3 hectáreas por incendio. En la Unidad de manejo forestal existen más incendios de los reportados, la mayor parte de los incendios no reportados tienen verificativo en matorral xelofilos, el cual por considerarse de poco valor económico, no se tiende a celar.

#### Ilustración 23. Brigadistas de incendios del Estado de Hidalgo.



En la Unidad de manejo forestal han existidos años donde no se han presentado incendios.

Grafica 3. Unidad de manejo forestal 1304. Superficie afectada por incendios forestales por año (hectáreas).



Fuente. Comisión Nacional Forestal.



Si bien las causas inmediatas que dan lugar a los incendios forestales pueden ser muy variadas, en todos ellos se dan los mismos presupuestos, esto es, la existencia de grandes masas de vegetación en concurrencia con períodos más o menos prolongados de sequía.

El calor solar provoca deshidratación en las plantas, que recuperan el agua perdida del sustrato. No obstante, cuando la humedad del terreno desciende a un nivel inferior al 30% las plantas son incapaces de obtener agua del suelo, con lo que se van secando poco a poco. Este proceso provoca la emisión a la atmósfera de etileno, un compuesto químico presente en la vegetación y altamente combustible. Tiene lugar entonces un doble fenómeno: tanto las plantas como el aire que las rodea se vuelven fácilmente inflamables, con lo que el riesgo de incendio se multiplica. Y si a estas condiciones se suma la existencia de períodos de altas temperaturas y vientos fuertes o moderados, la posibilidad de que una simple chispa provoque un incendio se vuelven significativa.

Las causas que originan los incendios forestales se atribuyen principalmente a la actividad humana. En la Unidad de manejo forestal se estima que estas causales alcanzan el 100% del total. La información estadística reportada por las áreas operativas registra que dentro del promedio anual de 1999 al 2008, del total de causas de incendios forestales originadas por intervención humana, las actividades pecuarias aportaron un porcentaje de 95% respecto del total, siguiendo en orden de importancia las fumadores, 5%.

En la Unidad de manejo forestal no existe una cultura de prevención y combate de incendios forestales, solo dentro de los predios titulares de aprovechamientos forestales maderables, se exige la construcción de brechas corta fuego como condicionantes del aprovechamiento.

**Tabla XXXVI. Unidad de manejo forestal 1304. Infraestructura existente y necesaria contra incendios forestales.**

	Actual	Necesario
<b>Centros de control</b>	0	0
<b>Torres</b>	0	0
<b>Campamentos</b>	0	0
<b>Radios</b>	0	6
<b>Brigadas</b>	1	1
<b>Vehículos</b>	1	0
<b>Juegos de herramienta</b>	1	1
<b>Otro (Carro motobomba)</b>	0	0

Fuente. Dirección Forestal. Gobierno del Estado de Hidalgo.

### **3.5.4.3 Vigilancia forestal.**

La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) es la única instancia que en el estado se encarga de realizar acciones de inspección y vigilancia forestal, ésta, en coordinación con la Delegación de la SEMARNAT en el estado han desarrollado las siguientes actividades: recorridos de vigilancia, Operativos, Sellamientos, Inspección a predios con aprovechamientos maderables, Inspección a aprovechamientos no maderables, Verificación de Programas de Manejo Forestal, Inspección a vehículos, Plantaciones forestales, Inspección a cambios de uso de suelo, Inspección a predios afectados por incendios, Programa de atención a incendios forestales y Programa de árboles de navidad. Asimismo, han identificado las zonas forestales críticas del estado. En la delegación no se tiene dato alguno de volúmenes de contrabando de madera industrial.

**Tabla XXXVII. Unidad de manejo forestal 1304. Acciones de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente por año.**

Concepto	2004	2005	2006	2007	2008
<b>Procedimientos instaurados*</b>	193	198	171	144	187



<b>Resoluciones emitidas *</b>	396	340	268	311	251
<b>Madera asegurada m3</b>	8.316	0	36.014	52.538	0
<b>Vehículos asegurados</b>	0	2	1	1	0
<b>Denuncias ante la MP*</b>	-	-	4	2	1

Fuente. Procuraduría Federal de Protección al Ambiente

\*Datos a nivel estatal.

La tala ilegal, como cualquier otro delito ecológico, constituye un problema con repercusiones económicas, sociales y ambientales, que amenaza los esfuerzos por alcanzar la buena gestión de los recursos naturales. Representa también desincentivos para aquellas regiones, propietarios o empresas forestales que han decidido invertir en gestión sostenible de sus recursos forestales y no son recompensados por el mercado con un mejor precio debido a la sobreoferta de madera barata. Las zonas que la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente no tiene clasificada ninguna zona de la Unidad de manejo forestal como área crítica de tala ilegal.

**Tabla XXXVIII. Unidad de manejo forestal 1304. Volumen asegurado de madera por año y municipio. (m3)**

Municipio	2004	2005	2006	2007	2008
Chapantongo			0.5		
El Arenal				5.104	
Huichapan			35.514		
Nopala de Villagran	8.316				
Tula de Allende				47.434	

Fuente. Procuraduría Federal de Protección al Ambiente

En la Unidad de manejo forestal el principal problema reside en el saqueo y aprovechamiento irregular de los recursos no maderables.

En la Unidad de manejo forestal existe la práctica de la elaboración de acitrón a base de una cactácea globosa llamada biznaga, incluida en el catálogo de especies en riesgo en la Norma Oficial Mexicana 059. Especie de la cual no se hallan plantaciones comerciales de estas plantas porque no son redituables; su desarrollo es muy lento, crecen alrededor de uno o dos centímetros por año”, las biznagas que hoy se utilizan para hacer acitrón tienen por lo menos 60 años de vida. Muchas de las poblaciones de biznaga ya desaparecieron por su aprovechamiento o por el crecimiento de la mancha urbana y el cambio de uso de suelo, sobre todo para la agricultura.

Así mismo, se han saqueado diversas especies de cactáceas para comercializarlas como pieza de ornato o simplemente coleccionarlas.

**Ilustración 24. Decomiso de Biznaga**



Desde hace siglos los europeos y asiáticos principalmente tienen una tradición de extraer ejemplares de gran valor comercial. Hay grupos de personas que se disfrazan de turistas o simulan efectuar otra actividad, quienes llegan al país para obtenerlas de manera ilegal este material, generando un mercado negro de estas especies.

Las cactáceas juegan un papel biológico, social y económico fundamental en la Unidad de manejo forestal. Por ello, es importante su protección, vigilancia, y manejo, lo que implica su conservación, aprovechamiento, ordenamiento y restauración de su hábitat, porque sin alguno de esos componentes no se puede asegurar la supervivencia de muchas de ellas.

**Tabla XXXIX. Unidad de manejo forestal 1304. Especies aprovechadas, incluidas en el catálogo de la Norma Oficial Mexicana 059.**

Familia	Nombre científico	Nombre común
Agavaceae	<i>Dasyliirion acrotriche</i>	Sotol
Cactaceae	<i>Echinocactus platyacanthus</i>	Biznaga
Cactaceae	<i>Aporocactus flagelliformis</i>	Cola de rata
Cupressaceae	<i>Cupressus lusitánica</i>	Cedro
Ericaceae	<i>Comarostaphylis discolor</i>	Madroño chico
Oleaceae	<i>Fraxinus undei</i>	Fresno
Orchidaceae	<i>Laelia speciosa</i>	Orquídea
Cactaceae	<i>Ferocactus histrix</i>	Biznaga barril de acitrón

Elaboración propia con datos del libro plantas útiles del estado de Hidalgo.

En la Unidad de manejo forestal prevalece el aprovechamiento comercial ilegal de productos forestales no maderables, tales como la lechuguilla, el piñón, sangre de grado y la palma dulce, que son por regulado por la NOM-007 RECNAT-1997. Existe una Procuraduría Federal de Protección al Ambiente que está “rebasada” en su capacidad para combatir los delitos ambientales, porque sólo cuenta con 200 inspectores forestales a nivel nacional, enfocados a atender todas las zonas boscosas y selváticas, dejando en segundo plano los ecosistemas de semidesierto donde se desarrollan actividad ilícita en perjuicio al medio ambiente.

**Tabla XL. Unidad de manejo forestal 1304. Infraestructura actual a nivel estatal y necesario en la unidad para la vigilancia forestal.**

Concepto	Actual en el estado	Necesario para la Unidad de manejo forestal
<b>Caseta de Vigilancia</b>	0	1
<b>Vehículos</b>	23	3
<b>Inspector Esp. en Medio Ambiente y de Rec. Nat. B</b>	10	3
<b>Radios</b>	18	18
<b>Brigadas participativas</b>	14	15

Fuente. Delegación Estatal Hidalgo. PROFEPA.

El cambio de uso de suelo en la Unidad de manejo forestal, podría a ser el ilícito forestal más común, las políticas agrícolas, ganaderas y de ocupación poblacional han provocado la degradación de grandes superficies de matorral, dado a que a este ecosistema no se le ha dado el valor que merece.



Ilustración 25. Delegado de la Procuraduría Federal de Protección la Ambiente, Eugenio Bravo Quintanar en recorrido por el cerro el Xicuco



En la Unidad de manejo forestal la vigilancia es escasa, derivado a las pobres políticas públicas de conservar los ecosistemas áridos y semiáridos, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en la entidad históricamente ha enfocando sus recursos a las áreas con potencial maderable.

### 3.5.5 Conservación.

Normalmente, la idea que tenemos de la conservación es la de guardar cuidadosamente un recurso; nada está más alejado de la realidad, ya que la Conservación trata de la protección del recurso y al mismo tiempo de mantener en la calidad deseada el servicio que proporciona este. La Conservación se divide en dos grandes ramas, una de ellas es la preservación la cual atiende las necesidades de los recursos físicos y la otra es el mantenimiento encargado de cuidar del servicio que proporcionan estos recursos. Analicemos cada una de estas ramas.

#### **3.5.5.1 Áreas Naturales Protegidas de Competencia Federal.**

En la Unidad de manejo forestal existen registro de la conservación de los ecosistemas forestales desde 1934, año en el que el Ingeniero Miguel Ángel de Quevedo director del Departamento Forestal, de Caza y Pesca, en la presidencia del Gral. Abelardo L. Rodríguez, propició el acuerdo que declara zonas protectoras forestales los terrenos cubiertos de arbolado, situados en las cuencas hidrográficas de los Sistemas Nacionales de Riego construidos y en proyecto. Imprimiendo una serie de restricciones de manejo:

"Dentro de los límites de la Zona Protectora Forestal queda prohibida la explotación comercial de los productos forestales, así como el ensanchamiento de las superficies de cultivo agrícolas en aquellos terrenos que por su pendiente y condiciones



especiales así lo aconsejen."

Otro grupo de áreas naturales protegidas, fue dictado para tratar de corregir las infracciones y actividades destructivas en que incurrieron los habitantes locales. Así, en 1936, declara zona protectora forestal vedada la porción de terrenos montañosos denominada "Fray Francisco", en Actopan, Hidalgo; aduciendo la necesidad de conservar los manantiales y permitir así la dotación de agua potable a la zona. Este decreto mandaba que el pastoreo se circunscribiera a la superficie de terrenos ejidales de agostadero, fuera de los límites del polígono; y establecía una prohibición absoluta para la realización de quemas en lugares situados dentro del área protegida y en una faja de dos mil metros alrededor de la misma, constituyendo el concepto de zona de amortiguamiento. Siguiendo con estas políticas el 4 de febrero de 1941, se declaró Zona Protectora Forestal Vedada el Valle del Mezquital.

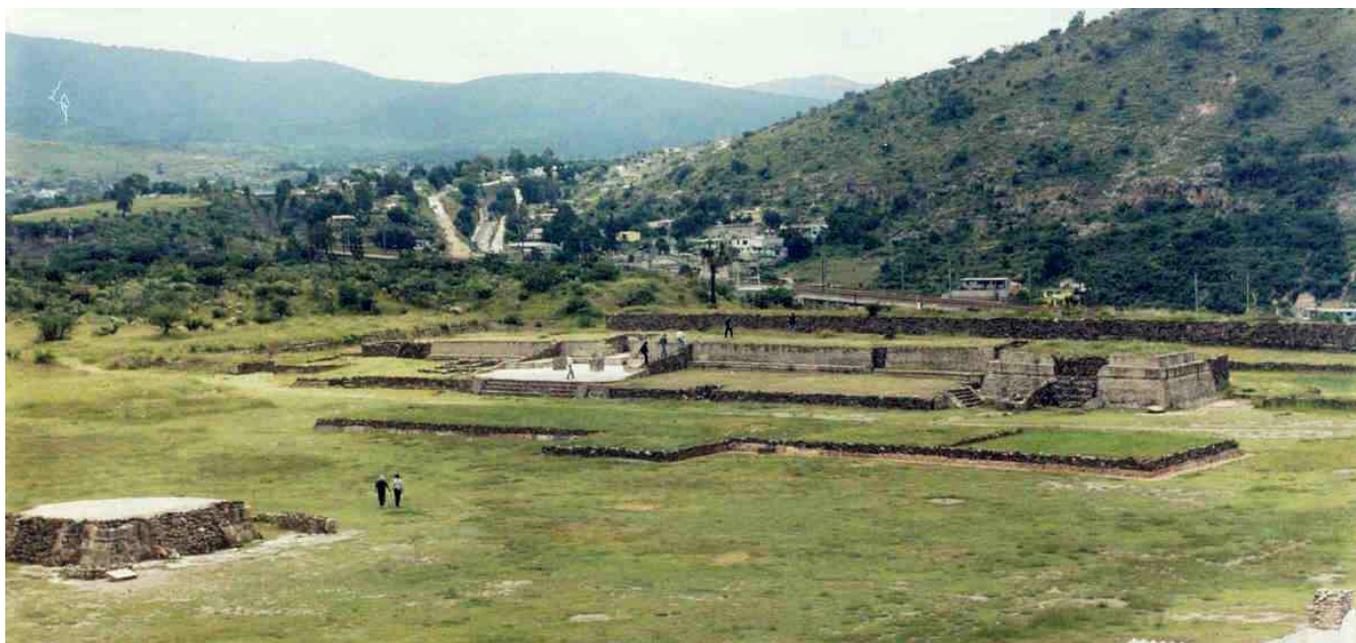
Siendo presidente Manuel Avila Camacho nombra secretario de Agricultura y Fomento a Marte R. Gómez, quien había colaborado con Quevedo en gobiernos anteriores. El nuevo gobierno, aunque en proporción menor, también se preocupó por la conservación de áreas naturales. Así, en 1941, decreta Zonas Protectoras Forestales y de Repoblación las cuencas de alimentación de las obras de irrigación de los Distritos Nacionales de Riego, y se establece una veda total e indefinida en los montes ubicados dentro de dichas cuencas, este decreto afecta a las presas del Endho, Vicente Aguirre, Requena y Taxhimay.

El 03 de mayo de 1947, el presidente Miguel Alemán reformó el decreto que categorizaba el Valle del Mezquital como Zona Protectora Forestal Vedada, para dar paso a los proyectos de aprovechamiento de "ixtle" en la región del Valle del Mezquital.

A partir de 1964, la administración federal abandona la política de conservación de la naturaleza en México. Esta situación se exagera entre 1970 y 1976 cuando, además, se sufrió un proceso de reversión. En este lapso, se abrogan algunos decretos de áreas naturales protegidas, como el de los terrenos del estado de Hidalgo.

Con estas nuevas perspectivas, un mayor apoyo, interés y peso específico de la comunidad científica, encabezada por Gonzalo Halftter, José Sarukhán, Alfredo Barrera, Arturo Gómez Pompa y muchos otros más, el presidente José López Portillo emite, en 1981, expide el decreto por el que se declaran parque nacional de Tula, única área natural protegida de carácter federal en la Unidad de manejo forestal.

Ilustración 26. Parque Nacional "Tula"



El Parque Nacional “Tula”, decretado el 27 de mayo de 1981, con una superficie de 99.5002 ha, se ubica entre las coordenadas 99° 19’ 12” y 99° 20’ 37” de longitud oeste y 20° 03’ 36” y 20° 04’ 29” de latitud norte. Se encuentra la totalidad de su extensión en la parte norte del municipio de Tula de Allende.

El tipo de tenencia de la tierra fue ejidal, actualmente es propiedad federal. El uso en el área natural protegida es forestal, arqueológico y turístico. En el área de influencia el uso corresponde a urbano y agrícola.

El tipo de vegetación es matorral xerófilo, sobre los subtipos no se sabe nada y tampoco sobre la composición florística. Con respecto a la fauna no se tiene registro alguno. Dentro del área que comprende el Parque Nacional, no se tiene ningún centro de población.

La problemática del Parque nacional radica en las veredas y senderos desordenados, erosión y compactación de suelos, incendios forestales, contaminación por residuos sólidos, saqueo de especies de flora y fauna, aprovechamiento ilícito de tierra de monte y leña, y turismo desordenado.

Las instituciones que trabajan básicamente en su administración son: la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas y el Instituto Nacional de Antropología e Historia. Poco se ha estudiado y documentado de los recursos naturales existentes en el Parque Nacional “Tula”, e incluso actualmente se estudia su recategorización, por lo que se ha realizado ya el Estudio Técnico Justificativo para Abrogar el Decreto de Creación del Parque Nacional “Tula”.

**Tabla XLI. Unidad de manejo forestal 1304. Áreas Naturales Protegidas de Competencia Federal (hectárea).**

Categoría	Numero	Nombre	Superficie Total en la UNIDAD DE MANEJO FORESTAL (hectareas)	Tipo de ecosistema forestal	Principales problemas
Parque nacional	1	Tula	99.5	Matorral Xelofilo	Veredas y senderos desordenados, erosión y compactación de suelos, incendios forestales, contaminación por residuos sólidos, saqueo de especies de flora y fauna, aprovechamiento ilícito de tierra de monte y leña, y turismo desordenado.
Otra categoría (zonas protectoras forestales)	2	Valle del Mezquital	N/D	Matorral Xelofilo	Incertidumbre jurídica
		Terrenos de Fray Francisco	21,500	Bosque de Encino	Incertidumbre jurídica
<b>Total en la región</b>	3	-	21,599.50	-	-

Fuente. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

La categoría de Zonas Protectoras Forestales fue sin duda una de las categorías más ambiciosas y peor ejecutadas en la historia de la conservación en México. Su creador fue el presidente Álvaro Obregón Salido, con la Zona Protectora Forestal de “Vertientes y planicies de la cuenca del Valle de México” zona que abarcaba los terrenos del sur del Estado de Hidalgo. Sin embargo, fue el General Cárdenas quien utilizó plenamente esta categoría decretando 3 zonas protectoras forestales en el estado de Hidalgo. Los decretos incluyen ciudades. Si el potencial de protección forestal de estas áreas hubiera sido logrado, hoy en día estaríamos enriquecidos con recursos forestales e hidráulicos de valor incalculable. Se podrá suponer que una de las razones que impulsaron al presidente Cárdenas a decretar una porción considerable del estado, fue la de tratar de adelantarse a un previsible crecimiento rural y urbano desordenado. La idea subyacente a este conjunto de decretos sin duda alguna es digna de elogio; sin embargo, desafortunadamente el cumplimiento de sus objetivos no se logró. El presidente Miguel Alemán Valdés dio un golpe mortal a esta categoría al expedir en un solo decreto, 118 zonas protectoras forestales (6 territorio del Estado de Hidalgo) que incluían, al igual que los anteriores, ciudades, cuencas hidrológicas y áreas forestales alrededor de las presas. Para este tiempo, nuestros gobernantes ya habían capitalizado el



precedente: los decretos no cuestan nada, no hacen daño a nadie y adornan; y en algunas ocasiones, incluso, protegen la naturaleza. La desacreditada categoría de zona protectora forestal, que nadie toma en cuenta seriamente, se ha usado recientemente para proteger sitios de gran importancia ecológica y biológica.

**Tabla XLII. Unidad de manejo forestal 1304. Zona Protectora Forestal.**

Categoría	Decreto	Ubicación	Problemática	Alternativas De Solución
Zona Protectora Forestal del Valle del Mezquital	23 de abril de 1947	Comprende 37 municipios del Estado	Indefinición de límites. Cambio de uso de suelo. Utilización de aguas residuales para riego. Contaminación de áreas agrícolas. Diferentes regímenes en la tenencia de la tierra. Asentamientos humanos.	Coordinación interinstitucional para reclasificación. Aplicación de Programas de manejo integral y conservación de los recursos naturales existentes.
Zona Protectora Forestal Vedada: Terrenos de "Fray Francisco" Actopan	4 de enero de 1937	Terrenos que rodean la Ciudad de Actopan.	Cambios de uso de suelo. Erosión de suelos. Aprovechamiento ilícito de recursos naturales.	Coordinación interinstitucional para reclasificación, manejo integral y conservación de los recursos naturales existentes.
Zona Protectora Forestal de Pachuca	11 de septiembre 1937.	Inicia en el Cerro de las Ventanas, en dirección SW hasta el Cerro de Buena Vista incluyendo en el trayecto los Cerros Gordo y Tezontle, en dirección SE hasta la Loma Quezada, hacia el NE hasta el Cerro Chilitete, en esa misma dirección hasta el Cerro Ahuizote, con dirección NW hasta el Cerro del Hiloche y después al Cerro de las Ventanas.	Indeterminación de tenencia de la tierra. Aprovechamiento ilícito de recursos maderables y no maderables.	Aplicación de programas de manejo forestal. Coordinación interinstitucional para su reclasificación.
			Cambio de uso de suelo.	Aplicación de programas de manejo integral y conservación de los recursos naturales existentes.
Zona Protectora Forestal de la Cuenca del Valle de México.	23 de junio de 1923	Comprende 39 municipios del Estado de Hidalgo que incluyen la subcuenca del Río Tula y la Subcuenca del Río de las Avenidas.	Cambios de uso de suelo. Existencia de diferentes regímenes en la tenencia de la tierra.	Coordinación interinstitucional para su reclasificación. Aplicación de programas de manejo y conservación de recursos naturales.
			Crecimiento urbano.	Aplicación de programas de manejo forestal en zonas con potencial maderable.
Zona Protectora de cuerpos de agua	3 de agosto de 1949.	Cuenca del Río Tula, incluye las presas de: Requena, Vicente Aguirre, Taxhimay, Rojo Gómez.	Cambio de uso de suelo. Existencia de diferentes regímenes en la tenencia de la tierra. Crecimiento urbano. Contaminación de los cuerpos de agua.	Coordinación interinstitucional para su reclasificación. Aplicación de programas, conservación para los cuerpos de agua.

Fuente. Diario Oficial de la Federación (diferentes fechas).

Antes de la modificación de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en 1996, el estado contaba con 14 zonas protectoras forestales, las cuales no se precisa la superficie que abarcaban, sin embargo, se estima que en conjunto cubrían más de 45,000 hectáreas. Estas áreas actualmente se encuentran en un régimen de protección indefinido, dada la importancia de este tipo de áreas decretadas y su cobertura, es necesario revisar el estado actual de cada una de ellas, y evaluar la posibilidad de establecerlas como áreas prioritarias para llevar a cabo trabajos de restauración ecológica.



**Ilustración 27. Zona Protectora Forestal Vedada: Terrenos de “Fray Francisco” Actopan.**



Latitud 98°52'00.94"; Longitud 20°15'12.89"

### 3.5.5.2 Áreas Naturales Protegidas de Competencia estatal y municipal.

Las áreas naturales protegidas de competencia estatal y municipal en la Unidad de manejo forestal suman 17, las cuales cubren una superficie de 2,868.24 hectáreas. La mayor parte de esta superficie corresponde a reservas ecológicas establecidas en áreas boscosas de encino, enebro y matorral xerófilo.

**Tabla XLIII. Unidad de manejo forestal 1304. Áreas Naturales Protegidas de Competencia Estatal.**

Categoría/Nombre	Fecha de Decreto	Superficie (ha)	Municipio (s)	Ecosistema
Reserva Privada E Zoológico	C.P. 22/02/2006	9.46	Tepeji del Río	Mx

Fuente. Consejo Estatal de Ecología.

Nota: POE: Periódico Oficial del Estado; Mx: Matorral xerófilo.

**Tabla XLIV. Unidad de manejo forestal 1304. Áreas Naturales Protegidas de Competencia Municipal.**

Categoría/Nombre	Fecha de Decreto	Superficie (ha)	Municipio	Ecosistema
Z. P.E.C.P. Cerro Nopala y La Estancia	CP 05/12/2005	1,753.75	Nopala de Villagran	Bq y Pz
ZPE Bondojito	07/06/2007	67.97	Huichapan	Mx
ZPE Dandhó	07/06/2007	30	Huichapan	Mx
ZPE Dothí	07/06/2007	20	Huichapan	Mx
ZPE Mamithí	07/06/2007	10	Huichapan	Mx
ZPE Zóthe	07/06/2007	20	Huichapan	Mx
ZPE La Cañada Huixcazdha	07/06/2007	234	Huichapan	Mx
ZPE Rancho Huixcazdha	07/06/2007	392	Huichapan	Mx
ZPE La Laguna	07/06/2007	115	Huichapan	Mx
ZPE Rancho Ñathu	07/06/2007	216.06	Huichapan	Mx

Fuente. Consejo Estatal de Ecología.



Nota: ZPECP: Zona de Preservación Ecológica de los Centros de Población; POE: Periódico Oficial del Estado; DM: Decreto Municipal; C: Certificado; Ba: bosque de oyamel; Bq: Bosque de encino; Bc: Bosque cultivado (eucalipto); Bp: Bosque de pino; Mx: Matorral xerófilo; Bmilímetros: Bosque mesófilo de montaña; Sm: Selva mediana.

A través de la oficina regional del Consejo Estatal de Ecología en Tula, se está trabajando permanentemente con el proyecto de ANP San Miguel de Las Piedras, Tula de Allende, sin embargo por conflictos por tenencia de la Tierra, no se ha logrado concluir. Actualmente se busca concertar con el ejido de certificar sólo la parte del Ejido que esta regularizada con el PROCEDE. Se espera concluir esta meta en el mes de septiembre de 2009.

En el primer semestre del 2009 se le hizo entrega de su certificado de preservación, a la Zona de Preservación Ecológica Asthar (224.48 ha) ubicada en el municipio de Huichapan.

### ***3.5.5.3 Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Hidalgo***

El Ordenamiento Ecológico permite definir y comprender el llamado “Modelo de Desarrollo Territorial, Modelo de Ordenamiento Ecológico o simplemente Modelo Territorial” como el reflejo espacial de una determinada formación social en un tiempo y espacio determinado que se constituye en la expresión de racionalidad y la búsqueda del equilibrio entre la eficiencia ecológica y la eficiencia económico-social de los sistemas involucrados. Este Modelo Ecológico o Territorial constituye entonces la forma de concretar espacialmente los objetivos ambientales propuestos para el territorio, siendo el marco en el que se inscriben las acciones necesarias para la consecución del conjunto de estos objetivos, representando la proyección espacial de las actividades, usos e infraestructuras básicas. El modelo incluye la llamada zonificación funcional o propuesta de usos para el territorio, acorde con sus potencialidades y limitantes, el esclarecimiento de la intensidad de dicha utilización y el sistema de medidas o políticas ambientales de aprovechamiento, protección, conservación y restauración que garanticen la explotación racional y la conservación a mediano y largo plazo de los recursos naturales. El establecimiento del modelo presupone de hecho una gestión de protección de la naturaleza, al asignarle a cada área un valor funcional determinado y un régimen de explotación y transformación que lleva implícitas medidas de conservación de los diferentes recursos. En la entidad se unificaron las unidades geoecológicas descritas en el mapa de la Regionalización Ecológica en treinta y tres Unidades de Gestión Ambiental.

En la Unidad de manejo forestal confluyen quince Unidades de Gestión Ambiental, de las cuales cuatro (573,359.67 hectáreas, 16.42%) poseen una política de conservación, estas áreas corresponden a uso del suelo actual está representado por geosistemas relativamente poco modificados y que han estado siendo utilizados racionalmente y con valores ecológicos y económicos representativos. Esta política fortalece y, en caso necesario reorientar las actividades a fin de hacer más eficiente el uso de los recursos naturales y la protección al ambiente. Como criterio fundamental de esta política se considera no cambiar el uso actual del suelo, lo que permitirá mantener los hábitats de muchas especies de animales y plantas, prevenir la erosión inducida por la deforestación y asegurar la recarga de los acuíferos.

Cuatro de las quince poseen una política de Protección, áreas que dadas las características geoecológicas, endemismo de la flora y la fauna, diversidad biológica y geográfica altas, funciones y servicios ambientales que proporcionan, etc., requieren que su uso sea racional, controlado y planificado para evitar su deterioro, estas áreas se deberán someterse a estudios más detallados que permitan realizar la declaratoria correspondiente y en la categoría de área natural protegida que corresponda, así como la propuesta del plan de manejo para cada área protegida. La esencia de esta política es asegurar el uso sustentable de los recursos naturales para mantener el equilibrio de los geosistemas que cumplen una función ecológica de suma importancia como es asegurar la recarga de los acuíferos, mantener los hábitats de especies vegetales y animales, prevenir la erosión y desertificación, entre otros. En algunos casos, los usos del suelo y las actividades productivas (forestales, agrícolas, pecuarias y mineras) que no se estén desarrollando adecuadamente, tendrán que ser reorientadas bajo criterios ecológicos, con altas restricciones con el objeto de producir bienes y servicios que respondan a las necesidades económicas, sociales y culturales de la población. Estas políticas, aseguran el mantenimiento de los altos valores de diversidad biológica y geográfica del territorio, posibilitando además, el desarrollo socio – económico de las comunidades locales, mediante su vinculación a las actividades de protección y turismo alternativo que son compatibles con esta política.



Igualmente cuatro de las quince poseen una política de Conservación, estas aplicables en las áreas donde el uso del suelo actual está representado por geosistemas relativamente poco modificados y que han estado siendo utilizados racionalmente y con valores ecológicos y económicos representativos. Se propone esta política para fortalecer y, en caso necesario reorientar las actividades a fin de hacer más eficiente el uso de los recursos naturales y la protección al ambiente. Como criterio fundamental de estas políticas se considera no cambiar el uso actual del suelo, lo que permitirá mantener los hábitats de muchas especies de animales y plantas, prevenir la erosión inducida por la deforestación y asegurar la recarga de los acuíferos. Esta política en el Estado se propusieron para las áreas de montañas bajas y medias cálidas, húmedas y subhúmedas y montañas altas templadas subhúmedas y húmedas como complemento a las actividades de aprovechamiento forestal de las mismas, el objetivo es conservar las cañadas, las cimas y las pendientes fuertes que presentan en general un Estado alto de conservación y que tienen importantes valores especialmente relacionados con el control de la erosión, regulación de la escorrentía superficial y hábitats de especies vegetales y animales de valor.

**Tabla XLV. Unidad de manejo forestal 1304. Unidades de Gestión Ambiental**

UGA	Política Ambiental	Uso Predominante	Uso Compatible	Uso Condicionado Ecológicos	Superficie. (Hectáreas)	Descripción	
I	Conservación	Forestal		Agrícola	<b>146,715.96</b>	Montañas altas (1700-2500 m) volcánicas, formadas por rocas extrusivas; basaltos, tobas ácidas, brechas y vulcanitas con pinares, pinencinares, focos de agricultura temporal y matorral xerófilo sobre feozem háplico, litosoles y regosoles. Mesetas, altiplanos y valles volcánicos (1700-3000m) formados por basaltos y vulcanitas en parte cubiertos por aluvios con agricultura temporal, pastizales, agricultura de riego y matorral xerófilo sobre feozem háplico y calcárico, vertisoles, rendzinas y litosoles.	
				Turismo alternativo			Pecuario
							Ecológico
							Industrial
							Urbano
				Flora y fauna			Infraestructura
							Minero
III	Aprovechamiento	Agrícola	Pecuario	Forestal	<b>49,667.95</b>	Montañas altas (1700-2900 m) volcánicas, formadas por rocas extrusivas: basaltos, tobas ácidas, brechas y vulcanitas con matorral xerófilo con áreas alteradas, focos de pastizal y agricultura temporal sobre feozem háplico, litosoles, vertisoles y regosoles. Mesetas, altiplanos y valles volcánicos (1700-3000 m) formados por basaltos y vulcanitas en ocasiones con aluvios con matorral xerófilo, agricultura de temporal y riego y focos de pastizal sobre feozems, vertisol pélico, cambisol Eútrico, rendzinas y litosoles.	
							Ecológico
							Flora y fauna
							Turismo alternativo
							Urbano
							Infraestructura
							Minero
X	Protección	Área Natural Protegida		Agrícola	<b>25,570.66</b>	Barranca tectónico-erosiva, formada por calizas, lutitas y areniscas en parte cubiertas por aluvios con matorral xerófilo, selva baja caducifolia, pastizales y agricultura de riego sobre litosoles, regosol calcárico, fluvisol calcárico y rendzinas. Barranca tectónico-erosiva, formada por rocas vulcano-sedimentarias; basaltos, tobas ácidas, lutitas y calizas en ocasiones con aluvios con matorral xerófilo y focos de agricultura temporal sobre vertisol pélico, feozem háplico,	
				Turismo alternativo			Pecuario
							Industrial
				Ecológico			
							Urbano



				Infraestructura	<p>litosoles y fluvisol calcárico. Montañas medias (1000-1700 m) estructuro-denudativas, formadas por calizas, lutitas areniscas con matorrales xerófilo y submontano, sobre litosoles, rendzinas y feozem. Montañas altas (1700-2500 m) estructuro-denudativas, formadas por calizas cristalinas y en ocasiones lutitas con matorral xerófilo, áreas alteradas y focos de agricultura temporal sobre rendzinas, litosoles y regosol eútrico. Montañas altas (1700-2900 m) volcánicas, formadas por rocas extrusivas: basaltos, tobas ácidas, brechas y vulcanitas con matorral xerófilo con áreas alteradas, focos de pastizal y agricultura temporal sobre feozem háplico, litosoles, vertisoles y regosoles.</p>	
			Forestal	Forestal		
		Forestal		Minero		
XX	Conservación	Forestal	Turismo alternativo	Agrícola	<p>Barranca tectónica-erosiva, formada por calizas, lutitas y areniscas en parte con aluvios, con pinares, pin-encinares, juníferos y matorral submontano, modificados con áreas de pastizal y focos de agricultura de temporal sobre litosoles, regosoles y rendzinas. Montañas altas (1700-2500 m) estructuro-denudativas, formadas por calizas cristalinas y en ocasiones lutitas con pinares, encinares y pin-encinares, pastizales y focos de agricultura de temporal sobre rendzinas, litosoles, castañozem y regosol eútrico. Montañas altas (1700-2900 m) volcánicas, formadas por rocas extrusivas; basaltos, tobas ácidas, brechas y vulcanitas con pinares, pin-encinares, focos de agricultura de temporal y matorral xerófilo sobre feozem háplico, litosoles y regosoles.</p>	
				Pecuario		
			Ecológico	Infraestructura		
				Urbano		<b>101,231.95</b>
			Forestal	Industrial		
				Minero		
XXI	Restauración	Flora y fauna	Turismo alternativo	Agrícola	<p>Macropendiente erosivo-denudativa, formada por rocas vulcano-sedimentarias; areniscas, conglomerados, vulcanitas, calizas, lutitas y tobas ácidas, con matorral xerófilo con focos de agricultura de temporal sobre rendzinas, feozem calcárico y litosoles. Montañas medias (1000-1700 m) estructuro-denudativas, formadas por calizas, lutitas areniscas con matorrales xerófilo y submontano, sobre litosoles, rendzinas y feozem. Montañas altas (1700-2500 m) estructuro-denudativas, formadas por calizas cristalinas y en ocasiones lutitas con matorral xerófilo, áreas alteradas y focos de agricultura temporal sobre rendzinas, litosoles y regosol eútrico. Montañas altas (1700-2900 m) volcánicas, formadas por rocas extrusivas: basaltos, tobas ácidas, brechas y vulcanitas con matorral xerófilo con áreas alteradas, focos de pastizal y agricultura temporal sobre</p>	
				Industrial		
			Ecológico	Urbano		<b>169,923.65</b>
				Infraestructura		
			Forestal	Pecuario		
				Minero		



						feozem háplico, litosoles, vertisoles y regosoles. Mesetas, altiplanos y valles volcánicos (1700-3000 m) formados por basaltos y vulcanitas en ocasiones con aluvios con matorral xerófilo, agricultura de temporal y riego y focos de pastizal sobre feozems, vertisol pélico, cambisol Eútrico, rendzinas y litosoles.
XXII	Protección	Áreas Naturales Protegidas	Turismo alternativo Ecológico Flora y fauna Pesquero	Agrícola Forestal Pecuario Infraestructura Urbano Industrial Minero	<b>126,251.31</b>	Barranca tectónico-erosiva, formada por rocas vulcano-sedimentarias; basaltos, tobas ácidas, lutitas y calizas en ocasiones con aluvios con matorral xerófilo y focos de agricultura temporal sobre vertisol pélico, feozem háplico, litosoles y fluvisol calcárico.
XXIII	Conservación	Flora y fauna	Turismo alternativo Ecológico Forestal	Agrícola Pecuario Industrial Infraestructura Urbano Minero	<b>187,059.85</b>	Montañas altas (1700-2500 m) estructuro-denudativas, formadas por calizas cristalinas y en ocasiones lutitas con matorral xerófilo, áreas alteradas y focos de agricultura temporal sobre rendzinas, litosoles y regosol eútrico. Montañas altas (1700-2900 m) volcánicas, formadas por rocas extrusivas: basaltos, tobas ácidas, brechas y vulcanitas con matorral xerófilo con áreas alteradas, focos de pastizal y agricultura temporal sobre feozem háplico, litosoles, vertisoles y regosoles.
XXIV	Aprovechamiento	Agrícola	Turismo alternativo Pecuario Flora y fauna	Industrial Infraestructura Urbano Minero	<b>219,469.76</b>	Mesetas, altiplanos y valles volcánicos (1700-3000 m) formados por basaltos y vulcanitas en ocasiones con aluvios con matorral xerófilo, agricultura de temporal y riego y focos de pastizal sobre feozems, vertisol pélico, cambisol Eútrico, rendzinas y litosoles.
XXV	Restauración	Flora y fauna	Turismo alternativo Forestal Ecológico	Agrícola Pecuario Industrial Infraestructura Urbano Minero	<b>394,804.17</b>	Montañas altas (1700-2900 m) volcánicas, formadas por rocas extrusivas; basaltos, tobas ácidas, brechas y vulcanitas con pinares, pinencinares, focos de agricultura de temporal y matorral xerófilo sobre feozem háplico, litosoles y regosoles. Montañas altas (1700-2900 m) volcánicas, formadas por rocas extrusivas: basaltos, tobas ácidas, brechas y vulcanitas con matorral xerófilo con áreas alteradas, focos de pastizal y agricultura temporal sobre feozem háplico, litosoles, vertisoles y regosoles.
XXVI	Protección	Flora y fauna	Turismo alternativo Forestal	Agrícola Pecuario Industrial	<b>655,189.70</b>	Montañas altas (1700-2500 m) estructuro-denudativas, formadas por calizas cristalinas y en ocasiones lutitas con matorral xerófilo, áreas alteradas y focos de agricultura temporal sobre rendzinas, litosoles y regosol eútrico. Montañas altas (1700-2900 m) volcánicas, formadas por rocas extrusivas; basaltos, tobas ácidas, brechas y vulcanitas con pinares, pin-



			Infraestructura			encinares, focos de agricultura de temporal y matorral xerófilo sobre feozem háplico, litosoles y regosoles. Montañas altas (1700-2900 m) volcánicas, formadas por rocas extrusivas: basaltos, tobas ácidas, brechas y vulcanitas con matorral xerófilo con áreas alteradas, focos de pastizal y agricultura temporal sobre feozem háplico, litosoles, vertisoles y regosoles. Montañas muy altas ( +2900 m) volcánicas, formadas por rocas extractivas, andesitas, tobas ácidas, brechas y basaltos con bosque de abetos natural y modificado, pinares y encinares, sobre suelos regosol dístico, litosol y cambisol húmico.
			Urbano			
		Ecológico				
			Minero			
XXVII	Conservación	Agrícola	Pecuario	Infraestructura	138,351.91	Mesetas, altiplanos y valles volcánicos (1700-3000m) formados por basaltos y vulcanitas en parte cubiertos por aluvios con agricultura temporal, pastizales, agricultura de riego y matorral xerófilo sobre feozem háplico y calcárico, vertisoles, rendzinas y litosoles.
			Turismo alternativo	Urbano		
			Ecológico	Minero		
XXVIII	Restauración	Agrícola	Pecuario	Industrial	258,497.57	Mesetas, altiplanos y valles volcánicos (1700-3000m) formados por basaltos y vulcanitas en parte cubiertos por aluvios con agricultura temporal, pastizales, agricultura de riego y matorral xerófilo sobre feozem háplico y calcárico, vertisoles, rendzinas y litosoles.
			Turismo alternativo	Infraestructura		
			Ecológico	Urbano		
			Flora y fauna	Minero		
XXIX	Aprovechamiento	Agrícola	Pecuario	Industrial	720,404.09	Mesetas, altiplanos y valles volcánicos (1700-3000 m) formados por basaltos y vulcanitas en ocasiones con aluvios con matorral xerófilo, agricultura de temporal y riego y focos de pastizal sobre feozems, vertisol pélico, cambisol Eútrico, rendzinas y litosoles
			Turismo alternativo	Urbano		
			Ecológico	Infraestructura		
				Minero		
XXX	Protección	Área Natural Protegida	Flora y fauna	Infraestructura	30,179.32	Montañas muy altas (>2900 m) volcánicas, formadas por rocas extrusivas, andesitas, tobas ácidas, brechas y basaltos con bosque de abetos natural y modificado, pinares y encinares, sobre suelos regosol dístico, litosol y cambisol húmico.
				Urbano		
			Turismo alternativo	Forestal		
				Industrial		
			Ecológico	Pecuario		
				Pesquero		
				Minero		
XXXI	Restauración	Agrícola		Turismo alternativo	268,964.99	Son las presas que se forman con el almacenamiento del agua del Río Tula y las aguas del drenaje de la Ciudad de México, presentan un alto grado de eutroficación y contaminación, y se consideran un foco de infección latente, de manera que la política aplicada en estos vasos será la de restauración. Se ubica en los municipios de Tepeji, Tula, Alfajayucan y Tepetitlán.
				Infraestructura		
				Asentamientos Humanos		

Fuente. Decreto por el que se aprueba el modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Hidalgo

### 3.5.6 Restauración forestal

El término de restauración se ha dado a todo aquel proceso ecológico cuya finalidad es recuperar las condiciones ambientales que prevalecieron en un sitio dado, y que por alguna causa se vieron afectados negativamente.



El término restauración aún no es bien entendido y se ha aplicado en forma errónea para diversas actividades de reforestación o de regeneración natural, conceptos que aunque presentan similitud, difieren en la metodología aplicable y las metas que persiguen en cada caso. No obstante, la restauración tiene una amplia aplicación, para el rescate de diversas áreas afectadas por causas de orden natural (huracanes, tormentas eléctricas, incendios, derrumbes y otros) o antropogénica (contaminación, tala, quema y otros) y para especies que se encuentren en algún grado de vulnerabilidad.

La restauración forestal es un proceso inducido por el hombre para recuperar las condiciones ambientales (vegetación, flora, fauna, suelo y microorganismos) de un ecosistema perturbado. En este proceso se trata no solo de rescatar especies, sino recuperar las interacciones y procesos ecológicos donde las especies están relacionadas entre sí con el medio abiótico. Restaurar un ecosistema forestal es devolverle en el tiempo su estructura, composición diversidad de especies y funcionamiento de la manera más cercana a su estado original.

La Unidad de manejo forestal, constituye una región muy amplia, de gran importancia ecológica, económica, social, histórica y cultural, donde se desarrolla una población que desempeña diversas actividades productivas de importancia para la economía global del estado y áreas circunvecinas. Su heterogeneidad ambiental, socioeconómica y cultural han influido para que en dicha región exista un gran potencial de recursos de los cuales dependen las poblaciones ahí establecidas. Sin embargo, no existe correspondencia entre la magnitud de lo que se produce y los niveles de bienestar de la población. Las condiciones climatológicas adversas, bajos niveles de producción, mala organización social, ausencia de tecnología apropiada, analfabetismo, marcada carencia de capacitación y la aplicación de modelos de producción ajenos a las condiciones ecológicas y socioeconómicas, han traído como consecuencia un deterioro ambiental acentuado, induciendo el agotamiento de los recursos naturales, emigración, ausencia de organización para la producción, transformación y comercialización, freno para el desarrollo, convirtiendo a la áreas forestales de la Unidad de manejo forestal en sitios de marginación y pobreza.

En 1996 en la Unidad de manejo forestal, se puso en marcha el Programa de manejo sustentable de recursos, restauración y conservación de suelos en el Dexthi, Alto Mezquital, Hidalgo: “Centro Piloto Dexthi-Valle del Mezquital”, como un modelo de transición hacia el desarrollo sustentable, e instrumento estratégico, metodológico y de gestión, que intento vincular el crecimiento económico y productivo, con la elevación del nivel de bienestar social, calidad de vida, empleo racional de recursos y el mantenimiento de los procesos ecológico. Para 1999 el costo del programa había alcanzado los 30,000 dólares en efectivo, además de las contribuciones de la comunidad en especie y una pequeña parte en efectivo.

El financiamiento principal provenía del gobierno y un tercera parte es aportación de la UNAM. Se estableció una relación de 10 dólares por hectárea incorporada al programa, para este año se había logrado regenerar la vegetación en los lugares críticos de erosión, e incorporado 40 hectáreas al riego, así como el aumentado de la fertilidad de las tierras y los recursos de colecta de lechuguilla y otras plantas útiles.

Actualmente el Centro Piloto Dexthi-Valle del Mezquital, es utilizado para la realización de investigaciones por parte de estudiantes de la Universidad Autónoma de México, olvidándose de sus objetivos iniciales.

Otro modelo de restauración en la Unidad de manejo forestal es el la “Restauración Ecológica en la Microcuenca “El Porvenir”, ubicado en el municipio de Santiago de Anaya, cuyo objetivo inicial fue el de generar un modelo de protección, conservación y mejoramiento del medio ambiente.

Este proyecto inicio en de 1998, año en el que se elabora un Programa de Desarrollo Comunitario e inician los trabajos de planeación comunitaria, con el fortalecimiento de la organización, capacitación, asistencia técnica, autogestión y apoyo interinstitucional, encaminados a generar un modelo de protección, conservación y mejoramiento del medio ambiente, que pudiera ser transferido microregionalmente, por lo que el diseño e instrumentación estuvo articulado al Programa de Desarrollo Regional Sustentable (PRODEERS) del Valle del Mezquital, como capital semilla, y se ha fortalecido con la mezcla de recursos provenientes de los programas Nacional de Reforestación (PRONARE), y de Empleo Temporal (PET), con la participación de los gobiernos estatal y municipal. Así mismo, se trabajó en la definición de superficies a reforestar, selección de especies a plantar y método de plantación, definición de obras de conservación de suelo y agua, y propuesta de proyectos productivos alternativos.



La comunidad de El Porvenir, a la cual pertenecen las tierras de la microcuenca “El Porvenir”, realiza asambleas comunitarias en las que los habitantes toman las decisiones para el desarrollo de las actividades.

**Ilustración 28. El Porvenir, Municipio de Santiago de Anaya.**



Para el año 2004, como resultado del trabajo interinstitucional y comunitario, se reforestaron 300 hectáreas, con plantaciones de nopal tunero, xoconoxtle, maguey pulquero y tequilero, frutales y especies forestales, estas últimas bajo un sistema de microcuencas de captación de agua, actividades que han permitido la sobrevivencia mayores a un 95%. Se construyeron 2,000 m<sup>3</sup> de presas filtrantes para la conservación de suelo y agua, y control de azolves para recuperación de suelo que después se utiliza para la siembra de básicos. Se cercaron 300 hectáreas para proteger la regeneración natural de la cubierta vegetal y la protección de flora y fauna silvestre; destacando la protección de cactáceas (*Echinocactus platiacanthus*) en riesgo de extinción según la Norma Oficial Mexicana 059 y el pino piñonero (*Pinus cembroides*). Se estableció una Unidad para la Conservación y Aprovechamiento de la Vida Silvestre, con 2 hembras y un macho de venado para su reproducción. Y a través del Colegio de Postgraduados, se realizaron trabajos de investigación sobre la “Conservación y Mejoramiento Genético de *Pinus greggii* para plantaciones forestales”, en áreas con limitaciones de humedad.

Estos trabajos hicieron merecedor a la comunidad al Premio nacional al Merito Forestal en su categoría de Conservación y restauración forestal en el año 2005.

Actualmente el entorno ha cambiado, las áreas desprovistas de vegetación y un panorama desolador, a áreas arboladas y revegetadas, en las que ahora se encuentran tunas y otras especies comestibles que se han desarrollado de manera natural; así mismo, cuenta ahora con xoconoxtle, chinicuiles y diversidad de cactáceas; se preparan tortillas de comal en las estufas rurales ahorradoras de leña, y se ven conejos, palomas, liebres, entre otras especies animales, por lo que se puede afirmar que el modelo empleado para detener y revertir las tendencias de deterioro, participación social e institucional ha



comenzado a dar frutos, y se continúa trabajando para la conservación de los recursos naturales en áreas que se consideran de reserva natural para la comunidad.

El éxito que se observa en los modelos de restauración, se sustenta principalmente en la planeación participativa, pero primordialmente en el seguimiento del proyecto a través de la canalización constante de recursos financieros tanto federal, estatal, municipal y comunal, que no siempre se logra.

Entre los principales problemas para la reproducción de estos modelos encontramos, la deficiencia en la organización, la escasa participación de los jóvenes y el grave problema de la migración.

### **3.5.6.1 Viveros forestales**

En la naturaleza, las plantas para propagarse necesitan que sus semillas lleguen en buen estado al suelo, y que allí encuentren buenas condiciones para germinar y crecer. Este período es el más delicado en la vida de la planta. La semilla debe enfrentar temperaturas muy altas o bajas, falta de humedad, enfermedades, animales que la comen y después, si consigue germinar, la plantita puede sufrir también la falta de agua, el calor o las heladas, un suelo pobre, ataque de animales, enfermedades, etc. Es por ello que las plantas tienen como estrategia producir mucha cantidad de semilla, para asegurarse que al menos algunas puedan escapar a todas estas dificultades, germinar y crecer para formar una planta adulta. En los viveros forestales, se controlan todas estas condiciones durante la delicada etapa que va desde la semilla a una planta lo suficientemente madura como para crecer sano y fuerte cuando lo plantemos.

En la Unidad de manejo forestal existen diferentes tipos de viveros forestales. Según su tipo de producción, serán plantas en envase o a raíz desnuda y según el tamaño, pueden ser pequeño (menor a 50.000 plantas/año), medianos o grandes. Cada uno de estos tipos de vivero tiene su propio diseño y manejo.

**Ilustración 29. Vivero Tasquillo SADER**



**Tabla XLVI. Unidad de manejo forestal 1304. Número de viveros por dependencia, 2008.**

	CONAFOR	SEDENA	Municipio	Productores	Gob. Edo
<b>Numero de viveros</b>	0	0	4	16	3
<b>Capacidad de producción anual (No. de plantas)</b>	0	0	220,000	1,800,000	3,000,000
<b>Capacidad normal de producción anual (No. de plantas)</b>	0	0	220,000	2,200,000	8,000,000

Fuente. Varias.

Es necesaria la diversificación de las especies producidas en los viveros existentes, así como crear nuevos especializados en especies endémicas de la Unidad de manejo forestal.

Así mismo, urge elaborar un diagnóstico general de cada uno de los viveros con la finalidad de conocer la situación real que estos presentan, y en función de ello, diseñar las estrategias necesarias para implementar un plan integral de mejora; donde se considere la posibilidad de tecnificar al menos el de mayor producción de planta; así como establecer un programa de capacitación y/o actualización del personal que esté al frente de la producción y buscar que por medio de esa, se den las alternativas para emplear como sustratos los recursos que se dispongan en la zona o Región.

### **3.5.6.2 Reforestación.**

De acuerdo a la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable para el Estado de Hidalgo, la reforestación es el establecimiento inducido de vegetación forestal en terrenos forestales. También define una plantación forestal comercial como el establecimiento, cultivo y manejo de la vegetación forestal, en terrenos temporalmente forestales o preferentemente forestales, cuyo objetivo principal es la producción de materias primas forestales destinadas a su industrialización y comercialización. Estas definiciones involucran la intervención de la gente, por lo que la reforestación es un proceso que requiere del compromiso por parte de la gente de realizar la actividad con diferentes fines.

En el sentido forestal puro, las reforestaciones pueden ser de dos tipos, productoras o protectoras. Las comerciales, en donde se pretenden conseguir bienes directos como la madera, leña, resina, frutos u otros productos. Las protectoras son aquellas con las que se pretende conseguir beneficios indirectos derivados de la simple existencia de la vegetación. Para el caso que nos ocupa, las más importantes son las que pretenden reducir los riesgos de erosión del suelo y proteger los cuerpos de agua, pero también las que intentan reducir los riesgos de erosión eólica, y aumentar condiciones de desarrollo de la vida silvestre.

Los tres órdenes de gobierno por ley, tienen la obligación de impulsar la reforestación con fines de conservación y restauración. A fin de cumplir con esta obligación en la Unidad de manejo forestal incurren diversas instancias con diversos programas de reforestación.

Del 2004 al 2007 se han reforestado en la Unidad de manejo forestal 4,258 hectáreas, en promedio se reforestan más de 1,000 hectáreas por años, los porcentajes de sobrevivencia son muy variados en la Unidad de manejo forestal, donde podemos encontrar áreas con más del 90 por ciento de sobrevivencia, así como áreas con porcentajes menores al 20 por ciento. A nivel nacional se evalúa año con año las reforestaciones realizadas con subsidios de la Comisión Nacional Forestal, estas evaluaciones han dado como resultado que 50 por ciento de las plantas reforestadas sobreviven en promedio a nivel nacional.



Ilustración 30. Reforestación en el Municipio de Santiago de Anaya.



Tabla XLVII. Porcentaje de supervivencia de las reforestaciones subsidiadas por la Comisión Nacional Forestal.

Año	% supervivencia
2002	49.17
2003	43.94
2004	58.3
2005	51.2

Fuente. Comisión Nacional Forestal.

Nota: La supervivencia de la reforestación es calculada en la evaluación externa que se realiza en el año calendario siguiente al año de análisis.

Tabla XLVIII. Unidad de manejo forestal 1304. Superficie reforestada para conservación y restauración por municipios y año (hectáreas).

Municipio	2004	2005	2006	2007
Actopan	127	10	111	16
Ajacuba	0	0	0	10
Alfajayucan	0	90	454	15
Chapantongo	25	0	0	166
Chilcuautila	20	0	115	97.5
El Arenal	55	95	10	46
Francisco I. Madero	0	40	0	3
Huichapan	74	10	10	110
Ixmiquilpan	129	359	43	36.5
Mixquiahuala de Juarez	130	31	0	38
Nopala de Villagran	30	0	177	5
Progreso de Obregon	0	0	0	12
San Agustin Tlaxiaca	24	58	40	61



San Salvador	0	63	60	40
Santiago de Anaya	195	122	155	258
Tasquillo	20	122	25	15
Tecozutla	136	30	9	35
Tepetitlan	0	0	0	10
Tezontepec de Aldama	0	0	4	30
Tizayuca	10	0	0	0
Tula de Allende	0	0	0	38
<b>Total</b>	975	1029	1213	1042

Fuente. SEMARNAT obras PET, CONAFOR obras de reforestación y CACUS, CONAZA.

En el 2008 se reforestaron 934 hectáreas de las cuales el 83 por ciento fueron con fines de conservación o restauración, el 8 por ciento con fines de ornamentación, el 7 por ciento con fines agropecuarios (cortinas rompe vientos, cercas vivas, etc.) y solo el 2 por ciento con fines comerciales. Las 779 hectáreas que se reforestaron con fines de conservación o restauración, se realizaron con especies de pino y de magüey.

**Tabla XLIX. Unidad de manejo forestal 1304. Superficie reforestada en el 2008, por tipo y municipio (hectáreas)**

Municipio	Protección	Fines comerciales	Fines ornamentales	Otros (huertos)
Actopan	7		3	21
Alfajayucan	22		2	8
Chapantongo	163			
Chilcuautla	43			
El Arenal	34		1	
Francisco I. Madero	5			
Huichapan	60		3	
Ixmiquilpan	23		12	6
Nopala de Villagran	71		1	
Progreso de Obregon			3	5
San Agustin Tlaxiaca			2	
San Salvador	94			
Santiago de Anaya	105	16		
Tasquillo			1	12
Tecozutla	65		1	10
Tepeji del Rio de Ocampo			16	
Tepetitlan	42			
Tezontepec de Aldama			2	
Tizayuca			18	
Tlahueuilpan	20			
Tlaxcoapan	25			
Tula de Allende			12	
<b>Total</b>	779	16	77	62

Fuente. Información comprende acciones de CONAFOR, SEMARNAT, Secretaría de Obras Públicas del Gobierno del Estado, Comunicaciones, Transporte y Asentamientos del Gobierno del Estado, COEDE, dependencias municipales, organizaciones sociales y la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural del Gobierno del Estado, a través del programa estatal de reforestación "Juntos por la Recuperación de Nuestros Bosques" en zonas rurales.

Las actividades de reforestación en la Unidad de manejo forestal, no han rendido resultados conmensurables con el esfuerzo y recursos invertidos en ellas. El 99 por ciento de la reforestación en la Unidad de manejo forestal son por razón de



subsidios, en diversos casos este subsidio se otorga en fechas tardías, en el 2008 la los beneficiarios del ProArbol iniciaron las actividades de reforestación en los meses de agosto y septiembre, es decir, al finalizar la temporada de lluvias por este motivo. Una alternativa para solucionar los retrasos en la entrega de los recursos es que las solicitudes de reforestación y su aprobación se realicen en el ejercicio fiscal anterior inmediato a ejercicio de apoyo. Esta condición permitiría realizar una mejor planeación en la producción de planta, la entrega de recursos y en general, haría más eficiente el proceso de asignación de los apoyos.

Cuantiosos problemas en la reforestación emergen en los viveros, al no contar con planta con la suficiencia maduración fisiológica para su establecimiento en campo, es fundamental ajustar todo el proceso de producción de plantas para que éstas se entreguen a los beneficiarios en el periodo de lluvias y con ello evitar la mortandad por fecha inadecuada de plantación. En promedio el 15 por ciento de las plantas entregadas en el vivero llegan muertas a los predios, lo que significa que el mayor porcentaje de supervivencia, en relación con la planta salida de vivero, que se podría esperar antes de la plantación sería de 85 por ciento en promedio. Estas plantas en su mayoría son especies exóticas con características que pueden ser perjudiciales para los ecosistemas y las especies nativas. Por lo que es primordial dar prioridad a la producción de especies endémicas, así como capacitar a los empleados de los viveros como a los beneficiarios en el embalaje y transporte de planta.

Para que las reforestaciones puedan cumplir con el objetivo ambiental, se recomienda que las instituciones involucradas sea más proactiva no dejando toda la asignación de recursos a la atención a la demanda sino que determine cuales son las áreas prioritarias en términos de deterioro ecológico.

Así mismo, se recomienda establecer sitios permanentes de muestreo en plantaciones apoyadas en años pasados como una alternativa para conocer su dinámica de crecimiento, evolución de la sobrevivencia e impactos ambientales derivados. Con el tiempo, estos sitios pueden permitir obtener datos para generar guías de densidad para plantaciones en sitios degradados.

A partir de la creación del Programa ProArbol la asistencia técnica para realizar las reforestaciones se dejó en manos de terceros denominados Prestadores de Servicios Técnicos Forestales los cuales por los bajos montos asignados para su pago, se ven en la necesidad de asesorar el mayor número de proyectos.

Ante las limitaciones en personal y la imposibilidad de poder contratar técnicos, la Comisión Nacional Forestal debe destinar una mayor atención a la capacitación de los Prestadores de Servicios Técnicos Forestales y promover su certificación por competencias laborales. Así como, debe establecer reglas claras de cómo deben trabajar los Técnicos Prestadores de Servicios Técnicos Forestales, para que cumplan con sus obligaciones con los beneficiarios atendidos y reciban un pago adecuado por sus servicios. Se debe tener cuidado en no dejarlos tan libres pero tampoco sobre regular sus actividades, pues lo primero da pie a la corrupción y lo último a ineficiencia.

**Tabla L. Unidad de manejo forestal 1304. Prestadores de Servicios Técnicos Forestales, con proyectos de reforestación en el 2008.**

Técnico	Número de proyectos	Superficie a cargo (hectáreas)	Porcentaje en superficie
Ing. Alva Martínez Razo	3	42	6.10
Ing. Carlos Aguirre Espinoza	6	53	7.69
Ing. María Luisa Rojas Bravo	63	451	65.46
Ing. Miguel Molina Cardoza	3	24	3.48
T. Salvador Vixtha Demillon	15	119	17.27

Fuente. Comisión Nacional Forestal.

La Ley de Desarrollo Forestal Sustentable para el Estado de Hidalgo, alude que la reforestación se debe establecer en terrenos forestales. En base a este criterio las superficies propensas a ser reforestadas son los ecosistemas forestales con características de perturbación.



Ilustración 31. Panorámica del Alto Mezquital



Tabla LI. Unidad de manejo forestal 1304. Superficie proclive a reforestación (hectáreas).

Municipio	Bosque de coníferas abierto	Bosque de coníferas y latifoliadas abierto	Bosque de latifoliadas abierto	Mezquitales y huizachales	Chaparrales
Actopan	2,677.52	666.20	3,785.43	0.00	0.00
Ajacuba	0.00	0.00	2,224.89	0.00	0.00
Alfajayucan	469.69	0.00	7,019.79	0.00	0.00
El Arenal	0.00	0.00	705.56	158.44	0.00
Atitalaquia	0.00	0.00	318.53	0.00	0.00
Atotonilco de Tula	0.00	0.00	96.99	0.00	0.00
Chapantongo	0.00	0.00	3,657.34	0.00	0.00
Chilcuautila	0.00	0.00	3,621.07	0.00	0.00
Francisco I. Madero	0.00	0.00	756.72	0.00	0.00
Huichapan	0.00	0.00	11,511.88	0.00	0.00
Ixmiquilpan	3,043.91	419.48	0.00	0.00	0.00
Nopala de Villagran	0.00	0.00	1,582.68	0.00	0.00
Progreso de Obregon	0.00	0.00	681.27	0.00	0.00
San Agustín Tlaxiaca	0.00	0.00	415.83	0.00	38.51
San Salvador	0.00	0.00	1,657.14	0.00	0.00
Santiago de Anaya	2,081.96	1,884.07	325.95	0.00	0.00
Tasquillo	1,842.37	0.00	22.23	0.00	0.00
Tecoautla	496.87	0.00	1,327.48	0.00	0.00



<b>Tepeji del Río de Ocampo</b>	0.00	0.00	3,220.36	0.00	0.00
<b>Tepetitlán</b>	0.00	0.00	1,352.78	0.00	0.00
<b>Tezontepec de Aldama</b>	0.00	0.00	962.99	0.00	0.00
<b>Tula de Allende</b>	0.00	0.00	2,261.07	0.00	0.00
<b>Total</b>	10,612.32	2,969.75	47,507.97	158.44	38.51

Fuente. Elaboración propia, con datos del Inventario Nacional Forestal 2000 UNAM-SEMARNAP

### 3.5.6.3 Obra de conservación del suelo y agua

El suelo es un recurso natural considerado como no renovable por lo difícil y costoso que resulta recuperarlo o mejorar sus propiedades después de haber sido erosionado o deteriorado física o químicamente. Sin embargo, en la Unidad de manejo forestal el suelo ha sido un patrimonio subestimado, un recurso que hemos dilapidado y cuya pérdida, de continuar, pone en peligro la viabilidad productiva de la región. La falta de atención y regulación de su uso se refleja en altos niveles de degradación y las repercusiones sociales, económicas y ambientales, aunque graves, no han sido valoradas en su totalidad.

La causa principal de la degradación del suelo en la Unidad de manejo forestal se debe a la deforestación de áreas con relieve suave colindantes a las zonas agrícolas para obtener los beneficios del riego, así como el desmonte de áreas forestales con baja aptitud agrícola con objeto de refrendar títulos de propiedad. Otras causas de deterioro están exclusivamente ligadas con las actividades agrícolas, en específico con prácticas inadecuadas de producción, como riego excesivo, quema de residuos de cosecha, exceso de labranza y falta de prácticas de conservación de suelo y agua.

Las consecuencias de la deforestación y de la degradación del suelo en áreas forestal son la erosión y sedimentación en lagos, ríos y lagunas; la disminución en la captación de agua y recarga de mantos acuíferos; las inundaciones; la reducción del potencial productivo por la pérdida paulatina de fertilidad de suelos, y los impactos negativos en la biodiversidad, cuyos efectos resultantes son la pobreza y migración de la población rural.

Desde la década de los 70's, la Comisión de Zonas Áridas ha ejecutado en la Unidad de manejo forestal programas orientados a frenar la desertificación mediante el uso, manejo y conservación del suelo, el agua y la cubierta vegetal en tierras frágiles, con un enfoque preventivo y productivo.

**Tabla LII. Unidad de manejo forestal 1304. Superficie por tipo de obra con obras de conservación de suelo y agua, subsidiadas por la Comisión de Zonas Áridas en el periodo del 2002 – 2007 (hectáreas).**

Municipio	Plantación de maguey.	Rehabilitación de huerto.	Creación de huertos.	Barreras vivas.	Bordos a nivel.	Terrazas de base ancha.	Terrazas de formación sucesiva.	Zanja-Bordo	Zanjas trinchera	Surcados al contorno.	Bordería interparcelaria.
Actopan	50	-	20	111	-	-	149	-	-	-	-
Alfajayucan	55	-	10	519	-	-	-	183	-	3	278
Chapantongo	-	-	-	-	-	-	-	51	-	-	-
Chilcuautla	-	-	10	109	-	-	-	2	60	-	140
El Arenal	-	-	-	-	-	32	-	21	-	-	-
Fransisco I. Madero	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Huichapan	10	-	-	50	-	-	-	-	15	-	67



Ixmiquilpan	-	-	-	140	-	-	-	1	-	-	-
Mixquiahuala de Juarez	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-
Nopala de Villagran	-	-	-	177	-	-	10	10	-	-	190
San Salvador	-	-	10	18	-	240	-	-	-	-	73
Santiago de Anaya	-	-	-	99	-	41	30	50	-	-	67
Tasquillo	-	-	20	110	-	80	-	-	-	-	57
Tecozutla	-	-	41	9	-	-	12	35	-	-	-
Tepetitlan	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-

Fuente. Comisión de Zonas Áridas.

**Tabla LIII. Unidad de manejo forestal 1304. Numero de obra de conservaciones de suelo y agua, por tipo, subsidiadas por la Comisión de Zonas Áridas en el periodo del 2002 – 2007.**

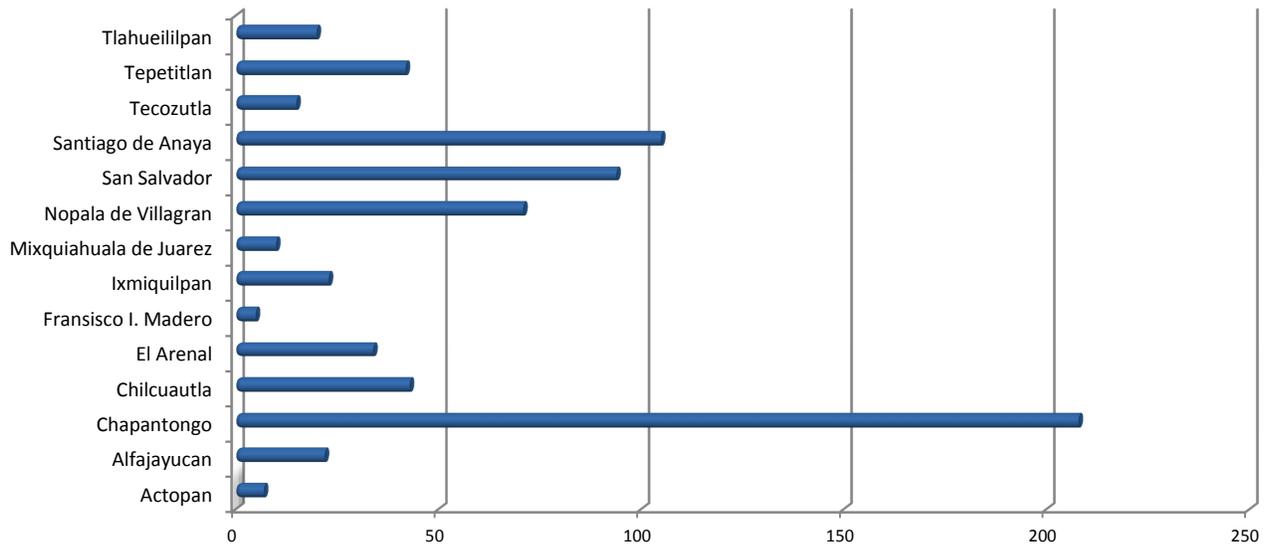
Municipio	Estructuras para el cabeceo de cárcavas.	Suavizado y empastado de taludes de cárcavas.	Presas filtrantes de piedra.	Presas filtrantes de Gaviones.	Presas filtrantes de Troncos o Ramas.	Pequeñas Presas de manpostería.	Ollas de Agua.	Jagüeyes.	Construcción de bordos.	Rehabilitación de bordo.	Construcción de cortina.
Actopan	1	0	5	0	0	0	0	0	5	1	0
Alfajayucan	0	0	358	5	1	11	0	1	13	0	0
Chapantongo	0	0	40	0	0	2	0	0	3	2	0
Chilcuautla	0	0	294	0	0	0	0	0	15	0	0
El Arenal	0	1	57	18	0	0	1	0	1	0	5
Huichapan	15	0	101	0	0	2	0	0	9	1	0
Ixmiquilpan	0	0	93	0	0	0	5	0	7	0	5
Mixquiahuala de Juarez	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
Nopala de Villagran	0	0	164	2	0	6	0	2	16	1	0
San Salvador	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
Santiago de Anaya	0	0	115	0	0	4	2	0	2	0	0
Tasquillo	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0
Tecozutla	2	0	276	0	0	0	1	0	16	3	2
Tepetitlan	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Tetepango	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Tizayuca	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0

Fuente. Comisión de Zonas Áridas.

La Comisión Nacional Forestal inmerso de su programa ProArbol tiene categoría de apoyo destinadas a la conservación y restauración de los suelos forestales en el 2008 se realizaron obras en 699 hectáreas.



**Grafica 4. Unidad de manejo forestal 1304. Superficie con obras de conservación de suelo, subsidiadas por la Comisión Nacional Forestal en el 2008 (hectáreas).**



Fuente. Comisión Nacional Forestal

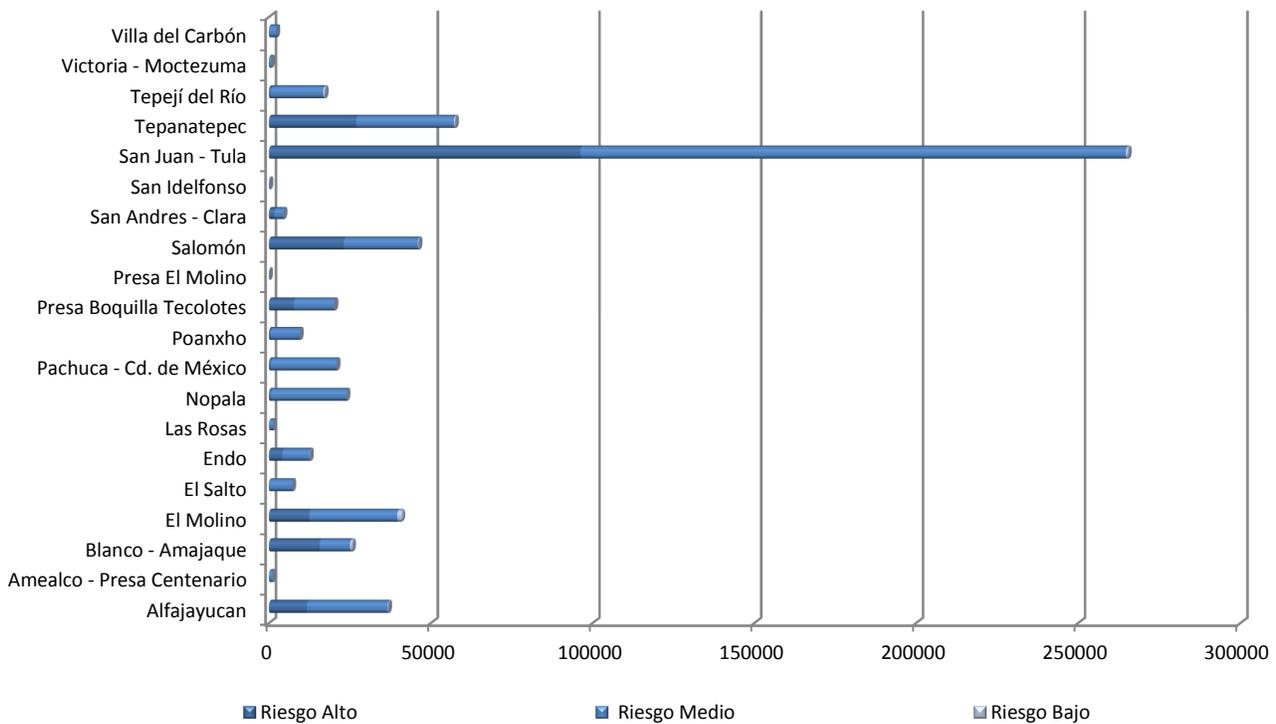
La identificación de las áreas con riesgos potenciales de erosión, constituye un aspecto importante en la planificación y manejo de cuencas hidrográficas, más aún cuando se trata de la partes altas las cuencas como las que se localizan en la Unidad de manejo forestal, donde la ocurrencia de procesos erosivos se ve acelerada por la intervención del hombre en zonas de fuertes pendientes, así como, por encontrarse en ellas las nacientes de los ríos y las obras de represamiento de agua que son afectadas por el acarreo de sedimentos. Por lo antes expuesto mediante Sistemas de Información Geográfica, se genero la cartografía de la Unidad de manejo forestal para riesgo de erosión hídrica.

**Ilustración 32. Presa Endho**



Mediante esta herramienta se puede planificar la construcción de obras de conservación de suelo y agua en las 203 mil hectáreas de alto riesgo de erosión existentes en las 121 microcuencas que convergen en las 20 sub cuencas que confluyen parcial o totalmente en la Unidad de manejo forestal. De forma anexa se presenta un documento que describe el uso de suelo de cada Microcuenca, así como la superficie por tipo de riesgo de erosión. (Anexo. Microcuencas del valle del Mezquital).

**Grafica 5. Unidad de manejo forestal 1304. Superficie por sub cuenta y nivel riesgo de erosión hídrica (hectáreas).**



Fuente. Elaboración propia.

El substancial inconveniente de los subsidios otorgados por las instituciones de gobierno para obras conservación y restauración del suelo, es el inicio de construcción de obras mes el Agosto y Septiembre, debido principalmente a que los recursos se aprobaron tardíamente. La construcción de obras en época de lluvias reduce la eficiencia del programa, por lo anterior se recomienda definir una estrategia que permita que los recursos estén disponibles antes de la época de lluvias o en caso de que esto no sea posible, realizar la construcción en la época de secas. Para el caso de obras con reforestación, se debe evaluar si a la fecha de terminación de la obra aun existe suficiente precipitación para garantizar una alta supervivencia, y en caso de no sea así posponer la reforestación para el inicio de la época de lluvias del año siguiente.

Desde 1990 en la Unidad de manejo forestal se investiga el impacto del riego con agua residual sobre la calidad de los suelos y cultivos en la Unidad de manejo forestal. Particularmente se ha estudiado la acumulación de metales pesados en los suelos, su movilidad y su disponibilidad para los principales cultivos, así como su efecto sobre actividades microbianas y la simbiosis micorrízica arbuscular. También se han estudiado efectos sobre la nutrición de los cultivos así como procesos de salinización y el comportamiento de sustancias tensoactivas en los suelos. Actualmente se estudia el efecto de la mineralización de la materia orgánica sobre la movilización de metales pesados y se prepara un proyecto para estudiar la dinámica del nitrógeno en este edafo-ecosistema.

### 3.5.7 Manejo forestal

Como se ha mencionado anteriormente, las condiciones físicas y biológicas existentes en la Unidad de manejo forestal, permiten el establecimiento en su mayoría de especies adaptadas al semidesierto. Por lo que el concepto de manejo forestal maderable, está muy limitado. Existen pequeñas formaciones de bosques de encino, las cuales algunas están siendo sometidas a un manejo forestal como son los ejidos El Arenal y Fray Francisco, este último autorizado sobre un decreto de Zona de Protección Forestal de fecha 4 de enero de 1937 (Terrenos de Fray Francisco superficie 21,500 ha). SEMARNAP-INE-CONABIO Otras Áreas Naturales Protegidas. De igual manera existen pequeñas porciones de bosques de pino-encino (incluyen encino-pino) que hasta la fecha no presentan ningún manejo técnico, esto puede ser debido a que las condiciones dasométricas de la masa no sean de interés para los Prestadores de servicios técnicos o bien por desinterés de los dueños de estos terrenos.

Las actividades de manejo forestal serán necesarias para dar seguimiento a los nuevos bosques, estos provenientes de actividades de reforestación, para obtener arboles mejor conformados que pudieran ser utilizados como fuentes de germoplasma para la misma Unidad de manejo forestal.

#### 3.5.7.1 Sistemas silvícolas

Se entiende como sistema silvícola, como el conjunto de elementos dinámicamente relacionados formando actividades, para alcanzar un manejo forestal. Estos sistemas están divididos en dos, los sistemas silvícolas para bosques regulares y los sistemas silvícolas para bosques irregulares. Estos son aplicados según las condiciones de la masa forestal a manejar.

En la Unidad de manejo forestal, por las condiciones de la masa solo se ejecuta el Sistema Silvícola para Bosques Irregulares, pero erróneamente los tratamientos propuestos en los programas de manejo autorizados, corresponden al sistema silvícola para bosques regulares, se recomienda realizar los ajustes pertinentes o bien definir el tipo de bosque que se pretende producir con la ejecución de estos programas.

##### 3.5.7.1.1 Métodos de ordenación

En la Unidad de manejo forestal, solo se aplica el Método de Mexicano de Ordenación de Bosques Irregulares, aplicado en dos predios del municipio de El Arenal, Hidalgo.

**Área bajo manejo con el método:** 361-25-00

**Tipo de bosque al que se aplicará:** Bosque de Quercus

#### Principales características del método:

##### Fundamento técnico

- Utilización del concepto del interés compuesto para representar el crecimiento de las masas forestales.
- Recuperación de existencias al cabo de un ciclo de corta determinado.
- Series de ordenación divididas en áreas de corta anual (tantas como el ciclo).
- Áreas de corta geográficamente secuenciadas.
- Áreas de corta con posibilidades sensiblemente iguales.
- Conversión de masas arboladas hacia estructuras de alta productividad mediante la remoción del arbolado senil, decrepito, dañado o mal conformado, la homogeneización de la densidad residual y el cuidado de la regeneración espontánea.
- Planeación a corto, mediano y largo plazos
- Regulación de las cortas por volumen

##### Crterios silvícolas



- Utiliza el método de selección.
- Selección del arbolado a extraer en toda la estructura vertical del bosque.
- Se cortan árboles de distintas edades y alturas.
- En las cortas se da prioridad a los árboles viejos, deformes, plagados o con cualquiera otra característica no deseable; esto con el fin de ir dejando el arbolado de mejores condiciones que permita aumentar la calidad del bosque ordenado.
- Se extraen árboles maduros, que proporcionan la mayoría de los productos comerciales, con el fin de mitigar competencia y propiciar condiciones de establecimiento de la regeneración y el desarrollo de los árboles más jóvenes con posibilidades de llegar a una corta final.
- Utilizando la Estructura Meta Normal conocida como Liocourt, permite definir el arbolado a extraer con base en la distribución de frecuencias de categorías diamétricas que conduzca o mantenga esa estructura meta.
- Debe definirse deseablemente para cada rodal y especie, pero de manera práctica se puede hacer para cada estrato y grupo de especies (géneros).

- **Ciclo de corta:** 10 años

- **Turno:** En ocasiones existe una confusión en cuanto a este parámetro, ya que el concepto de Turno, no es aplicable para bosques irregulares, en este caso se aplica **el Diámetro de cortabilidad o Diámetro meta**. Los dos programas de manejo vigentes en el territorio de la unidad de manejo forestal manejan erróneamente un turno de 50 años.

- **Número, tipo y características de los tratamientos (preclareos, aclareos, cortas de regeneración, etc.).**

Analizados los programas de manejo forestal, para la regulación de la masa de los 2 ejidos, se aplicaran los tratamientos siguientes:

**Nota:** Es importante mencionar, como se describe anteriormente, los tratamientos propuestos no son compatibles con el sistema silvícola elegido.

*Cortas preparatorias.* Considerando lo estipulado en el Diccionario forestal, elaborado por la Sociedad Española de Ciencias Forestales 2005. Menciona que las cortas preparatorias son las que primero se realizan en el rodal, en el aclareo sucesivo uniforme, para eliminar los arboles decadentes y menos valiosos, facilitando así la entrada de luz a través del dosel.

Las características principales del tratamiento son:

Se realizan cuando no ha habido tratamientos previos de mejora (clareos y claras). Elimina aproximadamente el 25-30% de la masa.

Se apearán los pies en mal estado y los que dificulten el óptimo desarrollo de los árboles padre.

Su objetivo es que se produzcan espacios libres que faciliten el desarrollo de las copas de los árboles productores de semilla y que la luz llegue al suelo.

Cortas de extracción. Tienen como propósito quitar gradualmente la cobertura de la nueva población, a la que finalmente se le dará plena posesión del área. Esta corta es la equivalente a la corta de liberación, la cual se aplicara dos años después de empleado el tratamiento de corta preparatoria, tomando en cuenta la altura del renuevo y la densidad.

Cortas de rescate o recuperación. Se aplican al arbolado de las diferentes especies muerto a causa de la sobremadurez, competencia, sequia, derribado por el viento o por la acción de otro fenómeno meteorológico y consistirá en el derribo, troceo, arrime y extracción de dicho arbolado.

Cortas de preaclareo. Son cortas que se realizan a la nueva masa, con el fin de disminuir el renuevo ya establecido a una



densidad óptima, disminuyendo la competencia intraespecífica y favoreciendo el desarrollo óptimo de los individuos a dejar en pie. Esta actividad se realiza durante la época de lluvias con el fin de reducir los riesgos de ataques de plagas y enfermedades.

Cortas de saneamiento. Método preventivo que consiste en la eliminación de pies de una masa que estén muertos o afectados por un insecto o un hongo patógeno, para que no sirvan como reservorio o fuente de posteriores infecciones.

- **Diámetro mínimo de corta (en su caso):** no aplica

- **Podas.** Como una labor complementaria se deberán realizar podas a las nuevas masas con el fin de mejorar la calidad de los productos a obtener al final del turno. Esta actividad se realiza de manera manualmente con ayuda de herramienta y/o equipo, eliminando las ramas secas lo mas pegado posible al fuste.

- **Forma de regeneración.** Por las características de las especies se opta por el método de beneficio de monte medio.

**Principales problemas del método para lograr el MFS.** Por tratarse de predios de reciente incorporación al manejo forestal, es decir, su oficio de autorización se expidió por la Secretaria de Medio Ambiente en el año 2007, a la fecha solo han ejecutado 2 de las 10 anualidades programadas en cada uno de los ejidos. Por lo anterior es difícil detectar problemas respecto a la propuesta de manejo planteada, de igual manera es importante mencionar que el método de ordenación seleccionado, se considera por ser muy conservador ya que el 70% de la cobertura permanece durante el ciclo de corta. Lo anterior garantiza la permanencia del recurso, por lo que hasta la fecha, según comentarios de los técnicos responsables no han tenido problemas respecto al método propuesto.

### **3.5.7.2 Servicios técnicos forestales**

En cuanto a este rubro solo se cuenta con una persona física, la cual es la responsable técnicamente del aprovechamiento de los predios, se trata del M.C Ramón Razo Zárate, con cedula profesional No. 1648674, con Registro Forestal Nacional No.253 de la sección 1ª, libro 1, Volumen 1 a fojas 82 con fecha 29 de agosto de 1996.

Los tres principales problemas de los servicios técnicos forestales en la región son los siguientes:

1. Falta de experiencia en el manejo forestal de encinos
2. Masas forestales con bajas existencias
3. Presencia de nuevas plagas

Principales recomendaciones de mejoramiento

1. Considerar el intercambio de experiencias como una alternativa de solución al problema de la falta de experiencia en el manejo de encinos.
2. Proponer subsidios generosos para la incorporación de áreas con bajas existencias volumétricas al manejo forestal.
3. Realizar capacitaciones a los propietarios de las áreas forestales vecinas, sobre el control y combate de plagas y enfermedades.



### 3.5.7.3 Caracterización del manejo forestal

#### 3.5.7.3.1 Áreas que cuentan con Programa de Manejo Forestal

**Nombre del predio:** Ejido Fray Francisco

**Ubicación:** Municipio del El Arenal, estado de Hidalgo.

**Tipo de tenencia:** Ejidal

**Pertenece a la Unión Regional de Silvicultores (si o no):** No

**En el caso de ejidos y comunidades (No de habitantes y de derechosos)** 116 ejidatarios y 10 avecindados

**Superficie total del predio:** 1,169.305238

**Nombre del predio:** Ejido El Rincón

**Ubicación:** Municipio del El Arenal, estado de Hidalgo.

**Tipo de tenencia:** Ejidal

**Pertenece a la Unión Regional de Silvicultores (si o no):** No

**En el caso de ejidos y comunidades (No de habitantes y de derechosos)** 207 ejidatarios

**Superficie total del predio:** 1,017.780100

#### 3.5.7.3.2 Información del Programa de Manejo

##### 3.5.7.3.2.1 Ejido Fray Francisco

**Numero de autorización:** 133/02/03/326-07000636

**Fecha de autorización:** 27 de Marzo del 2007

**Vigencia:** 10 anos

**Volumen autorizado por especies:** 3,541.00 m<sup>3</sup> de Quercus sp.

**Superficie Arbolada total:** 542.68 ha

**Superficie comercial:** 300.00 ha

**Ciclo de corta:** 10 anos

**Turno:** 50 años

**Método de beneficio:** Monte medio

**Método de tratamiento:** Cortas preparatorias, cortas de extracción, cortas de aclareo y cortas de saneamiento.

##### 3.5.7.3.2.2 Ejido El Rincón

**Numero de autorización:** 133/02/03/660-07001367

**Fecha de autorización:** 27 de Junio del 2007

**Vigencia:** 10 anos

**Volumen autorizado por especies:** 1,679.0 m<sup>3</sup> de Quercus sp.

**Superficie Arbolada total:** 77.64 ha

**Superficie comercial:** 61.23 ha

**Ciclo de corta:** 10 anos

**Turno:** 50 años

**Método de beneficio:** Monte medio

**Método de tratamiento:** Cortas preparatorias, cortas de extracción, cortas de aclareo y cortas de saneamiento.



### 3.5.7.3.3 Programas de manejo para plantaciones forestales comerciales

#### 3.5.7.3.3.1 Ejido San Miguel Acambay, municipio de San Salvador, Hgo.

**Fecha de aviso o autorización:** 14/05/2003

**Número de registro:** ARN/327

**Superficie a plantar:** 250 ha

**Especies:** *Prosopis leavigata*

**Turno:** 31/12/2005

**Superficie plantada:** 250 ha

#### 3.5.7.3.3.2 Ejido Hermosillo, municipio de Santiago de Anaya, Hgo.

**Fecha de aviso o autorización:** 11/05/2004

**Número de registro:** UARRN/396

**Superficie a plantar:** 50 ha

**Especies:** *Pinus greggii*

**Turno:** 10/05/2024

**Superficie plantada:** 50 ha

#### 3.5.7.3.3.3 PP. Parcela 358 Z-1 P1/1, municipio de Nopala de Villagrán, Hgo.

**Fecha de aviso o autorización:** 22/02/2007

**Número de registro:** 133/02/03/159

**Superficie a plantar:** 5 ha

**Especies:** Cedro rosado (*Acrocarpus fraxinifolius*)

**Turno:** 21/02/2018

**Superficie plantada:** 5 ha

### 3.5.7.3.4 Programa de Manejo de No maderables

A pesar de que en la región existe el aprovechamiento de los productos forestales no maderables, no se cuenta con registros sobre programas de manejo para este tipo de productos.

### 3.5.7.3.5 Información de la ejecución del Programa de Manejo

Respecto a este apartado, no se cuenta con reportes, mas sin embargo, se tiene el conocimiento de que actualmente los dos ejidos están en ejecución del programa de manejo, eso quiere decir que los compromisos estipulados en dicho programa se están cumpliendo, como lo estipula la normatividad correspondiente.

### 3.5.7.3.6 Principales necesidades para el mejoramiento del manejo a nivel predial

Considerando que solo 2 predios ejecutan un programa de manejo forestal y que son predios de reciente incorporación al manejo forestal, no se está en condiciones de evaluar o bien citar necesidades para el mejoramiento al manejo a nivel predial, como se ha mencionado anteriormente, las características de la región no son aptas para la producción maderable, mas sin embargo, se recomienda enfocar esfuerzos hacia los productos no maderables, ya que siendo una región apta para el aprovechamiento de estos recursos, no se cuenta con registro sobre programas de manejo para estos productos.



### 3.5.7.3.7 Áreas que no cuentan con Programa de Manejo Forestal

Como se ha mencionado anteriormente, el manejo forestal maderable en la UNIDAD DE MANEJO FORESTAL no es una actividad común, ya que las condiciones de los recursos forestales de la región no son aptas para la producción forestal. En cuanto al manejo forestal se refiere la opción debe ser enfocada al manejo forestal de productos no maderables.

El único tipo de tenencia de la tierra en el que se encuentra certificado sus polígonos por una institución gubernamental es el núcleo agrario, por tal motivo solo en este tipo de tenencia de la tierra, se realizó el ejercicio de fragmentar sus polígonos por uso de suelo y vegetación, así como su actitud forestal. En lo que respecta a este estudio, se realizó un análisis para los núcleos agrarios con potencial para el manejo forestal de no maderables, resultando un total de 286 propiedades con una superficie forestal de 77,313.383 el respaldo de esta información se presenta en forma anexa.

### 3.5.8 Plantaciones forestales

El establecimiento, cultivo y manejo de la vegetación forestal, en terrenos temporalmente forestales o preferentemente forestales, cuyo objetivo principal es la producción de materias primas forestales destinadas a su industrialización y comercialización es como se definen las plantaciones forestales comerciales.

En México se inició el mecanismo para el desarrollo de plantaciones forestales, a partir de la Ley Forestal de 1992 y su Reglamento publicado en 1994, donde se permitía instrumentar dichas actividades, en ambos ordenamientos se observaron algunos elementos de tipo técnico y de procedimiento administrativo que no ofrecían un panorama claro para su fomento y regulación.

**Ilustración 33. Plantación de Eucalyptus, realizada antes de 1992.**



Latitud 99°28'47.50"; Longitud 20°14'03.13"

Ante la necesidad de contar con un marco regulatorio, en tanto se analizaban las necesarias reformas a las leyes ambiental y forestal, en mayo de 1996 se publicó la Norma Oficial Mexicana de Emergencia, NOM-EM-002-SEMARNAP/SAGAR-1996. En las discusiones previas a la publicación de dicha norma se destacó la importancia de valorar suficientemente la perspectiva ecológica derivada del establecimiento de las plantaciones comerciales. Las preocupaciones señaladas antes,



como pérdida o afectación de la biodiversidad, contaminación de los suelos y aguas por uso de agroquímicos, control de plagas y enfermedades, etc., fueron tratadas en las mesas de trabajo y su análisis brindó elementos para la definición y formulación de criterios generales de protección ambiental y mecanismos para la evaluación y calificación de las plantaciones forestales comerciales.

Los términos de referencia para la elaboración y presentación de los programas de manejo forestal incluían, entre otros puntos, la identificación y definición de medidas de mitigación de efectos adversos en el ambiente. La resolución de los proyectos inscritos al amparo de la norma de emergencia consideraba la evaluación de los proyectos en materia de impacto ambiental, por medio de lo cual se podían ampliar las medidas de mitigación de impactos ambientales a través de una serie de restricciones ecológicas, o bien limitar, restringir o dictaminar como improcedente un proyecto, cuando su instrumentación pudiera ocasionar alteraciones graves en el entorno. Así, la norma emergente constituyó un primer consenso entre las dimensiones ambiental, social y económica para el desarrollo de las plantaciones forestales comerciales.

En 1995, la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, a través de la Subsecretaría de Recursos Naturales, elaboró una propuesta de reforma y adiciones a la Ley Forestal; en coordinación con el Consejo Nacional Forestal, promovió el desarrollo de diversos foros de discusión y análisis representativos. La inserción de la dimensión ambiental a la política de desarrollo forestal no fue del todo considerada en la discusión de las reformas a la Ley Forestal; esto resultaba obvio cuando la mayor cantidad de esfuerzos estaba orientada a la inserción efectiva de la dimensión social al nuevo marco regulatorio. No obstante, esta propuesta de reforma incluía algunos aspectos técnicos relevantes como son una nueva definición para los terrenos con aptitud preferentemente forestal; procedimientos para la evaluación y dictaminación de proyectos forestales, los esquemas para la participación de los diferentes órganos de la autoridad ambiental, el señalamiento a la corresponsabilidad para el diseño e instrumentación actividades de reforestación y restauración ambiental, así como novedosos esquemas para la tipificación de infracciones y aplicación de sanciones.

En diciembre de 1996 se decretaron las reformas, adiciones y derogaciones a diversas disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente publicada en 1988. Con esto, entre otros aspectos, la dimensión ambiental y social se incorpora fehacientemente al desarrollo de las plantaciones forestales a través de la evaluación de los posibles impactos ambientales que se generarían por su instrumentación, considerando principalmente el ámbito de su pretendida gran ocupación espacial y alta tecnificación productiva. De esta forma, el un nuevo marco regulatorio señala la necesidad de valorar el posible impacto ambiental que se generaría por la realización de la actividad y, para el caso, se posibilita la definición de las condiciones y criterios ecológicos que deberán ser observados para la ejecución de los proyectos.

En 1997, se publicó el decreto por el que se reforma la Ley Forestal de 1992. Entre los objetivos manifiestos destaca el fomento a las actividades de forestación con fines de conservación y restauración ecológica, así como la forestación para la producción de recursos forestales comercializables. Asimismo, la Ley Forestal incorpora toda una sección donde se definen en términos generales los instrumentos técnicos, los procedimientos administrativos y los criterios ecológicos generales para la evaluación y dictaminación en las materias ambiental y forestal de los proyectos de plantaciones forestales comerciales.

En el 2003 se publicó la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, la cual desregula las plantaciones comerciales a diferencia de la ley anterior, que exigía complicados trámites y programa de manejo para superficies mayores a 20 ha, la LGDFS desregula las plantaciones forestales comerciales y su aprovechamiento, requiriendo sólo un aviso de forestación para superficies hasta 800 ha, establece los terrenos preferentemente forestales y conserva la prohibición de realizar plantaciones comerciales en sustitución de la vegetación nativa.

No obstante toda la legislación ya mencionada, el principal problema es una falta de definición de una política adecuada de plantaciones forestales comerciales, pues en la legislación vigente, ni en su reglamento se menciona que las Plantaciones Forestales Comerciales tienen autorizado el aprovechamiento en forma automática con la presentación del informe o el Programa de Manejo.

Para la obtención del siguiente cuadro se utilizó la cobertura de zonificación, del cual se calcularon las superficies de terrenos forestales y preferentemente forestales según su capacidad productiva para establecer cierto tipo de especies por



medio de plantaciones forestales.

**Tabla LIV. Unidad de manejo forestal 1304. Superficie actual y potencial por tipo de productividad (hectáreas).**

Tipo	Especies	Productividad baja (menos de 15 m <sup>3</sup> /ha/año IMA)		Productividad media a alta (mas de 15 m <sup>3</sup> /ha/año IMA)		Total para la región	
		Superficie actual	Superficie total potencial	Superficie actual	Superficie total potencial	Superficie actual	Superficie total potencial
<b>Maderables para celulosa</b>	Coníferas	0.00	39,251.59	0.00	0.00	0.00	39,251.59
	Exóticas rápido crecimiento (especificar eucalipto, melina, etc)	0.00	29,438.69	0.00	0.00	0.00	29,438.69
<b>Maderables para madera sólida</b>	Coníferas	0.00	19,625.80	0.00	13,152.09	0.00	32,777.88
	Hojosas de clima templado	0.00	39,251.59	0.00	162,833.98	0.00	202,085.57
<b>Otras</b>	Palma de aceite	450.00	31,401.27	0.00	46,523.99	0.00	77,925.27
<b>No maderables</b>	Especificar	0.00	37,289.01	0.00	23,262.00	0.00	60,551.01

Fuente. Elaboración propia con información de uso de suelo de INF 2000-2001 y cobertura de potencial productivo.

Para el establecimiento de plantaciones en la Unidad de manejo forestal se tiene que la mayor superficie apta para esta actividad, está ocupada para la agricultura, algunas con riego de aguas residuales, por lo que es difícil que su uso cambie, mas sin embargo, se recomienda establecer plantaciones piloto de sistemas agroforestales o intensivas con cultivos de alto valor.

### 3.5.9 Servicios ambientales

Los procesos ecológicos de los ecosistemas naturales suministran a la humanidad una gran e importante gama de servicios gratuitos de los que dependemos. Estos incluyen: mantenimiento de la calidad gaseosa de la atmósfera (la cual ayuda a regular el clima); mejoramiento de la calidad del agua; control de los ciclos hidrológicos, incluyendo la reducción de la probabilidad de serias inundaciones y sequías; generación y conservación de suelos fértiles; control de parásitos de cultivos y de vectores de enfermedades; polinización de muchos cultivos; disposición directa de alimentos provenientes de medios ambientes acuáticos y terrestres; así como el mantenimiento de una vasta “librería genética” de la cual el hombre ha extraído las bases de la civilización en la forma de cosechas, animales domesticados, medicinas y productos industriales

Por cientos de años la humanidad no le dio importancia a la generación de estos servicios ya que se consideraban inagotables. Actualmente, es claro que es necesario conservar a los ecosistemas en el mejor estado para que sigan proporcionándonos estos servicios. Fuente <http://www.biodiversidad.gob.mx/ecosistemas/serviciosam.html>

Los servicios ambientales influyen directamente en el mantenimiento de la vida, generando beneficios y bienestar para las personas y las comunidades.

Son ejemplos de servicios ambientales del bosque:

- Captación y filtración de agua;
- Mitigación de los efectos del cambio climático;
- Generación de oxígeno y asimilación de diversos contaminantes;
- Protección de la biodiversidad;
- Retención de suelo;
- Refugio de fauna silvestre;
- Belleza escénica, entre otros.

Para el caso de la Unidad de manejo forestal, solo se considera por la Comisión Nacional Forestal, en el programa ProÁrbol, como área elegible para el pago de servicios ambientales hidrológicos, una superficie de 1,019.913 ha en el municipio de



Tolcayuca y 558.14 ha en el municipio de San Agustín Tlaxiaca. Para el caso de protección a la biodiversidad, no se consideran áreas elegibles, sin embargo se cuenta con recursos, clasificados como regiones terrestres prioritarias, que vale la pena protegerlos. Se recomienda incluir la superficie de zonas áridas a este rubro.

Ilustración 34. Zonas elegibles para el pago de servicios ambientales 2009.

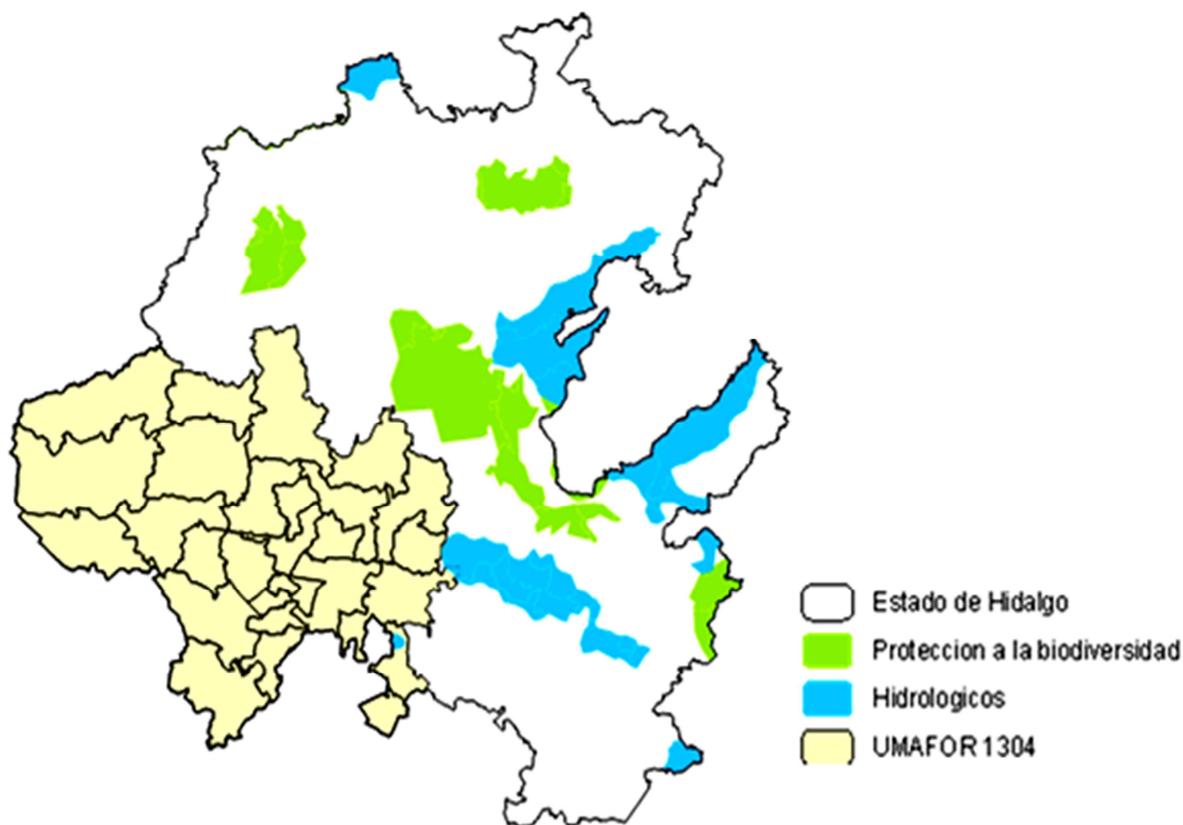


Tabla LV. Unidad de manejo forestal 1304. Estimaciones sobre servicios ambientales.

Concepto	Captura de CO2	Captura de H2O	Ecoturismo	Protección de biodiversidad	Total
Valor total estimado actual	63,971,282.70	631,200.00	0	0.00	64,602,482.70
No. de proyectos actuales	0	0	6	0	6.00
Pago anual de proyectos actuales	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Proyectos potenciales (ha)	82,014.47	1,578.00	52	0.00	83,644.47

Fuente. Elaboración propia con información de Torres Rojo Juan Manuel y Guevara Sanginés Alejandro, en el apartado de metodologías se presenta como se hicieron los cálculos presentados en el cuadro.

El mayor potencial que tiene la unidad de manejo forestal, es en relación al concepto de captura de carbono, derivado que existe una gran superficie considerada como no bosque, para este caso se tomo como referencia la superficie utilizada para uso pecuario. Así mismo el potencial para las actividades de ecoturismo es importante, actualmente se cuenta con un corredor de balnearios ubicados en el municipio de Ixmiquilpan, pero sería importante considerar la inversión en nuevos centros turísticos que muestren la belleza escénica de la región. La cual mostraría un panorama diferente al resto de las unidades de manejo forestal.



En la región uno de los servicios ambientales que es más utilizado es sin duda el Ecoturismo, en la región existe un corredor de balnearios el cual se distribuye por lo municipios de Actopan, Ixmiquilpan, Tasquillo, Santiago de Anaya, Huichapan, Nopala, Chilcuautila y El Arenal.

**Ilustración 35. Ecoalberto.**



Actualmente se está desarrollando el estudio denominado “Efecto del Cambio Climático Global sobre la lixiviación de metales pesados en el Valle del Mezquital”, su objetivo consiste en determinar el posible efecto del aumento de la temperatura sobre los procesos de mineralización de la materia orgánica en general y la movilización de metales pesados asociados a ésta en suelos regados con aguas residuales del Valle del Mezquital. Los efectos se estudiarán en ensayos de encubación en laboratorio, así como en experimentos de columnas de suelo en invernadero. También se determinará la movilización actual de metales pesados en el campo.

### **3.5.10 Identificación de los principales impactos ambientales y medidas de prevención y mitigación**

La actividad forestal en la región solo se refiere a los 2 programas de manejo forestal, en el municipio del El Arenal, por lo que en el cuadro siguiente se menciona los posibles impactos ambientales por actividades de la ejecución del aprovechamiento forestal.



Tabla LVI. Unidad de manejo forestal 1304. Impactos ambientales por actividades de la ejecución del aprovechamiento forestal.

Impactos ambientales	Prevención y mitigación
<b>1. Aprovechamiento</b>	
<b>Suelos</b>	
Compactación del suelo.	Restaurar el suelo, nivelando para reducir los daños y fomentar una regeneración rápida.
Pérdida de nutrientes y de materia orgánica.	En las áreas infértiles, no se debe permitir que se extraigan de todos los árboles, no dejar troncos en el sitio.
Alteración de la microflora y de la microfauna	Emplear equipos y métodos de corta que causen un impacto mínimo y limitar las distancias de arrastre.
<b>Hidrología</b>	
Menor infiltración y recarga del agua subterránea.	Evitar la explotación forestal durante la temporada de lluvia y no cortar en las áreas inclinadas.
Mayor escorrentía superficial.	Señalar claramente las áreas que no serán cosechadas.
Aumento de las cargas de sedimentos.	
<b>Clima y aire</b>	
Temperaturas superiores a nivel del suelo.	Evitar la creación de grandes zonas de terreno abierto.
Emisión de CO <sub>2</sub> .	Limitar las operaciones si el humo y los incendios representan un problema.
Emisión de humo temperaturas superiores a nivel del suelo.	Planificar las rutas de transporte para evitar los poblados.
<b>Vegetación</b>	
La regeneración puede verse afectada por cambios en las poblaciones de herbívoros, aves o insectos; cuando dependen de éstos para la polinización o la dispersión de las semillas.	Reunir información sobre la dinámica de las plantas, la biología de regeneración y la silvicultura, según el tipo de bosque
La regeneración a veces es afectada por cambios en las poblaciones de herbívoros, aves o insectos, cuando dependen de éstos para la polinización.	Aplicar muy bien el sistema de silvicultura, para que se reduzca al mínimo los daños, dejar un número adecuado de árboles idóneos para producir semillas, hacer grupos pequeños para evitar los claros grandes.
Disminución genética como resultado de la corta selectiva de los árboles.	
En ocasiones el bosque no se regenera por sí solo.	
Contribuye en la reducción de la población de una especie.	Conservar la diversidad genética en el sitio (proteger los parientes silvestres en su habitat natural, mantener la diversidad dentro de las poblaciones) y fuera del sitio (p.ej. preservar el material genético en los "bancos").
Contribuye en el desarrollo de un bosque secundario no deseable	
La regeneración de las especies valiosas puede verse ayudada por la extracción.	
El arbolado cercano sin cortar en ocasiones resulta dañado por la maquinaria y/o la caída de los árboles.	Emplear métodos de corta que causen un impacto mínimo y dirigir la caída de los árboles.
Invasión de malezas persistentes.	
<b>Fauna silvestre</b>	
En ocasiones se eliminan o dañan los sitios de nidificación, al derribar árboles huecos.	Siempre se debe dejar entre 5 y 10 árboles huecos por hectárea para anidación.
El ruido y la presencia humana desplazan a los animales	Establecer áreas de manejo de habitat protegidos en el área manejo forestal.
Contribuyen en la eliminación de especies.	Establecer unidades de conservación equivalentes en otras partes de la región, para compensar por la pérdida inevitable del habitat en el área del aprovechamiento.
Algunos animales resultan favorecidos por el nuevo ramoneo y por los hábitats creados por el aprovechamiento maderero.	Restaurar los hábitats dañados.
<b>Cultura y economía</b>	
Aumento temporal del suministro de leña.	Dentro del programa de manejo se debe considerar siempre una cantidad de aprovechamiento de arbolado muerto anual para suministro de leña a los habitantes del bosque.
Disminución a largo plazo del suministro de leña.	
Conflicto sobre oportunidades de trabajo o falta de ellas en el sector forestal.	Incluir a las comunidades locales en la planificación y ejecución del programa de manejo.
Aumento de la agricultura migratoria.	
<b>Conservación</b>	
Reducción del valor recreativo en la región por tráfico de vehículos de carga en la carretera y desplazamiento de la fauna.	Los caminos de acceso a los sitios de turismo deben ser planificados, considerando la estética visual. Hay que limitar la rasante para evitar los cortes y rellenos que destruyan el paisaje. Mantener y/o restaurar la vegetación al lado del camino



### 3.6 Aprovechamiento maderable e industria forestal

De acuerdo a la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, los aprovechamientos forestales maderables requieren de la presentación de un programa de manejo forestal en su caso avalado por un profesional forestal que conjuntamente con el titular del predio funge como Responsable Técnico. El programa de manejo es la base para el manejo sustentable de los bosques que permite su adecuado aprovechamiento y conservación.

#### 3.6.1 Organización para la producción

La organización para el aprovechamiento de recursos naturales en el país, siempre va de la mano con las legislaciones vigentes en ese momento. En la segunda mitad del siglo XIX fue la aplicación de las leyes de reforma agraria, que modificaron radicalmente los derechos de acceso a la tierra y en general a los recursos naturales. Se privatizaron las tierras comunales y nacionales y se dieron concesiones a inversionistas extranjeros y nacionales para talar madera, construir caminos y abrir minas. En esa época no se estableció ninguna estructura reguladora y las extracciones se basaron en un claro estilo de “minería forestal” en algunas de las regiones forestales más ricas del país, entre ellas Hidalgo. La población rural contribuyó también a la deforestación al practicar la agricultura itinerante y la extracción de leña.

En la Constitución de 1917, se incorporó un nuevo sistema de propiedad que estableció la propiedad plena de la nación sobre las tierras y aguas comprendidas dentro de su territorio, lo que hace que la propiedad privada sea una concesión de la nación al transmitir su dominio directo a los particulares, conservando la facultad de recuperarlo en cualquier momento. En este marco, se decretó la Ley Forestal de 1926 que tuvo la misión de reglamentar el dominio directo de la nación sobre los recursos forestales. Esta Ley establecía el carácter inalienable de los bosques comunales y requería que los aprovechamientos forestales fueran exclusivamente desarrollados por cooperativas ejidales. Sin embargo, las dotaciones forestales no se acompañaron de apoyo técnico y financiero, por lo que eran empresas privadas las que realizaban las operaciones forestales.

La Ley Forestal de 1940 fue la reinserción del mecanismo de concesiones forestales en favor de grandes empresas privadas nacionales y extranjeras, que operaban en las denominadas Unidades Industriales de Explotación Forestal. Aproximadamente a nivel nacional 30 concesiones forestales fueron otorgadas, con un promedio de 400.000 hectáreas cada una. La duración de las concesiones era de 25 años en promedio, aunque los plazos estipulados llegaron hasta 60 años.

En los años ochenta, se inicia el auge del movimiento de las comunidades forestales por el control de sus recursos dando paso a la “silvicultura comunitaria”. Aún cuando se estaban iniciando las políticas de ajuste estructural, el sector forestal recibe, por un tiempo, un trato diferente. Un objetivo importante era garantizar el abastecimiento de materia prima forestal para la industria nacional, que durante los últimos años de las concesiones había sido afectado por el rechazo de las comunidades a los permisos de extracción forestal. Con las modificaciones a la Ley Forestal de 1986 (reglamentada en 1988) se inicia un nuevo esquema de servicios forestal, bajo el que se establecieron las Unidad de Conservación y Desarrollo Forestal (UCODEFO). En la entidad se formaron dos, las 001 correspondiente a la región forestal Pachuca – Tulancingo y la 002 de la región Zacualtipán.

En 1992 se aprobó una nueva Ley Forestal. La liberalización de la actividad forestal y el libre mercado de los servicios forestales fueron los cambios significativos. Asimismo, se incorpora el concepto de manejo forestal sostenible. En 1993 se creó la asociación civil Unión Nacional de Organizaciones de Forestería Comunal



(UNOFOC). A través de la adopción de la visión de la forestería comunal como una estrategia de conservación y manejo de selvas, esta unión integro la experiencia de núcleos agrarios de diversa identidad cultural, de diferentes regiones del país y más de 18 pueblos indígenas, sumando 34 organizaciones.

En 1998 la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y Pesca, creó el Programa de Desarrollo Forestal (PRODEFOR) programa de subsidios para propietarios del bosque el cual clasifico a los productores forestales por tipo de organización.

**a) Productores potenciales:** Aquellos que actualmente se encuentran sin realizar el aprovechamiento forestal. Respecto a este tipo de productores, es de gran importancia de las instituciones de los diferentes órdenes de gobierno, incluirlos en el manejo forestal sustentable, ya que al hacerlo se elevan las posibilidades de mantener el recurso forestal y se aumenta el número de superficie ordenada forestalmente hablando.

**b) Productores que venden en pie:** Son los que aprovechan sus bosques mediante contrato de compra-venta, sin que el propietario o poseedor participe en alguna fase del aprovechamiento. Dentro de los productores forestales con aprovechamiento forestal, este tipo de productores se presentan en menor proporción en comparación con los demás. Esto a consecuencia de que la mayoría de los permisionarios forestales ven a los aprovechamientos forestales como actividad económica principal. Considerando lo anterior, son pocos los permisionarios que no realizan las actividades de extracción.

**c) Productores de materias primas forestales:** Cuentan con aprovechamientos autorizados y conducen el aprovechamiento de sus recursos naturales transformándolos en materias primas forestales (trozo, tabla, leña, hojas, pencas etc.). Este tipo de productores son los que se presentan con regularidad en el territorio de la unidad de manejo forestal, ya que la mayoría de los núcleos agrarios se encargan de realizar las actividades de extracción, al igual que los pequeños propietarios, en el primer caso se recibe un ingreso económico por estas actividades.

**d) Productores con capacidad de transformación y comercialización:** Disponen de infraestructura para transformar las materias primas forestales, obtener producto industrializado y realizar directamente la comercialización.

Tabla LVII. Unidad de manejo forestal 1304. Clasificación de productores forestales por tipo de organización.

Tipo de organización	Tipo de propiedad				Total en la región	
	Ejidos		Privada		No de predios	% estimado del vol. total anual aprov.
	No de predios	% estimado del vol. total anual aprov.	No de predios	% estimado del vol. total anual aprov.		
<b>Productores en pie</b>	0	0	0	0	0	0
<b>Productores LAB tocón</b>	0	0	0	0	0	0
<b>Productores LAB brecha</b>	0	0	0	0	0	0
<b>Productores LAB patio o planta</b>	0	0	0	0	0	0
<b>Capacidad de transformación primaria</b>	0	0	0	0	0	0
<b>Capacidad de valor agregado</b>	2	100	0	0	2	100
<b>Total</b>	2	100	0	0	2	100

Fuente. Elaboración propia con datos proporcionados por la Delegación de la SEMARNAT en Hidalgo

Nota. Predios con fecha de vencimiento de vigencia del 02 de febrero de 2009 al 31 de diciembre del 2018



En el 2003 se promulgó la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS). Esta Ley establece diversas disposiciones y principios, tendientes a contribuir al manejo integral sustentable de los recursos forestales. Específicamente establece las Unidades de Manejo Forestal, con el propósito de lograr una ordenación forestal sustentable, una planeación adecuada de las actividades forestales y el manejo eficiente de los recursos forestales. Asimismo, señala que se promoverá la organización de los productores forestales cuyos predios estén ubicados dentro del territorio de la Unidades de Manejo Forestal, y estipula que dicha organización deberá realizar entre otros aspectos, estudios regionales o zonales que apoyen el manejo forestal en sus diversas modalidades a nivel predial. Para dar cumplimiento, la Comisión Nacional Forestal, realizó la delimitación de 218 Unidades de Manejo Forestal en todo el país, de las cuales 5 convergen en la entidad, delimitaciones realizadas arbitrariamente sin tomar en cuenta a los propietarios de los recursos forestales, delimitaciones culturales, políticas y geográficas ya existentes.

En la entidad existen tres grandes regiones muy diferentes entre ellas, una parte plana y baja al norte, la Huasteca; otra montañosa al centro, la Sierra; una tercera más grande, alta y casi plana al sur, el Altiplano. A su vez, la Sierra y el Altiplano se dividen en partes más pequeñas, que junto con la Huasteca forman las 10 regiones geográficas y culturales en que se divide el estado de Hidalgo.

La Huasteca  
 La Sierra Alta  
 La Sierra Baja  
 La Sierra Gorda  
 La Sierra de Tenango  
 Valle de Tulancingo  
 Comarca Minera  
 Altiplano  
 Cuenca de México  
 Valle del Mezquital

En la Unidad de manejo forestal del Valle del Mezquital, convergen de forma parcial tres de estas regiones naturales, la Comarca Minera (Región de bosques templados), Cuenca de México (Región con vocación agropecuaria) y la del Valle del Mezquital (Región con ecosistemas semiáridos), cada una con sus fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas específicas, motivo por el cual la actual delimitación de las Unidades de Manejo Forestal, en vez de fomentar la organización de los dueños de los recursos forestales, desincentiva a los dueños de los terrenos forestales a organizarse al no encontrar objetivos afines.

En el 2004 y 2005 la Comisión Nacional Forestal operó el Programa de Fortalecimiento a la Autogestión Silvícola (PROFAS), consignado a la integración de asociaciones de silvicultores en tres niveles de gestión, Unidad de manejo forestal, entidad federativa y nacional. Programa con un mecanismo de asignación desde un nivel nacional, en el que prevalecían las lagunas y vacíos legales, toda vez que el acceso a estos subsidios no requería que los grupos estuvieran legalmente constituidos, así como no se solicitaba evidencia alguna de que los miembros de los grupos fueran silvicultores o poseedores de terrenos forestales, razones que motivo a que en la entidad federativa se asignaran recursos a 16 grupos, provocando querellas entre ellos por la representatividad de las Unidades de Manejo Forestal y de la entidad, representatividad que permitía acceder a posteriores subsidios.

En la Unidad de manejo forestal del Valle del Mezquital, convergieron tres grupos, la denominada Asociación de Silvicultores del Valle del Mezquital, grupo formados con ciudadanos pertenecientes al municipio de Alfajayucan, a los cuales se les asignó 354 mil pesos, de los cuales no existe evidencia alguna de su aplicación



para los fines otorgados; y las denominadas Asociación Regional de Silvicultores Indígenas, Campesinos y Pequeños Propietarios de la Zona Valle del Mezquital y Zona Atlantes, grupos formados por ciudadanos pertenecientes a una estructura a nivel nacional encabezada por la Licenciada en Ciencias Políticas y Administración Pública Rosa María Armendáriz Muñoz y a nivel estatal por el Lic. Roberto Castilla Hernández, actual Secretario de Medio Ambiente y Desarrollo Forestal Sustentable de la Confederación Nacional Campesina, grupos que solo se dedicaron a realizar la comprobación de los recursos asignados, sin contribuir a la organización de los silvicultores y dejando de operar una vez concluido el programa, malversando un monto de 3.3 millones de pesos solo en el estado.

En el 2007 se conformó la Asociación de Silvicultores de la Región del Valle del Mezquital A.C., con recursos propios, organización creada por dueños y poseedores de terrenos forestales del Alto Mezquital.

**Tabla LVIII. Hidalgo. Organizaciones beneficiadas por el Programa de Fortalecimiento a la Autogestión Silvícola.**

Unidad de manejo forestal	Organización	Año de apoyo	Monto
1303	Asociación de Silvicultores de la Región Forestal Pachuca-Tulancingo A.C	2004	354,000.00
1304	Asociación de Silvicultores del Valle del Mezquital	2005	354,000.00
1302	Unión de Propietarios Forestales y Agropecuarios de Carpinteros A.C.	2005	354,000.00
1305	Asociación de Silvicultores de la Región Jacala Tlahuiltepa	2005	354,000.00
1302	Conservación y Producción Forestal Sierra y Huasteca Hidalguense A.C.	2005	354,000.00
1305	Asociación Regional de Silvicultores Indígenas, Campesinos y Pequeños Propietarios Sierra Gorda	2005	354,000.00
1301	Productores Forestales Huastecos S.C. de R.L. de C.V.	2005	354,000.00
1303	Asociación Regional de Silvicultores Indígenas, Campesinos y Pequeños Propietarios Zona Altiplano	2005	354,000.00
1303	Asociación Regional de Silvicultores, Indígenas, Campesinos y Pequeños Propietarios Zona Otomí Tepe	2005	354,000.00
1303 Y 1304	Asociación Regional de Silvicultores, Indígenas, Campesinos y Pequeños Propietarios Zona Centro	2005	354,000.00
1302	Asociación Regional de Silvicultores, Indígenas, Campesinos y Pequeños Propietarios Zona Sierra Alta	2005	354,000.00
1301	Asociación Regional de Silvicultores, Indígenas, Campesinos y Pequeños Propietarios Zona Huasteca	2005	354,000.00
1304	Asociación Regional de Silvicultores, Indígenas, Campesinos y Pequeños Propietarios Zona Valle del Mezquital	2005	354,000.00
1304	Asociación Regional de Silvicultores, Indígenas, Campesinos y Pequeños Propietarios Zona Atlantes	2005	354,000.00
Estatad	Asociación Estatal de Silvicultores Indígenas, Campesinos y Pequeños Propietarios de Hidalgo	2005	510,000.00
Estatad	Asociación de Silvicultores del Estado de Hidalgo	2005	510,000.00

Fuente. Elaboración propia con datos proporcionados por la Comisión Nacional Forestal.

Las organizaciones para el aprovechamiento de recursos naturales en el país, promovidas gubernamentalmente, concentran su atención en el aprovechamiento maderable. Debido a que sólo unos pocos pero importantes Productos Forestales No Maderables son objeto de comercio, estos productos no reciben el énfasis debido de parte de los gestores forestales y de los políticos, que prefieren concentrar su atención en la madera y los productos madereros. A pesar de la falta de atención y de impulso político, la organización para la recolección, procesamiento y comercio de Productos Forestales No Maderables continúan prosperando, debido a sus usos sociales y tradicionales y al creciente valor económico que tienen en los mercados nacionales y, más recientemente, en los internacionales.



Dentro de la Unidad de manejo forestal existen diversos tipos de organizaciones entre las más importantes se encuentra el Consejo Supremo Hñähñu, consejo que desde 1975, dentro del congreso de Pátzcuaro se le otorgó la constancia que lo acredita como uno de los 56 Consejos Supremos que funcionarían en la República Mexicana.

Por 1985 gran parte del territorio de la Unidad de manejo forestal, fue afectada por una alternancia de sequía con heladas muy fuertes. Para decidir lo que se haría frente al desastre, se reunieron 14 comunidades de la zona árida. A partir de ahí, se formó La Unión de Lechuguilleros del Alto Mezquital cuyo objetivo fue la instalación de talleres para procesar lechuguilla. Modelo que hasta el 2002 se había replicado en 123 comunidades de siete municipios del Valle del Mezquital, agrupando aproximadamente cinco mil productores de ixtle, alcanzando una producción de alrededor de cien toneladas de hilo de ixtle por semana, extraída ilegalmente al margen de Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

**Tabla LIX. Unidad de manejo forestal 1304. Organizaciones legalmente constituidas que industrializan Productos Forestales No Maderables**

Organización	Producto/servicio	Domicilio	Municipio
<b>Grupo artesanal de ixtle S.P.R. de R.L.</b>	Artesanías de fibra de maguey.	Tercera manzana s/n col. El Bethi	Chilcuautla
<b>Artesanías de telares manuales flores hermanos</b>	Fabricación de productos de ixtle e incrustación de concha	Efren Rebolledo no. 5 col., San Nicolas	Ixmiquilpan
<b>Boisa, S.A. de C.V.</b>	Shampoo de xithe, sábila, lechuguilla, sangre de grado y mixto. Crema para uso humano (sábila)	Avenida Insurgentes no. 135 "a" colonia el Fitz	Ixmiquilpan
<b>Cooperativa artesanal la flor del valle.</b>	Fabricación de artesanías	Calle 5 de mayo no. 8, col. Centro	Ixmiquilpan
<b>Lechuguilleros del alto mezquital, S.S.S.</b>	Elaboración de shampoo y crema	Carr. Mexico- Laredo km. 156, col. Dios padre	Ixmiquilpan
<b>Plantas medicinales vida vegetal, S.A. de C.V.</b>	Compra venta de plantas medicinales y proceso y elaboración de extracto, tinturas concentrados, jarabes tónicos todo para la industria farmacéutica y el naturismo	Carr. México Laredo km. 069+400 s/n, el barrido	Ixmiquilpan
<b>Shampo PRONAVAME</b>	Fabricación de shampoo natural con yerbas y plantas cactacias de la región del valle del mezquital (sangre de grado, chile con ajo y sábila, lechuguilla, xithe, organoal, romero, sábila, nopal y un mixto, cremas antiarrugas y jabones de sábila.	Dom. Con. San Nicolás	Ixmiquilpan
<b>Productos alimenticios Santiago de Anaya</b>	Elaboración de productos de xoconostle	20 de noviembre no. 4 col. Centro	Santiago de Anaya
<b>Taller de Sombreros Tezoquipan</b>	Sombreros de palma y otros artículos de palma	Domicilio Conocido San Antonio Tezoquipan	Alfajayucan
<b>S. S. S. de Kandheni</b>	Productos a base de fibras naturales	Conocido Xuchitlán, San Salvador	San Salvador

Fuente. Elaboración propia, información recabada en campo.

Las organizaciones creadas a partir de una legislación, en un alto porcentaje de las ocasiones se dejan de operar cuando los gobiernos dejan de incentivarlas, derivado por que en su origen son creadas con un trasfondo políticos, dejando de lado el desarrollo de una sustentabilidad. Caso contrario a las organizaciones que se crean con fines productivos, para resolver problemáticas de producción o comercio, creando a través del tiempo cadenas productivas muy específicas y altamente rentables.

La tendencia actual de los dueños de terrenos forestales, es a combinar el aprovechamiento de recursos maderables y no maderables en un mismo predio, así como a incorporar la protección y uso de servicios ambientales (agua, paisaje, etc.), motivo por el cual la creación de organización sin fines productivos no es atractiva. Las instancias gubernamentales deberán enfocar esfuerzos en encausar a las organizaciones ya existentes al cumplimiento de las legislaciones vigentes y la formación de cadenas productivas específicas.



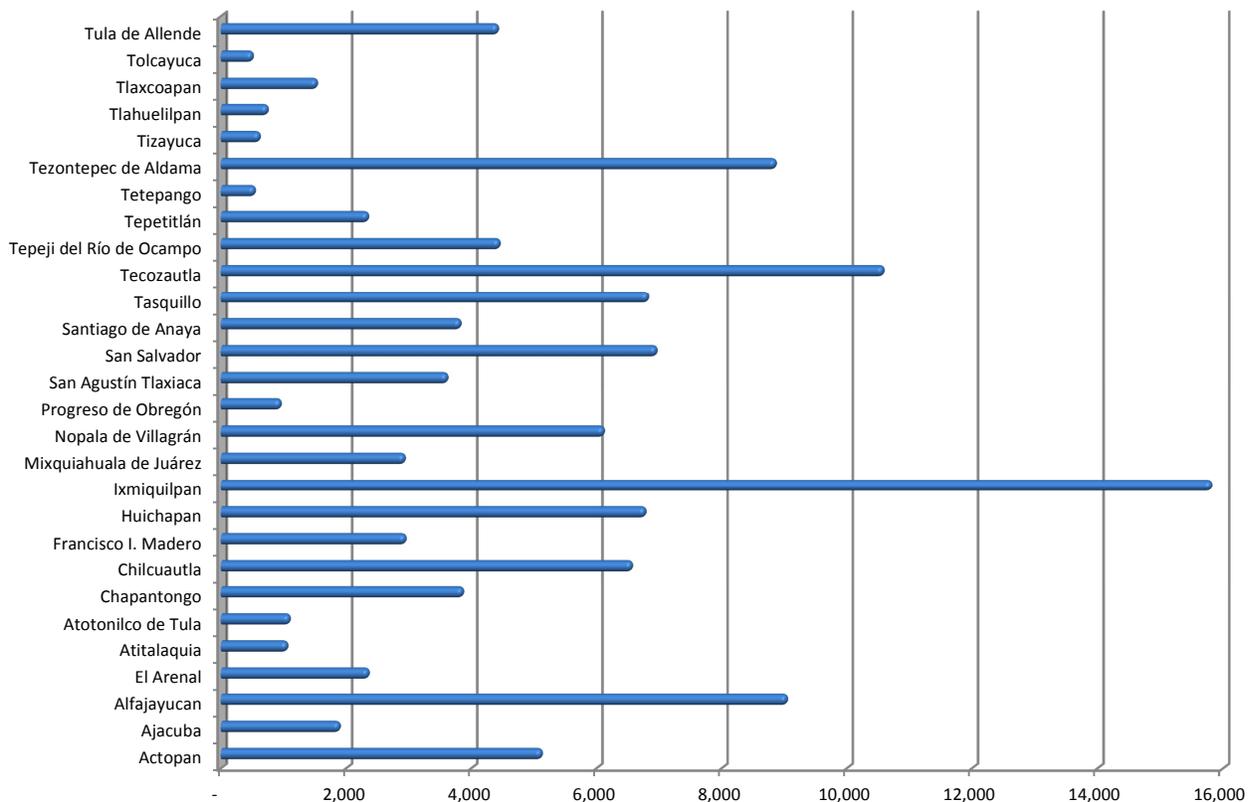
### 3.6.2 Consumo de madera por fuentes

#### 3.6.2.1 Leña

Una gran parte de la población en la Unidad de manejo forestal utiliza leña para cocinar y calentar el hogar. Se calcula que la energía de la biomasa combustible tradicional asciende a casi la décima parte del total actual de la demanda humana de energía (más que la energía hidráulica y las nucleares juntas), y los combustibles leñosos constituyen probablemente unos dos tercios del consumo en los hogares. En los hogares pobres de la región, la leña, el carbón vegetal y otros combustibles sólidos (principalmente residuos agrícolas y carbón) se queman a menudo en fogones abiertos o estufas de mal funcionamiento. La combustión incompleta libera pequeñas partículas de otros componentes cuya nocividad para la salud humana en el ambiente del hogar se ha demostrado. Sin embargo, es muy poco lo que se sabe para poder distinguir las diferencias en los efectos sobre la salud del humo de las diversas clases de biomasa.

Como se supone que los niveles de uso doméstico de combustible sólido seguirán siendo altos, se debe de prever esfuerzos reducir el consumo de leña, con el fin de reducir la presión a los recursos forestales, así como para mejorar la calidad del aire de las viviendas en mejorar la eficiencia de cocinas y estufas y expulsar el humo con una buena ventilación.

Grafica 6. Unidad de manejo forestal 1304. Uso de leña por municipio (metros cubicos).



Fuente. Elaboración propia.

#### 3.6.2.2 Industria

El consumo de madera por la industria forestal en la Unidad de manejo forestal asciende a 69 m3 diarios, de una capacidad instalada de 151, m3 esto quiere decir que al año se requieren de 19,734 m3 de madera.

Es importante mencionar que la mayor parte de la madera que consume la industria del aserrío en la región, no se



abastece de las áreas forestales de la Unidad de manejo forestal, se ha mencionado durante el documento, las causas por las cuales, los aprovechamientos forestales no son una actividad de importancia en la región. La madera ocupada por la industria es originaria de las unidades de manejo forestal 1303 Y 1305 y de otras entidades.

### 3.6.3 Censo industrial

En el presente capítulo se entiende que de la industria forestal forman parte todas las tareas necesarias para establecer, repoblar, gestionar y proteger los bosques y aprovechar sus productos.

Tabla LX. Unidad de manejo forestal 1304. Número de empresas forestales por municipio y tipo.

Municipio	A serraderos	Fábricas de chapa y triplay	Fábricas de tableros	Fábricas de cajas	Talleres de secundarios	Fábricas de muebles	Impregnadoras	Fábricas de celulosa	Otros
Actopan	2	0	0	0	0	0	0	0	1
Ajacuba	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Huichapan	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Ixmiquilpan	3	0	0	0	0	0	0	0	2
Mixquiahuala de Juárez	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Progreso de Obregón	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Tezontepec de Aldama	2	0	0	0	0	0	0	0	2
Tizayuca	3	0	0	0	0	0	0	0	2
Tlahuelilpan	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tlaxcoapan	2	0	0	0	0	0	0	0	2

Fuente. Elaboración propia, con información de la SEMARNAT

Ilustración 36. Empresa forestal ubicada en Insurgentes Poniente N.30, Ctra. México Ladero, Ixmiquilpan.



Tabla LXI. Unidad de manejo forestal 1304. Padrón de industrias forestales.

Denominación Ó Razón Social (Personas Morales)	Responsable Del Centro	Municipio	Aserradero	Maderería	Capacidad De Almacenamiento (M3)	Capacidad De Transformación (M3)	
						Real	Utilizada
Maderería El Puente De Palo	Arteaga Suarez Alfonso	Actopan	X	X	2	1	1
Aserradero El Fresno	Cervantes Arias Manuela	Actopan	X		16	14	9
Aserradero Y Fabrica De Muebles Osorio	Osorio Ramirez Sixto	Tlaxcoapan	X		3	2	1
Maderería Zaragoza	Alvarado Perez Juan	Ixmiquilpan	X	X	150	25	5
Productos Maderables La Lajas	Roa Morales Rafael Timoteo	Ixmiquilpan	X		7	6	6
Aserradero Y Maderería La Reforma	Romo Soto Leodegario	Ixmiquilpan	X	X	4	4	2
Maderas Del Valle Del Mezquital	Carrillo Chavez Isauro	Mixquiahuala	X		6	6	3
Maderería Y Carpintería/ Aluminio	Barrera Reyes Alberto	Tezontepec De Aldama	X	X	315	20	5
Maderas Hidalgo	Vilchis Pacheco Pascual	Tezontepec De Aldama	X	X	1	1	1
Empaques De Madera Tizayuca, S.A. De C.V.	Pelaez Cueto Fernando	Tizayuca	X	X	35	20	15
Erandy Berenice Garcia Aguilar	Garcia Aguilar Erandy Berenice	Tizayuca	X	X	30	30	10
Aserradero San Jose	Hernandez Roldan Humberto	Tizayuca	X		150	20	10
Maderería Delvalle	Islas Gomez Antonio	Tlaxcoapan	X	X	2	2	1

Fuente. Elaboración propia, con información de la SEMARNAT

### 3.6.4 Autorizaciones forestales maderables

Hasta la fecha, solo se cuenta con la autorización de 2 aprovechamientos forestales en la superficie de dos ejidos, en el municipio de El Arenal, Hgo.

Tabla LXII. Unidad de manejo forestal 1304. Numero de Autorizaciones de programas de manejo por municipio.

Municipio	Numero de autorizaciones	Numero de predio	Géneros aprovechables	Vol. Total autorizado m3	Superficie de producción total	Promedio de superficie de producción total por predio
El Arenal	2	2	Quercus	5220	362.25	300 - 62.25
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>5220</b>	<b>362.25</b>	<b>300 - 62.25</b>

Fuente. SEMARNAT

Tabla LXIII. Unidad de manejo forestal 1304. Autorizaciones de programas de manejo forestal.

Predio	Municipio	Tipo de tenencia	Fecha de autorización	Vigencia	Anualidad	Superficie arbolada	Volumen autorizado m3 rollo/año	Especies
El Rincón	El Arenal	Ejidal	27 de Junio del 2007	31 de Diciembre del 2016	10	77.66	1679	Quercus sp.
Fray Francisco	El Arenal	Ejidal	27 de Marzo del 2007	26 de Marzo del 2017	10	542.68	3541	Quercus sp.

Fuente. SEMARNAT



### 3.6.5 Potencial de producción maderable sustentable

Las especies forestales maderables con las que cuenta la Unidad de manejo forestal, en el caso de las coníferas no son consideradas como maderables, particularmente la especie de *Pinus cembroides*, la cual por sus características no es apta para la producción maderable, más bien lo contrario, el producto a obtener es la semilla. Por lo anterior no es posible calcular o proyectar la producción de madera con esta especie, incluyendo la mayoría de las especies de encino, toda vez que su aprovechamiento no es redituable.

La producción de la Unidad de manejo forestal se enfoca principalmente en los productos no maderables, la producción maderable solo se dará cuando se establezcan nuevos bosques con especies aptas para producción de madera, como ejemplo, las reforestaciones en el municipio de Santiago de Anaya.

La Unidad de manejo forestal cuenta con dos predios con autorización de programa de manejo forestal maderable, los cuales cuentan con una superficie en aprovechamiento forestal de 362.25 ha. El género aprovechable es *Quercus*, con una posibilidad de 3,541.00 m<sup>3</sup> vta. La propuesta de manejo para los dos predios es similar, se propone ordenar la masa, considerando los criterios del Método Mexicano de Ordenación de Bosques Irregulares (MILIMETROSOBI) con los tratamientos de cortas de selección, preparación y extracción, así como cortas de saneamiento. La propuesta de manejo, por sus características se puede considerar como un manejo poco intensivo, que va de medio a bajo. Y por tratarse de hojosas, resulta complejo proyectar volúmenes, sin conocer la capacidad productiva de las masas.

### 3.6.6. Balance potencial maderable/industria

Tabla LXIV. Unidad de manejo forestal 1304. Balance potencial maderable/industria

Nivel de Manejo	Tipo de formación	Producto	% de distribución	m3/ha/año	5 años	15 años	20 años
Medio	Bosque de encino	Largas dimensiones	45	234.90	1,174.50	3,523.50	4,698.00
		Cortas dimensiones	30	156.60	783.00	2,349.00	3,132.00
		Leña	15	78.30	391.50	1,174.50	1,566.00
		Desperdicio	10	52.20	261.00	783.00	1,044.00

Fuente. Elaboración propia

### 3.6.7 Mercados y comercialización (cadenas productivas)

Tabla LXV. Unidad de manejo forestal 1304. Destino de la producción forestal

	Volumen total Anual m3 rollo	Porcentaje
En la región	522	100

Fuente. Elaboración propia



Tabla LXVI. Unidad de manejo forestal 1304. Precio de la producción forestal de acuerdo al lugar de venta (pesos mexicanos).

Lugar de venta	Especie/producto	
	Latifoliadas	
	Primarios	Secundarios
En pie \$/m3 rollo	400	200
LAB brecha \$/m3 rollo	500	250
LAB planta \$/m3 rollo	550	300
Madera aserrada \$/m3	0	0
Otros (especificar)	0	0

Fuente. Elaboración propia

### 3.6.7.1 Cadenas productivas

La integración de cadenas productivas de orientación forestal, se puntualizan como la agrupación de actores relacionados con la actividad forestal, que buscan beneficiarse colectiva e individualmente para llegar a ser competitivos en calidad y cantidad. Bajo este esquema los actores interactúan complementariamente para hacer posible la producción, transformación y comercialización de los productos provenientes del bosque natural y de las plantaciones forestales comerciales, una cadena productiva facilita la vinculación operativa y administrativa de los distintos protagonistas. Permite relacionar y conectar entre sí a los agentes que intervienen en cada etapa para que no trabajen aisladamente.

#### 3.6.7.1.1 Carbón vegetal

El carbón vegetal es un producto sólido, frágil y poroso con un alto contenido en carbono (del orden del 80%). Se produce por calentamiento en ausencia de aire (hasta temperaturas de 400 a 700 °C) de madera y otros residuos vegetales. El poder calorífico del carbón vegetal oscila entre 29.000 y 35.000 kJ/kg, y es muy superior al de la madera que oscila entre 12.000 y 21.000 kJ/kg.



La carbonización es el proceso de calentamiento de materiales orgánicos en ausencia de aire se denomina pirólisis o carbonización. Por lo general se utiliza el término pirólisis cuando dicho proceso se enfoca a la obtención de los gases y aceites que se producen y carbonización cuando (como en el caso del carbón vegetal) el proceso se dirige hacia la obtención del producto sólido resultante (carbonizado). Durante carbonización de la madera se producen una serie de cambios químicos y pueden distinguirse tres fases claramente diferenciadas. En una primera etapa hasta alcanzar los 170 °C se produce fundamentalmente la deshidratación de la madera y la destilación de algunos aceites esenciales; unido todo ello a una pequeña degradación de la madera. Hasta los 270 °C hay un abundante desprendimiento de gases (CO<sub>2</sub> y CO principalmente) y de líquidos acuosos. En la última etapa hasta alcanzar la temperatura final en torno a los 600 °C, donde se produce la pirólisis o carbonización, propiamente dichas, el desprendimiento de sustancias volátiles es máximo. El residuo sólido resultante es el carbón vegetal. El rendimiento en carbón del proceso puede variar dentro de límites muy amplios dependiendo del tipo de madera, de su contenido en agua y de las condiciones en que se haya operado en la carbonización (tiempo de calentamiento y temperatura alcanzada). Es deseable que el contenido en humedad de la madera sea lo más bajo posible y, en cualquier caso, no superior al 15 - 20%. Dado que la madera fresca recién cortada contiene un 40 - 60% de agua se aconseja una desecación previa de la misma bien al aire, o por cualquier otro procedimiento. Si se parte de madera seca puede obtenerse un rendimiento entre el 25% y 33% de carbón vegetal.

En esencia para obtener carbón vegetal a partir de la madera lo que se hace es crear una barrera física que aísla la madera del exterior, para evitar que al calentarla el oxígeno del aire la incendie. De este modo se logra la carbonización. Las diferentes tecnologías que se utilizan se basan en las distintas formas de crear esta barrera física que puede ser de tierra, ladrillos, cemento armado y metal. En las distintas formas de secar y calentar la madera. Si el calor empleado está originado por la propia madera de la carga o por algún otro combustible que se separa de la carga de madera que va a ser carbonizada. En función de que el proceso de producción sea continuo o discontinuo. En los procesos continuos, el carbón se obtiene sin interrupción, frente a los procesos discontinuos en los que transcurren varios días entre una obtención de carbón y la siguiente obtención. Las tecnologías continuas y de alta producción, con sistemas de control más o menos sofisticados, se denominan industriales a diferencia de las artesanales como la parva tradicional que es un proceso discontinuo.

#### 3.6.7.1.2 Plantaciones forestales comerciales

Establecimiento de plantaciones forestales comerciales maderables, con la finalidad de impulsar esta actividad, considerando desde la venta de semilla, la producción de planta, la contratación de empresas plantadoras y una vez que se esté en tiempo de cosechar, involucrar todas las actividades de aprovechamiento.

### 3.7 Aprovechamiento de no maderable

Los Productos Forestales no Maderables son bienes de origen biológico, distintos de la madera, derivados del bosque, de otras áreas forestales y de los árboles fuera de los bosques. Los Productos Forestales no Maderables pueden recolectarse en forma silvestre o producirse en plantaciones forestales o sistemas agroforestales, son productos utilizados como alimentos y aditivos alimentarios (semillas comestibles, hongos, frutos, fibras, especies y condimentos), aromatizantes, resinas, gomas, productos vegetales.

La historia de los otomíes (pueblo sin residencia) o "hñáñü" (quienes hablan la lengua nativa otomí) en el territorio de la Unidad de manejo forestal se remonta probablemente a más de 3000 años. En el año 1250 d.C, los aztecas y otros grupos con mayor poderío que los otomíes, los desplazaron del Valle de México hacia las zonas áridas del Valle del Mezquital y hacia refugios montañosos más al norte.

Con el arribo de los españoles, hacia el año 1520, los cazadores-recolectores otomíes del Valle del Mezquital se refugiaron en los lugares más inaccesibles que ofrecían las serranías, en donde dependían de la flora y fauna silvestre para subsistir. Desde entonces, los otomíes, como todos los pueblos indígenas de México, han sido víctimas de la discriminación social, de la explotación de su fuerza de trabajo y del despojo de sus recursos naturales.

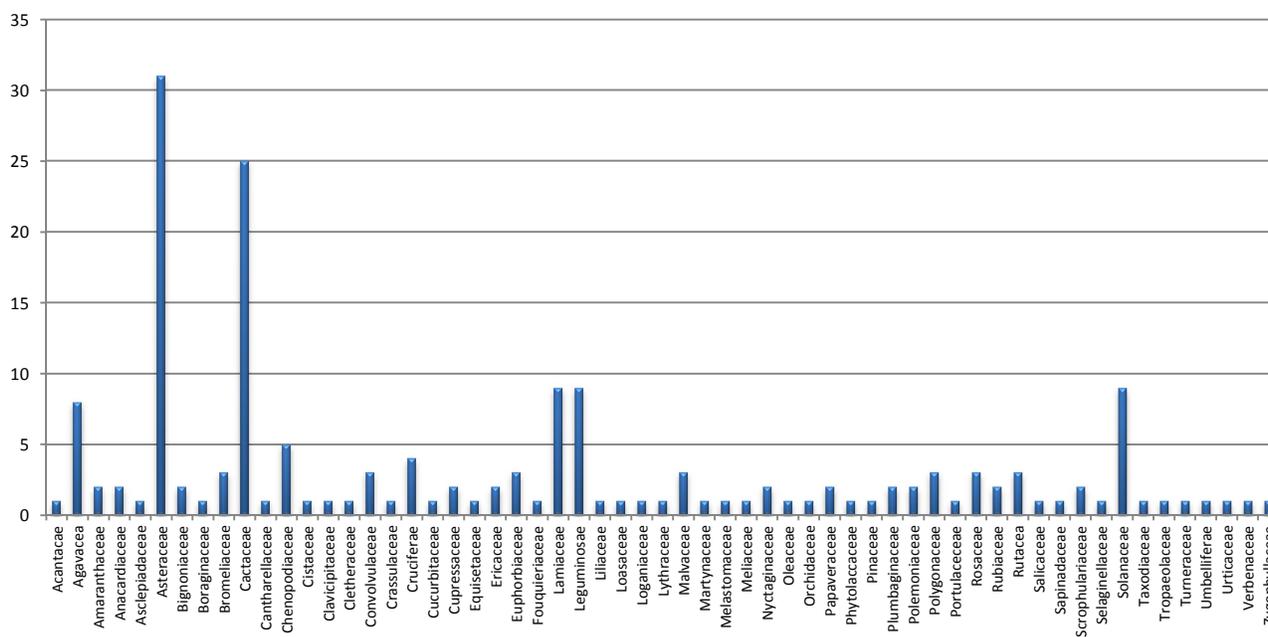


El aprovechamiento de los productos forestales no maderables coexiste históricamente con aquellas actividades reconocidas como eminentemente productivas: la agricultura, la ganadería y la extracción maderable. Muchas especies comúnmente conocidas como “silvestres”, y hoy referidas como forestales no maderables e insertas en canales comerciales regionales, nacionales e internacionales, son resultado de una vocación campesina e indígena de manejo de recursos naturales in situ, la cual sigue vigente en los aún importantes reservorios de recursos naturales de la Unidad de manejo forestal, dado el papel complementario que dichos productos tienen para la economía de muchas familias.

Este manejo por indígenas y campesinos de los Productos Forestales no Maderables, ya sea bajo régimen de plantaciones familiares o bien de manejo de poblaciones naturales, está soportado en un conocimiento ancestral del medio, en las habilidades para la supervivencia familiar frente a un entorno económico cada vez más adverso y, en muchos casos, en los usos y costumbres comunitarios de regulación social del acceso a los recursos naturales, gestados a través de los años por los pobladores de la Unidad de manejo forestal.

Así, los productos no maderables forman parte de un complejo de alternativas económicas que, junto con los productos agrícolas, pecuarios y forestales maderables, constituyen los componentes básicos de las “unidades productivas” de parte importante de la población. Varios cientos de hogares en toda la Unidad de manejo forestal tienen una fuerte dependencia a estos productos, denominados Productos Forestales no Maderables, de los cuales obtienen diversos beneficios e ingresos económicos. En la Unidad de manejo forestal existen registros de la utilización no maderable de 176 especies forestales, pertenecientes a 59 familias con uno o más usos.

**Grafica 7. Unidad de manejo forestal 1304. Numero de especies utilizadas como no maderables, por familia.**

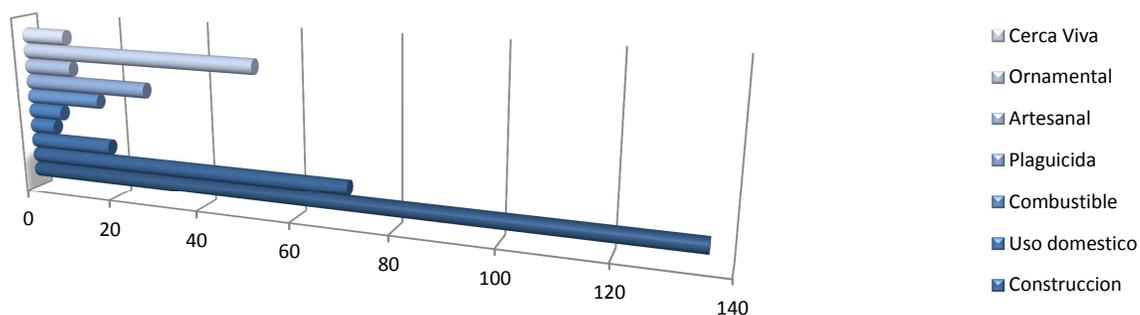


Fuente. Elaboración propia, con datos del libro “Lista de las plantas útiles del Estado de Hidalgo”.

Las familias especialmente los otomíes, son en su mayoría las que más dependen de los Productos Forestales no Maderables, debido a que un considerable número de éstos son usados de manera cotidiana en el contexto familiar. Asimismo, las mujeres tienen una importante participación en la recolección, manejo y comercialización de estos productos, muchos de los cuales tienen una muy alta demanda en diversos países industrializados.



Grafica 8. Unidad de manejo forestal 1304. Numero de especies utilizadas como no maderables, por tipo de uso.



Fuente. Elaboración propia, con datos del libro "Lista de las plantas útiles del Estado de Hidalgo".

### 3.7.1 Lechuguilla (Agave lechuguilla).

La lechuguilla es una especie perteneciente al área semidesértica de la Unidad de manejo forestal. Desde tiempos remotos, gran parte de la economía Hñá-Hñu de la Región del Alto Mezquital (compuesta por los municipios de Alfajayucan, Actopan, Santiago de Anaya e Ixmiquilpan ubicado en la Unidad de manejo forestal), se ha basado en la utilización de la lechuguilla, la cual es sometida a un proceso rústico de tallado de sus hojas obteniendo como subproductos la fibra del ixtle y el xithé, utilizada para la fabricación de artesanías y enseres domésticos.

En el año de 1985 en la región hubo una alternancia de sequía con heladas muy fuertes. Para disponer lo que se haría frente al desastre, se reunieron 14 comunidades de la zona árida del Municipio de Ixmiquilpan. A partir de ahí, se formó La Unión de Lechuguilleros del Alto Mezquital cuya labor inicial era la instalación de viveros para reforestar la lechuguilla, y talleres para procesarla. Los productos que inicialmente obtenían de una manera rudimentaria y artesanal, carecen de valor agregado y sólo se distribuían en mercados locales por carecer de un control de calidad estricto y de una presentación adecuada; eso torna su comercialización muy limitada, lo cual se traduce en la obtención de ingresos económicos muy bajos, que apenas son suficientes para el sustento familiar.

En 1990, se dio un acercamiento de la Universidad autónoma del Estado de Hidalgo con los indígenas Hñá-Hñu: "En un principio la universidad estudió la lechuguilla para determinar sus propiedades activas, después se comenzó a estructurar un proyecto que requería de un análisis etnobotánico para identificar el conocimiento de los Hñá-Hñu sobre las plantas".

Ilustración 37. Mujeres deshilando ixtle.



Los estudios preliminares determinaron que los indígenas Hñá-Hñu "poseían un conocimiento escaso de los principios activos de la lechuguilla, que se sintetizaba en: las propiedades higiénicas del Xithe (pulpa o parte carnosa de la planta, para el lavado del pelo), y del Ixtle, fibra corriosa que sirve para hacer mecates o estropajos".

La Universidad estableció dos proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, cuyos objetivos eran el aprovechamiento integral de la lechuguilla y la sávila provenientes del Alto Mezquital para elevar el nivel económico de la región.

La lechuguilla es un agave que posee saponinas, es decir, compuestos con actividad detergente. La saponina tiene la capacidad de enlazar la grasa con el agua para formar una emulsión que libera al pelo de la mugre grasosa.

La primera fase del proyecto, que correspondía a la investigación de fórmulas para la producción de shampoos, quedó cubierta en 1996. La composición de dichas fórmulas, elaboradas en el Centro de Investigaciones Químicas de la Universidad autónoma del Estado de Hidalgo, consideraron 90 por ciento de principios activos de la planta y el 10 restante de productos químicos biodegradables, razón por la cual no se generan residuos contaminantes en el medio ambiente.

Después, se puso en marcha una segunda etapa, enfocada a la transferencia de tecnología a las comunidades indígenas. Inicialmente participaron 125 miembros de seis comunidades, pero esta cifra se redujo a 25 familias Hñá-Hñu provenientes de tres comunidades: Dexthi, Bingu y Cerro Blanco. La intención del proyecto consistía en dotar a cada comunidad de las herramientas indispensables para la producción de los shampoos, desde la preparación hasta el envasado, sin la necesidad de intermediarios.

Pero este paso tan importante requería de un fuerte respaldo económico, es así como interviene el Fondo para el Mejoramiento de la Educación Superior con una inversión de 60 mil pesos destinados para la capacitación y equipamiento de los talleres, y el Instituto Nacional Indigenista con 150 mil pesos, para el sustento de los mismos talleres y la elaboración y comercialización de un envase exclusivo.

Así, en 1996 se lanzan al mercado shampoos con la marca LAMILIMETROSS (Lechuguilleros del Alto Mezquital, Sociedad de Solidaridad Social), elaborados de Xithe, Sávila y Sangre de Grado con un costo de 25 pesos. Con ello se puso en marcha la tercera etapa del proyecto, basado en estudios de rentabilidad y factibilidad en el mercado comercial. En este mismo año el proyecto entró en su fase de consolidación, misma que es reconocida con la obtención del Premio de la Innovación Tecnológica por el Gobierno del Estado de Hidalgo.

**Ilustración 38. Productos LAMSS**



Los primeros en interesarse por la venta a gran escala de los shampoos fueron los franceses. "Por medio de la compañía Aspan y con la mediación de Enlace Rural Regional Asociación Civil (ERRAC) comenzó la importación del producto con pedidos que llegaron a los 4 mil frascos".

Al mismo tiempo que se conformaba la cadena productiva de los shampoos, comenzó el aprovechamiento de la fibra del maguey. Un grupo de mujeres se organizó para fabricar esponjillas o estropajos que comenzaron a venderse igualmente en Francia.

Lamentablemente al paso de dos años los grupos originalmente formaron se dividieron, perdiendo los mercados internacionales.

En 1999, nace la agrupación Ya munts'i b'ehña (Mujeres Reunidas, en español), conformada por 250 mujeres de las comunidades de Dadhó, Bethí, La Loma, Mezquital y El Alberto, que con asesoría de expertos en mercadotecnia y comercialización, se organizaron para elaborar de manera artesanal estropajos (esponjas para baño) que tienen gran demanda en Inglaterra, mercado en el cual colocan 45 mil piezas al año, con un valor de 16.50 pesos por pieza, no es nada fácil para cada una de estas mujeres, pues el proceso es laborioso: primero tienen que ir al monte a cortar las pencas de maguey (ilegalmente), asarlas a fuego lento, dejarlas reposar tres días, tallarlas, poner la fibra a secar, lavarla para quitarle el tono amarillo, volver a secarlas y luego colocarlas en los malacates para sacar las largas tiras de hilo con las que harán madejas en un rústico rodillo. Posteriormente, con habilidad, van tejiendo las esponjillas o estropajos. Su ingenio les ha permitido crear manteles, estropajos de formas diversas y bolsos de mano, pero estos productos apenas se venden en fiestas o ferias en las rancherías.

En el municipio de Santiago de Anaya desde hace más de 200 años se lleva a cabo la "Feria del Ixtle", desde 1980 la feria se ha convertido en uno de los principales polos de atracción para turistas nacionales y extranjeros que asisten, muchos de estos productos son exportados a países como Alemania, Francia, Holanda y principalmente a la Unión Americana, donde tienen una gran demanda.

Actualmente (diciembre 2008) no existe registro de Aviso de aprovechamiento de recursos forestales no maderables con fines comerciales (SEMARNAT-03-005), para el aprovechamiento de lechuguilla, no obstante se calcula que en la Unidad de manejo forestal se explotan más de 60 mil hectáreas de forma irregular.

La principal problemática no se encuentra en la comercialización o en el interior de los procesos industriales, de los productos intermedios (fibra de ixtle). Todo indica que el verdadero problema se encuentra en los productores primarios (recolectores-talladores de ixtle). Ya que trabajan en condiciones muy precarias, en ambientes agrestes, en una actividad antiquísima de selección y recolección para luego tallar las hojas de lechuguilla con muy baja producción. Sus productos son comercializados en un esquema muy limitado de opciones de bienes y servicios de mala calidad. No cuentan con recursos para la elaboración de estudios técnicos que aseguren el aprovechamiento sustentable del recurso. Evidentemente es necesario el establecimiento de programas para el cultivo intensivo de lechuguilla y concentrar las operaciones de recolección.

#### Líneas de acción

- Hacer un inventario del recurso con el que se cuenta, en la Unidad de manejo forestal.
- Regularización del aprovechamiento actual.
- Incentivar el establecimiento de plantaciones forestales comerciales de lechuguilla, ya que se dice que es un recursos forestales no maderables que siempre y cuando se cultive en condiciones climáticas apropiadas no tendría problema en su desarrollo, disminuiría los costos de aprovechamiento mediante la concentración de operaciones, incrementando el



volumen de aprovechamiento por tallador, brindando un mejor nivel de vida al los habitantes de estas regiones.

- Promover la organización de los ixtleros, para difundir las mejoras técnicas de explotación del ixtle, el tallado y la venta del mismo.
- Realizar alianzas con las empresas industrializadas, los ixtleros y las instituciones de desarrollos tecnológicos, para actualizar o desarrollar nueva maquinaria para la extracción de la fibra, y así hacerlo más productivo.
- Promover la producción y comercialización de productos secundarios derivados del despulpado, jabones, alimentos, fibras secundarias, etc. para diversificar e incrementar las fuentes de ingreso de los productores primarios.
- Vincular a empresas de cepillos nacionales para la integración de fibras naturales en sus procesos y así darle mayor valor a la cadena productiva.
- Contactar a empresas fabricantes de máquinas para cepillos (Alemanas e Italianas), para que así con un grupo de interés considerable, se puedan adaptar directamente desde la fabricación, el uso de la fibra de ixtle en la elaboración de cepillos.
- Dar a conocer y fomentar en el consumidor final el uso de cepillos u otros productos fabricados en base a la fibra, por su alto valor en el producto.
- Cambiar las especificaciones en base a la fracción arancelaria a que eliminar la característica de producto peligroso.





hojas. Las hojas cosechadas son utilizadas para su venta directa o para la elaboración de artesanías y sombreros. De acuerdo a los testimonios de la gente autóctona el corte de hojas de la palma es una actividad que se ha mantenido a través de varios siglos, sin que haya afectado al palmar. Incluso consideran que el palmar no necesita ningún manejo ya que para ellos "estas plantas crecen solas y solo es necesario cortar constantemente las hojas para que no se vuelvan recias (inflexibles) y puedan ser útiles para la venta".

Los cortadores de hojas seleccionan las hojas más tiernas, que aún se encuentran cerradas y generalmente están ubicadas en el corazón de la palma. Los Otomíes no tienen normas referentes al número de hojas que se cortan a la vez de una palma, ni sobre el tiempo que debe transcurrir entre cortes. Las hojas abiertas son utilizadas para amarrar los rollos de hojas que son comercializadas.

**Ilustración 39. Palma dulce (*Brahea dulcis*)**



La venta de hojas por lo general se lleva a cabo los fines de semana, a compradores que llegan a la comunidad desde las ciudades cercanas. Las hojas son vendidas en rollos con aproximadamente 125 hojas de palma cada uno, el precio varía entre 50 y 100 pesos por rollo y no depende de la calidad de la hoja; sin embargo, durante las festividades de Semana Santa existe una gran demanda de productos religiosos elaborados con las hojas de la palma, las que son bendecidas durante el domingo de ramos, por lo que el precio de éstas puede aumentar hasta 200 pesos.



**Ilustración 40. Artesanías de Palma dulce.**



A pesar de existir un mercado permanente, la venta de hojas es complementaria con otras actividades como la agricultura y la ganadería. Esto es debido a que los precios de las hojas y sus productos artesanales derivados son bajos (apreciación hecha por los artesanos), y el aprovechamiento de este recurso aporta un escaso ingreso para las familias. Sin embargo, el ingreso, aunque poco, es constante y representa una de las principales fuentes económicas familiares.

Existen localidades en la Unidad de manejo forestal (sitio sin cosecha por décadas) no cortan las hojas de la palma y sólo utilizan aquellas que ya están secas con el fin de poner techo a las viviendas; sin embargo, esta actividad ya no es tan común, pues ahora acostumbran usar otros materiales.

Se hallan investigaciones sobre la extracción en áreas de aprovechamiento regular de hojas de *B. dulcis*, donde se ha observado que la extracción constante de hojas, tiene efectos en la fisonomía del palmar ya que, en comparación con sitios sin aprovechamiento, el palmar fue más denso y las plantas adultas son de menor altura ( $1,9 \pm 0,12m$ ). Los sitios de cosecha continua de *B. dulcis* difirió de los otros sitios ya que tuvo una mayor densidad poblacional con agregaciones abundantes de ramilletes. En palmares explotados se ha registrado un aumento en la reproducción. El manejo tradicional en la Unidad de manejo forestal de las palmas de *B. dulcis* mantiene, por un lado, a los individuos bajos en altura, lo que facilita el corte de las hojas y, por otro lado, genera un incremento en la producción de hojas como efecto de la poda constante.

Actualmente (diciembre 2008) no existe registro de Aviso de aprovechamiento de recursos forestales no maderables con fines comerciales (SEMARNAT-03-005), para el aprovechamiento de *B. dulcis*, no obstante se calcula que en la Unidad de manejo forestal se explotan 8 mil hectáreas de forma irregular.

Dado lo anterior cabe preguntarse si es sustentable el manejo tradicional. La definición más generalizada indica que "el desarrollo sustentable es aquel que permite satisfacer las necesidades básicas y las aspiraciones de bienestar de la población (humana) sin comprometer la posibilidad de que las generaciones futuras logren satisfacer sus propias necesidades y aspiraciones", considerando también la "viabilidad económica y una factibilidad ecológica". El manejo tradicional de la palma por los Otomíes cumple con los postulados de la definición anterior, esto ha tenido implicaciones culturales en el uso comunal del recurso, ya que el aprovechamiento es sin una previa organización. Por lo anterior, cabe considerar que actualmente la palma *B. dulcis* en la Unidad de manejo forestal, es un recurso manejado tradicionalmente de manera sustentable.



Los indígenas Otomíes de la Unidad de manejo forestal ambiental han conservado la población de *B. dulcis* desde épocas pre-hispánicas mediante un manejo tradicional simple que, al menos en parte, ayuda a la economía de la comunidad para lograr satisfacer necesidades básicas.

### 3.7.4. Piñón (*Pinus cembroides*)

Los pinos piñoneros están ligados a la historia del territorio inmerso en la Unidad de manejo forestal, ya que se encuentran sobre las vías de migración que usaban los indígenas en los tiempos precolombinos. Desde la conquista española se transformó el manejo de las formaciones de pinos piñoneros ya que se cosechaban las semillas y se vendían en los mercados. Para aprovechar mejor esta producción, el hombre aportó modificaciones a las formaciones vecinas de su pueblo o cortando árboles y conservando a veces los de mejor porte. En las condiciones económicas de marginación que presenta el Alto Mezquital, el *Pinus cembroides* ha tenido a través del tiempo una gran importancia, cuya semilla genera una alta actividad comercial de forma regional. Su recolección abastece más del 70% del mercado estatal, su colecta y venta, proporcionan ingresos a una numerosa cantidad de familias principalmente del municipio de Santiago de Anaya.

Los piñones se recolectan tanto para autoconsumo como para su venta. Los conos se recolectan de forma manual y algunos recolectores cortan incluso las ramas, las semillas se extraen del cono desechando las vanas para su venta, usualmente recolectando desde agosto hasta enero o febrero dependiendo de las condiciones climáticas. Existe alternancia larga de hasta 5 a 7 años en la producción de conos, por lo que la recolección disminuye en algunos años. La producción de piñón es muy variable debido a condiciones climáticas, una región debe tener una cantidad normal de precipitación y otras condiciones favorables de crecimiento por tres años consecutivos para que los árboles produzcan una buena cosecha. La edad reproductiva de los piñoneros se inicia entre los 10 - 20 años, existen estudios que afirman que a los 75 años producen cantidades comerciales extendiendo su producción por varias centurias, 3 - 4. La producción por árbol ha sido estimada entre 0.25 - 2.0 kg.

Desafortunadamente, este recurso se ve permanentemente afectado por una serie de factores que tienden a su deterioro parcial o total. Entre estos sobresalen la incidencia de plagas y enfermedades. Lo que ha reducido las áreas de aprovechamiento de forma significativa en los últimos 30 años.

El aprovechamiento del piñón está regulado por la NOM-007 RECNAT-1997 que establece algunos criterios generales a los que se debe someter el éste producto. Actualmente (diciembre 2008) no existe registro de Aviso de aprovechamiento de recursos forestales no maderables con fines comerciales (SEMARNAT-03-005), para el aprovechamiento de Piñón de *Pinus cembroides*, no obstante se calcula que en la Unidad de manejo forestal se explotan aproximadamente 2,500.00 hectáreas de forma irregular, que llegan a producir más de 60 toneladas anuales en promedio.

## 3.8 Cultura forestal y extensión

### 3.8.1 Cultura forestal

La Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Michoacán de Ocampo, define a la Cultura Forestal como "El conjunto de conocimientos básicos, hábitos y actitudes en relación a la preservación de la biodiversidad florística, faunística y de especies forestales, así como de los satisfactores que proporcionan a la sociedad, adquiridos por cualquier medio." Esta definición es estrictamente conservacionista, para entender a un pueblo y su interacción con sus recursos forestales, hay que revisar antes lo que históricamente se ha entendido como cultura. La cultura, como definición tiene el sentido de desarrollar y acumular costumbres; son actitudes, actividades y creencias en una sociedad dada. Desde el punto de vista antropológico, la cultura es todo lo que el hombre crea de una forma tangible o abstracta. Herskovits (1987) nos señala que aunque existen muchas definiciones de "cultura", todas coinciden en que esta es aprendida y que le permite al hombre adaptarse a su ambiente natural; aunque como definición útil menciona la siguiente: "Cultura es la parte del ambiente hecha por el hombre". El cómo se percibe lo que es la cultura resulta ser el espejo de cada sociedad. En la Unidad de manejo forestal existen diversas percepciones de cultura forestal de acuerdo a nivel de interacción y tipo de recurso forestal.



La Unidad de manejo forestal se fracciona en tres subregiones, con características de suelo diferentes, lo que hace que su población se relacione con el entorno de distinta manera. La subregión centro sur tiene un clima semiseco que se extiende como una franja del centro y baja hacia el sureste. Su suelo ha sufrido importantes modificaciones por la introducción de canales de riego que lo han tornado propicio para la agricultura y ha permitido la diversificación de cultivos, así como un mayor volumen en la producción. Por el centro, otra franja de vegetación xerófila se extiende hacia el norte, e incluye una pequeña porción de matorral en el suroeste. Su clima es seco semicálido. En esta subregión se practica principalmente la agricultura de temporal. Sus tierras son aptas para el pastoreo. Abunda el maguey, la lechuguilla y las biznagas, entre otras cactáceas. Éstas se explotan intensivamente para obtener diferentes productos destinados a la venta y el autoconsumo. El comercio se realiza en mercados locales o regionales. En la actualidad se ha impulsado la producción en cooperativas, lo cual ha incrementado los ingresos de la población. Hacia el norte encontramos una tercera subregión, llamada Alto Mezquital, con características muy distintas a las anteriores. Es una franja de clima templado cuya vegetación es boscosa, con mayor humedad y nivel de precipitación pluvial que las otras subregiones. El suelo no es apto para la agricultura, aunque se practica la de temporal. Encontramos en menor grado vegetación xerófila, alternada con bosque y matorral, sobre todo en las áreas donde la explotación forestal ha agotado la riqueza del suelo.

En la Unidad de manejo forestal las condiciones de vida de la población han sido históricamente de marginación, sobre todo por la particular geografía que dificulta la producción agrícola. En sus orígenes ocupada por población otomí, durante el primer tercio del siglo XVI la región sufrió la injerencia constante de conquistadores y religiosos. A pesar de ello, la población ideó estrategias que le permitieron preservar su cultura y su lengua, no intactas, por supuesto, sino adecuando su visión del mundo y sus sistemas de relaciones sociales a la nueva realidad que le imponía el régimen colonial. Una comunidad o un individuo pueden ser el punto donde el observador nota las incoherencias de los grandes sistemas sociales y culturales, sus ambigüedades u omisiones, las grietas estructurales que dejan al individuo un pequeño espacio libre para exteriorizarse. Hasta la fecha, los otomíes, lejos de permanecer pasivos frente a los vaivenes económicos, sociales y políticos, buscan estrategias que les permitan aliviar su circunstancia de marginación.

Se cree que el origen del pueblo otomíes viene de aproximadamente entre 4000 y 1000 a.C. No se sabe a ciencia cierta cuándo llegaron a la Unidad de manejo forestal. Algunos autores afirman que durante la hegemonía de Tula los otomíes jugaban un papel importante en la sociedad, aunque quienes tuvieron el control político fueron los nahuas. Después del colapso de la ciudad, entre 1050 y 1250 d.C., otomíes y nahuas se dispersaron hasta ocupar amplias zonas de la cuenca de México. La región se repobló rápidamente. Para este periodo los grupos étnicos que ocupaban la Unidad de manejo forestal eran: en la parte norte, los ame-chichimeca, y hacia el centro-sur, otomíes y nahuas. Los tecpanecas, con ayuda de los mexicas, hicieron la guerra a los otomíes y los obligaron a moverse. Años después, la Triple Alianza se apoderó de la zona. En este periodo la distribución de la población sufrió varios cambios, como asentarse en lugares de más difícil acceso o que resultaron poco adecuados para la siembra. Algunas zonas céntricas quedaron despobladas. El imperio promovió oficiales mexicas encargados de vigilar una correcta recaudación del tributo. Dentro de la estructura social otomiana se insertaron estos personajes, lo que facilitó la formación de nuevos linajes. Los mexicas promovieron también los matrimonios entre los caciques otomíes con las hijas de los vencedores. Con ello la estructura social otomiana tradicional se modificó.

La región que actualmente es la Unidad de manejo forestal fue conquistada por los españoles hacia 1520. Los conquistadores utilizaron dos estrategias para desarticular el sistema político y social mexica y establecer su propio control: en algunos casos devolvieron el poder a los señores otomíes sometidos por el poder de la Triple Alianza y, en otros, asignaron las viejas y nuevas jurisdicciones indígenas como encomiendas y corregimientos. Los grupos indígenas buscaron por diferentes vías adaptarse a las nuevas condiciones de vida que se les imponían, mediante el establecimiento de alianzas y replegarse a zonas de difícil acceso; otras veces las comunidades se volvieron cerradas, y mantuvieron la religión y su sistema de creencias en la clandestinidad. También hacían uso de la misma legislación colonial para denunciar los abusos de que eran objeto. La república de indios permitió que se preservaran en esencia tanto la lengua como la cultura otomí, aunque con cambios.

La economía en la Unidad de manejo forestal después de la Conquista giró alrededor de tres actividades: agricultura, ganadería y minería. Las riberas de los ríos constituían casi las únicas tierras que permitían siembras variadas y en buena cantidad, y estas tierras fueron a menudo acaparadas por los españoles o mestizos acaudalados. El resto de las tierras que se utilizaban para siembra eran de temporal, y eran los indígenas quienes las utilizaban. También desarrollaron toda una industria alrededor del maguey: obtenían aguamiel y pulque, sacaban el ixtle al tallar sus pencas para elaborar ayates, cuerdas, mecapales, o bien, las utilizaban para los techos de sus casas, se alimentaban del quote y de sus flores



(golumbos). Practicaban la caza y la recolección. Algunos indígenas contaban con un jornal, producto del trabajo en haciendas pulqueras o ganaderas. En la región se introdujo el pastoreo, pero casi no se desarrolló la industria de obtención y tratamiento de la lana. En la parte norte de la Unidad de manejo forestal se desarrolló la industria minera. Se fundaron los reales de minas de La Pechuga Vieja y La Pechuga Nueva; se estableció una especie de corredor que comunicaba la zona de Zimapán con Ixmiquilpan. Los dueños de las minas mandaban traer indígenas en cuadrillas para turnarse la explotación minera, con frecuencia sin tomar en cuenta su origen étnico. En los reales de minas se desarrolló una vital actividad comercial. Para satisfacer las necesidades de los mineros y de las minas propiamente, se desarrolló el comercio de productos agropecuarios, forestales, de servicios, artesanales y también se favoreció la arriería. Muchos indígenas subsistían alrededor de las minas como indios naboríos (que realizaban trabajo voluntario) o pepenadores.

El auge y expansión de las haciendas provocaría que sus dueños se apropiaran de las tierras pertenecientes a los pueblos. Conforme crecieron de tamaño y la población indígena se fue recuperando, se desataron los conflictos de tierras entre pueblos y haciendas. Sin embargo, éstas constituyeron una fuente de empleo muy socorrida entre los indígenas que vivían en la miseria.

En la fracción oriental de la Unidad de manejo forestal hubo grandes haciendas pulqueras. Durante la Colonia alcanzaron gran desarrollo por la creciente demanda entre la población, principalmente en los reales de minas. La presión de las haciendas que invadían y se apropiaban de las tierras comunitarias, aunada a la oferta de empleo de la actividad minera y los beneficios que podría tener el vivir en ciudades españolas, ocasionaron que muchos indígenas abandonaran a título individual sus comunidades. Asimismo, la cohesión comunitaria, en muchos casos, cedió a los beneficios personales por acuerdo político o económico con los de afuera. Muchos indígenas consideraron más conveniente el ejercer una vida independiente de la comunidad (tanto de las autoridades internas como de la vigilancia de los curas) y beneficiarse del sistema colonial. Hubo una creciente generación de indígenas "desindianizados" que optaron por formas de vida más mestizas y así confundirse con alguna otra casta.

En la segunda mitad del siglo XIX abundaron los conflictos entre hacendados y pueblos indios. En algunos casos, los indígenas tomaron y saquearon haciendas. Se desató un movimiento campesino. Aunque el gobierno lo reprimió, los enfrentamientos no cesaron. Durante la Reforma y buena parte del porfiriato esta región se mantuvo asolada por bandoleros, que no eran más que otomíes inconformes que vieron en el asalto a las haciendas una manera de vivir.

A finales del siglo XIX y principios del XX, se aprovechó el desagüe de la ciudad de México para crear canales que hicieran funcionar las hidroeléctricas y, además, que irrigaran la región sur de la Unidad de manejo forestal. Al principio, los sistemas de irrigación beneficiaban a las haciendas, no estaban contemplados para las tierras comunitarias o la pequeña propiedad. Después de la Revolución de 1910 y conforme avanzó el reparto agrario con Cárdenas, surgieron conflictos con las comunidades indígenas, que llevaron a que los dueños de los sistemas de aguas los vendieran al Estado. La creciente demanda de agua para las comunidades fue proporcional al crecimiento urbano de la ciudad de México y sus desechos. El desagüe era principalmente para desechos orgánicos, pero con la industrialización el agua de los canales comenzó a llevar sustancias no biodegradables y nocivas para la población. Desde entonces se estableció una polémica en torno a los beneficios del riego con aguas negras. Mientras sus detractores se enfocan en los daños a la salud, los indígenas de las comunidades beneficiadas prefieren afrontar la merma en su salud, con tal de no perder las aguas que han permitido a la región salir de la miseria.

A finales del siglo XX la inserción de los hñahñus al mercado de trabajo en las zonas urbanas, tanto nacionales como en Estados Unidos, ha traído consigo una serie de cambios que han modificado todos sus elementos culturales. Se observan cambios en diferentes manifestaciones de la vida cotidiana, como el uso de la lengua, la alimentación, la música y la danza. Estas modificaciones evidencian la adecuación de la cultura hñahñu a la nueva realidad social que viven en sus comunidades, así como en los lugares de destino.

La Unidad de manejo forestal es una región compacta y multiforme, heterogénea por su diversidad geográfica y coherente en su tradición cultural. Es cierto, se acoge, se escucha pero a título de pueblo, la verdad es que existe solo en función de pueblo pintoresco. Sin embargo, es un pueblo capaz de gravitar con peso y presencia propia en el concierto de la patria toda. El Valle del Mezquital es un pueblo en marcha, que se encamina al encuentro de sí mismo. De cada cultura, de todo pueblo, de cualquier civilización lo que convenga; del propio estilo de vida, lo esencial. Ya se despierta el Valle del Mezquital, se inquietan sus pueblos y nadie quiere pasar desapercibido. La antigua relación entre hombre y naturaleza es diferente. Tula y Tepeji quieren ser el eje central de la dinámica industrial; Huichapan, herederos de los conatos de



independencia, quieren guiarse por sí mismos; Ixmiquilpan profundizando sus raíces ancestrales ante el devenir del siglo XXI; Actopan más que esperanza constituyen factor gravitante en economía y en política. El Valle del Mezquital se transforma, mas su centro en rigor no existe. Está en todas partes, y en ninguna. Se trata, más bien, de múltiples centros de fuerza política, económica y cultural que presionan y se contienen entre sí.

La evolución cultural en el tema forestal de los pobladores de la Unidad de manejo forestal, a lo largo de la historia no está basada en una ideología de preservación, si no de adaptación como ideología justificadora propia de un momento, sin importar la sustentabilidad del recurso forestal.

### **3.8.1.1 Artesanía forestal**

La artesanía es una de las vías que tienen los pueblos para contar su historia y mostrar su creatividad. Es una actividad creativa enraizada en la identidad propia de cada pueblo, capaz de movilizar los valores más auténticos de las comunidades para enfrentar los efectos de la pobreza y la exclusión social. En la Unidad de manejo forestal, existe toda una gama de artesanías e instrumentos manuales en función de los materiales, procedimientos de elaboración y usos, que van desde el objeto rústico hecho con fines de autoconsumo, hasta las elaboradas formas artísticas para venta en mercados internacionales. Muchas artesanías se elaboran con tecnologías prehispánicas que prácticamente no han sufrido modificaciones. Otros han incorporado en su elaboración algunos elementos occidentales, como implementos de metal introducidos en la Colonia. Muchos otros, elaborados con materia prima de la región, han sufrido cambios de diseño y función, que obedecen tanto a las distintas necesidades y formas de consumo de la sociedad moderna, como al ingenio creativo de sus autores.

Las artesanías elaboradas con carrizo son, junto con el ayate de maguey, las más tradicionales del pueblo hñahñú. Varias comunidades del Valle del Mezquital han dependido casi por entero de esa actividad. El barrio de Candelaria, en Tasquillo, es una de ellas. Candelaria se encuentra al margen del río Tula. Es ahí, dónde con machete u hoz, los hombres cortan el carrizo, lo atacan en manojos y lo preparan para hacer canastas de varios tipos de bola redonda, jarrón, florero, etc., de cuatro o cinco cuartillos de capacidad. En época de calor, es común encontrar a los canasteros en la vega del río, en medio del carrizal, haciendo las canastas.

Probablemente, las primeras artesanías de carrizo fueron jaulas para aves, un artesano de San Agustín Alfayucan las elabora invirtiendo tres días para ello: en un día limpia y prepara el carrizo; en otro día se hacen los orificios de los ensambles y al tercer día se arman jaulas, utilizando para esto sólo la presión del carrizo a través de orificios y cuñas. Otra comunidad que ha dependido casi por completo de la cestería en carrizo, es Panhé, en Tecozautla, dónde se elaboran casi exclusivamente canastas. Otros pueblos cesteros de la región son Bothé, Cuaunhi, La Mesa, La Mesilla, Mowani y Bomaxthá. Sin embargo, el lugar donde se hace un uso más profuso del carrizo, es Ixmiquilpan, cruzada por el río Tula; de este se derivan varias afluentes que conforman el distrito de riego de la región. En el margen de casi todos estos ríos crece el carrizo en forma silvestre. En los barrios El progreso, La otra banda y La cruz blanca, existe gran volumen de producción de artesanías en carrizo, que ha evolucionado de jaulas y canastas, a gran variedad de objetos: maceteros colgantes, jugueteros, revisteros, fruteros, cantinas, librerías, biombos, cortinas, pagodas, vinerías, mesas, alacenas, ya sea en color natural o flameados y barnizados.

En Santa María La Palma, El espíritu, Sn. Antonio corrales, Boxthó y San Antonio Tezoquipan (del municipio de Alfajayucan) se teje el característico sombrero Xamatí o de tornillo, con hojas de palma real. La elaboración de los sombreros comienza con el tejido de una larga y fina cinta o tira de unos diez metros de largo. Cosiendo esta con aguja o patita de maguey y utilizando ixtle o hilo cáñamo, se inicia el sombrero por el centro de la copa y termina en el ala, adquiriendo así su forma característica, parecida a un tornillo. Con otro tipo de tejido, en el que sobresalen unos vértices de la cinta, se teje el sombrero de pico o piña. Estos sombreros son muy durables y además, repelentes al agua. Naxthey, Alfajayucan es una comunidad de artesanos por excelencia. Ahí se elaboran artesanías únicas de la región, como los famosos gallitos-sonajas, los llamados tenates en los que se combina palma real o ixtle de maguey, así como sombreros, bolsas y tapetes. Los gallitos, únicos juguetes artesanales de la región, llevan en el copete y en la cola, un vistoso atado de plumas de colores. Primero se teje el cuerpo del gallito y posteriormente, utilizando una vara delgada como soporte se teje la "pata" o base de la sonaja, de unos 20 centímetros de largo, que se une al cuerpo después de introducirle piedritas de hormiguero que la hacen sonar.

El sauz es un vegetal muy apropiado para tejer canastas. Se obtiene al podar las ramas del sauce, que crece cerca de las



fuentes de agua. En el municipio de Tasquillo son cuatro las comunidades que elaboran canastas de sauz: Juchitlán, San Antonio, Remedios y Mothó. En esta última, anteriormente el 90 % de la población eran canasteros. El árbol se poda en marzo y junio (se le corta el retoño que brota); se limpia con un trozo de fleje de metal y se pone a asolear, se escoge por tamaños y se guarda para todo el año. Una canasta mediana se teje en tres horas y generalmente participa toda la familia.

El trabajo de incrustación de concha de abulón en madera de enebro, que se practica en el barrio el Nith, es un caso extraño en el panorama artesanal del Valle del Mezquital, tanto por sus características como por sus orígenes. Casi todas las demás artesanías de la región tienen una determinante histórica, cultural o del medio ambiente, no así la que nos ocupa ahora, ya que la concha usada procede exclusivamente de Baja California y los primeros diseños (instrumentos musicales) poco tienen que ver con la tradición Hñahñú, sin embargo esta artesanía ha tomado carta de naturalización sólo en el Nith; son más de 20 familias las que dependen casi exclusivamente de esta actividad. De hecho, el Nith es el único lugar del país en el que se realiza la incrustación de concha en esa forma; al parecer, se labraba en madera de ahuehuate o sabino. Sin duda, constituye una de las artesanías más finas y famosas de La entidad.

La lechuguilla es un agave más pequeño del que también se obtiene fibra, con la que se elaboran lazos, costales, escobetas, mecapales y otros productos. Es menos abundante que el maguey, pero su fibra es igualmente útil. Al igual que el maguey, para poder utilizarla tienen que pasar por lo menos ocho años después de sembrarla. Su preparación es parecida al maguey: se cortan las pencas con una tajadera, una especie de machete ganchudo con filo y mango de madera. Después se machaca la penca con un mazo o piedra para quitarle la pulpa. El tallado se hace sobre un trozo de mezquite que se coloca sobre el suelo utilizando un raspador, que es un brazo de madera con una cuchilla engastada, la fibra que se obtiene se pone a secar, quedando lista para hilarse. La cáscara que desprende la penca se llama shité y se emplea como jabón. Posteriormente se hila, utilizando una tarabilla o rueca de madera, interviniendo siempre dos personas. Con los hilos resultantes y mediante distintas técnicas, se elaboran los objetos arriba mencionados.

Aunque el estado de Hidalgo es rico en expresiones culturales de diversa índole, es en el Valle del Mezquital donde podemos encontrar la mayor y más diversa producción artesanal, en función tanto del medio natural, como las necesidades prácticas y simbólicas de los productores. Sin embargo, la problemática artesanal va más allá del objeto en sí y su procedimiento de elaboración tiene que ver con el universo económico social y cultural de las comunidades del valle, que sufren un lento e inevitable proceso de transformación, mismo por el que muchas artesanías se están perdiendo. Es necesario que la sociedad en general revalore este aspecto de nuestra cultura, elevando a los artesanos y sus obras a su justa dimensión. Difusión y divulgación constituyen un sencillo esfuerzo en este sentido.

**Tabla LXVII. Unidad de manejo forestal 1304. Artesanos forestales.**

Rama	Nombre	Municipio	Teléfono	Artesanía
Ixtle	Ángeles Benítez	Ixmiquilpan		Varios
Ixtle	Matilde Peña López.	Santiago de Anaya	7721056138	Varios
Ixtle	Soledad Espíritu Trejo	Ixmiquilpan	7711187668	Varios
Cestería	Felipe Varga Hernández	Tecozautla		Canastas de mimbre y sauz
Palma	Antonio Lugo Castillo	Alfajayucan	7711201806	Sombrero, bolsas y tapete
Palma	Panfilo Caballero Altamirano	Actopan	7727256059	Sombrero, bolsas y tapete
Concha de Abulón	Yazmin Pedraza Zamora	Ixmiquilpan	7597287395	Set-Spa Concha de Abulón
Concha de Abulón	Edith Olguin Benítez	Ixmiquilpan	7731323313	Varias
Concha de Abulón	Mario Gerardo Jaguey	Ixmiquilpan	7591007179	Varias
Concha de Abulón	Cuitlahuac Pedraza Catalán	Ixmiquilpan	7721118545	Varias
Madera		Tecozautla	7717112215	Relojería de péndulo

Fuente. Consejo Estatal para la Cultura y las Artes de Hidalgo.



### 3.8.1.2 Danza

La alta interacción con los recursos forestales y la necesidad de mantener vivas las costumbres, de mostrar ante los extraños la forma de vida y valor de las tradiciones y creencias de su pueblo, llevaron a la creación de escenificaciones dancísticas que manifiesten su cultura. La primera danza que creó fue El ixtle en 1965, para continuar con La tuna. Cada una de ellas maneja cantos que expresan las tareas cotidianas realizadas en la vida de los hñähñús. Así, El Ixtle tiene siete cantos, mientras la Tuna sólo uno. La temática del Ixtle gira en torno al trabajo realizado en la extracción de fibra y elaboración de los tejidos. Sus coplas se refieren al mismo trabajo, a su vida cotidiana y al enamoramiento de las muchachas, como es el caso de la siguiente:

Desvía tu mirada  
Nos vamos al norte o al sur,  
Cuando se den cuenta tus padres  
Quién sabe qué tierra estaremos mirando

Cuando se canta esta estrofa, los danzantes marcan los pasos de un lado a otro para indicar los puntos cardinales. En la muestra de este cortejo, las mujeres forman una hilera entre la que pasan los hombres, simulando el galanteo hacia ellas. También se manifiesta la repartición del trabajo. Los hombres hacen el raspado de la penca del maguey, las mujeres lo tejen y ambos forman los hilos o cordones. Esta danza se integra por ocho parejas. El vestuario está formado por ropa de manta y huaraches, las mujeres llevan un rebozo, un ceñidor y una cuerda de ixtle enredada en la cintura, los hombres sombrero y un ayate cruzado en el tórax.

En la Danza de la Tuna, se muestra el quehacer del tallado de la lechuguilla, así como la forma en que es llevada junto con el durazno al mercado para su venta. La formación del círculo en cualquiera de estas danzas, simboliza la cohesión del pueblo, su unión. El hecho de que aunque la gente se vaya a otro lugar, nunca debe olvidarse de su origen.

### 3.8.1.3 Gastronomía

Los rasgos más queridos y duraderos de una cultura son sus hábitos alimenticios. Estas tradiciones a menudo reflejan las creencias y valores de la gente. El acto de cocinar en la región norte de la Unidad de manejo forestal es considerado como una de las actividades más importantes, cumple funciones sociales y rituales determinantes. Manjares preparados con la huevera de hormiga, larvas, chinches, murciélagos, zorrillos, ardillas y una gran variedad de flores, plantas y cactáceas, hacen de la cocina otomí o hñähñü del Valle del Mezquital, un arte en el que destaca la inventiva en la preparación y en los ingredientes utilizados. Santiago de Anaya, donde la desnutrición sólo existe en menos del 10 por ciento de la población infantil, gracias a extraños platillos elaborados con fauna y flora propia de un sitio árido.

Es así que conservando su característica de pueblo cazador recolector, los otomíes o hñähñü obtienen sus productos alimentarios recogiendo larvas y hueveras de insectos que parasitan los tallos de los mezquites, las hojas de los magueyes, y los nopales; al ras de la tierra, o bien a través de la captura de pequeños mamíferos, de tal manera que donde aparentemente un ser humano se moría de hambre por falta de comida, en Santiago de Anaya “el alimento invisible se hizo visible”. En Santiago de Anaya la desnutrición no existe por su alimentación. “En primera instancia está el pulque de aguamiel, alrededor del cual se conservan grandes tradiciones, como darle atole de pulque a la mujer embarazada; otro alimento importante es el quelite por su alto contenido de hierro, y las verdolagas, también las flores de golumbo (maguey) y de garambuo (cactácea).

La gente del valle no consume gran cantidad de carne, obtiene las proteínas de los insectos. “Hay tanta riqueza en esa pobreza que desde 1975 lleva a cabo la Feria Gastronómica de Santiago de Anaya, famosa no sólo en México, sino en países de Europa, como Francia, donde con el auge de la comida no procesada, la chinche del mezquite (xă'ue) es considerada un delicatessen que se cotiza a precios elevados, como sucede también con los escamoles (larva de hormiga negra)”. Esta particularidad culinaria motivó a las antropólogas a brindar un tributo a una región cuyos pueblos realizan esfuerzos para no perder su tradición gastronómica ante la transformación de espacios para la siembra, la deforestación de mezquites y magueyes, la extinción de especias de flora y fauna, y los cambios de hábitos alimentarios producidos por la migración indígena hacia las ciudades.



La cocina otomí es de las más antiguas en México y de las que más han conservado sus ingredientes originales, en tanto que el grupo étnico ha logrado preservar su lengua y su cultura. La costumbre de comer platillos que para otros pueden ser exóticos o un tanto inverosímiles, entre los hñähñü es el vínculo con que los se acercan a la familia y los amigos: chinchas en salsa, asadas en el comal, fritas en aceite o mezcladas con otros alimentos.

### 3.8.1.4 Gestión cultural gubernamental

A lo referente a cultura forestal las principales disposiciones están encuadradas en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, en la cual uno de sus objetivos específicos es fomentar la cultura forestal. En su artículo 13 de dicha ley, enuncia que corresponde a las entidades federativas, de conformidad con lo dispuesto en esta Ley y las Leyes locales en la materia, la atribución de promover programas y proyectos de cultura forestal, así mismo, en su artículo 22, hace mención que la Comisión Nacional Forestal ejercerá las atribuciones de realizar actividades de cultura en materia forestal. En el artículo 30 marca que la política en materia forestal sustentable que desarrolle el Ejecutivo Federal, deberá observar como principio rector, el consolidar una cultura forestal que garantice el cuidado, preservación y aprovechamiento sustentable de los recursos forestales y sus bienes y servicios ambientales, así como su valoración económica, social y de seguridad que se proyecte en actitudes, conductas y hábitos de consumo.

#### 3.8.1.4.1 Gestión cultural gubernamental Estatal

En la entidad federativa coexiste el Consejo Estatal para la Cultura y las Artes de Hidalgo, organismo descentralizado de Gobierno del estado que norma y regula las políticas culturales locales, vinculándolas al desarrollo social mediante la protección y difusión del patrimonio cultural de la entidad, el estímulo a la creatividad artística, al igual que la difusión del arte tanto de la cultura nacional como universal, para fortalecer la identidad de los hidalguenses. Esta la protección y difusión del patrimonio cultural de la entidad la realiza mediante diversos programas. Entre las actividades que se realiza que pueden ser vinculados con el sector forestal se encuentran la Preservación, investigación y difusión del patrimonio cultural mediante la Organización de conferencias magistrales de historia y cultura e Investigación de expresiones culturales y sociales del estado.

La Animación y difusión cultural por medio de programa Alas y Raíces a los Niños de Hidalgo, consistente en cursos y talleres de teatro, artes plásticas, música, narrativa, danza, cine, fotografía y otras disciplinas cuyo objetivo es acercar a los chicos al patrimonio cultural, avivar su imaginación y que pasen momentos lúdicos en las vacaciones.

El Fomento del libro y la lectura por medio de la Consolidación de la Red estatal de bibliotecas públicas, la Operación del Fondo especial de fomento al libro y la lectura y la Instalación de salas de lectura.

En la Unidad de manejo forestal coexisten 97 bibliotecas públicas, cada una con su propia cartelera cultural, con algunos temas relacionados con lo forestal el medio ambiente.

**Tabla LXVIII. Unidad de manejo forestal 1304. Bibliotecas públicas.**

Denominación	Dirección	Municipio
Ejido Santa Rosa - B.P.C. "Santa Rosa"	Conocido (Ex Escuela Primaria) Ejido Ojo De Agua. C.P. 42780	El Arenal
El Arenal - Biblioteca Pública "Prof. Raúl Guerrero Guerrero"	Planta Baja Presidencia Municipal Col. Centro. C.P. 42680	El Arenal
El Jiadi - Biblioteca Pública El Jiadi	Calle Independencia S/N Col Centro. C.P. 42681	El Arenal
San José Tepenene - Biblioteca Pública Comunitaria	Calle Principal No. 29 San José Tepenene. C.P. 42680	El Arenal
Actopan - B.P.R "Efrén Rebolledo"	Heroico Colegio Militar, Colonia Rojo Gómez. C.P. 42500	Actopan
Chicavasco - B.P.C "Prof. Sergio Butrón Casas"	Plaza Principal S/N Col Centro. C.P. 42500	Actopan
Ajacuba - B.P.M. "José Vasconcelos"	Eustolio Becerra s/n a espaldas de la iglesia C.P. 42150	Ajacuba
Santiago Tezontlale – "Biblioteca Pública Comunitaria"	Domicilio conocido s/n, plaza principal C.P. 42151	Ajacuba
Tecomatlán – Biblioteca Pública Comunitaria	Conocido (frente al kiosco s/n col. centro C.P. 42152	Ajacuba
Vicente Guerrero - B.P.C. "Vicente Guerrero"	Baja California s/n col. centro C.P. 42150	Ajacuba
Alfajayucan - B.P.M. "Benito Juárez"	Plaza Cuauhtémoc S/N, colonia Centro C.P. 42390	Alfajayucan
San Antonio Tezoquipan - B.P.C. Mandado	Domicilio Conocido, colonia Centro C.P. 42300	Alfajayucan
Zozoa - Biblioteca Pública Comunitaria	Av. Juárez esquina con Avenida Prolongación Hidalgo S/N. Colonia Centro C.P. 42390	Alfajayucan
Atitalaquia - B.P.M. "Alfonso Cravioto"	Av. Luis Donald Colosio s/n (Atrás de la plaza de toros) col. centro C.P. 42971	Atitalaquia
Tlamanca - B.P.C. "Fray Diego de Rodríguez"	Pino Suárez s/n col. Centro C.P. 42970	Atitalaquia
Atotonilco De Tula - B.P.M. "Prof. Jesús Romero Flores"	Plaza Principal S/N Col Centro. C.P. 42980	Atotonilco de Tula



Conejos - B.P.C. "Lic. Benito Juárez"	Plaza Principal S/N En La Plaza Principal Col Primera Sección. C.P. 42990	Atotonilco de Tula
El Refugio - B.P.C. "Sor Juana Inés De La Cruz"	Domicilio Conocido, El Refugio. C.P. 42980	Atotonilco de Tula
Progreso - B.P.M. "Octavio Paz"	Plaza Principal S/N Col Centro. C.P. 42980	Atotonilco de Tula
Vito - B.P.C. "Profr. Isauro Rodríguez Estrada"	Av. Industrial S/N Col Centro. C.P. 42981	Atotonilco de Tula
Chapantongo - "Prof. Claudio Rodríguez"	Plaza de la Constitución S/N (Int. Presidencia Municipal). Colonia Centro C.P. 42900	Chapantongo
San Bartolo Ozocalpan - B.P.M. "Prof. Francisco Camacho Chávez"	Domicilio conocido. La Colonia C.P. 42910	Chapantongo
Chilcuautila - B.P.M. Justo Sierra	Ignacio Zaragoza S/N, colonia Centro C.P. 42750	Chilcuautila
Santa Ana Batha - B.P.M. "Ga Tho Ga Pahu"	Plaza Principal S/N, colonia Centro C.P. 42750	Chilcuautila
Texcatepec - B.P.M. "Jesús Reyes Heróles"	Domicilio conocido Lázaro Cárdenas S/N, colonia Centro C.P. 42752	Chilcuautila
El Rosario - B.P.C. "Ricardo Garibay"	Av. Adolfo Lopez Mateos S/N El Rosario. C.P. 42770	Francisco I. Madero
San Juan Tapa - B.P.C. San Juan Tapa	Plaza Reforma S/N San Juan Tapa. C.P. 42670	Francisco I. Madero
Tepatepec - B.P.M. "Prof.ª María Piñero Ruiz"	Calle Desague Norte, Esq. 1 De Mayo S/N Col Cuarta Demarcación. C.P. 42660	Francisco I. Madero
Huichapan - B.P.R. "Manuel Jiménez Hernández"	Dr. José María Rivera S/N. Barrio San Mateo C.P. 42400	Huichapan
Jonacapa - B.P.C. "Prof. Daniel Sánchez Olguín"	Domicilio conocido interior Esc. Primaria. Colonia Centro C.P. 42430	Huichapan
Pedregoso - B.P.C. "Pedregoso"	Domicilio conocido. Colonia Centro C.P. 42400	Huichapan
Xajay - Biblioteca Pública Comunitaria	Domicilio conocido. Colonia Centro C.P. 42400	Huichapan
Botenguedho - B.P.C. "Botenguedho"	Calle 5 de Mayo s/n, colonia Centro C.P. 42300	Ixmiquilpan
Capula - Biblioteca Pública Comunitaria	Domicilio conocido, colonia Centro C.P. 42300	Ixmiquilpan
Cerritos Remedios - Biblioteca Pública Comunitaria	Domicilio conocido, colonia Centro C.P. 42300	Ixmiquilpan
Col. Benito Juárez - Biblioteca Pública Comunitaria	Domicilio conocido C.P. 42300	Ixmiquilpan
Dios Padre - Biblioteca Pública Comunitaria	Domicilio conocido, colonia Centro C.P. 42320	Ixmiquilpan
El Espíritu - Biblioteca Pública Comunitaria	Domicilio conocido, colonia Centro C.P. 42320	Ixmiquilpan
El Fithzi - Biblioteca Pública Comunitaria	José Ma. Morelos y Pavón # 36, colonia Centro C.P. 42320	Ixmiquilpan
Ixmiquilpan - B.P.M. "Gustavo Díaz Ordaz"	Av. Felipe ángeles S/N, colonia Centro C.P. 42300	Ixmiquilpan
Los Remedios - B.P.M. "Maurilio Muñoz Basilio"	Plaza Principal S/N, colonia Centro C.P. 42300	Ixmiquilpan
Orizabita - B.P.M. "Rutilio Ramírez Trejo"	Calle Puebla No. 3, colonia Centro C.P. 42300	Ixmiquilpan
Panales - Biblioteca Pública Comunitaria	Domicilio conocido, colonia Centro C.P. 42320	Ixmiquilpan
Cañada - B.P.C. "Juan Rulfo"	Av. 16 de septiembre s/n col.centro C.P. 42700	Mixquiahuala
Col. Morelos - B.P.C. "Abel Alfaro Villaseñor"	Calle Guanajuato s/n col. centro C.P. 42740	Mixquiahuala
Col. Veracruz - Biblioteca Pública Comunitaria	Domicilio conocido en el centro	Mixquiahuala
Mixquiahuala - Biblioteca Pública Regional	Av. Hidalgo No. 21 col. centro C.P. 42700	Mixquiahuala
Motobatha - Biblioteca Pública Comunitaria	16 De Septiembre s/n ersq. Francisco I. Madero C.P. 42700	Mixquiahuala
Taxhuada - Biblioteca Pública Comunitaria	Av. Ignacio Zaragoza sur No. 28	Mixquiahuala
Teñe - Biblioteca Pública Comunitaria	José María Morelos s/n	Mixquiahuala
Batha y Barrios - B.P.M. "Justo Sierra"	Domicilio conocido, junto a la Esc. Primaria. Colonia Centro C.P. 42470	Nopala de Villagrán
Dañu - B.P.M. "Galdino Bravo Villagrán"	Antigua estación del ferrocarril (anexo a Esc. Prim. "Benito Juárez"). Colonia Centro C.P. 42480	Nopala de Villagrán
El Jaguey - Biblioteca Pública Comunitaria "José Vasconcelos"	Conocido (frente a la Telesecundaria). Colonia Centro C.P. 42470	Nopala de Villagrán
Maravillas - B.P.M. "Nicolás Romero"	Domicilio conocido. Plaza Principal S/N C.P. 42490	Nopala de Villagrán
Nopala de Villagrán - B.P.M. "Coronel Nicolás Romero"	Reforma No. 2. Colonia Centro, plaza principal C.P. 42470	Nopala de Villagrán
Juandhó - Biblioteca Pública Comunitaria	Av. Niños Héroes s/n	Progreso de Obregón
Progreso de Obregón - Biblioteca Pública Municipal	Av. José Ma. Morelos s/n C:P:42730	Progreso de Obregón
Ulapa de Melchor Ocampo - Biblioteca Pública Comunitaria.	Plaza principal s/n frente a la Iglesia	Progreso de Obregón
Ixcuinquitlapilco - B.P.C. Ixcuinquitlapilco	Calle Manuel M. Ponce S/N Ixcuinquitlapilco. C.P. 42161	San Agustín Tlaxiaca
San Agustín Tlaxiaca - B.P.M. "José Vasconcelos"	Interior Presidencia Municipal, C.P. 42161	San Agustín Tlaxiaca
San Francisco Tecajique - B.P.C. Tecajique	Plaza Principal S/N Tecajique. C.P. 42161	San Agustín Tlaxiaca
Poxindeje de Morelos - B.P.M. "Isabel Barrera Clara"	Av. Juárez Sur S/N Col Centro. C.P. 42642	San Salvador
San Miguel Acambay - B.P.C. "Prof. Arturo Vargas Molinos"	Plaza Principal S/N (A Un Costado De La Delegación Municipal). C.P. 42640	San Salvador
San Salvador - B.P.M. "El Tesoro del Saber" San Antonio Zaragoza.	Domicilio conocido, Plaza Principal San Antonio. C.P. 42640	San Salvador
San Salvador - B.P.M. "Ricardo Flores Magón"	Domicilio Conocido, Avenida Principal (Atras De La Iglesia). C.P. 42640	San Salvador
Santa María Amajac - B.P.M. "Lic. Adolfo López Mateos"	Sur Oeste De La Plaza Principal Col Centro. C.P. 42651	San Salvador
Teofani - B.P.C. "La Casa Del Saber"	Domicilio Conocido, Teofani. C.P. 4200	San Salvador
Santiago de Anaya - B.P.M. "Presidente Benito Juárez"	Avenida principal s/n, colonia centro C.P. 42620	Santiago de Anaya
Yolotepec - B.P.C. "Yolotepec"	Avenida principal s/n, colonia centro C.P. 42620	Santiago de Anaya
Calimacá - Biblioteca Pública Comunitaria	Calle Principal S/N, colonia Centro C.P. 42381	Tasquillo
Tasquillo - "Biblioteca Pública Municipal"	Calle 20 de noviembre, colonia Centro C.P. 42381	Tasquillo
Gandhó - B.P.C. "Cuauhtémoc"	Domicilio conocido. Barrio La Era C.P. 42440	Tecozautila
La Esquina - B.P.C. "Miguel Hidalgo"	Av. Rosales S/N, colonia Centro C.P. 42450	Tecozautila
San Joaquín - B.P.C. "Magdalena Verduzco Viuda de Lugo"	Domicilio conocido, frente al Centro de Salud C.P. 42440	Tecozautila
Tecozautila - B.P.M. "Amado Nervo"	Plazuela Juárez No. 10, colonia Centro C.P. 42440	Tecozautila
Melchor Ocampo - B.P.C. Melchor Ocampo "El Salto"	Calle Ferrocarriles S/N, Melchor Ocampo Col Centro. C.P. 42870	Tepeji del Rio
San Buena Ventura - B.P.C. "Gerónimo Carlos"	Insurgentes Sur, Esq. Emiliano Zapata S/N Col Centro. C.P. 42850	Tepeji del Rio
San Idefonso - Biblioteca Pública Comunitaria	Avenida Reforma S/N Col Centro. C.P. 42860	Tepeji del Rio
Santa María Magdalena - Biblioteca Pública Comunitaria	Av. Del Trabajo S/N Santa María Magdalena. C.P. 42860	Tepeji del Rio
Santiago Tlapanaloya - B.P.C. "Santiago Tlapanaloya"	Calle Morales Esq. Con Hidalgo. C.P. 42850	Tepeji del Rio



Santiago Tlautla - Biblioteca Pública Comunitaria	Antigua Carr. Mex. Queretaro Km. 73 (Int. Esc. Sec.) Col Centro. C.P. 42860	Tepeji del Rio
Tepeji del Río - B.P. M. "Nezahualcóyotl"	Col. centro, C.P. 42860	Tepeji del Rio
Atengo - B.P.C. "José Vasconcelos"	Plaza Principal S/N A Un Costado Del Centro De Salud Col Centro. C.P. 42760	Tepetitlán
El Jiadi - Biblioteca Pública El Jiadi	Calle Independencia S/N Col Centro. C.P. 42680	Tetepango
Atengo - B.P.C. "José Vasconcelos"	Plaza Principal S/N A Un Costado Del Centro De Salud Col Centro. C.P. 42760	Tezontepec de Aldama
Huitel - B.P.M. "Prof.ª Amelia Valdez González"	Av. Constitución S/N En La Plaza Principal. C.P. 42760	Tezontepec de Aldama
La Cruz - B.P.C. "La Cruz"	Av. 5 De Mayo S/N Unidad Deportiva. C.P. 42760	Tezontepec de Aldama
Mangas - B.P.M. "Arcadio Cornejo Simón"	Revolucion S/N (Plaza Principal) Col Centro. C.P. 42760	Tezontepec de Aldama
Presas - Biblioteca Pública Municipal "Presas"	Plaza Principal S/N En El Kiosko De La Loc. Col Centro. C.P. 42760	Tezontepec de Aldama
Santa María Batha - B.P.C. "Benito Juárez"	Av. 20 De Noviembre S/N Frente A La Esc. Primaria Col Centro. C.P. 42760	Tezontepec de Aldama
Tenango - Biblioteca Pública Comunitaria	Av. Juan Aldama S/N Col Centro. C.P. 42660	Tezontepec de Aldama
Tezontepec De Aldama - B.P.M. "Tezontepec"	Calle Juan Aldama S/N Plaza Principal Col Centro. C.P. 42760	Tezontepec de Aldama
Tizayuca - B.P.M. "Lic. Jorge Rojo Lugo"	Av. Ignacio Allende No. 23 Esq. con Rodríguez Galván Barrio Atempa, colonia Centro. C.P. 43800	Tizayuca
Tepojaco - B.P.M. "24 de marzo de 1978"	Plaza Principal S/N. Centro C.P. 43810	Tizayuca
Huitzila - B.P.C. "Josefa Ortiz de Domínguez"	Av. 16 de enero S/N, colonia Centro C.P. 43820	Tizayuca
Tizayuca - Fracc. Nvo. Tizayuca "Huehuentlahtolli"	Clavel S/N Fracc. Nuevo Tizayuca C.P. 43800	Tizayuca
Lázaro Cárdenas - B.P.C. "Lázaro Cárdenas"	20 De Noviembre S/N Esq. 20 de Octubre. Col. Lázaro Cárdenas C.P. 43800	Tizayuca

Fuente. Consejo Estatal para la Cultura y las Artes de Hidalgo.

El Fomento a las culturas populares se desarrolla por medio del Programa de lenguas indígenas, los Talleres de reparación de instrumentos de bandas de viento y de confecciones para danzas tradicionales y la Atención a la demanda municipal (fiestas tradicionales). El Premio estatal de artes y tradiciones populares de Hidalgo, cuyo objetivo es conservar, fortalecer, recuperar y difundir la memoria viva y las expresiones culturales e indígenas, tanto urbanas como rurales, que dan identidad, y sentido de pertenencia a las comunidades y regiones hidalguenses. En el 2009 este premio se lo llevaron dos ciudadanos de comunidades inmersas en la Unidad de manejo forestal. Así mismo se les otorgó un premio honorífico a dos artesanos forestales en la categoría de creación popular.

**Tabla LXIX. Unidad de manejo forestal 1304. Padrón de beneficiarios del Premio estatal de artes y tradiciones populares de Hidalgo, ejercicio 2009.**

Categoría	Nombre del ganador	Comunidad	Municipio
Creación Popular	Nicolás Hernández Nube	El Carrizal	Ixmiquilpan
Promoción y Difusión de la Cultura y el Arte Popular	Alberto Aviles Cortes	Poxindeje	San Salvador
Cestería	Mariana Hernández González	San Antonio Tezoquipan	Alfajayucan
Incrustación con concha de abulón	Mario Gerardo Jahuey	El Nith	Ixmiquilpan

Fuente. Consejo Estatal para la Cultura y las Artes de Hidalgo.

El Programa de Apoyo a las Culturas Municipales y Comunitarias, cuyo objetivo es fortalecer la identidad estatal a través del otorgamiento de apoyos económicos a los creadores populares para que concreten proyectos de organización, investigación, promoción, capacitación y difusión, en su ejercicio 2009 se apoyaron dos proyectos relacionados con productos no maderables.



Tabla LXX. Unidad de manejo forestal 1304. Padrón de beneficiarios del Programa de Apoyo a las Culturas Municipales y Comunitarias, con características forestales, ejercicio 2009.

Título Proyecto	Responsable	Monto	Comunidad	Municipio
Artesanías en fibra de maguey	Romualdo Hernández Rocha	\$32,000.00	El Dadho	Chilcuautla
Trabajando con carrizo. Mpefi ko xithi	Miguel Moreno Jacinto	\$32,000.00	Cruz Blanca	Ixmiquilpan

Fuente. Consejo Estatal para la Cultura y las Artes de Hidalgo.

La Administración, regulación y financiamiento de la Infraestructura cultural dentro de la que encontramos las Casas de la Cultura espacios que tienen como objetivo ayudar y contribuir a la conservación de las tradiciones, fomentar el gusto por el arte y ayudar al descubrimiento de vocaciones artísticas, ofreciendo alternativas culturales y de oficio para el desarrollo del individuo. Se visualiza a la Casa de la Cultura como el principal centro de promoción cultural y artística de la comunidad. Lo anterior implica que hay que tomar en cuenta las características propias de la población, respetando las costumbres y tradiciones de esta.

Tabla LXXI. Unidad de manejo forestal 1304. Casas de la Cultura.

Director	Domicilio	Teléfonos
<b>Actopan</b>		
Lic. Abel Pérez ángeles	Av. 5 de Mayo 2 Centro	(01 772) 72 70162
<b>Ajacuba</b>		
Henoc Contreras Gutiérrez	Valentín Gomes Farias s/n Centro C.P. 42390	(01 778) 78 24141
<b>Atitalaquia</b>		
Prof. Juan Pablo Patiño cornejo	Av. Luis Donald Colosio s/n Centro	(01 773) 73 39573
<b>Huichapan</b>		
Esther López Prado	Manuel González No 3 Centro C.P.420040	(01 761) 78 20013
<b>Ixmiquilpan</b>		
Prof. Hurí Guadalupe Portillo Cruz	Av. Insurgentes 1 Junto al Parque Principal Sociedad Igualitaria Centro C.P. 42300	(01 759) 72 30218
<b>Maravillas</b>		
Enriqueta Reséndiz Ramírez	Plaza Principal De Maravillas Centro CP. 42490	(01 761) 78 27010
<b>Mixquiahuala</b>		
Prof. Venancio Neria Candelaria	Teatro Cuauhtémoc Av. Hidalgo s/n CP. 42700	(01 738) 72 50057
<b>Nopala</b>		
Profa. Columba Hernández Ramírez	Palacio Municipal s/n CP. 42470	(01 761) 78 21024
<b>Poxindeje</b>		
Prof. Conrado Acosta Altamilla	Plaza Morelos Barrio de Poxindeje de Morelos C.P.42642	(01 738) 27 20088
<b>Tasquillo</b>		
Lic. José Luis Arteaga Mejía	20 de Noviembre CP. 42380	(01 759) 72 35442
<b>Tecoautla</b>		
Alma Aurora Ocampo Uribe	Plazuela Juárez 10 CP. 24440	(01 761) 73 35740
<b>Tepatepec</b>		
Víctor Fuentes Sánchez	Av. 5 De Mayo 23 CP. 42660	(01 772) 72 40112
<b>Tepeji del Río</b>		
A.P.V. Julio Miguel López Gonzáles	José Luis Cuevas 8 El Cerrito CP. 42850	(01 773) 73 31704
<b>Tepetitlán</b>		
Profa. Columba Hernández Ramírez	Plaza de La Constitución s/n CP. 42920	(01 773) 73 25524
<b>Tizayuca</b>		
Prof. Andrés Pérez Vázquez	Crisantema s/n CP. 43800	(01 779) 79 60233
<b>Tlaxcoapan</b>		
Vladimir Aldana Gómez	Ignacio Zaragoza s/n CP. 42950	(01 778) 73 70035
<b>Tolcayuca</b>		
Claudia Pérez López	Plaza de La Patria No. 1 CP. 43860	(01 743) 74 10977
<b>Tula de Allende</b>		
Prof. Félix López Castillo	Plaza del Nacionalismo s/n Col. Centro	(01773)-732-11-83

Fuente. Consejo Estatal para la Cultura y las Artes de Hidalgo.

Estudio Regional Forestal "1304 Valle del Mezquital"



Y la Operación del Fondo Estatal para la Cultura y las Artes de Hidalgo, cuyo objetivo es estimular procesos de creación, formación y difusión artística y cultural en el estado, mediante el otorgamiento de recursos financieros para el desarrollo de propuestas de creadores, promotores culturales, grupos artísticos, ejecutantes e intérpretes. El programa tiene seis categorías, con diverso número de disciplinas cada una, las cuales todas pueden enfocarse al tema forestal. En el 2009 se otorgo recurso a dos proyectos relacionados con el ámbito forestal.

**Tabla LXXII. Unidad de manejo forestal 1304. Padrón de beneficiarios del Fondo Estatal para la Cultura y las Artes de Hidalgo, con características forestales, ejercicio 2009.**

Categoría	Disciplina	Nombre	Nombre del Proyecto
<b>Creadores con Trayectoria</b>	Artes Plásticas		
	Letras		
	Música		
	Teatro		
<b>Desarrollo Artístico Individual</b>	Danza		
	Música		
	Teatro		
<b>Desarrollo de Grupos Artísticos</b>	Música		
	Teatro		
	Danza		
<b>Difusión del Patrimonio Cultural</b>	Difusión del Patrimonio Cultural	Rogelio Calderón Jiménez	Xahues, Garambullos y Xincoyotes... El sabor de la tierra colorada
<b>Jóvenes Creadores</b>	Artes Plásticas	Juan Pablo Fernández Trigueros	Instantes sensitivos en el bosque
	Artes Visuales		
	Letras		
	Música		
	Teatro		
<b>Formación y Desarrollo Artístico y Cultural</b>	Formación y Desarrollo Artístico y Cultural		

Fuente. Consejo Estatal para la Cultura y las Artes de Hidalgo.

Adicionalmente, con el propósito de fomentar la cultura del medio ambiente, el Consejo Estatal de Ecología (COEDE) lleva a cabo anualmente la Expo Feria Ambiental, esta expo feria contempla la participación del gobierno estatal, de la Secretaría de Educación Pública de Hidalgo (SEPH), de alumnos de educación inicial, básica, media superior y superior, así como de funcionarios de la Comisión Nacional Forestal (Conafor), de Museo El Rehilete, Tuzoofari, Instituto Hidalguense del Deporte (Inhide), Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat), Consejo Federal de Protección y Riesgos Sanitarios (Cofepris), entre otras instancias. Donde se llevan a cabo actividades como encuentros estatales, exposiciones fotográficas, recorridos por el Parque Ecológico Cubitos, talleres, conferencias, cuyas temáticas estarán enfocadas al cambio climático, desarrollo ecoturístico, reservas ecológicas, prevención de incendios forestales, energía eólica, productos elaborados con plantas medicinales, cuidado del agua, calidad del aire e importancia de monitoreo atmosférico, así como conferencias y exhibiciones de stands sobre periodismo ambiental, arquitectura bioclimática, legislación en materia de calentamiento global, impacto de los humedales por el cambio climático y agricultura sustentable. Evento que a pesar de no se ejecuta dentro de los límites de la Unidad de manejo forestal tiene gran afluencia de los habitantes de la misma.



### 3.8.1.4.2 Gestión cultural gubernamental Federal

La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable en su artículo 147, señala que la Comisión Nacional Forestal en coordinación con las dependencias competentes de la Administración Pública Federal y las correspondientes de los estados, organizaciones e instituciones públicas, privadas y sociales, realizará en materia de cultura forestal las siguientes acciones:

- I. Promover y realizar campañas permanentes de difusión y eventos especiales orientados al logro de la participación organizada de la sociedad en programas inherentes al desarrollo forestal sustentable;
- II. Alentar la recopilación, análisis y divulgación de investigaciones forestales exitosas en el ámbito regional, nacional e internacional;
- III. Establecer espacios orientados a elevar el nivel de cultura, educación y capacitación forestales;
- IV. Promover la actualización de los contenidos programáticos en materia de conservación, protección, restauración y aprovechamientos forestales en el sistema educativo nacional, que fortalezcan y fomenten la cultura forestal;
- V. Propiciar la divulgación, el uso, respeto y reconocimiento de costumbres, tradiciones y prácticas culturales propias de los pueblos y comunidades indígenas que habitan en las regiones forestales;
- VI. Contribuir al diseño, formulación, elaboración y publicación de materiales de comunicación educativa y guías técnicas actualizadas, que reorienten la relación de la sociedad y lo forestal;
- VII. Fomentar la formación de formadores y promotores forestales voluntarios;
- VIII. Promover los criterios de política forestal previstos en la presente Ley, y
- IX. Otras que sean de interés para desarrollar y fortalecer la cultura forestal.

Dentro de las acciones más representativas que realiza dicha gerencia encontramos el Premio Nacional al Mérito Forestal cuyo objetivo es reconocer y estimular a las personas físicas y morales que desde los sectores privado y social realicen o hayan realizado aportaciones relevantes en el país a favor de la conservación, protección, restauración y uso sustentable de los recursos forestales, que representen beneficios a la sociedad.

**Tabla LXXIII. Unidad de manejo forestal 1304. Galardonados con el Premio Nacional al Mérito Forestal.**

Año	Galardonado	Categoría
2005	Comunidad "El Porvenir" del Ejido El Encino, municipio de Santiago de Anaya, Hidalgo	Conservación y restauración forestal

Fuente. Comisión Nacional Forestal.

La organización del Concurso Nacional de Dibujo Infantil Flora y Fauna mexicana ante el cambio climático, cuyo objetivo es permitir que los niños de México tengan mayor participación al "Concurso nacional de dibujo infantil sobre flora y fauna mexicana ante el cambio climático", organizado este año por la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA).

La coordinación de la Semana Nacional de Divulgación de la Cultura Forestal (SND CF) la cual surge en el año 1999, cuyo objetivo es acercar a la sociedad información de los valores ecológicos, económicos y culturales de los recursos forestales de las distintas regiones del país y motivar la participación activa para lograr su conservación y aprovechamiento sustentable. La SND CF se efectúa cada año, durante la tercer semana del mes de mayo, únicamente en el año 2009 se realizó del 1º al 5 de junio, debido a que la Organización de las Naciones Unidas eligió a México como sede internacional para la celebración del Día Mundial del Medio Ambiente por su compromiso en la lucha contra el cambio climático, motivo por el cual las actividades de la SND CF se sumaron a las de dicha celebración.



**Tabla LXXIV. Unidad de manejo forestal 1304. Programa de actividades de la XII Semana Nacional de Divulgación de la Cultura Forestal**

Numero de eventos	Cede	Actividad	Instancias participantes
1	Actopan	Distribución de material divulgativo	CONAFOR-Brigada de educación para el desarrollo rural 110

Fuente. Comisión Nacional Forestal.

La coordinación del Día del árbol, que en México se celebra el segundo jueves de julio, esto a partir de un decreto del presidente Adolfo López Mateos en el año 1959. La finalidad de estas celebraciones es recordarnos la importancia que tienen las plantas y los bosques para todos los habitantes del planeta, entre otras cosas, por los bienes y servicios ambientales que ofrecen.

Adicionalmente en internet cuentan con página de FACEBOOK donde se sigue los consejos de SAVI, la ardilla brigadista forestal, así como una biblioteca digital vínculo de la página de Comisión Nacional Forestal, que contiene diversos documentos en formato digital, tanto en PDF, como en video, audio, y programas de computadora. Material didáctico en general de diversos temas sobre la conservación, restauración, producción y productividad en los bosques, selvas, zonas áridas y manglares de México. También puede encontrar documentos sobre el manejo del fuego y los incendios forestales, material sobre la sanidad forestal, viveros, germoplasma, así como manuales de transferencia de tecnología forestal y de divulgación, entre otros.

Del material que ha producido la gerencia, no encontramos ninguno referente al estado de Hidalgo, ni a ninguna de sus culturas, existen trabajos realizados en el estado de Jalisco (cede la Comisión Nacional Forestal), Sonora, Nayarit, Michoacán, Veracruz, Oaxaca y culturas como la Purepecha, Tarahumara, Maya, Seri y Mixteca.

Todas estas actividades son de bajo impacto en la población de la Unidad de manejo forestal, causado por la falta de coordinación entre los organismos gubernamentales responsables de la cultura. Hasta la fecha no se firmado ningún Convenio de Coordinación entre Comisión Nacional Forestal y el Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, en materia de cultura forestal.

### 3.8.2 Extensión

La información, es un factor determinante para fomentar la cultura forestal, las acciones en este campo se fortalecen cada vez más con la oferta de programas de comunicación con temas ambientales en medios masivos internacionales, fundamentalmente televisivos, además, hay cada vez una mayor presencia de estos temas en la programación de los medios nacionales.

Radio y Televisión de Hidalgo, cuenta con cuatro estaciones de radio en la Unidad de manejo forestal, tres de amplitud modulada y una de frecuencia modulada. En todas ellas se produce y transmite programación propia, entre las vinculadas a la temática forestal cabe mencionar:

- Programa Un mundo posible, producido por COEDE, los sábados de 8:30 a 9:00 horas. En él se abordan cuestiones ambientales.
- En los proyectos El Planeta y Capitán Radio se producen y se transmiten cápsulas sobre temas culturales diversos, en ellos se llegan a tratar eventualmente aspectos del medio ambiente.
- En la Hora Nacional se realizan entrevistas sobre ecología que se atienden en programas gubernamentales y se difunden las acciones en marcha.
- Se realizan campañas de sensibilización de efemérides relacionadas con la naturaleza: Día del Árbol, del Agua y del Medio Ambiente. Se producen y transmiten cápsulas y programas especiales, entrevistas y promocionales.

En cuanto a televisión, se cuenta con una estación. En Hidalgo la televisión transmite programación de producción propia y programas externos por vía de convenios. En algunos programas de análisis tales como Al tiempo y voces de la sociedad y el de divulgación cultural Espacios, se llegan a tratar ocasionalmente temas relativos al forestal.

En materia de divulgación, la delegación de la SEMARNAT realiza las siguientes actividades:

- Difusión de materiales y audiovisuales nacionales con temas ambientales, se cuenta con un acervo de 900 libros para Estudio Regional Forestal "1304 Valle del Mezquital"



consultas.

- Se promueve entre diferentes sectores de la sociedad la "Cruzada Nacional por un México Limpio", "Cruzada Nacional por los bosques y el agua" y un proyecto de ecoturismo en el estado.
- Se cuenta con un programa de comunicación educativa en el que se difunde principalmente una exposición denominada: "Agua pasa por mi casa, bosque de mi corazón".
- En la estación 104.5 se transmite cada lunes a las 8 de la noche el programa de la Secretaría "Voces de la tierra".

Otras instancias elaboran y distribuyen carteles y materiales de difusión producidos por organismos estatales relacionados con el tema forestal, como la Comisión Estatal del Agua, la Comisión de Agua y Alcantarillado de Sistemas Intermunicipales (CAASIM), la Reserva de la Biosfera Barranca de Metztitlán y los Servicios de Salud de Hidalgo (SSH). Cabe mencionar que no hay espacios en medios electrónicos e impresos dedicados al tema forestal específicamente. La mayor difusión es a través de notas periodísticas con una tendencia de los medios impresos por destacar aspectos generalmente negativos. En cuanto al trabajo de las ONG, no existen publicaciones periódicas, aunque esporádicamente se produce algún boletín o gaceta.

### 3.9 Educación, capacitación e investigación.

#### 3.9.1 Educación y capacitación.

Los Sistemas de Educación Forestal, son las instancias de coordinación en el sector forestal encargadas de generar, armonizar y sistematizar políticas e instrumentos encaminados a establecer una cultura forestal en la Unidad de manejo forestal, con base en la formación de recursos humanos calificados. En la Unidad de manejo forestal, la educación y capacitación forestal se halla comprendida en la educación ambiental.

Desde la década de 1980, diversos organismos han tratado de promover la educación ambiental y forestal, especialmente en algunas instancias de gobierno: primero, la Secretaría de Salubridad y Asistencia (SSA), después la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE), posteriormente la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), actualmente Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) por medio de la Comisión Nacional Forestal y la Secretaría de Educación Pública. Desde el nacimiento de la educación ambiental, se ha argumentado la necesidad de incorporar la dimensión ambiental en los diferentes niveles escolares, en particular en la educación básica.

La estrategia general que se ha impulsado en los últimos años en el ámbito de la educación formal considera adiciones temáticas a los programas de las materias tradicionales de ciencias naturales y ciencias sociales, la inserción de apartados en los libros de texto gratuitos, la impartición de cursos de capacitación para maestros, la realización de campañas de sensibilización en el ámbito escolar y a través de los medios masivos de comunicación, así como la inclusión de la materia de educación ambiental en el tercer grado de educación secundaria.

Desde el sexenio pasado año con año la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales y la Secretaría de Educación Pública firman el Convenio Bases de Coordinación donde se impulsa la incorporación de la dimensión ambiental para el desarrollo sustentable en el Sistema Educativo Nacional. Se ha puesto atención en particular a los libros de texto de ciencias naturales, geografía, biología, química y física en educación básica, además de la producción de diferentes materiales didácticos, como manuales y carteles en apoyo al personal docente. En los últimos años, la incorporación de la educación ambiental a los programas de estudio ha evolucionado rebasando el enfoque informativo y su vinculación con las ciencias naturales para constituirse en una dimensión transversal a todos los sectores del conocimiento.

En el sector privado, las principales agrupaciones industriales o de negocios, en la Unidad de manejo forestal, poseen áreas de atención a los asuntos ambientales. De igual forma, la organización social y política de los ciudadanos en torno a los asuntos ambientales ha avanzado. Hay diversos grupos ecologistas que se ocupan de asuntos que van de lo local a lo



global.

Se han observado progresos importantes en la creación de espacios de participación social a través de los Consejos Consultivos para el Desarrollo Sustentable, del Subcomité de Medio Ambiente del Comité para la Planeación de Desarrollo de Hidalgo o de los Subcomités del Medio Ambiente que funcionan a nivel regional como canales de corresponsabilidad y retroalimentación de la población en general.

### **3.9.1.1 Educación formal**

En los últimos años se ha impulsado la realización de actividades de educación ambiental que desarrolla el sector educativo en el estado mediante la capacitación de profesores(as) en diferentes temas ambientales. Este proceso de capacitación ha incluido de forma relevante al personal de la Coordinación Estatal de Educación Ambiental del Instituto Hidalguense de Educación, mediante cursos ofrecidos por el Consejo Estatal de Ecología, SEMARNAT, Secretaría de Agricultura, Reserva de la Biosfera Barranca de Metztitlán, entre otras, con el fin de fortalecer los conocimientos de los docentes en materia ambiental.

Como parte de la estructura de la Secretaría de Educación Pública, la Coordinación de Educación Ambiental tiene, entre sus tareas sustantivas, el establecimiento de un Centro de Capacitación de Material Didáctico y Manualidades (CECAMDyM). Estas actividades se desarrollan con alumnos de nivel básico en la Unidad de manejo forestal. Muchas son las acciones realizadas y los beneficiarios atendidos en el periodo 1999-2004, entre las que podemos destacar:

- Distribución de más de 10,000 árboles frutales y de ornato para programas de reforestación.
- Cultivo de huertos escolares y creación de viveros en escuelas de educación básica.
- Asistencia y participación en desfiles, conferencias y pláticas relacionadas con la educación ambiental.
- Participación en reuniones con Jefes de Sector y Supervisores para dar a conocer el Programa de Educación Ambiental.
- Visitas a ranchos cinegéticos y reservas ecológicas.
- Aprovechamiento de todos los medios de comunicación disponibles para difundir lo que ofrece la Coordinación Estatal de Educación Ambiental.
- Implementación de programas con enfoque de un desarrollo sustentable, buscando la participación de la sociedad en general, instituciones gubernamentales, iniciativa privada y dependencias oficiales.
- Desarrollo y participación en el Día Mundial del Agua con la Comisión Estatal y Nacional del Agua, campañas de prevención de incendios forestales con la CONAFOR.
- Diseño, impresión y distribución de aproximadamente 1,000 trípticos, volantes y manuales de vivero.
- Realización de presentaciones en equipo multimedia de los programas ambientales.
- Coordinación de cursos y talleres relacionados con el reciclaje de basura, el cuidado del agua y la reforestación.
- Colecta de semilla y siembra de diferentes variedades de plantas en los centros de producción.
- Conferencias y asesorías técnicas en el manejo y conservación de la biodiversidad.
- Cursos y talleres sobre viveros y composta dirigidos a maestros, padres de familia y alumnos, en las áreas verdes de escuelas del nivel básico.
- Desarrollo del proyecto jardín botánico de cactáceas, instalado a un costado del vivero y centro de acopio en las instalaciones del CAPEP-IHE.
- Diseño y distribución de los siguientes materiales: cuadernillo de educación ambiental, calendario de efemérides ambientales y trípticos referentes a rubros del medio ambiente a manejarse en las escuelas de educación básica.
- Producción de videos, obras de teatro, e invitación a maestros a eventos relacionados con temas ambientales.
- Continuidad en el desarrollo de las actividades de los programas de la Coordinación de Educación Ambiental en



las escuelas de nivel básico por parte de los asesores en los diferentes municipios de la Unidad de manejo forestal.

Centro de Investigación Educativa y Fortalecimiento Institucional (CIEFI) ejecutor del proyecto "Valores para un Nuevo Milenio" desprende diversas estrategias encaminadas a fortalecer las competencias éticas de los niños y jóvenes que cursan la educación básica y normal en la Unidad de manejo forestal. La educación en valores contempla el tratamiento de temas transversales de relevancia social, son considerados fundamentales para la educación y se agrupan en: educación ambiental, moral, cívica, vial, para la salud, audiovisual, tecnológica, para los derechos humanos, para la paz, sexual, para la igualdad, del consumidor, intercultural y para el desarrollo.

Entre las estrategias que ha desarrollado el proyecto se identifican tres con contenidos de educación ambiental y forestal:

- Encuentros de jóvenes de secundaria. Se abordó la temática "Sobrevivir en el Tercer Planeta: Ciencia y Ética Ambiental".
- Foros de estudiantes, docentes, y padres de familia. Con el tema "La Educación y Formación Ambiental: una cuestión de supervivencia".
- Congresos de organismos de representación juvenil de escuelas secundarias. "Comisión de Protección del Medio Ambiente y Apoyo a la Comunidad".

En estas estrategias se trabaja en mesas de discusión en las cuales se proponen categorías axiológicas, que permiten el intercambio, análisis, discusión y propuestas de solución de los problemas presentados en las mesas. Ello se hace a nivel escuela, zona, región y finalmente en todo el estado.

En el año 2005 se realizaron actividades de investigación en escuelas de educación básica y normal de la Unidad de manejo forestal a efecto de diagnosticar cómo se promueven y adquieren los valores y actitudes, entre ellos, los que fomentan el cuidado del medio ambiente. El propósito de esta investigación es determinar las necesidades y apoyos que requieren docentes, directivos, alumnos y padres de familia para proponer acciones sistemáticas que desde la escuela promuevan el fortalecimiento de las competencias éticas de los niños y jóvenes hidalguenses.

Consejo Estatal de Ecología (COEDE) por su parte, coordinado con Instituciones de Educación Superior ha permitido en los últimos años la organización de 7 diplomados, que han contribuido a la formación de 152 profesionistas en diferentes temas ambientales. Dichos diplomados han abordado las siguientes temáticas: derecho, impacto y educación ambiental, planificación, ordenamiento y gestión del territorio.

En años recientes, universidades, tecnológicos e institutos de investigación, públicos y privados, han creado centros de investigación dedicados al medio ambiente y poseen una cartera de opciones curriculares que van desde licenciaturas a maestrías y doctorados.

Comprometido con la promoción de valores ambientales entre sus alumnos, el Centro de Investigaciones Biológicas de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH) ha implementado las siguientes acciones:

- Elaboración de un Programa de Educación Ambiental para educación básica (preescolar, primaria, secundaria y formación de docentes), con el título "Inclusión de los elementos y valores de la biodiversidad en programas de educación ambiental (nivel básico secundaria): una propuesta para el Estado de Hidalgo", actualmente dicho programa es evaluado en el Centro de Investigación Educativa y Fortalecimiento Institucional de la Secretaría de Educación Pública.
- Asesoría en la elaboración de la Unidad "Educación Ambiental" del libro de texto para educación secundaria Canto de sol. Hidalgo, tierra, historia y gente.



- Impartición de la asignatura optativa de educación ambiental en la Licenciatura en Biología de la UAEH.

La Universidad Tecnológica Tula—Tepeji maneja la especialidad de tecnología ambiental de esta universidad realiza campañas de reforestación. De igual manera, anualmente se celebra la Semana de ciencia y tecnología organizada por el CONACYT, en ella se realizan talleres, conferencias y otras actividades que divulguen el que hacer de los profesores investigadores y alumnos en temas vinculados con el medio ambiente. También se celebran: el Día Mundial del Medio Ambiente, el Día Mundial del Agua y la Feria ambiental.

La especialidad de tecnología ambiental ofrece al exterior, evaluaciones de impacto ambiental. Proporciona asesoría sobre emisiones atmosféricas, residuos peligrosos, seguridad ambiental, tratamiento de aguas y manejo de residuos sólidos. De manera regular, aprovechando las instalaciones de la institución, se realizan seminarios en los que participan diferentes personalidades relacionadas con las cuestiones ambientales, quienes transmiten sus experiencias y conocimientos a los estudiantes para mantenerlos actualizados en la materia.

Además, esta especialidad trabaja en conjunto con el Departamento de Educación Continua de la UTTT para ofrecer al sector productivo y público en general cursos especializados como: diseño de plantas de tratamiento de aguas, actualización en legislación ambiental y manejo de residuos, entre otros.

El Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 67, ha desarrollado desde 1999 hasta la fecha, diversos proyectos o programas permanentes con el fin de fomentar una cultura ambiental a través de los procesos de participación social en los que se incorpora la educación ambiental en trabajos comunitarios. Entre ellos podemos mencionar:

- Fin de semana campesino. Se realizan actividades de saneamiento ambiental.
- Campañas de reforestación. Se establecen áreas verdes en escuelas y comunidades, se realizan actividades de limpieza o de recolección de basura y plantación de diferentes especies de árboles.
- Cuidado del medio ambiente. Se realizan conferencias sobre aprovechamiento y manejo de los recursos naturales, programas de cultura forestal y actividades de limpieza dentro y fuera de los planteles.
- Semana nacional de la cultura forestal. Se visitan diferentes comunidades y se desarrollan actividades como: conferencias, talleres, demostraciones y promoción de las actividades ambientales que desarrolla la institución.
- Semana nacional de uso eficiente del agua. Se desarrollan campañas enfocadas al uso racional y saneamiento del agua a través de las siguientes actividades: limpiezas de canales, elaboración de periódicos murales, conferencias, trípticos y carteles, toma de muestras para determinación del ph del agua, maratón de conocimientos sobre los desastres naturales del agua y proyección de videos.
- Campañas de saneamiento ambiental. Se realizan actividades como encalado de árboles, limpieza de calles y áreas verdes en diversas comunidades.

El Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 179, interesado en la promoción comunitaria del desarrollo sustentable, realizaron las siguientes acciones:

- Sexta Semana nacional de promoción de la cultura forestal. Se plantaron 3 mil árboles, con la participación de escuelas secundarias.
- Quinta semana nacional sobre uso eficiente del agua. Se trabajó con instituciones educativas de ocho comunidades realizando conferencias, trípticos, letreros y mantas alusivas al cuidado del agua.
- El Centro cuenta con un invernadero, un vivero y una sala audiovisual.



### 3.9.1.2 Instituciones gubernamentales

En Unidad de manejo forestal, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales realiza acciones de educación ambiental y forestal, tanto en zonas urbanas como rurales, con el propósito de propiciar cambios de actitudes, valores y capacidades, vinculados con el manejo racional y la conservación de los recursos naturales. Para coordinar y lograr una mayor eficiencia en el trabajo en materia de educación ambiental, la Secretaría realizó una convocatoria en la que participaron diferentes sectores de la sociedad hidalguense, y en el 2001 quedó conformada la Comisión Estatal de Educación Ambiental, Capacitación para el Desarrollo Sustentable y Comunicación Educativa. Entre las decisiones más importantes derivadas de esto se pueden mencionar: la elaboración de un diagnóstico y programa rector de las actividades de capacitación, educación y comunicación y la formación de un fondo que concentre los recursos asignados a los programas de educación, capacitación y comunicación de las diferentes instituciones que posteriormente pueda llegar a ser un verdadero instrumento financiero.

Asimismo, las actividades que en materia de educación ambiental realiza la SEMARNAT en el estado se resumen de la siguiente manera:

- Fortalecimiento Institucional: se otorga capacitación a cuadros técnicos.
- Proyectos de Cultura Ambiental: se realizan talleres, cursos, reuniones y encuentros para fomentar dicho rubro.
- Capacitación a grupos de base que ejecutan acciones para el desarrollo rural.
- Proyectos de educación ambiental en el nivel básico: se apoyan las actividades que realiza la Coordinación de Educación Ambiental del Sistema de Educación Pública del Estado.
- Proyectos de educación ambiental en los niveles medio superior y superior.

Cursos:

- Elaboración de estufas ecológicas lorena.
- Fortalecimiento de grupos sociales campesinos.
- Promoción de técnicas de manejo y conservación de suelos y agua en la región de la cuenca del río Tecozautla.
- Importancia de las zonas áridas y semiáridas.
- Tratamiento de residuos sólidos urbanos.
- Planeación participativa.
- Ecotecnias.

La Comisión Nacional del Agua tiene como acción principal en educación y capacitación ambiental el Programa de Agua Limpia, cuyo principal objetivo es garantizar que el agua sea apta para el consumo humano y el riego de cultivos. Dentro de sus actividades principales están las pláticas escolares y comunitarias, difusión en bardas, operativos preventivos y de saneamiento.

Entre las actividades de la Delegación de la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, dirigidas a pueblos indígenas, relacionadas con el desarrollo sustentable encaminado a promover la cultura y el uso racional y adecuado de los recursos naturales, principalmente en la región Huasteca y en el Valle del Mezquital.

El Consejo Estatal de Ecología en el periodo 1999-2004 desarrolló acciones de educación ambiental en la Unidad de manejo forestal ambiental, beneficiando a 45,458 personas mediante la realización de 231 pláticas y 12 cursos de capacitación; se desarrollaron 12 eventos para conmemorar la agenda ambiental y se efectuaron tres campañas de limpieza de residuos sólidos y envases de productos agroquímicos. Se proporcionó asesoría a 18 municipios para la ejecución de sus Programas de Educación Ambiental y se desarrollaron 14 materiales didácticos.

La suma de esfuerzos para avanzar en el proceso de formación de una cultura ambiental es un aspecto fundamental, por



lo cual el Consejo ha suscrito convenios de colaboración con las siguientes instituciones: Instituto Hidalguense de Educación, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Universidad Tecnológica Tula-Tepeji, Centro Hidalguense de Estudios Superiores, Dirección General de Educación Tecnológica Industrial y Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Hidalgo.

El Consejo Estatal de Ecología ha promovido desde hace 9 años la formación de unidades municipales de gestión ambiental instancias dentro de la estructura orgánica de las 28 presidencias municipales de la Unidad de manejo forestal responsables de la gestión ambiental local. En estas instancias se han impartido cursos de capacitación con temas como: educación y gestión ambiental, áreas naturales protegidas, cuidado del agua, cultura forestal, residuos sólidos y aplicación e instrumentación del Ordenamiento Ecológico Territorial, asimismo se han desarrollado talleres para la elaboración de los programas de trabajo.

El Sistema para el Desarrollo Integral de la Familia en Hidalgo, cuyo objetivo es "facilitar la construcción de procesos de organización, formación y participación comunitaria sostenible, para propiciar la convivencia humana equilibrada del individuo consigo mismo, con los demás y con el entorno, en localidades indígenas, rurales y urbanas en situación de pobreza, marginación, vulnerabilidad y exclusión". Para alcanzar dicho objetivo, el DIF, aprovechando la infraestructura con la que cuenta, ha desarrollado y planeado las siguientes actividades relacionadas con la educación ambiental:

- Pláticas y jornadas de saneamiento ambiental.
- Limpieza de fuentes de abastecimiento de agua.
- Jornadas de reforestación.
- Capacitación de promotores.
- Prevención de erosión.
- Siembra de 8,200 árboles frutales.
- Establecimiento de proyectos productivos a mediano plazo.

Las Unidades Municipales de Gestión Ambiental (UMGAS) actualmente, 80% de los municipios del estado desarrolla actividades de educación ambiental tales como: cursos, conferencias, campañas, talleres, desfiles, concursos y eventos para celebrar la agenda ambiental, dirigidas a todos los sectores de los municipios, sobre todo al educativo.

### ***3.9.1.3 Sector privado***

Es importante mencionar que la industria también se ha sumado a los esfuerzos de educación ambiental del estado. Prueba de ello son las acciones que realiza la Planta de Cemex en Huichapan y la Cementera Cruz Azul. A continuación se presentan las actividades que ambas empresas realizan:

Planta de Cemex en Huichapan:

- Certificación ISO 14000.
- Certificado Industria Limpia.
- Expectativas de grupos de interés.
- Observancia de la normatividad.
- Enfoque ciclo de vida.
- Desarrollo sustentable.
- Programas de restauración de canteras.



- Siembra de árboles en los jardines de la planta.
- Quema de residuos generados en planta y por otras organizaciones.
- Monitoreo de emisiones y ruido.
- Tratamiento de aguas residuales.
- Conservación de fauna.
- Programa ecológico: Mejorando mi comunidad.
- Prevención de la contaminación del suelo.
- Reducción y separación de residuos.
- Reciclado y reuso de papel.
- Elaboración de composta.
- Donación de contenedores a las comunidades y escuelas para separación de residuos.
- Visitas de estudiantes tanto a la planta, como a zonas de restauración de canteras.

La Cooperativa La Cruz Azul, S. C. L. como parte de la política ambiental institucional, a través de Cruz Azul Sistema de Administración Ambiental (CASAA), la empresa integra actividades que fomentan la responsabilidad para las buenas prácticas de operación a fin de lograr un medio ambiente más limpio, la disminución de riesgos ambientales, el cumplimiento de todos los requerimientos y ordenamientos legales en la materia y la mejora continua del desempeño ambiental, con objeto de proporcionar un medio ambiente seguro y saludable para sus trabajadores.

Por otro lado, para mejorar el entorno ecológico de las comunidades circunvecinas y fomentar conductas adecuadas para proteger el medio ambiente, la empresa cuenta con un Programa de Educación Ambiental que tiene alcance en el sector industrial (Cooperativa La Cruz Azul, S.C.L. y Empresas del Núcleo Cooperativo Cruz Azul), en el sector educativo (Centro Escolar Cruz Azul e instituciones de las comunidades circunvecinas y/o áreas de influencia), así como en el sector social (Ciudad Cooperativa La Cruz Azul, comunidades circunvecinas y áreas de influencia); colabora actualmente con otros municipios del estado, particularmente con la difusión del Programa Ecológico "Alto a la Basura".

Cabe mencionar que dicho programa comprende la integración de diversos programas ecológicos y actividades, tales como:

- Manejo de Residuos Urbanos, a través del Programa Ecológico "Alto a la Basura". Se promueve la responsabilidad en la racionalización en el uso de los recursos, así como la clasificación de los residuos a partir de sus centros de generación con el fin de promover su reuso en procesos de reciclaje. Se mencionan a continuación los programas específicos sobre el manejo de residuos:

1. Programa ecológico de reducción, reuso y reciclaje de papel en oficinas.
2. Programa de manejo de residuos sólidos de plástico, metal y vidrio.
3. Programa de manejo de residuos sólidos no reciclables.
4. Programa de manejo de residuos sólidos orgánicos para la elaboración de composta.
5. Programa de manejo de cartuchos usados de toner y tinta.
6. Programa de manejo de residuos peligrosos.

De igual manera se desarrolla un Proyecto de propagación de especies en vivero, el cual incluye los siguientes programas:

1. Programa de rescate, trasplante y propagación de especies susceptibles a ser desplazadas de las zonas de explotación de yacimientos.
2. Programa de fruticultura, mismo que promueve la participación del sector educativo en la recolección de semillas para la propagación de especies en vivero.



3. Programa de propagación de especies forestales, ornato y hortícolas, para la demanda de los diferentes programas. Otras acciones desarrolladas son:

- Programa de reforestación.
- Programa comunitario de huertos familiares.
- Programa comunitario de letrinas sanitarias.
- Programa de tratamiento de aguas residuales para el aprovechamiento en el riego de áreas verdes.
- Campañas ecológicas y de sensibilización, mediante las cuales se ejecutan actividades específicas conforme a fechas conmemorativas (Día Mundial del Agua, Día Mundial del Medio Ambiente y Día Nacional del Árbol).

La Institución cuenta con la siguiente infraestructura para el desarrollo de sus programas o proyectos ambientales:

- Centro de acopio de residuos sólidos urbanos "El encino".
- Servicio de transporte para recolección de residuos urbanos municipales.
- Equipo triturador de plásticos, para el manejo de residuos con disposición final en unidades de calcinación, como combustible alterno.
- Vivero Cruz Azul.
- Unidades deportivas, parques y zonas de recreación para la ejecución de proyectos forestales.

#### **3.9.1.4 Organismos no gubernamentales**

Sendero Verde asociación civil, cuyo objeto social fundamental es la promoción del desarrollo comunitario, incorporando de manera prioritaria el cuidado del medio ambiente y el manejo adecuado de los recursos naturales. Se ubica en San José Atlán, Municipio de Huichapan por lo que influye de manera importante y directa en los municipios que ocupan la porción suroeste del estado (Huichapan, Nopala de Villagrán, Alfajayucan, Tecozautla y Chapantongo), aunque de manera extensiva ha desarrollado trabajos en el resto de las regiones de la entidad.

La Sociedad ecologista hidalguense entre sus acciones, realizadas durante el periodo 1999-2004, principalmente en el municipio de Tasquillo resaltan las siguientes campañas de educación ambiental:

- Manejo responsable de pilas usadas.
- Manejo de desechos sólidos.
- Residuos tóxicos industriales.
  - Reforestación.

#### **3.9.2 Investigación**

De acuerdo a las definiciones que presenta la Real Academia Española (RAE) sobre la palabra investigar (del latín *investigare*), este verbo se refiere a la acción de hacer diligencias para descubrir algo. También hace referencia a la realización de actividades intelectuales y experimentales de modo sistemático, con la intención de aumentar los conocimientos sobre una determinada materia.

Por lo antes mencionado podemos afirmar que el primer registro de investigación en temas relacionados en materia forestal en la Unidad de manejo forestal se dio en 1862, con la llegada a Pachuca un grupo de topógrafos, geógrafos y naturalistas encabezados por el pachuqueño Ramón Almaráz, quienes emprendieron un estudio del municipio y sus



aledaños llegando hasta la barranca de Meztlán en 1864. Los resultados de sus investigaciones se publicaron en la memoria de La Comisión Científica de Pachuca.

Mediante el Fondo Mixto del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología instrumento que apoya el desarrollo científico y tecnológico estatal y municipal, a través de un Fideicomiso constituido con aportaciones del Gobierno de la entidad, se ha desarrollado las siguientes investigaciones de carácter forestal, parcial o totalmente inmersos en el territorio de la Unidad de manejo forestal.

**Tabla LXXV. Unidad de manejo forestal 1304. Proyectos Aprobados en los Comités Técnicos y de Administración de los Fondos Mixtos.**

Clave	Título Propuesta	Modalidad	Institución	Monto	Estatus
HGO-2005-C01-10	Desarrollo y difusión del paquete tecnológico para la producción orgánica de nopal tuna y verdura en el estado de Hidalgo	A	INIFAP	505,000.00	Terminado
HGO-2005-C01-44	Encapsulación de aceites esenciales de cítricos (aceite esencial de naranja) utilizando el proceso de extrusión termoplástica y secado por aspersión, con biopolímeros (almidones modificados) y gomas naturales provenientes de mezquite y cactáceas como mate	A	CINVESTAV	283,000.00	Terminado
HGO-2005-C01-53	El cultivo de tejidos vegetales como alternativa de conservación y producción de cactáceas en peligro de extinción del estado de Hidalgo	A	Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo	400,000.00	Terminado
HGO-2006-01-43761	Diversidad biológica del estado de Hidalgo	A	Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo	8,695,072.00	En desarrollo
HGO-2006-01-44025	Determinación del potencial de las plantas medicinales del estado de Hidalgo como fuente natural de antimicrobianos para uso en la agricultura orgánica	A	CIBNOR	200,000.00	En desarrollo
HGO-2006-01-44079	Estudio integral de ordenamiento territorial de la región del valle de Tizayuca	A	UNAM	1,570,000.00	Terminado
HGO-2006-01-49004	Estudio de la biodiversidad de hongos endofíticos asociados al tejo mexicano del estado de Hidalgo y de su potencial para producir taxol	A	CINVESTAV	1,277,600.00	En desarrollo
HGO-2006-01-49399	Evaluación de agaves y recursos forestales para la producción de bioetanol en el estado de Hidalgo	A	IPN	1,190,000.00	En desarrollo
HGO-2008-01-95828	Diversidad biológica del estado de Hidalgo (segunda fase)	A	Centro De Investigaciones Biológicas	8,758,227.00	En formalización
HGO-2008-01-96806	Estudio farmacológico y fitoquímico de especies selectas de la flora medicinal del estado de Hidalgo con propiedades antihipertensivas	A	Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco AC	303,250.00	En formalización
HGO-2008-01-96887	Desarrollo de desinfectantes y conservadores orgánicos para alimentos a partir de plantas	A	Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo	451,420.00	En formalización
HGO-2008-01-97092	Análisis farmacológico del potencial órgano-protector de plantas del género <i>Cirsium</i> de interés terapéutico para el control de enfermedades hepáticas y renales	A	Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco AC	784,900.00	En formalización
HGO-2008-01-98055	Búsqueda de edulcorantes en plantas del género <i>Stevia</i> nativas del Edo. de Hidalgo	A	Universidad Politécnica de Pachuca	435,000.00	En formalización
HGO-2008-01-98118	Estudio prospectivo y de identificación de oportunidades para el desarrollo científico y tecnológico del sector primario y del turismo del estado de Hidalgo	A	ITESM-Campus Hidalgo	1,130,000.00	En formalización
HGO-2008-01-98122	Efecto del cambio climático sobre la distribución de la biodiversidad en el estado de Hidalgo, México	A	Centro de Investigaciones Biológicas	1,160,600.00	En formalización
HGO-2008-01-98184	Producción de biopelículas inocuas a base de pectinas extraídas de la cáscara de tuna ( <i>Opuntia</i> spp.) Para la conservación de alimentos.	A	Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo	841,000.00	En formalización
HGO-2008-01-98225	Ensilaje de la poda de nopal enriquecida con subproductos pecuarios	A	Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo	447,825.00	En formalización

Fuente. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Actualización al 31 de marzo de 2009

## 3.10 Aspectos socioeconómicos

### 3.10.1 Contexto regional

#### 3.10.1.1 Regiones Económicas

Hidalgo puede dividirse en seis diferentes regiones económicas: el Corredor Industrial Urbano del Sur, Apan-Tulancingo, Valle del Mezquital, Sierra Oriental, Huasteca, y Sierra Tepehua. En la Unidad de manejo forestal incurren dos de estas regiones económicas la del Valle del Mezquital y el Corredor Industrial Urbano del Sur.



### 3.10.1.2 Núcleos de población

En la Unidad de manejo forestal 1304 se cuantifican una población total de 879,126 habitantes, donde el 22 por ciento de la población vive en localidades con más de 20 mil habitantes.

Tabla LXXVI. Unidad de manejo forestal 1304, Número habitantes por tipo de localidad.

Municipio	Localidades de 1-99 habitantes	Localidades de 100 - 499 habitantes	Localidades de 500 - 999 habitantes	Localidades de 1000 - 1999 habitantes	Localidades de 2000 - 2499 habitantes	Localidades de 2500 - 4999 habitantes	Localidades de 5000 - 9999	Localidades de 10000 - 14999 habitantes	Localidades de 15000 - 19999 habitantes	Localidades de 20 mil - 49999 habitantes
Actopan	306	2944	3361	5427	4329	5396	0	0	0	26755
Ajacuba	101	1310	0	1540	2295	3894	6971	0	0	0
Alfajayucan	958	7613	5902	2386	0	0	0	0	0	0
El Arenal	275	903	4317	6099	0	3443	0	0	0	0
Atitalaquia	244	288	0	0	4700	5579	13938	0	0	0
Atotonilco De Tula	215	1186	4599	2937	0	10568	6995	0	0	0
Chapantongo	646	2992	1363	6388	0	0	0	0	0	0
Chilcuautla	185	1881	3958	7088	2172	0	0	0	0	0
Francisco I. Madero	466	2034	5323	3350	0	8517	9776	0	0	0
Huichapan	1040	6204	8460	9567	0	6247	8216	0	0	0
Ixmiquilpan	1657	14187	15723	7592	2065	0	0	0	0	32679
Mixquiahuala De Juarez	170	1363	4144	6718	2441	0	0	0	0	22911
Nopala De Villagran	2254	6882	521	3385	2057	0	0	0	0	0
Progreso De Obregon	629	672	744	1754	0	0	0	0	15873	0
San Agustin Tlaxiaca	507	5503	5929	1549	4191	0	9439	0	0	0
San Salvador	183	7042	10304	6196	2294	2618	0	0	0	0
Santiago De Anaya	148	3147	3974	4708	2089	0	0	0	0	0
Tasquillo	617	4293	3957	2927	0	3635	0	0	0	0
Tecozautla	764	8343	5189	12313	0	0	5000	0	0	0
Tepeji Del Rio De Ocampo	670	3044	569	12860	2196	17875	0	0	0	32541
Tepetitlan	335	1858	3880	2820	0	0	0	0	0	0
Tetepango	12	0	726	1443	0	0	7516	0	0	0
Tezontepec De Aldama	438	1680	4264	10876	0	18373	6278	0	0	0
Tizayuca	228	672	2149	6748	0	7978	0	0	0	38798
Tlahuelilpan	191	0	0	1097	2326	3801	7997	0	0	0
Tlaxcoapan	79	0	947	0	0	3743	6540	13425	0	0
Tolcayuca	77	364	1814	0	0	3329	6162	0	0	0
Tula De Allende	533	4033	6394	9456	4063	5749	0	34636	0	28432

Fuente. Sistema Nacional de Información Municipal Versión 7.0

### 3.10.1.3 Ciudades

La identificación y jerarquización de los asentamientos urbanos es un tema esencial en la fase de análisis territorial (para definir el modelo territorial actual) y constituye una de las condiciones para la formulación del modelo territorial propuesto.

Concretamente, la definición del sistema de ciudades actual y propuesto es la base para la distribución equilibrada de las dotaciones, sobre todo de los equipamientos básicos supramunicipales (educativos, culturales, sanitarios, deportivos y asistenciales), de algunos servicios públicos y privados (correos, bomberos, mataderos, estación de autobuses, centros comerciales ...). Todas estas dotaciones condicionan estrechamente las funciones urbanas de cada núcleo.

El Sistema Urbano Nacional está conformado por 364 ciudades (31 zonas metropolitanas y 333 localidades mayores de 15 mil habitantes), identificadas con base en los datos por localidad el XII Censo General de Población y Vivienda 2000. La delimitación de las 31 zonas metropolitanas, en términos del número de municipios y delegaciones que las conforman, corresponde a la definida por consejo nacional de población para 1995. Dentro de los límites territoriales de la Unidad de manejo forestal se localizan 7 ciudades.

**Tabla LXXVII. Unidad de manejo forestal 1304. Sistema Urbano Nacional, Población y Tasa de Crecimiento, 1990-2001.**

Ciudad	Población			Tasa de crecimiento anual (%)		
	1990	1995	2000	1990-1995	1995-2000	1990-2000
Progreso	14 467	16 101	15 701	1.9	-0.6	0.8
Tezontepec	20 373	22 254	23 903	1.6	1.7	1.6
Mixquiahuala	19 536	21 871	21 453	2.0	-0.5	0.9
Ixmiquilpán	26 967	29 097	30 831	1.4	1.4	1.4
Tula	24 171	26 045	26 881	1.3	0.7	1.1
Actopan	21 827	24 097	25 398	1.8	1.2	1.5
Tepeji	25 185	29 486	31 221	2.8	1.3	2.2

*Fuente:* Elaborado por consejo nacional de población con base en INEGI, XI Censo General de Población y Vivienda 1990; Censo de Población y Vivienda 1995; y XII Censo General de Población y Vivienda 2000, México, 2001.

### 3.10.1.4 Pobreza

La marginación es un fenómeno estructural que se origina en la modalidad, estilo o patrón histórico de desarrollo. En el proceso de crecimiento económico surge como expresión de la dificultad para propagar el progreso técnico en el conjunto de los sectores productivos, y socialmente se expresa como persistente desigualdad en la participación de ciudadanos y grupos sociales en el proceso de desarrollo y el disfrute de sus beneficios.

No obstante su carácter multidimensional, algunas de las formas e intensidades de la marginación socioeconómica pueden captarse sintéticamente como proporción de la población sin acceso a bienes y servicios básicos. Se trata, sin duda, de formas de exclusión que se gestan en el curso del proceso de desarrollo y cuya erradicación requiere de estrategias sistemáticas y continuas en el tiempo, orientadas a atacar tanto sus causas estructurales como sus manifestaciones.

El índice que se presenta en este documento capta y describe la intensidad del fenómeno de la marginación a partir del porcentaje de población que no participa del acceso a bienes y los servicios esenciales. La construcción de éste mediante técnicas de análisis multivariado, como es la de componentes principales, permite que el índice de marginación sea una medida resumen que diferencia unidades de observación según el impacto global de las carencias. Así, el índice capta las desigualdades socioespaciales que surgen de los patrones de poblamiento, de sus condiciones económicas y sociales.

El índice de marginación es una medida de déficit idónea para su incorporación en los sistemas de información geográfica, pues debido a que cada unidad territorial es referenciable geográficamente puede proporcionar mapas de intensidad de las privaciones y relacionarlos con variables como la accesibilidad de los asentamientos, características geográficas de recursos naturales y condiciones de medio ambiente, entre otras variables cruciales para la formulación de estrategias y ejecución de programas específicos.



Ilustración 41. Vivienda Santiago de Anaya.



El índice de marginación promedio de los 28 municipios de la Unidad de manejo forestal en el 2005 es de -0.69 lo que representa un grado de marginación bajos, este dato es exclusivamente enunciativo toda vez que en el interior de los municipios de la Unidad de manejo forestal existen profundas desigualdades, al tener el municipio con el mayor grado de marginación de la entidad, Alfajayucan y el de menor grado Tula de Allende.

Tabla LXXVIII. Unidad de manejo forestal 1304. Grado de marginación del periodo 1990 – 2005.

Municipio	Grado de marginacion 1990	Grado de marginacion 1995	Grado de marginacion 2000	Grado de marginacion 2005
Actopan	-0.873	-0.80327	-0.93968	-0.9615
Ajacuba	-0.637	-0.79578	-0.7458	-0.68743
Alfajayucan	0.319	-0.065	0.16972	0.11195
El Arenal	-0.186	-0.2293	-0.31208	-0.28868
Atitalaquia	-1.324	-1.471	-1.28343	-1.28821
Atotonilco de Tula	-1.036	-1.25808	-1.12745	-1.06206
Chapantongo	0.144	-0.14656	0.07009	0.04691
Chilcuautla	0.277	0.13889	-0.0952	-0.29721
Francisco I. Madero	-0.665	-0.80439	-0.8723	-0.8832
Huichapan	-0.388	-0.51642	-0.50898	-0.56554
Ixmiquilpan	-0.371	-0.29508	-0.63869	-0.7348
Mixquiahuala de Juarez	-0.922	-0.97966	-1.03655	-1.02649
Nopala de Villagran	-0.052	-0.2429	-0.07609	-0.02308
Progreso de Obregon	-1.126	-1.02944	-1.20788	-1.24023
San Agustin Tlaxiaca	-0.44	-0.57793	-0.53626	-0.55497
San Salvador	-0.246	-0.47576	-0.445	-0.57408
Santiago de Anaya	0.087	-0.05969	-0.16651	-0.25031
Tasquillo	0.198	-0.14122	-0.28765	-0.24134
Tecozautla	0.275	0.05749	0.24539	0.07005
Tepeji del Rio de Ocampo	-0.919	-0.87768	-1.04566	-1.07398



Tepetitlan	-0.44	-0.72382	-0.52352	-0.54968
Tetepango	-1.178	-1.06204	-1.15733	-1.10981
Tezontepec de Aldama	-0.632	-0.58615	-0.75817	-0.53564
Tizayuca	-1.51	-1.41486	-1.41707	-1.35127
Tlahuelilpan	-1.096	-1.06127	-0.97444	-0.90655
Tlaxcoapan	-0.985	-0.989	-1.09352	-1.06826
Tolcayuca	-0.763	-0.82763	-0.90198	-0.9366
Tula de Allende	-1.393	-1.42243	-1.3962	-1.3796

Fuente. Sistema Nacional de Información Municipal Versión 7.0

### 3.10.1.4 Alimentación

La desnutrición, especialmente durante la gestación y los primeros dos a tres años de vida, aumenta el riesgo de morbilidad y mortalidad por enfermedades infecciosas, y afecta el crecimiento y el desarrollo mental, lo que se manifiesta en la disminución del desempeño escolar y en el rendimiento intelectual a lo largo de la vida. Además, la desnutrición durante la gestación y el primer año de vida aumenta el riesgo de desarrollar enfermedades crónicas no transmisibles en la vida adulta.

La obesidad es un grave problema de salud pública, resultante de la ingestión de dietas elevadas en alimentos con alta densidad energética, bajos en fibra, y al elevado consumo de bebidas con aporte energético, en combinación con una escasa actividad física. Esta última se ha asociado con la urbanización, el crecimiento económico, los cambios en la tecnología para la producción de bienes y servicios, así como con los actuales estilos de recreación. Alteraciones en el equilibrio entre la ingestión de energía y el gasto energético resultan tanto en desnutrición como en sobrepeso u obesidad. Todas estas condiciones tienen efectos adversos en la salud, dependiendo del tipo de mala nutrición y de la etapa de la vida en que se presenten. En el ámbito poblacional, México cuenta con información de dos encuestas nacionales de Nutrición previas (1988, 1999)<sup>3,4</sup> y con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006 (ENSANUT 2006), las cuales describen las cifras altas de desnutrición y anemia, y por el otro aumentos sin precedentes en la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños en edad escolar, adolescentes y adultos. Estas cifras están referidas por entidad federativa por lo que no es posible referirlas a niveles de las Unidades de Manejo Forestal.

En Hidalgo, 16 de cada 100 niños menores de cinco años de edad tienen baja talla. Poco menos de una quinta parte de los niños en edad escolar y un tercio de los adolescentes presentan exceso de peso, es decir, una combinación de sobrepeso más obesidad. Seis de cada 10 adultos mayores de 20 años en Hidalgo presentan exceso de peso (IMC $\geq$ 25) y 70% de este grupo poblacional tiene obesidad abdominal.

### 3.10.1.5 Equipamiento

#### 3.10.1.5.1 Residuos

Las formas de vida características de nuestro tiempo, dan lugar a la producción y acumulación de basura. Gran cantidad de productos de uso diario, llega a nuestros hogares, escuelas o lugares de trabajo. Existe una gran variedad de estos productos entre los cuales podemos encontrar latas, empaques, envolturas, botellas, objetos de vidrio, entre muchas otras cosas.

El incremento de la población y el consumo exagerado de objetos innecesarios desechados en un periodo corto, acarrea la demanda cada vez mayor de bienes de consumo, muchos de los cuales se presentan envueltos en papel, plástico o cartón; a esto se suma la abundante propaganda y publicidad impresa en papel y repartida en la vía pública y que, casi siempre, es arrojada a la calle. El comercio, las escuelas y otras instituciones tiran diariamente enormes cantidades de papel. La proporción de los diferentes materiales varía pero en nuestros días siempre predominan el papel y los plásticos.



El concepto de basura o residuos, se trata de todos los desechos mezclados que se producen como consecuencia de las actividades humanas, ya sean domésticas, industriales, comerciales o de servicios. En el territorio de la Unidad de manejo forestal en el año 2007 de acuerdo a los datos de la Secretaría de Obras Públicas, Comunicaciones, Transportes y Asentamientos del Gobierno del Estado, se recolectaron 148,076 toneladas de basura, 28 por ciento de la basura que se recolecta en la entidad.

**Tabla LXXIX. Unidad de manejo forestal 1304. Capacidad disponible de los rellenos sanitarios, volumen de basura recolectada y vehículos de motor recolectores por municipio, 2007.**

Municipio	Superficie de los tiraderos de basura a cielo abierto (Hectáreas)	Superficie de los rellenos sanitarios (Hectáreas)	Capacidad disponible de los rellenos sanitarios (Metros cúbicos)	Volumen de basura recolectada (Miles de toneladas)	Vehículos de motor recolectores
Actopan	1.0	0.0	0.0	25.550	10
Ajacuba	1.0	0.0	0.0	0.933	1
Alfajayucan	4.0	0.0	0.0	0.533	1
Atitalaquia	0.9	0.0	0.0	7.300	3
Atotonilco de Tula	1.0	0.0	0.0	6.205	4
Chapantongo	0.5	0.0	0.0	1.460	2
Chilcuautla	1.0	0.0	0.0	1.460	2
El Arenal	2.0	0.0	0.0	3.285	1
Francisco I. Madero	2.0	0.0	0.0	2.398	3
Huichapan	0.0	2.0	0.0	2.665	6
Ixmiquilpan	4.0	0.0	0.0	3.197	14
Mixquiahuala de Juárez	1.0	0.0	0.0	3.650	5
Nopala de Villagrán	0.5	0.0	0.0	0.548	2
Progreso de Obregón	1.0	0.0	0.0	4.380	6
San Agustín Tlaxiaca	1.0	0.0	0.0	3.650	1
San Salvador	6.0	0.0	0.0	0.365	4
Santiago de Anaya	0.8	0.0	0.0	1.460	3
Tasquillo	0.6	0.0	0.0	4.745	2
Tecoautla	1.0	0.0	0.0	1.278	2
Tepeji del Río de Ocampo	0.0	9.0	59 500.0	5.995	10
Tepetitlán	0.6	0.0	0.0	0.730	1
Tetepango	2.0	0.0	18 844.2	2.474	2
Tezontepec de Aldama	0.5	0.0	0.0	4.380	3
Tizayuca	2.0	0.0	0.0	25.550	22
Tlahuelilpan	0.5	0.0	0.0	3.650	4
Tlaxcoapan	1.0	0.0	0.0	0.799	3
Tolcayuca	0.9	0.0	0.0	1.332	3
Tula de Allende	1.6	1.6	0.0	28.105	12

Fuente. Secretaría de Obras Públicas, Comunicaciones, Transportes y Asentamientos del Gobierno del Estado. Consejo Estatal

### 3.10.1.5.2 Agua

Dos de los tres sistemas hidrográficos que existen en Hidalgo confluyen en la Unidad de manejo forestal, todos tributarios del Golfo de México; el primero es el Amajac, que nace en Sierra baja y se precipita sobre Omitlan, donde recibe diversos afluentes, sigue bordeando los municipios de Actopan y Atotonilco el Grande, donde se le une el río Tizahuapan y más adelante sirve de límite a los municipios de Metztlán e Ixmiquilpan y continua por el rumbo de Chalpuhuacán y Tepehuacán de Guerrero para salir por el estado de Veracruz.

El otro sistema es el del Río Moctezuma, originado al Noroeste de la ciudad de México, que penetra al estado por el municipio de Tepeji de Ocampo, donde recibe el nombre de Río Tula. A lo largo de este recorrido recoge las aguas de varios afluentes, hasta llegar a los límites con el estado de Querétaro, donde se le une el gran caudal del Río San Juan y las aguas del Tecozautla, en este sitio cambia su nombre por el de Río Moctezuma.



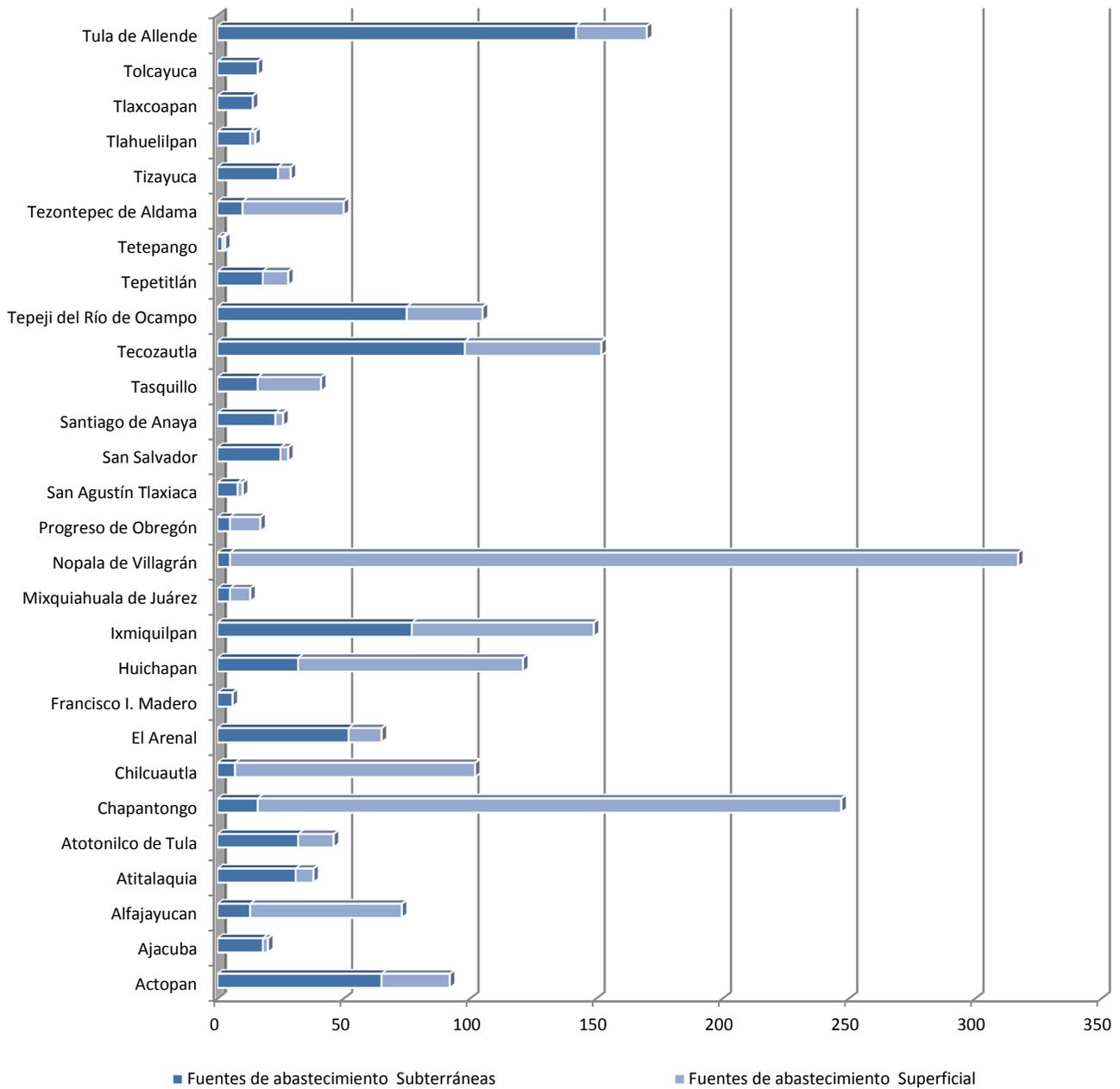
**Ilustración 42. Rio Tula**

Los sistemas de abastecimiento de agua se clasifican en subterráneo y superficial, según la fuente de agua de la que se obtienen, siendo el subterráneo donde el agua que se obtiene se encuentra debajo de la superficie terrestre en reservorios geológicos conocidos como acuíferos y además puede bombearse de los pozos hacia la superficie terrestre, el superficial es aquel donde el agua proveniente de fuentes superficiales donde el agua se obtiene de cuerpos de agua que están en contacto directo con la atmósfera, como son: ríos, lagos y lagunas.

En la Unidad de manejo forestal se disponen 1993 fuentes de abastecimiento de las 6206 disponibles en la entidad, dividido en 848 subterráneos y 1145 superficial.



**Grafica. Unidad de manejo forestal 1304, Numero de fuentes de abastecimiento de agua por municipio, 2007.**

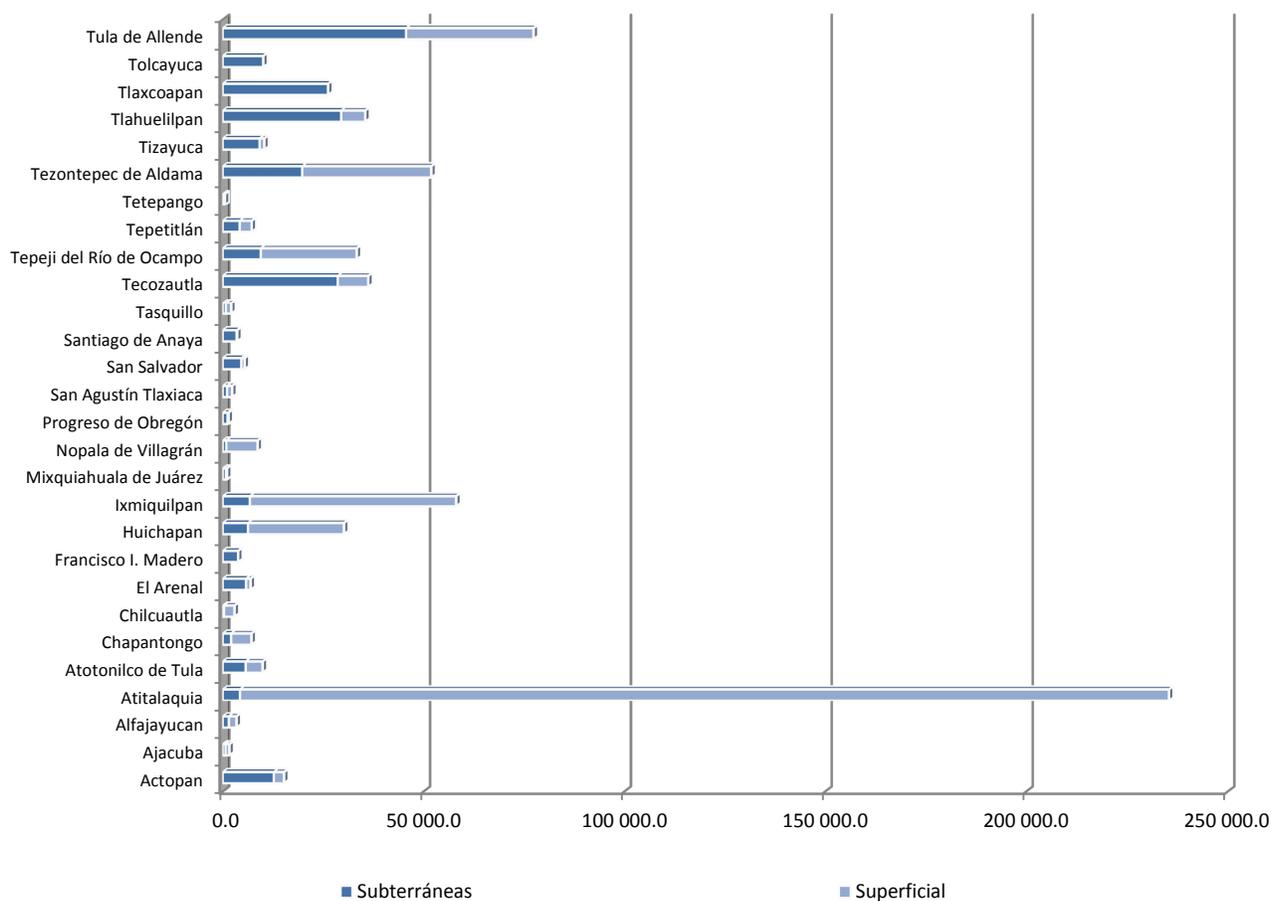


Fuente. Comisión Nacional del Agua, Dirección Local. Subdirección General de Administración del Agua; Gerencia del Registro Público de Derechos del Agua.

Conforme a la información registrada ante la CONAGUA, la cual comprende la utilización del agua en uso agrícola, pecuario, acuacultura, público, doméstico, generación de energía eléctrica, industrial y turismo (servicio) en el territorio que comprende la Unidad de manejo forestal en el 2007 se concesionaron para extracción 688.79 millones de metros cúbicos de agua, siendo este solo el treinta y cinco por ciento de lo concesionado en la entidad.



**Grafica 9. Unidad de manejo forestal 1304. Volumen concesionado anual de extracción (Miles de metros cúbicos)**



Fuente: Comisión Nacional del Agua, Dirección Local. Subdirección General de Administración del Agua; Gerencia del Registro Público de Derechos del Agua.

Dentro de la infraestructura hidráulica con que se cuenta dentro del territorio de la Unidad de manejo forestal para proporcionar el agua requerida para los diferentes usuarios, destaca las 35 plantas de tratamiento de aguas residuales municipales en operación.

**Tabla LXXX. Unidad de manejo forestal 1304. Plantas de tratamiento en uso, capacidad instalada y volumen tratado de aguas residuales por municipio y tipo de servicio según nivel de tratamiento 2007.**

Municipio	Plantas de tratamiento en uso				Capacidad instalada (litros por segundo)			Volumen tratado (Millones de metros cúbicos)		
	Total	Primario	Secundario	Terciario	Primario	Secundario	Terciario	Primario	Secundario	Terciario
<b>Actopan</b>	1.00	-	1.00	-	-	0.35	-	-	0.01	-
<b>Atitalaquia</b>	5.00	2.00	3.00	-	1.63	707.10	-	0.03	18.83	-
<b>Atotonilco de Tula</b>	1.00	1.00	-	-	0.48	-	-	0.01	-	-
<b>Huichapan</b>	1.00	1.00	-	-	3.50	-	-	0.03	-	-
<b>Ixmiquilpan</b>	1.00	-	1.00	-	-	1.00	-	-	0.03	-
<b>Nopala de Villagrán</b>	1.00	-	1.00	-	-	1.00	-	-	0.03	-
<b>Tepeji del Río de Ocampo</b>	15.00	2.00	11.00	2.00	4.00	80.22	16.97	0.10	1.19	0.02
<b>Tizayuca</b>	7.00	-	7.00	-	-	124.99	-	-	3.56	-
<b>Tula de Allende</b>	3.00	-	3.00	-	-	759.46	-	-	9.54	-

Fuente: Comisión Nacional del Agua, Dirección Local.

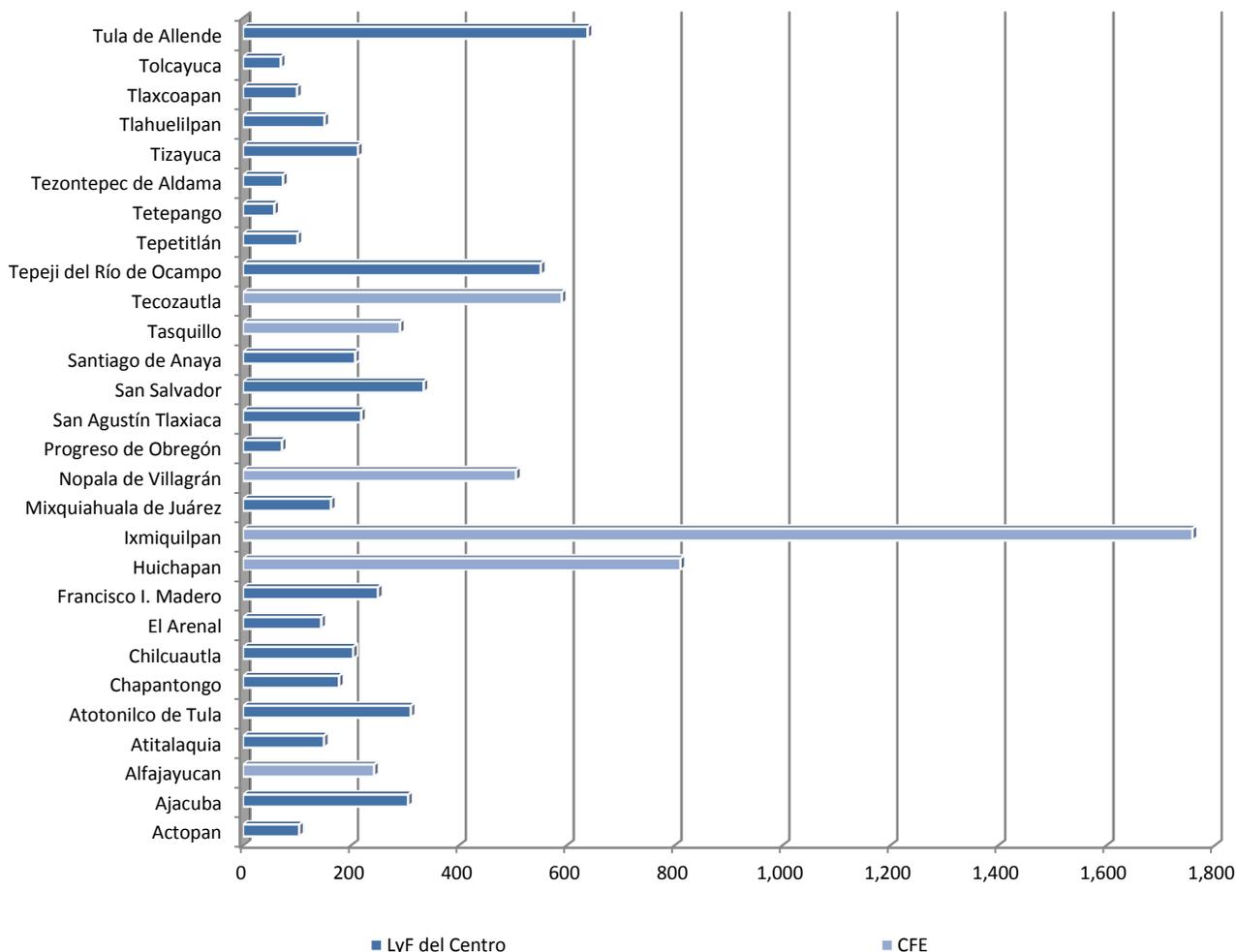


La cobertura de agua potable incluye a las personas que tienen agua entubada dentro de la vivienda; fuera de la vivienda, pero dentro del terreno; de la llave pública o bien de otra vivienda. Los habitantes con cobertura no necesariamente disponen de agua con calidad potable. Tomando en cuenta lo anterior y las estimaciones de CONSEJO NACIONAL DE POBLACIÓN con base en el XII Censo General de Población y Vivienda, 2000, el 11.2% de la población que habita en el territorio que comprende la Unidad de manejo forestal no tiene cobertura de agua potable.

### 3.10.1.5.3 Electricidad

En la Unidad de manejo forestal solo existe dos hidroeléctricas ubicadas en el municipio de Tetepango, así como dos termoeléctricas ubicadas en el municipio de Tula de Allende, las cuales producen 9,991 Gigawatts por hora.

**Grafica 10. Unidad de manejo forestal 1304. Número de transformadores de distribución.**



Fuente. CFE, División de distribución Golfo Centro, Zona Ixmiquilpan; Luz y Fuerza del Centro, Gerencia de Comercialización.

Acorde a las estimaciones de consejo nacional de población con base en el XII Censo General de Población y Vivienda, 2000, el 8.2% de la población que habita en el territorio que comprende la Unidad de manejo forestal reside en una vivienda sin energía eléctrica.

### 3.10.1.6 Reservas territoriales

La Ley de Vivienda menciona que “La adquisición de suelo o la constitución de reservas territoriales destinada a fines habitacionales deberá observar las disposiciones legales en materia de asentamientos humanos, agraria y ambiental

aplicables.” En la entidad la Secretaría de Obras Públicas, Comunicaciones, Transportes y Asentamientos posee la coadyuvancia con los Municipios, de conformidad con las Leyes de la materia, en la planeación, control, administración del suelo, dictámenes de uso, destinos, reservas territoriales, provisiones de áreas y predios que se expidan en el Estado, tanto de obra pública como privada.

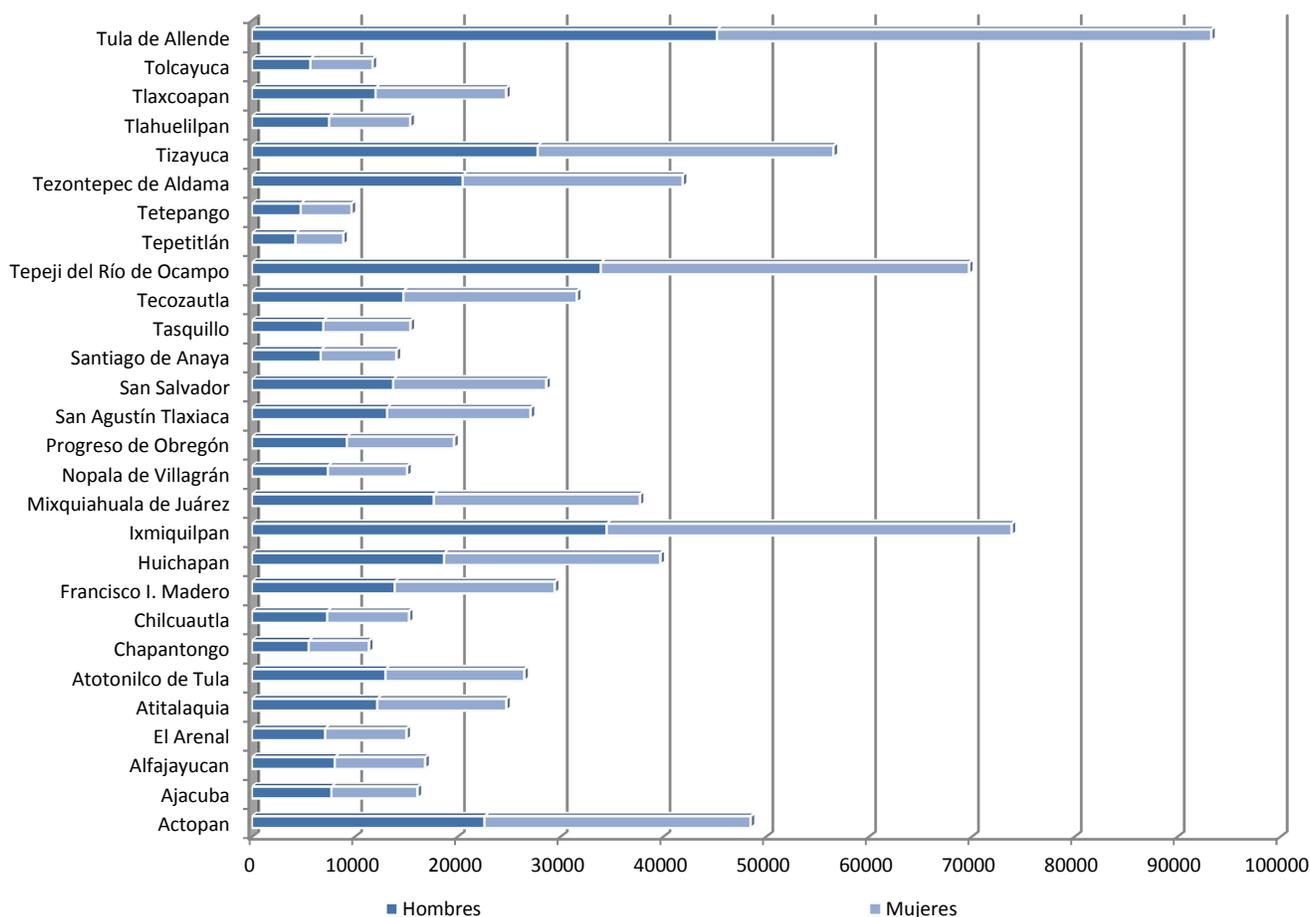
### 3.10.2 Aspectos sociales.

El diagnóstico del Estudio regional forestal en lo referente a los aspectos sociales se presenta en relación con las características de la población, la salud pública y la educación, enmarcadas dentro del área correspondiente a la Unidad de manejo forestal.

#### 3.10.2.1 Demografía

En sociología y biología, una población es un grupo de personas u organismos de una especie particular, que viven en un área geográfica, o espacio, y cuyo número se determina normalmente por un censo. En el estado de Hidalgo en el año 2005 habitaban 2.34 millones de personas de las cuales el 369 por ciento se localizaban dentro del territorio de la Unidad de manejo forestal.

**Grafica 11. Unidad de manejo forestal 1304. Población masculina y femenina por municipio.**



Fuente. Sistema Nacional de Información Municipal Versión 7.0

En demografía y ecología, la tasa del crecimiento poblacional es la tarifa fraccionaria en la cual el número de individuos en una población aumenta. Específicamente, se refiere ordinariamente al cambio en la población durante un período de tiempo de unidad, expresado a menudo como un porcentaje del número de individuos en la población al principio de ese



período, en el territorio que comprende la Unidad de manejo forestal la consejo nacional de población a estimado una razón de crecimiento del 1.29 por ciento, aproximadamente una sexta parte de la razón estatal que se estimo en 8.46.

**Tabla LXXXI. Unidad de manejo forestal 1304. Tasa de crecimiento de los municipios a mitad del año, 2005 – 2030.**

Municipio	2005	2010	2015	2020	2025	2030
Actopan	48811	48346	46899	45043	42873	40423
Ajacuba	16167	17024	17589	17966	18160	18158
Alfajayucan	16985	15240	13580	12277	11258	10461
El Arenal	15087	14557	13718	12836	11938	11021
Atitalaquia	24853	28314	31840	35174	38260	40989
Atotonilco de Tula	26805	28735	30625	32272	33657	34713
Chapantongo	11571	11684	11708	11620	11431	11137
Chilcuautila	15318	14044	12656	11438	10381	9466
Francisco I. Madero	29673	28543	26898	25157	23360	21524
Huichapan	39883	37967	35312	32665	30081	27563
Ixmiquilpan	74666	67389	60363	54538	49755	45833
Mixquiahuala de Juárez	37919	38164	37617	36710	35504	34011
Nopala de Villagran	15291	15255	15059	14745	14337	13830
Progreso de Obregon	19810	18974	17764	16486	15186	13880
San Agustín Tlaxiaca	27316	30090	32715	35066	37113	38778
San Salvador	28905	26318	23672	21393	19446	17787
Santiago de Anaya	14109	13085	11852	10721	9692	8759
Tasquillo	15739	14023	12532	11323	10353	9575
Tecoautla	31704	28827	25812	23321	21285	19620
Tepeji del Río de Ocampo	70586	71909	72702	72864	72432	71361
Tepetitlán	8976	9042	8982	8845	8638	8358
Tetepango	9788	10572	11316	11959	12496	12901
Tezontepec de Aldama	42287	45112	47601	49633	51189	52192
Tizayuca	56495	66750	76781	86148	94698	102169
Tlahuelilpan	15540	17059	18483	19718	20750	21542
Tlaxcoapan	25017	27608	30254	32710	34934	36843
Tolcayuca	11902	12265	12551	12730	12807	12769
Tula de Allende	94162	99384	103750	107107	109447	110625

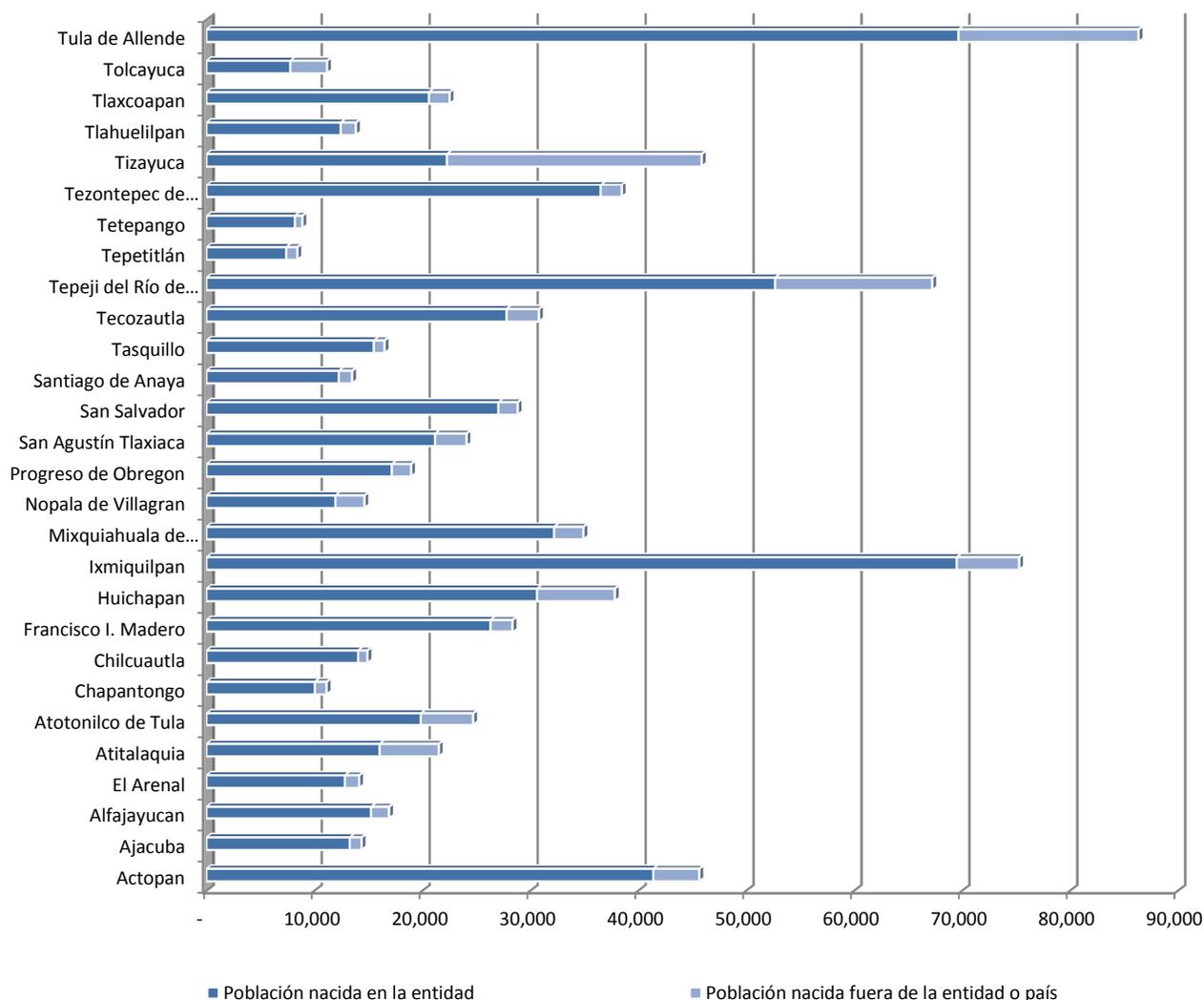
Fuente. Estimaciones con base en las Proyecciones de la Población de México 2005 - 2030, CONSEJO NACIONAL DE POBLACIÓN, 2006.

Se denomina migración a todo desplazamiento de población que se produce desde un lugar de origen a otro destino y lleva consigo un cambio de la residencia habitual. Al hablar de inmigración es conveniente recordar los periodos históricos que precedieron al actual. La fragilidad de la memoria de los pueblos y la tendencia a ocultar situaciones difíciles que se han vivido con anterioridad nos hace olvidar datos importantes que han marcado, a lo largo de los siglos, la historia de la humanidad. Sólo desde el contexto histórico y considerando las variables económicas y sociales, podremos comprender los motivos por los que emigran, personas procedentes de todos los continentes y que llegan a los países de destino con la expectativa de permanecer por un tiempo o, tal vez, de construir una vida en ellos.



En la actualidad el Sistema Nacional de Información Municipal reporta que en los municipios inmersos en la Unidad de manejo forestal habitan 117,768 personas nacidas fuera de la entidad o país.

**Grafica 12. Unidad de manejo forestal 1304. Población nacida y no nacida en la entidad por municipio.**



Fuente. Sistema Nacional de Información Municipal Versión 7.0

### 3.10.2.2 Tipo de organizaciones sociales predominantes

Las unidades domésticas en la Unidad de manejo forestal son patrilocales, los hijos van a vivir a casa del padre cuando contraen matrimonio, hasta que consiguen la independencia económica o éste les da un terreno dentro o fuera del solar para construir su propia casa. Aunque los evangélicos han debilitado el nivel organizativo de las fiestas patronales, existe un sistema de cargos con mayordomías, encomendadas de realizar los festejos católicos. Asimismo, los grupos evangélicos, bajo la dirección de los pastores, se organizan para realizar sus festejos o construir sus templos.

Hasta hace pocos años, en la comunidad del Decá los evangélicos tomaban como festejo importante el cumpleaños del pastor, a quien le regalaban lo mejor de la cosecha o de su ganado. El sistema de mayordomía, como parte de la organización comunitaria, está siendo reemplazado por los comités, los cuales, a través de la cooperación de los vecinos, organizan las diferentes fiestas, sobre todo patronales.



Pero en algunas comunidades o ciertas celebraciones aún está vigente la mayordomía y conserva su importancia, como es el caso de la fiesta patronal del barrio de San Nicolás y la fiesta del Señor de Jalpan, patrono regional.

En las localidades de la Unidad de manejo forestal, la representación comunitaria ante el santo no recae en una persona, a diferencia de las mayordomías. En esencia, los comités funcionan de manera similar a la mayordomía, ya que es gracias al trabajo comunitario que los festejos pueden llevarse a cabo. En la mayordomía de San Nicolás son diez los mayordomos que participan costeadando los alimentos, la música y el castillo. El cargo se postula a través de la invitación a un pariente o amigo. Entre los migrantes, la mayordomía es relevante porque es una de las formas de vincularse con la comunidad, de seguir perteneciendo con todos los derechos y obligaciones. Cuando un migrante tiene muchos años de no estar en el barrio, esta invitación funciona como un mecanismo de presión para hacerlo cumplir con sus obligaciones comunitarias, y así pueda seguir gozando de los derechos de acceso a la tierra y uso del panteón. Pese a que significa una inversión muy fuerte, el barrio sigue reproduciendo sus tradiciones. Dos aspectos fundamentales para el buen funcionamiento de la fiesta son la cooperación y la solidaridad comunitaria (reciprocidad); sin éstas los festejos no podrían llevarse a cabo.

La fiesta del Señor de Jalpan representa la comunión regional con su patrono. Cada una de las comunidades y barrios de la región dispone de un día, durante los meses de agosto y septiembre, para llevarle una ofrenda al numen. La comunidad es representada por el mayordomo. Estas ofrendas son sufragadas en su mayoría por el sirviente, pero al igual que en el caso de San Nicolás, la reciprocidad permite la realización del ritual. En el barrio del Calvario, fundado recientemente por evangélicos, no existe un sistema de cargos. Diversos comités se encargan de la organización de las festividades religiosas. Toda la comunidad aporta para el evento y las mujeres preparan los alimentos que comerá todo el grupo.

Los festejos civiles, como los escolares o el 15 de septiembre, constituyen espacios donde las diferencias religiosas son disueltas. La gente coopera y se organiza en torno a ellos. Otros festejos, como la “elección de la reina”, también han diluido estas oposiciones.

Las autoridades civiles en las comunidades responden al esquema de los delegados municipales que el gobierno del estado reconoce a través de la Ley Orgánica Municipal. Estas autoridades son elegidas en asambleas comunitarias. La elección se realiza a través del voto ciudadano, sin importar que los electos pertenezcan al grupo católico o evangélico. Dicha asamblea es el primer nivel de organización social al interior de la comunidad; de ella emanan las autoridades de la delegación municipal y los comités de agua potable y obras. El delegado es quien gestiona ante las autoridades del municipio las demandas de su localidad y mantiene el orden al interior de la comunidad.

Otro nivel de representación y organización es el de los ejidos, que responde a las leyes agrarias de la Federación, con un comisariado constituido por presidente, secretarios, tesoreros y sus suplentes. Son electos en asambleas ejidales, y aunque en muchos casos son asambleas más pequeñas que las comunitarias, mantienen gran parte del control comunitario, ya que son los dueños de la tierra y los delegados en múltiples ocasiones tienen que consultar con los ejidatarios la toma de decisiones comunitarias.

El tercer nivel lo integran las nuevas organizaciones de migrantes, que al mandar dinero a sus comunidades van cuestionando poco a poco a las asambleas comunitarias y ejidales para los proyectos en común. Un ejemplo de ello son los migrantes de la comunidad de Santa Teresa Daboxtha, quienes mantienen proyectos de bibliotecas y escuelas para que los jóvenes próximos a migrar, tengan conocimiento de los oficios que se desarrollan en Estados Unidos y lleguen allá como mano de obra calificada para que así obtengan un mejor salario. Estos proyectos son acordados al interior de las comunidades, y los migrantes además deciden sobre las nuevas obras públicas, lo que muestra que pronto llegarán a ser tan importantes como los delegados o los comisariados ejidales. Las faenas son obligatorias, al igual que las cooperaciones. Cuando alguien vive fuera de la comunidad, tiene que pagar la faena a una persona que viva en la localidad para no perder su estatus como miembro de la comunidad y tener derecho al panteón, riego y voto en las asambleas.

Los migrantes, por su parte, han ido modificando y reelaborando tanto las relaciones sociales como el estatus comunitario, porque aunque físicamente no estén presentes, siguen perteneciendo a la comunidad, siempre y cuando cumplan con



su deber ciudadano. En comunidades donde el índice migratorio masculino rebasa 50%, los delegados son electos incluyendo a los migrantes. Esta elección se hace con un año de anticipación, es decir, en enero se elige al delegado que detendrá el cargo al año siguiente. Este sistema es rotativo. La migración ha propiciado que el sistema normativo referente al cumplimiento del cargo se relaje; así, el hermano o el padre del migrante puede fungir en el cargo mientras el familiar regresa. Sin embargo, quien cumple con el cargo es el ausente, quien será sancionado en positivo o negativo por el desempeño del pariente en la delegación municipal.

### 3.10.2.3 Vivienda

El ser humano siempre ha tenido la necesidad de refugiarse para mejorar las condiciones adversas de vivir a la intemperie (clima, seguridad...). En tiempos antiguos solía protegerse de las fieras del campo escondiéndose en cuevas, con el fin de proteger a su familia y a su persona. Podemos decir, entonces, que la primera función de la vivienda es proporcionar un espacio seguro y confortable para resguardarse. El clima condiciona en gran medida tanto la forma de la vivienda como los materiales con que se construye, incluso las funciones que se desarrollan en su interior. Los climas más severos exigen un mayor aislamiento del ambiente exterior mientras que, por otra parte, se tiende a realizar el mayor número posible de actividades en el entorno controlado y confortable de la vivienda; por el contrario, en climas más benignos las exigencias de climatización son mucho más reducidas y, además, gran parte de las actividades cotidianas se realizan fuera de la vivienda. Generalmente se suele admitir que cada vivienda es ocupada por una familia, pero esta asunción debe matizarse: hay distintos tipos de familia (familia extensa, familia nuclear, etc.) y hay viviendas que son ocupadas por varias familias. Hoy por hoy, y debido a la situación económica, existen las denominadas viviendas compartidas, que son utilizadas de forma comunitaria por varias personas sin ninguna clase de afección familiar.

En el territorio que comprende la Unidad de manejo forestal, existen 156,218 viviendas particulares habitadas, con un promedio de 4.65 ocupantes. El 93 por ciento de las viviendas habitadas particulares son propias, y solo el 7 por ciento son rentadas.

**Tabla LXXXII. Unidad de manejo forestal 1304. Viviendas particulares habitadas por municipio y tipo de tenencia.**

Municipio	Viviendas particulares habitadas propias pagadas	Viviendas particulares habitadas propias pagándose	Viviendas particulares habitadas rentadas
Actopan	7,119	776	990
Ajacuba	2,909	128	35
Alfajayucan	3,129	173	50
El Arenal	2,526	113	65
Atitalaquia	3,552	262	420
Atotonilco de Tula	4,364	236	294
Chapantongo	2,273	80	33
Chilcuautla	2,794	109	38
Francisco I. Madero	5,363	161	176
Huichapan	6,480	527	520
Ixmiquilpan	12,585	515	1,397
Mixquiahuala de Juárez	5,809	593	466
Nopala de Villagran	2,887	87	102
Progreso de Obregon	3,198	129	340
San Agustín Tlaxiaca	4,127	225	129
San Salvador	5,455	134	84



Santiago de Anaya	2,544	158	18
Tasquillo	2,949	193	75
Tecoautla	5,278	391	157
Tepeji del Río de Ocampo	10,676	1,427	1,287
Tepetitlán	1,677	123	43
Tetepango	1,616	126	42
Tezontepec de Aldama	6,911	185	220
Tizayuca	5,914	1,524	1,503
Tlahuelilpan	2,336	172	208
Tlaxcoapan	3,721	108	335
Tolcayuca	1,719	108	185
Tula de Allende	14,518	1,495	2,319

Fuente. Sistema Nacional de Información Municipal Versión 7.0

### 3.10.2.4 Urbanización

Urbanización es un conjunto de construcciones situadas generalmente en un antiguo medio rural junto a otras poblaciones. Los terrenos urbanizables sobre los que se va a asentar una urbanización, se dividen en polígonos, éstos en manzanas urbanas, las cuales deben estar delimitadas por caminos o calles y estas manzanas estarán compuestas por una o más parcelas que tendrán siempre acceso a una calle. Las parcelas podrán poseer una edificación privada o pública, con servicio de electricidad, agua potable, alcantarillado, recogida de basura, como mínimo y línea de teléfono, correos y transporte urbano si es posible. Entre las diversas manzanas es obligatorio reservar zonas de parques y jardines de uso público.

#### 3.10.2.4.1 Vías de comunicación.

De las tres diferentes vías de comunicación en la Unidad de manejo forestal, solo encontramos dos; la terrestre y aérea. Las vías de comunicación terrestre se conforman de 2,445.53 kilómetros de caminos y carreteras. En lo referente a las vías ferroviarias la información se encuentra referida a nivel estatal, por los que no se puede dar un dato preciso a nivel de Unidad de manejo forestal, la entidad cuenta con 839.60 kilómetros de vías férreas, el uso más frecuente de los ferrocarriles es para la carga de materiales tales como: caolín, arenas silíceas, gasolina, mineral de manganeso en bruto y azufre.

Tabla LXXXIII. Unidad de manejo forestal 1304, Longitud de la red carretera por municipio según tipo de camino (Kilómetros).

Municipios	Troncal federal Pavimentados	Alimentadoras Pavimentadas	Alimentadoras Revestidas	Caminos rurales Pavimentados	Caminos rurales Revestidos	Caminos rurales de Terracería	Brechas mejoradas
Actopan	0.0	42.6	0.0	0.0	81.8	0.0	46.9
Ajacuba	0.0	26.5	0.0	0.0	8.0	0.0	2.0
Alfajayucan	27.0	15.6	0.0	0.0	43.5	1.0	36.0
Atitalaquia	0.0	13.1	0.0	0.0	0.0	1.8	18.1
Atotonilco de Tula	12.0	16.1	0.0	0.0	0.0	0.0	9.5
Chapantongo	0.0	28.0	0.0	0.0	44.6	0.0	9.5
Chilcuautila	0.0	17.0	0.0	0.0	13.6	0.0	34.5
El Arenal	13.0	5.6	0.0	0.0	39.8	0.0	26.5
Francisco I. Madero	0.0	18.7	0.0	0.0	0.0	0.0	53.9
Huichapan	44.7	31.0	28.0	0.6	43.2	1.7	9.5



Ixmiquilpan	30.0	99.3	0.0	5.2	120.0	21.9	42.0
Mixquiahuala de Juárez	0.0	8.5	0.0	0.0	4.3	0.0	11.0
Nopala de Villagrán	0.0	42.0	3.2	0.0	59.2	0.3	35.5
Progreso de Obregón	0.0	6.8	0.0	0.0	0.0	0.3	3.5
San Agustín Tlaxiaca	13.8	19.2	0.0	0.0	64.3	0.0	16.0
San Salvador	9.0	8.8	0.0	0.0	0.0	0.0	37.9
Santiago de Anaya	10.6	14.2	5.5	0.0	61.6	0.0	7.2
Tasquillo	13.3	8.2	0.0	0.0	50.3	17.3	24.7
Tecozautla	0.0	40.1	116.5	0.0	72.1	9.0	19.0
Tepeji del Río de Ocampo	0.0	26.0	0.9	0.0	65.6	15.4	3.5
Tepetitlán	0.0	22.6	0.0	0.0	1.9	0.0	0.0
Tetepango	0.0	14.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Tezontepec de Aldama	0.0	8.4	0.0	0.0	26.3	2.5	11.6
Tizayuca	3.6	22.1	0.0	0.0	0.0	0.0	8.7
Tlahuelilpan	0.0	12.6	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0
Tlaxcoapan	0.0	16.7	0.0	0.0	0.0	0.0	6.5
Tolcayuca	13.0	10.0	0.0	0.0	4.3	0.0	18.0
Tula de Allende	18.0	70.7	1.6	6.6	31.3	2.9	2.9

Fuente. Centro SCT Hidalgo. Dirección General; Unidad de Planeación y Evaluación.

Secretaría de Obras Públicas, Comunicaciones, Transportes y Asentamientos del Gobierno del Estado.

La infraestructura de vías de comunicación aéreas están conformadas por un único aeródromo, ubicado en el municipio de Tizayuca, con una longitud de pista de aterrizaje de 1,293 metros.

#### 3.10.2.4.2 Medios de comunicación.

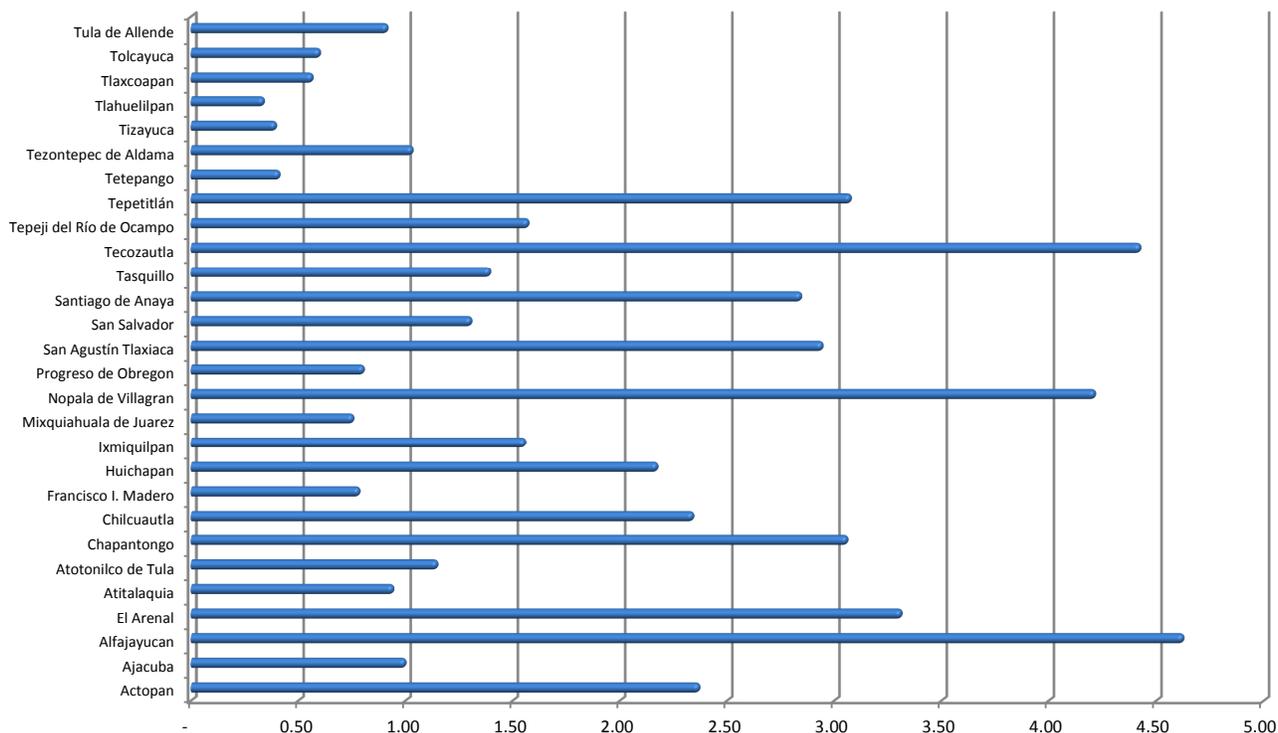
Los medios de comunicación inertes en la Unidad de manejo forestal, van desde el sistema de telégrafo, hasta los sistemas satelitales de televisión digital. La infraestructura situada dentro del polígono de la Unidad de manejo forestal reside en once estaciones terrenas receptoras, tres estaciones de televisión permisionadas y tres concesionadas, dos estaciones radiodifusoras de amplitud modular y cinco de frecuencia modular, once oficinas de la red telegráfica y 435 oficinas postales.

#### 3.10.2.4.3 Servicios básicos.

Los servicios básicos de agua, drenaje y energía eléctrica dentro de las viviendas, constituyen indicadores objetivos de los niveles de vida de las familias. La ausencia, es el testimonio de las desventajas o marginación en el acceso y disponibilidad de estos servicios, en tres de los municipios contenidos dentro de la Unidad de manejo forestal, esta característica se agrava, marcando un rezago social alarmante.



**Grafica 13. Unidad de manejo forestal 1304. Porcentaje de viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada, drenaje ni energía eléctrica por municipio.**



Fuente. Sistema Nacional de Información Municipal Versión 7.0

#### 3.10.2.4.4 Asentamientos humanos irregulares

El asentamiento humano irregular, no implica una valoración o calificación ética en cualquier sentido. Implica reconocer que son asentamientos que han surgido y crecido fuera del marco legal aplicable, con independencia de la causa de su surgimiento. Por lo antes mencionado, tenemos asentamientos irregulares que surgen en áreas ecológicas protegidas, en lugares donde el uso del suelo no lo permite, en terrenos ejidales que no han pasado al dominio pleno o que, aún teniéndolo, no se han insertado en el desarrollo urbano, ni obtenido la titularidad individual. Esto atenta contra el desarrollo urbano y contra los propios intereses de los moradores de dichas colonias, pues su patrimonio se encuentra en gran precariedad jurídica, al comprar lo que no debe ser comprado ni legalmente defendido.

Dentro del territorio comprendido por la Unidad de manejo forestal, los asentamientos humanos irregulares son recurrentemente producidos en diversos sectores, el principal son las periferias de los principales centros urbanos (Ixmiqulpan, Tizayuca, Tula, Tepeji), originados por la necesidad y el justo anhelo de las familias de contar con un espacio propio para vivir y el elevado costo de la vivienda.

#### 3.10.2.5 Salud y seguridad social.

Reconociendo que la salud es un asunto de interés público, producto de una abigarrada multicausalidad, las instituciones de salud inmersas en el territorio de la Unidad de manejo forestal tienen muy claro que no es desde el trabajo fragmentado, la política unilateral, ni el trabajo individualista como pueden detonarse acciones de gran alcance y alto impacto social para obtener los efectos que sociedad y gobierno esperan en las condiciones de salud de los hidalgueses. Es por eso que el sector comparte una filosofía común compuesta por conceptos que expresan su razón de ser, su escenario futuro y sus principios, mismos que constituyen el punto de partida para reconocer problemas comunes y



construir acuerdos para realizar acciones que conjuguen talento, conocimiento y actitud para lograr la sinergia que dinamiza y multiplica esfuerzos y resultados.

### 3.10.2.5.1 Servicios de Salud

Los recursos en salud para la atención de la población abierta se encuentran instalados en el ámbito geográfico de 5 jurisdicciones sanitarias que integran a los 28 municipios de la Unidad de manejo forestal. Los Servicios de Salud cuentan con 25 instituciones de seguridad social y 234 de asistencia social. En todos ellos se otorga la atención integral por paquetes que se define como el conjunto de acciones de atención médica, salud pública y asistencia social, en las modalidades preventiva, curativa y rehabilitación, dirigidas al individuo, la familia y a la comunidad.

**Tabla LXXXIV. Unidad de manejo forestal 1304. Unidades médicas en servicio de las instituciones públicas del sector salud por municipio y nivel de según régimen e institución en operación al 31 de diciembre de 2005.**

Municipio	IMSS	ISSSTE	PEMEX	IMSS-Oportunidades	SSAH	DIF	CRM
Actopan	1	1	0	1	12	0	0
Ajacuba	0	0	0	1	3	0	0
Alfajayucan	0	0	0	2	5	0	0
El Arenal	0	0	0	2	5	0	0
Atitalaquia	0	0	0	0	6	0	0
Atotonilco de Tula	1	0	0	1	4	0	0
Chapantongo	0	0	0	1	4	0	0
Chilcuautla	0	0	0	2	6	0	0
Francisco I. Madero	0	1	0	1	5	0	0
Huichapan	1	1	0	4	9	0	0
Ixmiquilpan	0	1	0	5	23	0	0
Mixquiahuala de Juarez	1	1	0	3	8	0	0
Nopala de Villagran	0	1	0	2	5	0	0
Progreso de Obregon	0	0	0	0	2	0	0
San Agustín Tlaxiaca	0	0	0	0	6	0	0
San Salvador	0	0	0	2	11	0	0
Santiago de Anaya	0	0	0	1	8	0	0
Tasquillo	0	1	0	4	4	0	0
Tecozautla	0	1	0	3	8	0	0
Tepeji del Río de Ocampo	1	1	0	2	6	0	0
Tepetitlán	0	0	0	1	4	0	0
Tetepango	0	0	0	0	2	0	0
Tezontepec de Aldama	0	1	0	0	11	0	0
Tizayuca	3	1	0	0	5	0	1
Tlahuelilpan	0	0	0	0	4	0	0
Tlaxcoapan	1	1	0	0	4	0	0
Tolcayuca	0	0	0	0	3	0	0
Tula de Allende	2	1	1	3	19	0	0

Fuente. IMSS, Delegación en el Estado. Jefatura de Planeación y Finanzas; Oficina de Presupuesto e Información Directiva; ISSSTE, Delegación en el Estado. Subdelegación Médica; Oficina de Bioestadística; PEMEX. Hospital General Tula; Subdirección Médica; Servicios de Salud de Hidalgo. Dirección de Planeación; Subdirección de Informática; Departamento de Estadística; Hospital del Niño DIF Hidalgo. Dirección General; Cruz Roja Mexicana, Delegación en el Estado.



### 3.10.2.5.1.1 Camas censables y no censables

En las unidades médicas inmersas en el territorio de la Unidad de manejo forestal se tienen 422 camas censables, 740 camas no censables la que se utilizan para pacientes de tránsito que únicamente se encuentran en observación o bien que serán referidos a un segundo nivel; estas se localizan en las áreas de urgencias, tococirugía y cirugía ambulatoria y 433 camas de consultorios médicos, esto proporcionando una tasa del 2.00 camas por cada mil habitantes.

**Tabla LXXXV. Unidad de manejo forestal 1304. Camas por municipio y nivel, 2000.**

Municipio	Camas censables	Camas no censables	Camas de Consultorios
Actopan	36	51	29
Ajacuba	0	7	8
Alfajayucan	0	19	10
El Arenal	0	16	6
Atitalaquia	0	30	8
Atotonilco de Tula	6	23	13
Chapantongo	0	18	5
Chilcuahtla	0	17	8
Francisco I. Madero	0	22	8
Huichapan	30	47	24
Ixmiquilpan	89	52	60
Mixquiahuala de Juárez	0	25	18
Nopala de Villagran	0	24	9
Progreso de Obregon	8	5	5
San Agustín Tlaxiaca	0	15	7
San Salvador	0	31	12
Santiago de Anaya	0	18	10
Tasquillo	0	17	8
Tecozautla	0	41	14
Tepeji del Río de Ocampo	22	39	23
Tepetitlán	0	14	5
Tetepango	0	4	2
Tezontepec de Aldama	0	40	12
Tizayuca	0	16	15
Tlahuelilpan	0	10	3
Tlaxcoapan	6	9	9
Tolcayuca	150	6	10
Tula de Allende	75	124	92

Fuente. Sistema Nacional de Información Municipal Versión 7.0



### 3.10.2.5.1.2 Recursos humanos

Existen en los Servicios de Salud inmersas en el territorio de la Unidad de manejo forestal en área operativa 3,081 recursos humanos de los cuales, de los cuales 513 son médicos generales, 215 médicos especialistas, 135 médicos en otra actividad, 391 enfermeras generales, 34 enfermeras especializadas y 733 de otro tipo de enfermeras. Esto proporcionando una tasa del 1.08 médicos y 1.45 enfermeras por cada mil habitantes.

**Tabla LXXXVI. Unidad de manejo forestal 1304. Médicos por municipio y nivel, 2000.**

Municipio	Medico general	Medico especialistas	Médicos otros
Actopan	38	19	7
Ajacuba	9	0	1
Alfajayucan	10	0	2
El Arenal	7	0	1
Atitalaquia	4	0	1
Atotonilco de Tula	12	0	6
Chapantongo	7	0	1
Chilcuahtla	12	0	1
Francisco I. Madero	13	0	1
Huichapan	34	15	10
Ixmiquilpan	64	59	8
Mixquiahuala de Juarez	21	3	4
Nopala de Villagran	13	0	1
Progreso de Obregon	8	0	1
San Agustín Tlaxiaca	11	0	1
San Salvador	16	0	1
Santiago de Anaya	13	0	1
Tasquillo	10	0	1
Tecoautla	16	0	1
Tepeji del Río de Ocampo	25	23	23
Tepetitlán	6	0	1
Tetepango	2	0	1
Tezontepec de Aldama	12	0	1
Tizayuca	28	1	8
Tlahuelilpan	3	0	1
Tlaxcoapan	12	0	2
Tolcayuca	17	9	4
Tula de Allende	90	86	44

Fuente. Sistema Nacional de Información Municipal Versión 7.0



**Tabla LXXXVII. Unidad de manejo forestal 1304. Población total por municipio según condición de derechohabencia a servicios de salud al 17 de octubre de 2005.**

Municipio	IMSS	ISSSTE	PEMEX, SEDENA O SEMAR	Seguro Popular	Institución privada	Otra Institución	No derechohabientes	No especificado
Actopan	4 590	4 284	54	9 502	133	20	29 546	491
Ajacuba	3 238	484	154	130	11	10	12 042	59
Alfajayucan	1 342	363	19	48	5	2	15 001	85
El Arenal	1 534	436	21	5 367	40	6	7 583	89
Atitalaquia	6 344	606	4 537	2 327	61	74	10 128	767
Atotonilco de Tula	12 332	443	532	137	80	30	12 593	414
Chapantongo	559	256	6	357	8	0	10 179	24
Chilcuautila	411	572	55	24	4	0	13 682	539
Francisco I. Madero	1 509	5 375	125	6 041	66	9	16 164	207
Huichapan	6 734	1 712	28	8 015	1 513	136	21 348	353
Ixmiquilpan	4 848	7 196	65	675	215	13	59 649	1 424
Mixquiahuala de Juarez	4 220	3 789	170	6 380	140	10	22 924	223
Nopala de Villagran	1 409	427	46	4 410	49	29	8 661	74
Progreso de Obregon	2 475	2 339	119	2 512	54	9	12 032	164
San Agustín Tlaxiaca	3 320	1 000	28	4 075	201	12	18 334	183
San Salvador	1 456	2 727	54	6 902	1 155	25	16 002	332
Santiago de Anaya	623	640	15	6 336	40	1	6 385	67
Tasquillo	672	1 319	7	48	21	1	13 186	188
Tecoautla	1 970	524	14	6 679	36	2	22 212	205
Tepeji del Río de Ocampo	33 133	1 892	706	93	359	113	32 186	1 514
Tepetitlán	1 065	308	192	1 749	12	0	5 552	36
Tetepango	2 696	330	117	1 685	25	12	4 768	113
Tezontepec de Aldama	5 046	1 991	242	6 393	62	6	27 719	519
Tizayuca	21 307	1 950	1 079	4 970	321	241	25 812	1 253
Tlahuelilpan	2 610	505	235	2 663	8	8	9 243	205
Tlaxcoapan	4 814	1 158	512	3 939	101	34	14 189	96
Tolcayuca	3 097	348	43	459	25	17	7 616	145
Tula de Allende	36 279	2 956	7 211	504	2 762	43	44 001	1 347

Fuente. INEGI. II Censo de Población y Vivienda 2005.

### 3.10.2.5.2 Morbilidad

La información de morbilidad nos permite conocer, de que se enferman o padecen los habitantes de determinado lugar. Los estudios de morbilidad se realizan a nivel entidad federativa. En el año 2007 (tasa por 100 mil habitantes), el peso de la enfermedad estuvo representado por las enfermedades transmisibles con 86% del total de casos nuevos, conformando así un perfil epidemiológico infeccioso dominado por infecciones respiratorias agudas (tasa 31,409), infección de vías urinarias (tasa 4,010), infecciones intestinales por otros organismos y las mal definidas (3,402), amibiasis intestinal (tasa 1,065), otitis media aguda (tasa 863), conjuntivitis (tasa 783), varicela (tasa 380), candidiasis urogenital (tasa 374), tricomoniasis urogenital (222), ascariasis (tasa 213), otras helmintiasis (tasa 196), neumonías y bronconeumonías (tasa 140) y otras infecciones intestinales debidas a protozoarios (tasa 102). En el grupo de los accidentes, los daños a la salud entre las 20 primeras causas destacan: mordeduras por perro con una tasa de 171 por



cada 100,000 habitantes, haciendo ver que el control de la sobrepoblación canina sigue siendo un reto, ya que siempre que exista una agresión por animales transmisores de rabia, hay riesgo de que esta pueda transmitirse al humano. Las úlceras, gastritis y duodenitis denominadas enfermedades de los estilos de vida se ubicaron en el 4° sitio de la morbilidad general con tasa de 2,128 casos por cada 100,000 habitantes. Aún cuando en el perfil epidemiológico predominan las enfermedades infecciosas, persisten enfermedades de la pobreza y rezago como la desnutrición en su forma leve, que ocupó el sitio 13 con una tasa de 257 casos nuevos por cada 100,000 habitantes

### 3.10.2.5.3 Mortalidad.

No existen datos a nivel municipio de causas de mortalidad por lo cual no es posible referir los datos existentes a nivel Unidad de manejo forestal. El perfil epidemiológico de la mortalidad en el estado de Hidalgo en los últimos siete años está representado por las enfermedades crónico-degenerativas y neoplasias malignas, que juntas representan el 65% de las 20 principales causas de mortalidad general. En los años revisados las enfermedades crónicas degenerativas ocuparon los 4 primeros sitios dentro de la mortalidad general. Del año 2000 a 2007 la primera causa de mortalidad general fue la Diabetes Mellitus, donde se observa un incremento bastante significativo, de 40 a 58.7 defunciones por cada 100,000 habitantes, en tan solo siete años se observa un incremento en la tasa de 18 defunciones. El crecimiento fue exponencial en un 45%. La Cirrosis y otras Enfermedades Crónicas del Hígado en el 2000 ocupó la segunda causa de mortalidad general con tasa de 38 por cada 100,000 habitantes, para el 2007 ocupa el tercer sitio como causa de mortalidad con tasa de 38.4. Las neoplasias malignas más frecuentes como causa de mortalidad en el 2007 fueron: Tumor Maligno de Estómago y Tumor Maligno de Hígado en los lugares 12 y 13 respectivamente, llama la atención el comportamiento de la mortalidad por Cáncer de Hígado que en el año 2000 no aparece dentro de las 20 principales causas de mortalidad y en el 2007 apareció en el lugar 13, con una tasa de 5.3 por cada 100,000 habitantes.

Otras enfermedades que se ubican dentro las primeras 20 causas de muerte son los accidentes: Accidentes de Transporte en Vehículo de Motor y Peatón Lesionado en Accidente de Vehículo de Motor. Los daños a la salud por defunciones causadas por enfermedades infecciosas en los años revisados han disminuido como carga a la mortalidad general, observándose dentro de las 20 principales causas de mortalidad general a las Infecciones Respiratorias Agudas Bajas ocupando el sexto sitio en el 2000 con una tasa de 12 por 100,000 habitantes y pasando al décimo lugar en el 2007 con 9.4 defunciones por 100,000 habitantes.

### 3.10.2.6 Educación.

El sistema escolar es un conjunto de elementos interrelacionados con un fin determinado; en el caso del sistema educativo, el fin es educar de una manera uniforme a todos los alumnos y los elementos principales son: instituciones educativas y normas. Al menos 9,132 niños de entre seis y 14 años de edad, casi el 5.27 por ciento de la población en edad escolar básica inmersa en el territorio de la Unidad de manejo forestal no asisten a la escuela, esto se recrudece entre la población de 15 a 24 años mas del mil por ciento aumentando al 70 por ciento de la población en edad escolar media superior.



Tabla LXXXVIII. Unidad de manejo forestal 1304. Población que asiste y no asiste a la escuela por municipio y edad.

Municipio	Población de 5 años que asiste a la escuela	Población de 5 años que no asiste a la escuela	Población de 6 a 14 años que asiste a la escuela	Población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela	Población de 15 a 24 años que asiste a la escuela	Población de 15 a 24 años que no asiste a la escuela
Actopan	833	220	9,497	439	3,127	6,026
Ajacuba	237	90	2,961	175	604	2,179
Alfajayucan	292	98	3,823	194	724	2,058
El Arenal	273	65	3,037	195	638	2,183
Atitalaquia	374	91	4,124	252	1,520	2,913
Atotonilco de Tula	439	95	4,881	193	1,652	3,393
Chapantongo	203	53	2,286	207	401	1,422
Chilcuautla	288	67	3,533	178	859	1,856
Francisco I. Madero	559	105	6,246	204	2,205	3,172
Huichapan	778	116	7,921	646	1,407	5,334
Ixmiquilpan	1,647	216	17,329	854	4,814	9,548
Mixquiahuala de Juarez	657	127	7,350	323	2,188	4,598
Nopala de Villagran	256	86	2,983	170	512	1,881
Progreso de Obregon	343	93	3,897	154	1,477	2,277
San Agustín Tlaxiaca	466	83	4,814	254	1,337	3,475
San Salvador	561	98	6,234	263	1,741	3,615
Santiago de Anaya	287	55	2,911	127	622	1,852
Tasquillo	299	40	3,674	212	888	2,205
Tecoautla	559	197	6,829	861	778	4,439
Tepeji del Río de Ocampo	1,245	325	13,565	793	3,506	10,616
Tepetitlán	139	38	1,665	107	421	1,106
Tetepango	143	68	1,724	130	451	1,282
Tezontepec de Aldama	699	247	7,861	454	2,132	5,965
Tizayuca	889	154	9,229	435	3,150	6,314
Tlahuelilpan	272	57	2,754	198	817	2,013
Tlaxcoapan	397	133	4,282	256	1,359	3,396
Tolcayuca	210	52	2,140	119	537	1,719
Tula de Allende	1,517	263	16,330	739	6,296	10,799

Fuente. Sistema Nacional de Información Municipal Versión 7.0

El índice de analfabetismo corresponde al porcentaje de población analfabeta respecto al total de la población. Se considera analfabeta a las personas de 15 años y más que son incapaces de leer y escribir un párrafo breve de manera fluida. El índice de analfabetismo de la población inmersa en el territorio de la unidad de manejo forestal es de 11.



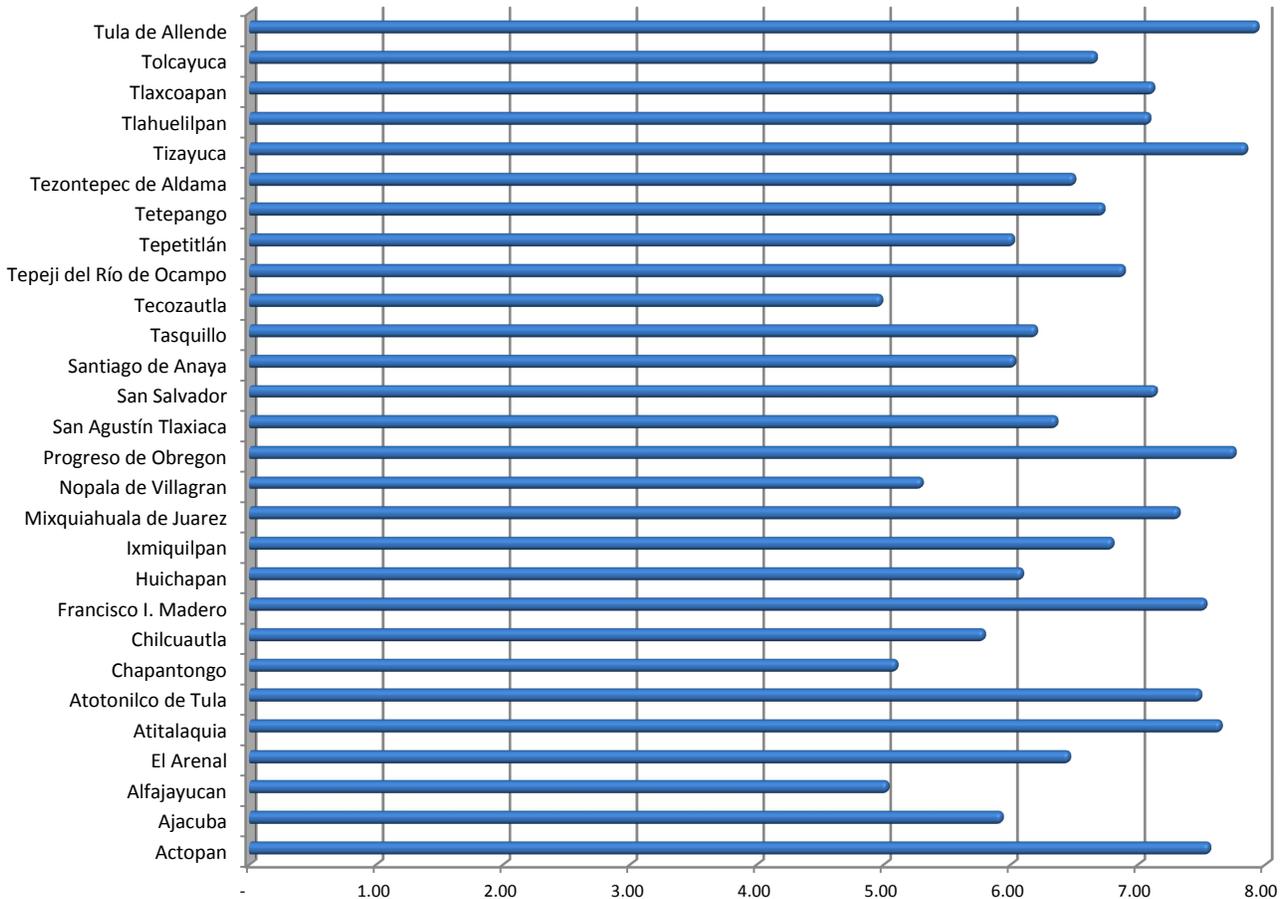
Tabla LXXXIX. Unidad de manejo forestal 1304. Población de 15 años y más por grado de educación.

Municipio	Sin instrucción	Con primaria incompleta	Con primaria completa	Con instrucción posprimaria	Con secundaria incompleta	Con secundaria completa	Sin instrucción posprimaria
Actopan	2,297	5,211	6,543	15,473	1,226	6,090	14,064
Ajacuba	1,100	2,519	2,124	3,622	373	2,115	5,744
Alfajayucan	2,067	3,080	2,425	3,228	467	1,789	7,572
El Arenal	826	1,998	2,187	3,894	390	2,192	5,011
Atitalaquia	852	2,538	3,344	7,538	696	2,775	6,741
Atotonilco de Tula	967	3,118	3,203	8,835	737	4,101	7,291
Chapantongo	976	2,450	1,901	1,961	253	1,113	5,329
Chilcuautila	1,350	2,134	2,274	3,263	442	1,610	5,761
Francisco I. Madero	1,830	3,483	3,112	9,594	776	3,496	8,426
Huichapan	2,637	6,130	6,360	9,018	971	4,461	15,127
Ixmiquilpan	5,828	8,801	9,828	21,530	2,718	8,465	24,462
Mixquiahuala de Juarez	1,684	4,596	4,405	11,763	1,243	4,910	10,686
Nopala de Villagran	1,367	3,053	2,252	2,956	367	1,607	6,673
Progreso de Obregon	1,028	2,096	2,286	7,001	698	2,625	5,413
San Agustín Tlaxiaca	1,775	3,486	3,566	6,832	788	3,679	8,829
San Salvador	1,748	3,458	4,097	9,141	842	4,152	9,303
Santiago de Anaya	1,074	2,019	2,283	3,279	340	1,844	5,378
Tasquillo	1,385	2,465	2,525	4,049	472	1,704	6,382
Tecoautla	3,707	4,477	5,699	4,650	603	2,474	13,888
Tepeji del Río de Ocampo	3,031	8,846	11,160	20,179	2,515	9,457	23,042
Tepetitlán	492	1,493	1,667	1,964	226	1,011	3,652
Tetepango	525	1,301	1,423	2,564	201	1,166	3,249
Tezontepec de Aldama	2,192	5,919	5,944	10,675	985	5,521	14,060
Tizayuca	1,710	4,168	6,482	17,481	1,783	7,384	12,368
Tlahuelilpan	555	1,936	2,243	4,137	404	1,753	4,746
Tlaxcoapan	832	3,267	3,940	6,717	586	2,946	8,040
Tolcayuca	804	1,275	1,918	3,451	385	1,763	3,998
Tula de Allende	2,950	10,037	11,522	33,782	3,087	13,043	24,514

Fuente. Sistema Nacional de Información Municipal Versión 7.0

El grado promedio de escolaridad nos permite conocer el nivel de educación de una población determinada. Para obtenerlo, debes escoger un conjunto de personas, sumar los años aprobados desde primero de primaria hasta el último año que cursó cada integrante; posteriormente, lo divides entre el número de individuos que componen dicha población y el resultado son los años que en promedio ha estudiado el grupo. El grado promedio de escolaridad de los municipios de la Unidad de manejo forestal no es muy contrastante, toda vez que encontramos municipios con promedios de 4.98 equivalente a quinto grado de primaria, y municipios con promedio de 7.94 equivalente a segundo grado de preparatoria.



**Grafica 14. Unidad de manejo forestal 1304. Grado escolar por municipio.**

Fuente. Sistema Nacional de Información Municipal Versión 7.0

### 3.10.2.7 Aspectos culturales y estéticos.

El estado es una de las entidades del país en donde el peso de la población hablante de lengua indígena es de los más altos. Del total de personas de 5 y más años residentes en Hidalgo, en el año 2005, 15.5% hablaba alguna lengua indígena, mientras que el promedio de todo el país representaba 6.7 por ciento. Sin embargo, el porcentaje tiende a ser menor, pues en 1990 en la entidad constituían 19.8% y en el país 7.6%.

#### 3.10.2.7.1 Grupo étnico.

Los Otomíes es el principal núcleo étnico inmerso en la Unidad de manejo forestal. Se cree que el origen de los otomíes viene de aproximadamente entre 4000 y 1000 a.C. No se sabe a ciencia cierta cuándo llegaron al Valle del Mezquital. Algunos autores afirman que durante la hegemonía de Tula los otomíes jugaban un papel importante en la sociedad, aunque quienes tuvieron el control político fueron los nahuas. Después del colapso de la ciudad, entre 1050 y 1250 d.C., otomíes y nahuas se dispersaron hasta ocupar amplias zonas de la cuenca de México. La región se repobló rápidamente. Para este periodo los grupos étnicos que ocupaban el valle eran: en la parte norte, los ame-chichimeca, y hacia el centro-sur, otomíes y nahuas. En el centro de México los otomíes ocupaban el occidente del Valle de México, el Valle de Toluca, la provincia de Xilotepec, Teotlalpan y el Valle del Mezquital. Los tecpanecas, con ayuda de los mexicas, hicieron la guerra a los otomíes y los obligaron a moverse. Años después, la Triple Alianza se apoderó de la zona. En este periodo la distribución de la población sufrió varios cambios, como asentarse en lugares de más difícil acceso o que resultaron poco adecuados para la siembra. Algunas zonas céntricas quedaron despobladas. El imperio promovió oficiales mexicas encargados de vigilar una correcta recaudación del tributo. Dentro de la estructura social otomiana se



insertaron estos personajes, lo que facilitó la formación de nuevos linajes. Los mexicas promovieron también los matrimonios entre los caciques otomíes con las hijas de los vencedores. Con ello la estructura social otomiana tradicional se modificó.

**Ilustración 43. Frescos Ixmiquilpan**



La región del Valle del Mezquital fue conquistada por los españoles hacia 1520. Los conquistadores utilizaron dos estrategias para desarticular el sistema político y social mexica y establecer su propio control: en algunos casos, devolvieron el poder a los señores otomíes sometidos por el poder de la Triple Alianza y, en otros, asignaron las viejas y nuevas jurisdicciones indígenas como encomiendas y corregimientos. Durante los primeros años, Cortés repartió gran cantidad de encomiendas como recompensa a quienes participaron en la Conquista. Ya para 1530, una buena parte de los territorios de Hidalgo se habían repartido en encomiendas, en Tulancingo, Atotonilco el Grande, la vega de Meztitlán y una parte del Valle del Mezquital.

La Corona legisló para debilitar la encomienda, limitándola a una generación. También otorgó tierras a los particulares, llamadas mercedes, con el fin de evitar que éstas quedaran en manos de unos cuantos terratenientes que pudieran llegar a convertirse en un obstáculo para la metrópoli española. Estas mercedes fueron el antecedente de las haciendas. Además, apoyó el establecimiento del cabildo indígena.

En los primeros años de la Colonia, los frailes franciscanos comenzaron la labor evangelizadora en la zona. Después llegaron los agustinos, cuya obra se extendió por casi todo el valle. Estos no sólo introdujeron una nueva religión, sino que se encargaron de organizar a los pueblos de indios y enseñarles nuevos oficios. Utilizaron esta mano de obra para la construcción de obras arquitectónicas monumentales, como las de Actopan e Ixmiquilpan. También algunos frailes aprendieron la lengua, lo que les permitió tener un mayor acercamiento al indígena y facilitar “la extirpación de la idolatría”. No contaron, sin embargo, con que los otomíes llevaban a cabo cultos domésticos fuera de la vista de los religiosos. Aun cuando públicamente practicaban el cristianismo, las creencias alrededor de las fuerzas de la naturaleza y



sus representaciones permanecieron vigentes. Con el tiempo se formó una religiosidad sincrética, que retomó elementos de ambas cosmovisiones y dio por resultado una especie de catolicismo indígena mesoamericano.

El gobierno colonial creó un sistema que permitiera una efectiva administración de los dominios, separar socialmente a su población y “proteger a los indios” del abuso por parte de los españoles. Así, el territorio quedó dividido en dos tipos de jurisdicciones: la república de indios y la república de españoles, cada una con sus propias autoridades. Las villas y cabeceras españolas gozaron de las mejores tierras y una amplia red de caminos que favorecieron su prosperidad económica. La república de indios, constituida por pueblos y comunidades indígenas, fue reconocida como una corporación con privilegios, tales como la exención de ciertos impuestos y un territorio comunitario, entre otros. Aunque con frecuencia sufrió despojos por parte de españoles y mestizos. Aun cuando intentó preservarse la propiedad comunal original, en muchas ocasiones los territorios físicos cambiaron. Estas tierras no se podían vender. El sistema de tributos continuó en funciones. Los grupos indígenas buscaron por diferentes vías adaptarse a las nuevas condiciones de vida que se les imponían, mediante el establecimiento de alianzas y replegarse a zonas de difícil acceso; otras veces las comunidades se volvieron cerradas, y mantuvieron la religión y su sistema de creencias en la clandestinidad. También hacían uso de la misma legislación colonial para denunciar los abusos de que eran objeto. La república de indios permitió que se preservaran en esencia tanto la lengua como la cultura otomí, aunque con cambios. Algunos pueblos de indios se desintegraron por causa de las diversas epidemias que azotaron la región y las movilizaciones voluntarias o forzadas, estas últimas causadas por las políticas de congregación y repartimiento que impuso el régimen colonial.

La economía en el Valle del Mezquital después de la Conquista giró alrededor de tres actividades: agricultura, ganadería y minería. Las riberas de los ríos constituían casi las únicas tierras que permitían siembras variadas y en buena cantidad, y estas tierras fueron a menudo acaparadas por los españoles o mestizos acaudalados. El resto de las tierras que se utilizaban para siembra eran de temporal, y eran los indígenas quienes las utilizaban. También desarrollaron toda una industria alrededor del maguey: obtenían aguamiel y pulque de su savia, sacaban el ixtle al tallar sus pencas para elaborar ayates, cuerdas, mecapales, o bien, las utilizaban para los techos de sus casas, se alimentaban del quiote y de sus flores (golumbos). Practicaban la caza y la recolección. Algunos indígenas contaban con un jornal, producto del trabajo en haciendas pulqueras o ganaderas. En la región se introdujo el pastoreo, pero casi no se desarrolló la industria de obtención y tratamiento de la lana.

En la parte centro-norte del Mezquital se desarrolló la industria minera. Desde Cardonal hacia el norte se fundaron los reales de minas de La Pechuga Vieja y La Pechuga Nueva; se estableció una especie de corredor que comunicaba la zona de Zimapán con Ixmiquilpan. Los dueños de las minas mandaban traer indígenas en cuadrillas para turnarse la explotación minera, con frecuencia sin tomar en cuenta su origen étnico. En los reales de minas se desarrolló una vital actividad comercial. Para satisfacer las necesidades de los mineros y de las minas propiamente, se desarrolló el comercio de productos agropecuarios, forestales, de servicios, artesanales y también se favoreció la arriería. Muchos indígenas subsistían alrededor de las minas como indios naboríos (que realizaban trabajo voluntario) o pepenadores.

El auge y expansión de las haciendas provocaría que sus dueños se apropiaran de las tierras pertenecientes a los pueblos. Conforme crecieron de tamaño y la población indígena se fue recuperando, se desataron los conflictos de tierras entre pueblos y haciendas. Sin embargo, éstas constituyeron una fuente de empleo muy socorrida entre los indígenas que vivían en la miseria.

En la parte oriental del Valle del Mezquital hubo grandes haciendas pulqueras. Durante la Colonia alcanzaron gran desarrollo por la creciente demanda entre la población, principalmente en los reales de minas. La presión de las haciendas que invadían y se apropiaban de las tierras comunitarias, aunada a la oferta de empleo de la actividad minera y los beneficios que podría tener el vivir en ciudades españolas, ocasionaron que muchos indígenas abandonaran a título individual sus comunidades.

Asimismo, la cohesión comunitaria, en muchos casos, cedió a los beneficios personales por acuerdo político o económico con los de afuera. Muchos indígenas consideraron más conveniente el ejercer una vida independiente de la comunidad (tanto de las autoridades internas como de la vigilancia de los curas) y beneficiarse del sistema colonial. Hubo una creciente generación de indígenas “desindianizados” que optaron por formas de vida más mestizas y así confundirse con alguna otra casta.



Durante la Guerra de Independencia, en el Valle del Mezquital se desataron diversas guerras de guerrillas. Surgieron caciques regionales que encabezaron revueltas indígenas, o bien, se adhirieron al movimiento junto con su gente. Aunque la guerra culminó con el Plan de Iguala, en distintas zonas surgieron revueltas posteriores.

A los otomíes les tenía sin cuidado la necesidad de independizarse de España, su realidad les imponía otro tipo de preocupaciones; sin embargo, al verla oportunidad de deshacerse de la injerencia de los blancos y aliviar sus condiciones precarias de vida, decidieron unirse a la causa de los insurgentes. En el Mezquital, algunos personajes que se incorporaron a la lucha y lograron adherir a numerosos otomíes a la causa, fueron José Manuel Correa, cura de Nopala, José Antonio Magos, sacerdote de Huichapan, Julián Villagrán, José Francisco Osorio, López Rayón, entre otros. Después de terminada la guerra, muchos otomíes que habían apoyado a los criollos durante los levantamientos armados se rebelaron contra éstos al no recibir el apoyo prometido.

Por otro lado, el gobierno, tanto federalista como centralista, inició una embestida para terminar con las diferencias estamentarias. Con la Constitución de 1824 se decretó la igualdad de los mexicanos ante la ley, es decir, todos adquirirían la categoría de ciudadanos, desaparecía la distinción entre indios y no indios. Más adelante, la Ley Lerdo de 1856, de “Desamortización de bienes y corporaciones civiles y eclesiásticas”, que propugnaba deshacer a las corporaciones, afectó la propiedad de los pueblos de indios. El descontento aumentó, pues se sentían agraviados por la ley y constantemente acechados por los terratenientes.

En la segunda mitad del siglo XIX abundaron los conflictos entre hacendados y pueblos indios. En algunos casos, los indígenas tomaron y saquearon haciendas. Se desató un movimiento campesino que se extendió hasta Huejutla y Meztitlán, con aproximadamente 14 mil rebeldes. Aunque el gobierno lo reprimió, los enfrentamientos no cesaron. Durante la Reforma y buena parte del porfiriato esta región se mantuvo asolada por bandoleros, que no eran más que otomíes inconformes que vieron en el asalto a las haciendas una manera de vivir. Durante el porfiriato el país vivió un despegue económico que se vio reflejado en la inversión en infraestructura y el desarrollo de nuevas industrias.

Las grandes haciendas y los inversionistas extranjeros resultaron beneficiados por el apoyo estatal, mientras que los pequeños productores estaban cada vez más empobrecidos. La industria de las minas tuvo sus altibajos, lo que también afectó la estabilidad de los trabajadores mineros, quienes constantemente entraban en conflicto con sus patrones. Se aprovechó el desagüe de la ciudad de México para crear canales que hicieran funcionar las hidroeléctricas y, además, que irrigaran una parte del Valle del Mezquital. Al principio, los sistemas de irrigación beneficiaban a las haciendas, no estaban contemplados para las tierras comunitarias o la pequeña propiedad. Después de la Revolución de 1910 y conforme avanzó el reparto agrario con Cárdenas, surgieron conflictos con las comunidades indígenas, que llevaron a que los dueños de los sistemas de aguas los vendieran al Estado.

La creciente demanda de agua para las comunidades fue proporcional al crecimiento urbano de la ciudad de México y sus desechos. El desagüe era principalmente para desechos orgánicos, pero con la industrialización el agua de los canales comenzó a llevar sustancias no biodegradables y nocivas para la población. Desde entonces se estableció una polémica en torno a los beneficios del riego con aguas negras. Mientras sus detractores se enfocan en los daños a la salud, los indígenas de las comunidades beneficiadas prefieren afrontar la merma en su salud, con tal de no perder las aguas que han permitido a la región salir de la miseria.

La presidencia de Lázaro Cárdenas es vista por los indígenas de la región como el ejemplo de lo que debe ser un gobernante: abrió escuelas para indígenas, repartió las tierras en ejidos y limitó la extensión de las haciendas, fomentó la industria regional y “le devolvió al pueblo su petróleo y su luz”.

En 1951, por decreto presidencial, entró en funciones el Patrimonio Indígena del Valle del Mezquital, que tenía su sede en el centro de la población de Ixmiquilpan a un costado de la carretera, el 20 de noviembre, se inauguró su edificio con la presencia del Presidente de la República Lic. Miguel Alemán Valdez y el gobernador del estado D. Quintín Rueda Villagran.

En la actualidad como producto de la migración, diversos grupos étnicos de otras regiones del País, se han establecido en los principales centros de población el territorio de la Unidad de manejo forestal hablantes de lenguas como el Náhuatl,



Zapoteco, Purepecha y Totonaco.

Tabla XC. Unidad de manejo forestal 1304. Población de 5 años y más que habla lengua indígena, por municipio.

Municipio	No habla español	Habla español
Actopan	8	2,200
Ajacuba	-	92
Alfajayucan	59	2,915
El Arenal	2	207
Atitalaquia	-	98
Atotonilco de Tula	-	76
Chapantongo	-	46
Chilcuautla	185	5,301
Francisco I. Madero	6	785
Huichapan	2	391
Ixmiquilpan	1,373	28,088
Mixquiahuala de Juárez	3	625
Nopala de Villagran	-	68
Progreso de Obregon	3	472
San Agustín Tlaxiaca	-	122
San Salvador	222	6,172
Santiago de Anaya	122	5,458
Tasquillo	135	5,658
Tecozautla	23	1,753
Tepeji del Río de Ocampo	30	3,415
Tepetitlán	-	132
Tetepango	-	19
Tezontepec de Aldama	1	285
Tizayuca	8	812
Tlahuelilpan	1	107
Tlaxcoapan	-	105
Tolcayuca	1	63
Tula de Allende	7	499

Fuente. Sistema Nacional de Información Municipal Versión 7.0

### 3.10.2.7.2 Religión.

La dimensión religiosa en la Unidad de manejo forestal está entrelazada con la dimensión social. La religiosidad forma parte de la identidad colectiva, pues representa el conjunto de prácticas y símbolos que lo diferencian del exterior y le dan congruencia a sus propias instituciones. La ritualidad en el mundo hñahñu refleja esta íntima vinculación entre los hombres, la naturaleza y lo sagrado, pues su correcto desenvolvimiento tendrá un efecto positivo para el bienestar material de la colectividad, traducido en buenas cosechas y armonía social. Encontramos en los otomíes dos dimensiones de la religión, una ligada al catolicismo, que es popular y festiva, y otra que pertenece más al campo de lo privado y se relaciona con los elementos de la naturaleza, de los que dependen para su subsistencia.



Fiestas patronales, procesiones y peregrinaciones. Las fiestas patronales marcan el momento más significativo para la comunidad, que se identifica con el santo patrono. Es común que el santo le dé su nombre al pueblo, aunado a un mito que nos cuenta cómo fue que llegó a la comunidad. También la protege y le procura buenas cosechas, pero a cambio se le debe hacer una fiesta grande en su día, llevarle ofrendas y sacarlo en procesión para que cargue de fuerza a la comunidad.

Alrededor de la fiesta se organizan las mayordomías. Los mayordomos son los encargados de hacer los preparativos de las fiestas del pueblo, tanto la del santo patrono como el carnaval y las fiestas menores. El número de encargados varía y los gastos que conlleva también. Generalmente están los mayordomos de la música —quienes animan el convite y la procesión—, de los castillos —que se queman al final de la fiesta—, de las flores —para adornar la iglesia—, de las escamadas o ceras —para vestir al santo y adornar la iglesia—, también están los encargados de preparar la ofrenda de comida del santo y los alimentos para toda la comunidad.

El cargo se debe recibir con gusto, y se tiene que hacer el mayor esfuerzo económico posible para agradar al patrono. En este sentido, la mayordomía funciona no sólo para que la comunidad establezca un intercambio adecuado con los númenes, además es un mecanismo para que el mayordomo obtenga prestigio frente a la comunidad. En la generalidad de las comunidades se acostumbra sacar al santo en procesión. Después de la misa principal, se forma la gente para llevarlo por las principales calles y los lugares más significativos, como la bomba de agua, las cruces de la entrada y salida de la comunidad, sus esquinas, entre otros. Al frente de la comitiva unos niños arrojan pétalos, hojas de hinojo y romero al suelo. Inmediatamente detrás, pasa un dueto de músicos tradicionales con chirimía y tambor, y en orden variable desfilan el cura de la parroquia junto con sus invitados, los mayordomos y la gente común.

Puede observarse a gente que anda descalza para hacer penitencia o solicitarle un favor al santo. Los cueteros anuncian que la procesión está en marcha. En cada parada, el cura hace una lectura o reflexión y se canta una pequeña devoción. En la fiesta grande de Ixmiquilpan se acostumbra que cada barrio adorne con tapetes de aserrín y flores el camino del santo. Es común que la gente tome bebidas alcohólicas en el convite, pero es raro que lo haga durante la procesión. Se supone que éste es un momento solemne para la comunidad, pues de ello dependerá el bienestar para el año entrante. No obstante, también se considera como un momento alegre y a veces se olvida su relevancia. El tipo de ofrenda varía según la época del año, en relación al momento del ciclo agrícola y a la disponibilidad de productos para ofrecer. Por ejemplo, el compasúchil se utiliza para las ofrendas en los últimos meses del año, que se relacionan con los muertos, la cosecha y la desecación de las plantas. Durante los primeros meses del año se colocan semillas en las ofrendas y se pide permiso para preparar el terreno de siembra. Estas ofrendas se hacen en la fiesta de la Candelaria. A mediados de año en algunos lugares se acostumbra preparar elotadas y hacer cuelgas, con pan, fruta e hinojo, que simbolizan los beneficios de la tierra. En las fiestas patronales es costumbre que la gente adquiera una reliquia. Pueden ser manojos de romero o hinojo y flores con un pedazo de escamada o collar de la cera que durante un año adoró la imagen del santo y una pequeña estampa. Se dice que tiene propiedades curativas. Por ejemplo, cuando hay mal tiempo y va a caer helada, cuando la lluvia merma o, al contrario, no cesa, se debe quemar la hierba de la reliquia, de preferencia donde haya cielo abierto “para que suba”, de lo contrario no sirve. Para las heridas y las picaduras de animales, se debe calentar un pedacito de escamada y colocarlo sobre la parte afectada, “lo más caliente que aguante”. Se debe hacer con mucha fe porque si no, no funciona. Para los dolores de estómago o de riñones, es bueno prepararse un té con las flores de la reliquia.

Los mayordomos encargados de la iglesia o los voluntarios encargados de recibir “los donativos” de las reliquias, también se encargan de dar una limpia a quienes la soliciten. Consiste en hacer la señal de la cruz tres veces frente al solicitante. En algunos casos, la reliquia consiste en un pequeño fuele con el que se dan pequeños golpecitos en forma de cruz en la espalda del solicitante. En la fiesta del santo el espacio territorial se torna sagrado, pero hay otros espacios entre los ñahñu que también son sagrados, como los santuarios, centros de culto en donde reside un ser que es venerado regionalmente. El día de su festejo concurren a su santuario desde los diferentes municipios del estado y de otras partes de la República.

Van en peregrinación o acuden por su cuenta. En la región los más conocidos son el del Señor de las Maravillas, en El Arenal; del Señor de Jalpan, en Ixmiquilpan; de la Santa Muerte, en Tepatepec; de la Santa Cruz del Maye, en



Ixmiquilpan, entre otras. Se acostumbra llevar a los santos de la comunidad a visitar los santuarios en peregrinación. Éstos permanecen durante varios días en el santuario y posteriormente son devueltos a sus comunidades de origen. También es habitual llevar a los santos domésticos de visita, junto con una ofrenda para el santo anfitrión: flores, velas de cera de abeja o veladoras, copal, pan, aceite, semillas y, a veces, wemas, que son piedras asociadas a los ancestros. Son importantes los cuetes que acompañan a la peregrinación y los toritos que se queman por la noche, después de la misa principal. El pulque está presente en las fiestas pues, además de ser como la sangre del maguey, es también producto de la tierra árida del Mezquital, asociada a la mujer, la luna y la fertilidad.

**Ilustración 44. Señor de las Maravillas, El Arenal.**



Otra festividad importante es el culto a la cruz cada tres de mayo. Se acostumbra subir a los cerros en donde hay cruces y dar una ofrenda para favorecer la llegada de las lluvias. A veces se le hace culto público, como una misa o ritual colectivo, pero también es común ver que una familia concurre al lugar y realiza en forma privada una pequeña ofrenda. Se encienden cirios o velas de cera de abeja, se llevan flores y jícaras con copal, agua, chocolate o pan. Se pueden dejar a los pies de la cruz, en algún árbol cercano o en la tierra. También se realizan ofrendas en lugares importantes para la comunidad, como cuevas, ríos y árboles, pero esta costumbre se está perdiendo en el Mezquital. Ahora que las remesas son la principal fuente de ingreso de las comunidades, la agricultura tiende a volver se una actividad secundaria. Además, gracias a los sistemas de riego y la maquinaria agrícola, se depende cada vez menos del arbitrio de la naturaleza para obtener buenas cosechas, por tales razones estos ritos están perdiendo vigencia.

En los mitos que se tienen en la Unidad de manejo forestal está presente la idea del origen. Se cree que en el más



remoto origen sus tierras se hallaban habitadas por gigantes que, por diferentes razones, se convirtieron en piedra (dependiendo del mito y del cerro al que se hace referencia). Los gigantes de piedra o wemas formaron los cerros de formaciones caprichosas y algunas iglesias. Se dice que estos seres estuvieron en el mundo antes de que lo habitaran los hombres. Algunos gigantes de piedra, al caer quedaron convertidos en pequeños fragmentos de piedra antropomorfizada, llamados cangandhos. Tanto los wemas como los cangandhos son considerados como los huesos de los antepasados. La gente que se ha encontrado cangandhos en sus tierras de labranza les tiene un cuidado especial porque se dice que traen mal si no se les procura. Debe dárseles de comer y llevarlos a misa. Algunos refieren que los cangandhos prefieren quedarse en la milpa y no se les debe molestar. Otros los tienen guardados en los altares familiares, fuera de la vista de la gente común. Cuando hay fiesta patronal se les lleva a la iglesia para recibir la bendición del santo. Los cangandhos son antepasados vivos y actuantes que vinculan el pasado mítico con el presente. Constituyen elementos identitarios que refuerzan la memoria colectiva.

Los abuelos también remiten a un pasado lejano, del tiempo en que los hombres ya habitaban en el mundo. Se trata de los abuelos hñahñus que heredaron sus conocimientos a las generaciones actuales. Cuando se refieren al origen de alguna actividad tradicional, se dice que los abuelos fueron quienes mostraron cómo hacerlo, así como el orden de las instituciones comunitarias. Son abuelos tanto la figura impersonal que pertenece a la memoria colectiva, como el grupo de ancianos de la comunidad, que son los portadores del saber y cuya voz tiene un peso especial en las decisiones de la colectividad.

Podemos observar en la región la presencia creciente de religiones no católicas, principalmente las evangélicas y pentecostales. Ambas iglesias se contraponen a la católica en que niegan la existencia de los santos y rechazan los ritos que hay a su alrededor. Es decir, se rehúsan a participar de las fiestas patronales y de los ritos comunitarios que fortalecen la identidad colectiva. Dicen que “es gastar el dinero en cosas inútiles”. El pastor es el líder de la iglesia no católica, se ocupa de presidir el culto, leer y reflexionar sobre las lecturas de la Santa Biblia, dirigir a la comunidad, aconsejarla y sancionar a los fieles en caso de alguna falta. Son también los encargados de extender “la Palabra” a nuevos lugares, a través de las misiones. Le auxilian los diáconos, que son “voluntarios” encargados de dirigir las ramas de la iglesia; por ejemplo, la escuela dominical, la cocina y el coro, entre otras. Están además los ujieres, jóvenes que apoyan en el culto, y los ancianos, que también son auxiliares del pastor pero dan consuelo a los enfermos y rezan con ellos. La flexibilidad de estas iglesias permite que se fraccionen al interior y formen nuevas iglesias.

A diferencia de los católicos, el pastor puede ser electo por la comunidad religiosa. Gran cantidad de iglesias en el Valle tienen un pastor hñahñu, que si bien no siempre pertenece a la comunidad territorial, comprende sus dinámicas y ve de cerca los problemas de los feligreses.

En las comunidades monolingües o donde se emplea muy poco el español, los pastores evangelizan en hñahñu. Aunque los cultos tienen una estructura más o menos común en todas las iglesias evangélicas, la especificidad cultural influye en la presencia de elementos regionales. Por ejemplo, en la iglesia Sinaí, de Ixmiquilpan, se celebra el aniversario luctuoso del pastor Venancio (18 de marzo), el aniversario de su nacimiento (13 de marzo) y el día de la Biblia en hñahñu (una semana previa a Pentecostés). Esta iglesia tiene además su coro hñahñu y en la escuela dominical hay un grupo donde la enseñanza se imparte en esa lengua. Hay otros aspectos más profundos en los que puede observarse la permeabilidad cultural en el ámbito religioso; por ejemplo, en el mito fundacional de la comunidad evangélica de El Calvario, que remite al origen de los santos patronos dentro del catolicismo.

La presencia evangélica en Unidad de manejo forestal ha originado numerosos conflictos al interior de las comunidades. Los católicos afirman que los evangélicos rechazan los usos y costumbres que existen “desde tiempo inmemorial”, al no querer participar de las fiestas ni hacer faenas o cooperar. Los evangélicos argumentan que el sistema de cargos es un mecanismo de los caciques para controlar a la población, además de que ellos no tienen por qué participar de un culto en el cual no creen.



Tabla XCI. Unidad de manejo forestal 1304. Población de 5 años y más, por municipio según su religión.

Municipio	Católica	No católica	Sin religión
Actopan	37,658	2,626	282
Ajacuba	11,768	968	110
Alfajayucan	14,174	862	159
El Arenal	11,674	660	127
Atitalaquia	18,353	590	187
Atotonilco de Tula	20,228	1,348	207
Chapantongo	9,112	741	175
Chilcuautla	11,862	1,069	140
Francisco I. Madero	22,356	2,389	363
Huichapan	31,747	1,609	229
Ixmiquilpan	55,140	9,566	1,362
Mixquiahuala de Juarez	28,197	2,257	456
Nopala de Villagran	12,529	486	111
Progreso de Obregon	15,140	1,487	236
San Agustín Tlaxiaca	20,311	799	169
San Salvador	23,672	1,669	269
Santiago de Anaya	11,152	764	119
Tasquillo	13,138	1,158	351
Tecoautla	24,974	1,645	353
Tepeji del Río de Ocampo	56,038	2,536	612
Tepetitlán	7,033	454	75
Tetepango	7,538	310	63
Tezontepec de Aldama	31,690	1,793	437
Tizayuca	37,440	2,310	851
Tlahuelilpan	11,251	756	161
Tlaxcoapan	19,061	569	258
Tolcayuca	9,493	379	83
Tula de Allende	70,661	5,587	1,015

Fuente. Sistema Nacional de Información Municipal Versión 7.0

### 3.10.2.7.2 Recursos Culturales.

Conforme a la UNESCO los recursos culturales son los bienes que han sido apreciados, elaborados o transformados por la actividad o el conocimiento humanos, es decir, los recursos culturales.

La cultura es el conjunto de todas las formas y expresiones de una sociedad determinada. Como tal incluye costumbres, prácticas, códigos, normas y reglas de la manera de ser, vestimenta, religión, rituales, normas de comportamiento y sistemas de creencias. Desde otro punto de vista se puede decir que la cultura es toda la información y habilidades que posee el ser humano. El concepto de cultura es fundamental para las disciplinas que se encargan del estudio de la sociedad, en especial para la antropología y la sociología.



La UNESCO, en 1982, declaró:

...que la cultura da al hombre la capacidad de reflexionar sobre sí mismo. Es ella la que hace de nosotros seres específicamente humanos, racionales, críticos y éticamente comprometidos. A través de ella discernimos los valores y efectuamos opciones. A través de ella el hombre se expresa, toma conciencia de sí mismo, se reconoce como un proyecto inacabado, pone en cuestión sus propias realizaciones, busca incansablemente nuevas significaciones, y crea obras que lo trascienden. (UNESCO, 1982: Declaración de México).

En conclusión los recursos culturales, son todos aquellos elementos creativos de la actividad humana, tiene que ver con la arquitectura, la pintura, la música, etc. En la Unidad de manejo forestal la inserción de su población oriunda al mercado de trabajo en las zonas urbanas, tanto nacionales como en Estados Unidos, ha traído consigo una serie de cambios que han modificado todos sus elementos culturales. Se observan cambios en diferentes manifestaciones de la vida cotidiana, como el uso de la lengua, la alimentación, la música y la danza. Estas modificaciones evidencian principalmente la adecuación de la cultura hñahñu a la nueva realidad social que viven en sus comunidades, así como en los lugares de destino.

#### 3.10.2.7.2.1 Lengua.

El uso de la lengua constituye uno de los principales referentes de identidad, tanto al interior como al exterior del grupo. Para el caso de los hñahñus del Valle del Mezquital, la lengua se encuentra en una situación de marginalidad, sobre todo entre las generaciones de jóvenes, quienes no quieren o no saben hablarla. Sin embargo, en las unidades domésticas y en las reuniones comunitarias aún es utilizada como el medio de comunicación entre los adultos.

Encontramos en algunas familias la enseñanza simultánea del español y el hñahñu a niños que están aprendiendo a hablar. Aunado a esto, grupos de profesores bilingües realizan el esfuerzo de rescatar la lengua a través de cursos y talleres dirigidos a personas que se interesen no sólo en hablarla sino en escribirla, porque a decir de los maestros “es un problema que no sepan escribirla, porque se va a perder más fácil nuestra lengua”.

En las escuelas primarias bilingües los profesores, por medio de encuentros con escuelas de otras comunidades, motivan a los niños a escribir cuentos, adivinanzas o alguna anécdota de la comunidad en hñahñu, y de esta forma también motivan a los padres al reencuentro con su lengua, al mismo tiempo que revalorizan la tradición y cultura del grupo. El Himno Nacional Mexicano es enseñado y cantado en hñahñu en las escuelas de educación pública.

Las reuniones comunitarias, principalmente donde la injerencia de mestizos no es importante, se realizan en hñahñu, ya que permite una mejor comunicación. La lengua también es utilizada como un símbolo de resistencia, es la manera en que marcan la diferencia entre ellos y los otros. La utilizan en las transacciones comerciales, en los asuntos de interés público, así como en el ámbito privado de la unidad doméstica.

Si bien el hñahñu aún es un idioma que se habla entre los habitantes del Valle del Mezquital, hay una clara percepción de la pérdida de su uso entre las recientes generaciones. Sin embargo, la migración está ayudando a que se le de un nuevo impulso y vigor entre los hñahñus que se encuentran en Estados Unidos, según pláticas sostenidas con familiares de migrantes y con ellos mismos, así como de acuerdo con estudios que se han hecho en los lugares de destino. Se han formado organizaciones hñahñus con un fuerte arraigo hacia sus comunidades, que auxilian a los trabajadores mientras residen en el extranjero, además de constituir un capital político para los gobernantes, ya que participan en los eventos que realizan en Estados Unidos llevando grupos musicales hñahñu. Además, gestionan ante las autoridades estadounidenses facilidades a fin de llevar alimentos del Mezquital para compartirlos en las fiestas. Ello ha propiciado un acercamiento entre gobernantes y gobernados y ha estrechado los lazos comunitarios y regionales.

#### 3.10.2.7.2.2 Alimentación.

La alimentación entre los hñahñu ha sufrido una serie de modificaciones, incorporaciones y pérdidas de productos, así como cambios en las maneras de obtener y procesar los alimentos. En una región árida como la del Valle, donde los alimentos son difíciles de conseguir debido a la infertilidad de sus tierras, el optimizar los recursos existentes es de suma



importancia. Las cosechas son escasas, sobre todo en la zona de temporal; los animales para la caza prácticamente han desaparecido, aunque persiste el referente de que “todo lo que se mueve se come”.

Los alimentos vertebrales de la tradición regional se basan en el maíz, el pulque, el nopal y el frijol. En general, la dieta doméstica se compone, además de verduras cosechadas del huerto o compradas en el mercado, y si la situación lo permite, de un poco de carne. El maguey se utiliza integralmente como alimento y, en menor medida, para la construcción de casas. El pulque y la flor de maguey son dos de los productos que todavía se consumen de forma cotidiana. En las regiones donde hay escasez de agua, es decir, en las comunidades más alejadas de la ciudad de Ixmiquilpan, donde la infraestructura carretera y de transporte es incipiente, el pulque es una fuente importante de líquido y nutrientes. Hasta hace relativamente poco, era la bebida por excelencia en las fiestas, pero en la actualidad ha sido sustituida por la cerveza y el refresco. No obstante, en ciertas festividades tradicionales aún conserva su estatus de bebida festiva, como en la fiesta del Señor de Jalpan y de San Nicolás, donde las comunidades ofrecen charape —pulque curado—, a los invitados. En ambas fiestas el charape es ofrecido por los mayordomos entrantes. Otro producto que hasta la fecha utilizan y forma parte de su alimentación es la flor del maguey o golumbo, la cual comen en tortitas capeadas con huevo. Entre la flora que acostumbran consumir están los frutos del garambullo, la tuna y sobre todo el nopal y su flor, por ser un alimento utilizado para elaborar diferentes guisos. Por otra parte, el consumo de insectos hasta hace pocos años era común.

En la actualidad ha disminuido, ya sea por la escasez de los mismos o bien por la introducción de alimentos de origen industrial y la consecuente pérdida del referente identitario. Los adultos testimonian sobre el consumo de insectos, y afirman que “son muy ricos, los jóvenes ya no quieren, les da asco, prefieren el pollo”. Dentro del inventario se encontraban los meocuiles del mezquite (xá'ue) que en época de Cuaresma se comen tiernos, se asan en el comal y se muelen en el molcajete con chile de árbol, que “le da muy buen sabor a la salsa”; los gusanos de maguey (thet'ue), que se vuelven chicharra en la penca, por eso hay que comerlos tiernos; los chinicuiles (thenk'ue) son los gusanos rojos que se encuentran en la raíz del maguey y se comen en salsa con calabazas; los escamoles (yuhi) también son un alimento de época de Cuaresma, de cada huevera se obtiene entre 1 y 1 1/2 cuartillos;<sup>3</sup> con los gusanos de maíz (tsimanxa) se hace un tamal, se le pone cebolla, comino, se envuelve en la hoja de maíz y se pone en la lumbre; los gusanos de nopal (thet'ue ra xät'ä) también forman parte del inventario alimentario de los hñahñu. Entre la fauna, encontramos que el tlacuache (däzu) y el conejo de cerro son cocinados en chiliatole; el venado era consumido en la sierra, pero actualmente ha desaparecido. Todos estos hábitos alimentarios están siendo modificados; entre otros factores, por la entrada de remesas que elevan el poder adquisitivo. El consumo de comida enlatada e instantánea es cada vez más común en los hogares del Valle del Mezquital, lo que ha traído como consecuencia que se empiecen a presentar enfermedades asociadas a estos malos hábitos alimenticios, como la hipertensión y la diabetes.

La manera de preparar los alimentos y los implementos también se han modificado. El fogón de piso han sido sustituido por la estufa; sin embargo, en algunas casas podemos encontrar el fogón de pie, utilizado principalmente para la cocción de los frijoles y las tortillas. Ello se debe en parte al alto costo del gas y su difícil transportación a las comunidades, por lo que las señoras prefieren utilizar la leña que recolectan del cerro, para lo cual invierten su propia fuerza de trabajo. Cada vez es más común el uso de recipientes de plástico y utensilios de metal. La introducción de electricidad a las comunidades ha promovido el uso del refrigerador, que cambia formas y tiempos de conservar, así como el tipo de alimentos, permitiéndoles guardar, por ejemplo, productos lácteos.

### 3.10.2.7.2.2 Música y danza.

A través de la música y la danza se manifiestan elementos culturales que remiten a las tradiciones y gustos que forman parte del ser hñahñu. Estos elementos han sido retomados, o bien se han creado a partir de inquietudes colectivas. La música y la danza remiten a la cotidianidad comunitaria y recrean la convivencia.

En el Valle del Mezquital un grupo de profesores hñahñu trabaja en talleres con niños, jóvenes y adultos en el rescate y,



sobre todo, la creación de canciones basadas en la relación con su entorno. A partir de la música se elabora la coreografía, que propicia la creación de la danza. Este tipo de trabajos motivó a las personas a componer canciones en hñahñu, revalorar su lengua y retomar sus tradiciones. Así han surgido canciones que abordan temas sobre la picardía hñahñu: “arrímate, nos besaremos, otra vez, arrímate, nos besaremos otra vez, ¿para qué te quiero si eres un flojo?, no es por eso, arrímate nos besaremos otra vez, ya empezaste como ayer, así eran nuestros padres, así eran nuestros padres, como entardecen besaban a otros”. También nos remiten a diferentes oficios ancestrales como son el tejido del ixtle o el pajarero.

Con el alto número de migrantes, la música “grupera” ha propiciado que en las fiestas se marginen la danza y la música tradicionales. Existen incluso agrupaciones de “cumbia hñahñu”, con lo que podemos ver la apropiación étnica de ritmos afromestizos. Sin embargo, aún podemos observar, sobre todo en la zona serrana del Mezquital, el gusto por el huapango, con su estilo propio, el cual los adultos todavía bailan y cantan en su lengua. Por parte de instituciones gubernamentales se promueven concursos y encuentros de huapangueros, los cuales tienen una gran respuesta por parte de las comunidades de la sierra y de otros municipios que no pertenecen al Valle de Mezquital. Esta situación también ha generado una reapropiación de la música y la danza en Estados Unidos porque, a su vez, los migrantes invitan a grupos de música y danza hñahñu a través de diferentes instancias para presentarse en las ciudades donde se encuentran, principalmente en la celebración de las fiestas patrias.

Las danzas en el Valle del Mezquital son de reciente creación, pero no por eso carecen de elementos tradicionales e identitarios del grupo étnico, ya que nos remiten a aspectos cotidianos y tradicionales del pueblo hñahñu, como es la “Danza del ixtle”, que nos recuerda la ancestralidad de una de las principales actividades de los pobladores, que es el hilado y tejido del ixtle. En ella las mujeres, principalmente, plasman su visión del mundo.

#### 3.10.2.7.2.3 Indumentaria.

En el Valle del Mezquital la indumentaria tradicional ha dejado de utilizarse por múltiples factores, como la incorporación a un mercado de trabajo urbano y los costos de su producción. Sin embargo, continúa vigente entre los individuos. Reconocen el ayate, el quechquémetl, la blusa y la falda de manta bordada, para las mujeres; pantalón y camisa de manta, y ayate para el hombre, aunque esta indumentaria sólo es utilizada para las fiestas o en concursos. Por ejemplo, el grupo de mujeres que canta en hñahñu en la fiesta del Señor de Jalpan el 14 de agosto lleva la indumentaria tradicional; las aspirantes a reina en las fiestas patronales de diversas comunidades buscan a las artesanas para que les confeccionen la vestimenta que lucirán durante el concurso.

De estos elementos, el ayate aún tiene diversos usos cotidianos: para cargar al niño, la mercancía cuando se va al mercado, la leña que se recolecta del monte o para cubrirse del Sol, es utilizado tanto por hombres como por mujeres.

**Ilustración 45. Ayate de Ixtle.**



Los hombres suelen hacer con él una bolsa que va cruzada en el pecho. El morral se elaboraba anteriormente con lana y hoy en día con materia sintética. Lo usan hombres y mujeres, para cargar un pequeño itacate para el descanso de las labores en la milpa o para llevar el ixtle que van tejiendo mientras pastorean. La indumentaria tradicional es confeccionada por las artesanas para la venta a turistas y mestizos para las fiestas escolares, quienes instruyen al comprador sobre cómo se usa, es decir, primero la blusa, después el quechquémetl, “la blusa debe ser como ésta, bordada”, la falda debe ser armónica con el bordado de la blusa, y su ayate en la cabeza. Los bordados que prevalecen son los pajaritos encontrados, la flor de cinco pétalos; en general, nos remiten a la flora y fauna local, sea silvestre o domesticada.

Las artesanas son personas respetadas en la comunidad como poseedoras del conocimiento ancestral, transmitido de generación en generación. Son quienes han preservado, por medio de su trabajo, el uso de la indumentaria; sin embargo, cada vez son menos las jóvenes que se interesan por aprender a usar el telar, el huso y el malacate, ya sea por falta de tiempo o porque han migrado, y en los lugares de destino se dedican a otras actividades.

### 3.10.2.7.3 Valor del paisaje.

La dimensión del espacio depende de la amplitud de nuestra mirada. Descubrimos en el paisaje lo que nuestra formación, nuestros sentimientos y nuestras vivencias nos permiten captar. Vale la pena, pues, suscitar una reflexión sobre la idea de paisaje para aprender a leerlo y a valorarlo en su justa medida.

La palabra “paisaje” es multidimensional y tan compleja que cualquier definición resulta incompleta. Quizás la definición más ecléctica y consensuada es la propuesta por el Convenio Europeo de Paisaje (2000): “Paisaje es cualquier parte del territorio, tal como la percibe la población, cuyo carácter es el resultado de la interacción entre el hombre, la naturaleza y el tiempo”. De ella se desprende que todo es paisaje, desde lo excepcional a lo cotidiano, que se trata de una concepción humana, mediatizada por el bagaje cultural y la personalidad del observador y que, al estar sometido a interacciones a lo largo del tiempo, significa dinamismo y cambio.

Su tratamiento científico puede ser abordado desde distintas perspectivas complementarias, sean ecológicas, estéticas o culturales, contemplando éstas últimas al hombre como agente modelador -paisaje construido- y sujeto experiencial – paisaje vivido, porque la lectura biofísica del paisaje no puede disociarse de la antropológica e histórica.

El paisaje representa la proyección cultural de una determinada sociedad en el espacio y su dimensión significativa provoca sentimientos en virtud de las experiencias individuales y colectivas asociadas al grupo de pertenencia. Es un elemento de identidad, un espacio compartido por un grupo de gente y, de esta manera, adquiere una dimensión simbólica y patrimonial.

La actual demanda de “paisaje” por parte de la Ciudad de México (lo convierte en un importante recurso y lo dota de un valor económico). Pero ¿cómo valorar el paisaje? El paisaje actúa como espejo del espectador y cada cual tiene su ideal de paisaje, modificada a medida que se va profundizando en su conocimiento. Su valorización suele responder a una mirada externa, que lo convierte en una simple imagen de postal. Las percepciones de las poblaciones locales poseen otras peculiaridades y van desde una simple visión utilitarista, depreciando su valor global, hasta la atribución de profundas connotaciones emocionales y simbólicas. Por lo expuesto, la legitimidad para hacer una valoración de la calidad de paisaje es, cuando menos, dudosa. Todo paisaje, como toda cultura, es válido. Hay paisajes diferentes, pero no superiores ni inferiores; todos tienen su valor singular.



**Ilustración 46. Presa Endho.**



En la Unidad de manejo forestal los factores naturales se han unido a la acción humana a lo largo de la historia para dotar al territorio de una variedad paisajística. En la Unidad de manejo forestal se usan aguas residuales del área Metropolitana de la ciudad de México desde principios del siglo pasado, altamente valorada por los agricultores debido a que se mejora la calidad del suelo por su carga de nutrientes, lo que permite aumentar la productividad, esto a modificado el paisaje original conformados por matorrales, en áreas agrícolas de alta productividad.

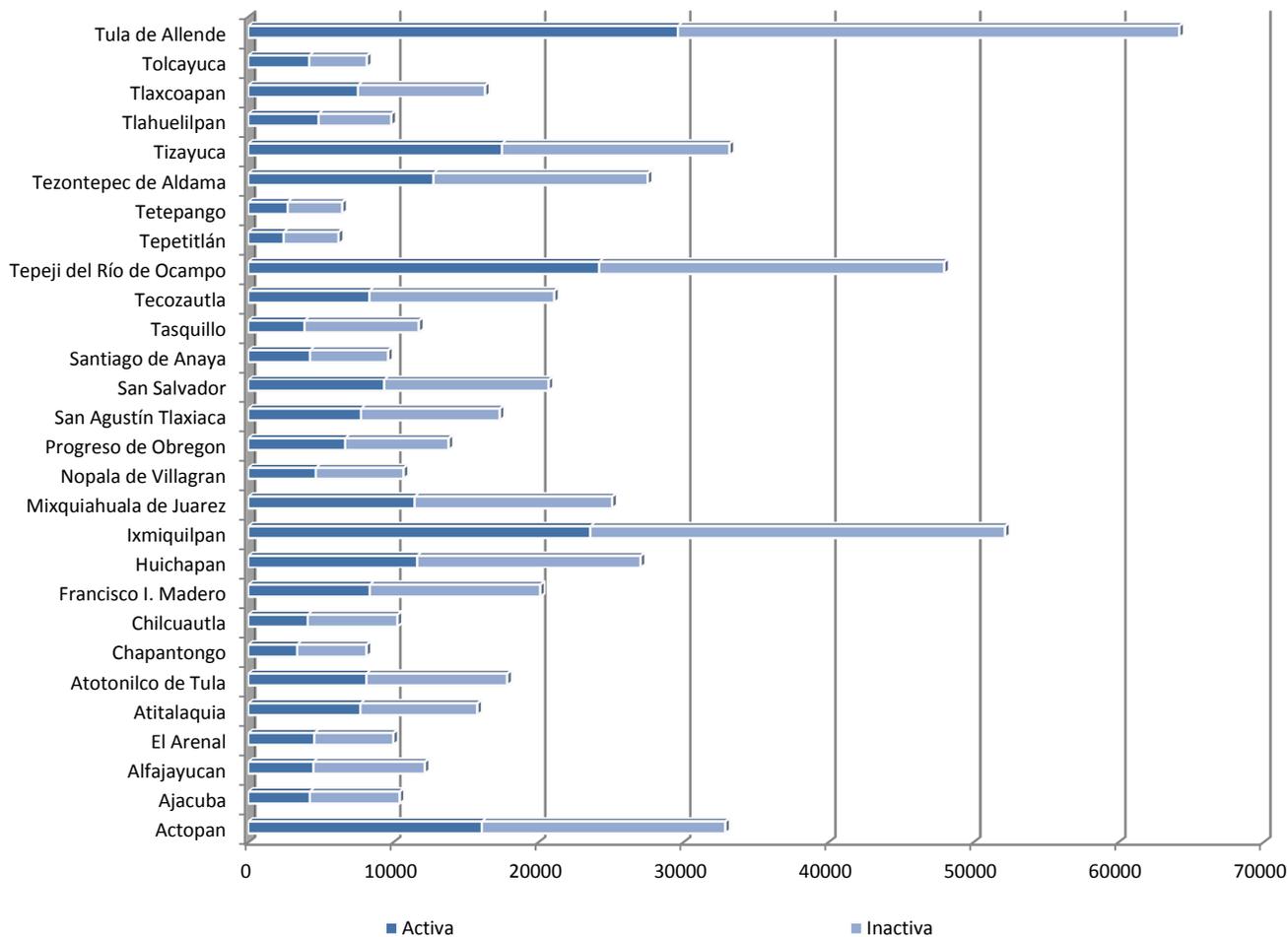
Estas aguas residuales como la instalación de industrias, también han ocasionado paisajes que muestran la alta contaminación, hasta alcanzar niveles de denominar al corredor de Tula, cloaca de las ciudades.

### **3.10.3 Aspectos Económicos**

Población Económicamente Activa (PEA) es un término acuñado por la ciencia económica para describir, dentro de cierto universo de población delimitado, de personas que son capaces de trabajar y trabajan. Se refiere a la fracción perteneciente a la Población activa (también llamada Población en edad económicamente activa o PEEA), que actualmente tiene trabajo. De acuerdo al Sistema Nacional de Información Municipal Versión 7.0 en el territorio de la Unidad de manejo forestal cuenta con 258,908 personas económicamente activas.



**Grafica 15. Unidad de manejo forestal 1304, PEA por municipio**

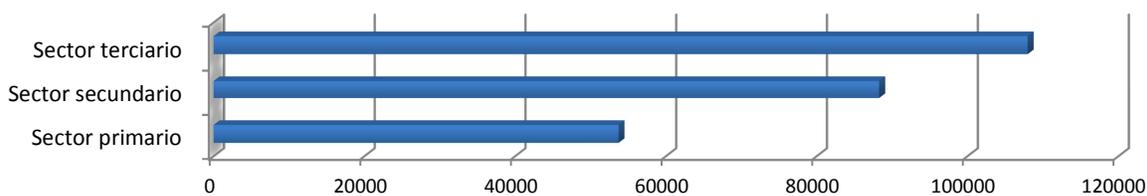


Fuente. Sistema Nacional de Información Municipal Versión 7.0

### 3.10.3.1 Actividades productivas.

La actividad principal dentro del territorio de la Unidad de manejo forestal es el sector terciario (comercio, actividades que utilizan distintas clases de equipos y de trabajo humano para atender las demandas de transporte, comunicaciones y actividad financieras), en el que se encuentran el 43.19% de la población económicamente activa. En segundo lugar se localiza el sector secundario (actividades que implican transformación de alimentos y materias primas a través de los más variados procesos productivos), que emplea el 35.32% de la población económicamente activa. Y en el último lugar el sector primario (actividades de extracción directa de bienes de la naturaleza, sin transformaciones, como la agricultura), dentro del cual se ubica el 21.49% de la población económicamente activa ocupada.

**Grafica 16. Unidad de manejo forestal 1304. PEA por sector económico.**



Fuente. Sistema Nacional de Información Municipal Versión 7.0



Tabla XCII. Unidad de manejo forestal 1304. PEA catalogada por sector económico por municipio.

Municipio	Sector primario	Sector secundario	Sector terciario
Actopan	2473	4633	8563
Ajacuba	826	1986	1295
Alfajayucan	2126	1167	1111
El Arenal	891	1700	1850
Atitalaquia	1315	3261	2851
Atotonilco de Tula	483	3940	3364
Chapantongo	1244	1100	970
Chilcuautila	1947	884	1120
Francisco I. Madero	2439	1463	4230
Huichapan	2143	4890	4339
Ixmiquilpan	7464	4368	11000
Mixquiahuala de Juarez	2563	3039	5488
Nopala de Villagran	1898	1402	1284
Progreso de Obregon	931	1569	3980
San Agustín Tlaxiaca	1090	3549	2843
San Salvador	3696	2251	3225
Santiago de Anaya	1472	1163	1515
Tasquillo	1488	772	1451
Tecoautla	3088	2750	2286
Tepeji del Río de Ocampo	2204	13620	7552
Tepetitlán	692	765	851
Tetepango	412	1378	808
Tezontepec de Aldama	4289	2861	5191
Tizayuca	1366	6887	8715
Tlahuelilpan	939	1100	2622
Tlaxcoapan	1656	2159	3456
Tolcayuca	397	2029	1692
Tula de Allende	2203	11634	14347

Fuente. Sistema Nacional de Información Municipal Versión 7.0

### 3.10.3.2 Ingreso per cápita

El ingreso per cápita se define como el conjunto de remuneraciones promedio obtenidas por los habitantes de un territorio en un periodo determinado. En los 28 municipios incrustados en la Unidad de manejo forestal esto es muy heterogéneo, con una mayoría poblacional ocupada percibiendo 1 y hasta 2 salarios mínimos mensuales de ingreso por trabajo (38%).

Tabla XCIII. Unidad de manejo forestal 1304. PEA catalogada por ingreso en salarios mínimos mensuales por municipio.

Municipio	No recibe ingreso por trabajo	Un salario mínimo	De 1 y hasta 2 salarios mínimos	De 2 y hasta 5 salarios mínimos	De 5 y hasta 10 salarios mínimos	Más de 10 salarios mínimos
Actopan	908	3008	6104	3608	900	309
Ajacuba	413	608	1912	942	91	28
Alfajayucan	777	1275	1599	489	68	19
El Arenal	397	830	2035	960	92	30
Atitalaquia	532	1011	2678	1751	826	312
Atotonilco de Tula	329	818	2919	2867	531	184
Chapantongo	840	1147	866	367	56	13
Chilcuautila	920	895	1388	482	76	25
Francisco I. Madero	902	1477	2797	2102	576	120

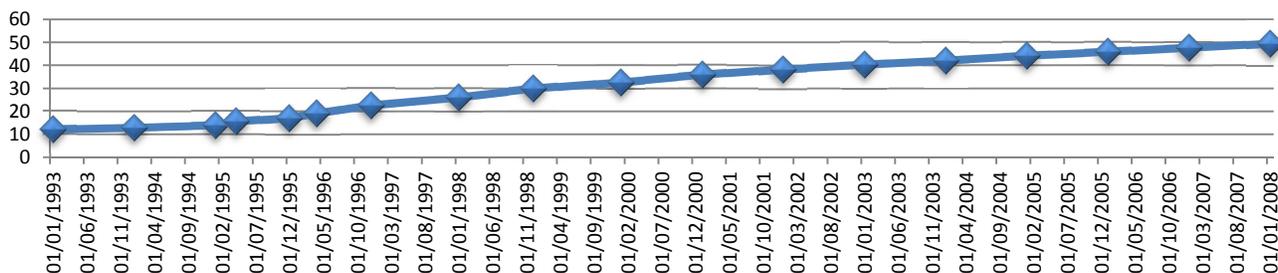


Huichapan	1716	1619	4549	2573	431	174
Ixmiquilpan	3752	4700	7081	5222	1201	388
Mixquiahuala de Juarez	1182	2359	4016	2595	572	186
Nopala de Villagran	837	1185	1686	625	112	30
Progreso de Obregon	469	1248	2369	1701	367	120
San Agustín Tlaxiaca	752	1231	3015	2064	233	78
San Salvador	787	2249	3521	1980	414	115
Santiago de Anaya	744	1143	1449	629	98	54
Tasquillo	1070	653	1016	634	143	44
Tecoautla	1184	2323	3235	1012	156	60
Tepeji del Río de Ocampo	1548	1893	8120	9538	1096	405
Tepetitlán	430	422	843	457	85	24
Tetepango	204	280	995	896	119	31
Tezontepec de Aldama	1823	2811	4383	2461	370	98
Tizayuca	716	1693	6823	5750	1182	470
Tlahuelilpan	428	943	1845	992	178	63
Tlaxcoapan	585	1376	2954	1588	332	112
Tolcayuca	284	546	2009	1027	133	39
Tula de Allende	1944	3140	9478	9254	2850	959

Fuente. Sistema Nacional de Información Municipal Versión 7.0

Todos los municipios del estado de Hidalgo se encuentran en la denominada Área Geográfica "C", 51.95 pesos es el salario mínimo vigentes a partir del 1 de enero de 2009, establecidos por la Comisión Nacional de los Salarios Mínimos mediante resolución publicada en el Diario Oficial de la Federación del 23 de Diciembre de 2008, aplicable para los municipios comprendidos dentro del territorio de la Unidad de manejo forestal.

**Grafica 17. Histórico de los salarios mínimos "C" (1993 - 2008).**



Fuente. Comisión Nacional de los Salarios Mínimos

### 3.10.3.3 Empleo

Las estadísticas de La Secretaría del Trabajo y Prevención Social, se enuncian a nivel entidad federativa, por lo cual no es posible referirlas a la Unidad de manejo forestal.



La tasa de desempleo en el estado se incremento en los dos últimos trimestres del 2008, son varias las causas por las que las personas trabajadoras pueden encontrarse sin trabajo, es decir, que siendo aptas para el mismo desean trabajar y participar en la economía sin poder hacerlo, y que a efectos de protección social son las que pudiendo y queriendo trabajar pierden su empleo, o ven reducida su jornada ordinaria de trabajo sin causas imputables a las mismas.

**Tabla XCIV. Hidalgo. Tasa de desempleo abierto.**

Periodo	Tasa de Desocupación (%)
<b>2008</b>	<b>3.7</b>
I	3.7
II	2.9
III	3.4
IV	4.7

Fuente: INEGI.

**Tabla XCV. Hidalgo. Trabajadores asegurados en el IMSS, excluye eventuales del campo (número).**

<b>Trabajadores Asegurados Permanentes</b>	<b>130,364</b>
<b>Trabajadores Asegurados Eventuales Urbanos</b>	<b>30,388</b>
<b>Total de Trabajadores</b>	<b>160,752</b>

Fuente: IMSS.

El Servicio Nacional de Empleo ha alcanzado una demanda de 19,953 solicitudes en el primer cuatrimestre del 2009, de las cuales solo se han atendido el 13.42 por ciento, estando 17,275 sin poder ser colocadas.

**Tabla XCVI. Hidalgo. Servicio Nacional de Empleo (enero – abril 2009).**

Servicio Nacional de Empleo p	Atendidos	Colocados
<b>Servicios de Vinculación Laboral</b>	19,953	2,678
<b>Bolsas de Trabajo</b>	6,555	1,169
<b>Servicio Nacional de Empleo por teléfono</b>	1,724	0
<b>Portal del Empleo</b>	9,838	1,000
<b>Ferias de Empleo</b>	1,020	23
<b>Centros de Intermediación laboral (CIL)</b>	0	0
<b>Trabajadores Migratorios</b>	816	486
<b>Programa de Apoyo al Empleo con Presupuesto Federal</b>	3,718	2,362
<b>Becate</b>	1,531	896
<b>Movilidad Laboral Interna</b>	2,157	1,443
<b>Fomento al Autoempleo</b>	23	23
<b>Repatriados Trabajando</b>	7	0
<b>Programa de Apoyo al Empleo con Presupuesto Estatal</b>	220	131
<b>Becate</b>	220	131
<b>Movilidad Laboral Interna</b>	0	0
<b>Fomento al Autoempleo</b>	0	0
<b>Repatriados Trabajando</b>	0	0
<b>Total</b>	<b>23,891</b>	<b>5,171</b>

Fuente: STPS.



Acorde al Sistema Nacional de Información Municipal Versión 7.0 en el territorio de la Unidad de manejo forestal, solo el 1.6% de la población no trabajó en la semana de referencia, en contraste con el 31% de la población que trabajó más de 48 horas en la semana.

**Tabla XCVII. Unidad de manejo forestal 1304. Porcentual de población ocupada por hora y municipio.**

Municipio	No trabajó	32 horas	De 33 a 40 horas	De 41 a 48 horas	Más de 48 horas
Actopan	222	4183	2437	3386	5215
Ajacuba	31	697	729	1360	1248
Alfajayucan	29	1055	764	1118	1406
El Arenal	42	842	643	1382	1507
Atitalaquia	123	1250	1283	2228	2448
Atotonilco de Tula	115	1018	728	3516	2387
Chapantongo	70	759	670	879	899
Chilcuautila	60	953	604	1328	851
Francisco I. Madero	100	2844	1551	1666	1944
Huichapan	196	1944	1838	4317	2958
Ixmiquilpan	378	6582	4627	4291	6720
Mixquiahuala de Juarez	244	2792	1946	2689	3381
Nopala de Villagran	58	654	565	1685	1497
Progreso de Obregon	146	1520	1002	1549	2106
San Agustín Tlaxiaca	120	1226	879	2012	3209
San Salvador	106	3142	1542	2176	2198
Santiago de Anaya	56	1405	692	1038	935
Tasquillo	86	1350	818	662	750
Tecoautla	145	2024	1134	3011	1704
Tepeji del Río de Ocampo	287	3055	3015	10191	6582
Tepetitlán	34	372	382	833	665
Tetepango	53	353	752	766	682
Tezontepec de Aldama	193	3019	1977	2847	4038
Tizayuca	277	2565	2741	4847	6438
Tlahuelilpan	106	911	688	1027	1823
Tlaxcoapan	67	1503	1175	1874	2594
Tolcayuca	68	614	648	1115	1632
Tula de Allende	490	4149	4290	10403	9026

Fuente. Sistema Nacional de Información Municipal Versión 7.0

### 3.10.3.4 Aprovechamiento de recursos naturales.

Recurso es un término de origen economista que incluye a todos los agentes o factores de producción utilizados en una economía para producir y suministrar toda clase de bienes y servicios. Convencionalmente se aceptan tres categorías de recursos: la tierra, el trabajo y el capital. La primera categoría incluye no sólo la superficie del terreno propiamente dicha anexamente también todos los elementos productivamente valiosos y que se encuentran en forma natural en el entorno



físico, por ejemplo los minerales, el agua, sol, aire, suelo, recursos maderables, no maderables y la vida silvestre.

En la Unidad de manejo forestal se clasifica la región en tres subregiones, con características de suelo diferentes, lo que hace que su población se relacione con el entorno de distinta manera. La subregión centro-sur tiene un clima semiseco que se extiende como una franja del centro y baja hacia el sureste. Su suelo ha sufrido importantes modificaciones por la introducción de canales de riego que lo han tornado propicio para la agricultura y ha permitido la diversificación de cultivos, así como un mayor volumen en la producción.

Por el centro, otra franja de vegetación xerófila se extiende hacia el norte, e incluye una pequeña porción de matorral en el suroeste. Su clima es seco semicálido. En esta subregión se practica principalmente la agricultura de temporal. Sus tierras son aptas para el pastoreo. Abunda el maguey, la lechuguilla y las biznagas, entre otras cactáceas. Éstas se explotan intensivamente para obtener diferentes productos destinados a la venta y el autoconsumo. El comercio se realiza en mercados locales o regionales. En la actualidad se ha impulsado la producción en cooperativas, lo cual ha incrementado los ingresos de la población.

Hacia el norte encontramos una tercera subregión, llamada Alto Mezquital, con características muy distintas a las anteriores. Es una franja de clima templado cuya vegetación es boscosa, con mayor humedad y nivel de precipitación pluvial que las otras subregiones. El suelo no es apto para la agricultura, aunque se practica la de temporal. Encontramos en menor grado vegetación xerófila, alternada con bosque y matorral, sobre todo en las áreas donde la explotación forestal ha agotado la riqueza del suelo.

### 3.11 Tenencia de la tierra

Como problemática de todo el Estado y las entidades ubicadas en el centro del país, la pulverización de la tierra es un problema que afecta en gran medida el desarrollo de grandes proyectos, por citar algunos antecedentes se dice que en lo que respecta a la propiedad social, el promedio de hectáreas para cada parcela es de 3.

Aproximadamente en la Unidad de manejo forestal existen 9,985 propiedades con una superficie de 463,107.44 ha.

**Tabla XCVIII. Unidad de manejo forestal 1304. Número y superficie por municipio y tipo de tenencia de tierra (hectárea) cuadro 1.**

Municipio	Colonias		Comunidades		Ejidos		Fraccionamientos	
	Numero	Sup. ha	Numero	Sup. ha	Numero	Sup. ha	Numero	Sup. ha
Actopan	0	0	0	0	31	15,357.51	0	0
Ajacuba	0	0	0	0	21	10,351.25	0	0
Alfajayucan	0	0	7	2,373.05	32	8,534.86	0	0
Atitalaquia	0	0	0	0	23	3,465.74	0	0
Atotonilco de Tula	0	0	0	0	23	6,067.24	0	0
Chapantongo	0	0	1	290.2	9	4,240.25	0	0
Chilcuaautla	0	0	3	887.53	16	8,379.98	0	0
El Arenal	0	0	1	136.63	20	5,108.84	0	0
Francisco I. Madero	0	0	0	0	4	810.27	0	0
Huichapan	0	0	0	0	67	23,173.30	0	0
Ixmiquilpan	0	0	16	9,652.37	29	7,299.52	0	0
Mixquiahuala de Juárez	0	0	0	0	15	6,419.19	0	0
Nopala de Villagrán	0	0	1	446.88	34	8,367.25	0	0
Progreso de Obregón	0	0	0	0	6	1,904.56	0	0
San Agustín Tlaxiaca	0	0	1	112.54	38	15,983.42	0	0
San Salvador	0	0	1	655.02	20	6,655.38	0	0
Santiago de Anaya	0	0	0	0	25	9,406.94	0	0
Tasquillo	0	0	9	4,875.59	21	2,781.24	0	0
Tecoautla	2	75.05	2	38.12	67	26,304.94	0	0
Tepeji del Río de Ocampo	0	0	2	210.33	50	15,991.94	0	0



Tepetitlan	0	0	0	0	29	5,353.13	0	0
Tetepango	0	0	0	0	4	3,216.33	0	0
Tezontepec de Aldama	0	0	0	0	41	11,122.96	0	0
Tizayuca	0	0	0	0	3	1,715.80	2	218.37
Tlahuelilpan	0	0	0	0	5	611.02	0	0
Tlaxcoapan	0	0	1	11.68	11	2,501.08	0	0
Tolcayuca	19	298.33	0	0	16	3,881.21	0	0
Tula de Allende	0	0	5	877.57	62	20,986.11	0	0

Tabla XCIX. Unidad de manejo forestal 1304. Número y superficie por municipio y tipo de tenencia de tierra (hectárea) cuadro 2.

Municipio	Pequeña propiedad		Propiedad privada		Terrenos baldíos		Zona federal		Total	
	Numero	Sup. ha	Numero	Sup. ha	Numero	Sup. ha	Numero	Sup. ha	Numero	Sup. ha
Actopan	0	0	400	8,302.09	0	0	0	0	431	23,659.60
Ajacuba	0	0	166	2,323.22	0	0	0	0	187	12,674.47
Alfajayucan	0	0	639	9,356.82	0	0	1	1.37	679	20,266.10
Atitalaquia	0	0	67	936.44	0	0	1	208.85	91	4,611.02
Atotonilco de Tula	0	0	116	1,992.42	0	0	1	40	140	8,099.65
Chapantongo	0	0	90	4,423.60	0	0	0	0	100	8,954.06
Chilcuahtla	0	0	802	8,808.86	0	0	0	0	821	18,076.38
El Arenal	0	0	52	4,452.60	0	0	0	0	73	9,698.07
Francisco I. Madero	0	0	74	2,643.78	0	0	0	0	78	3,454.05
Huichapan	0	0	66	7,679.39	0	0	0	0	133	30,852.69
Ixmiquilpan	0	0	651	26,973.47	0	0	1	0.86	697	43,926.21
Mixquiahuala de Juárez	0	0	217	3,215.00	0	0	0	0	232	9,634.19
Nopala de Villagrán	0	0	896	21,602.54	0	0	0	0	931	30,416.66
Progreso de Obregón	0	0	138	5,862.49	0	0	0	0	144	7,767.05
San Agustín Tlaxiaca	0	0	96	8,149.12	0	0	0	0	135	24,245.08
San Salvador	0	0	222	10,147.37	0	0	0	0	243	17,457.77
Santiago de Anaya	0	0	271	6,354.56	0	0	0	0	296	15,761.50
Tasquillo	0	0	371	11,321.55	0	0	0	0	401	18,978.39
Tecoautla	1	1,086.67	1,087.00	18,625.49	0	0	0	0	1,159.00	46,130.26
Tepeji del Río de Ocampo	0	0	653	12,321.75	0	0	1	572.32	706	29,096.34
Tepetitlan	0	0	554	6,506.62	0	0	0	0	583	11,859.75
Tetepango	0	0	3	556.52	0	0	0	0	7	3,772.84
Tezontepec de Aldama	0	0	259	4,594.65	0	0	0	0	300	15,717.61
Tizayuca	0	0	186	3,012.10	1	87.69	0	0	192	5,033.95
Tlahuelilpan	0	0	137	625.96	0	0	0	0	142	1,236.98
Tlaxcoapan	0	0	333	1,348.77	0	0	0	0	345	3,861.53
Tolcayuca	0	0	166	6,496.48	0	0	0	0	201	10,676.02
Tula de Allende	0	0	471	5,325.55	0	0	0	0	538	27,189.23

Fuente. Varias.

### 3.11.1 Conflictos agrarios.

En el Valle del Mezquital existe un estimado de 200 conflictos agrarios registrados por la delegación en Hidalgo de la Procuraduría Agraria. Los municipios de Ixmiquilpan y Tasquillo se concentra el 20 por ciento de los conflictos ejidales de la entidad, ya que los problemas entre los ejidatarios incluso derivan en enfrentamientos armados y llegan a esos términos porque la Procuraduría General de Justicia del Estado (PGJEH) no interviene de forma rápida en la investigación y solución, pues dejan encarpadas las averiguaciones previas. Los conflictos de mayor trascendencia en la Unidad de manejo forestal son los limítrofes entre las comunidades de El Alberto y La Estancia, en Ixmiquilpan.



A nivel estado son más de 4 mil juicios concluidos, actualmente tendremos unos mil 200 todavía en trámite, del Valle del Mezquital será una quinta parte que se encuentra en el Tribunal Agrario. Entre 150 y 200 conflictos, algunos tienen que ver con límites de parcelas, sobre titularidad de los derechos, otros sobre sucesiones de titulares que han fallecido. Los problemas se concentran mucho en los municipios de Tasquillo e Ixmiquilpan, son los dos lugares donde hay una relativa conflictividad agraria.

La Delegación Estatal de la Procuraduría Agraria adicional al conflicto del El Alberto y La Estancia, registra otros seis conflictos agrarios a nivel núcleo agrario, en el territorio de la Unidad de manejo. Dichos conflictos se detallan en el cuadro siguiente:

**Tabla CU. Unidad de manejo forestal 1304. Conflictos Agrarios.**

Asunto	Municipio	Problemática
<b>Santa María Nativitas vs Santiago Acayutlan</b>	Tezontepec de Aldama	Posesión que detenta Santa María Nativitas sobre un predio dotado por el Tribunal Superior Agrario a Santiago Acayutlán por la vía de Segunda Ampliación.
<b>Huitexcalco vs Tepeitic</b>	Chilcuautla	Conflicto por una superficie propiedad de Huitexcalco en posesión irregular
<b>Conejos vs Pequeños propietarios</b>	Atotonilco de Tula	Ejecución parcial de Resolución de Dotación a favor del ejido Conejos.
<b>Capula vs Pequeños propietarios de San Andrés Daboxtha</b>	Ixmiquilpan y el Cardonal	Posesión irregular de particulares en propiedad social.
<b>Dios Padre vs. Pequeños propietarios</b>	Ixmiquilpan	Posesión irregular de particulares en propiedad social.
<b>Yonthe vs Taxhie</b>	Alfajayucan	Restitución de tierras a favor de la comunidad Yonthe, en posesión de Taxhie.

Fuente. Delegación Hidalgo. Procuraduría Agraria.

### **3.11.1.1 Principales obstáculos para la solución de los conflictos agrarios forestales**

De manera general los mecanismos de acceso a la tierra establecidos por la Reforma Agraria después de la Revolución de 1910 constituyeron procesos que al ejecutar el reparto agrario también se transformaron en espacios para el conflicto. Algunos estudiosos que se han ocupado de los conflictos agrarios surgidos a raíz de la instrumentación de la reforma agraria en México distinguen dos fuentes fundamentales de ellos: una de tipo jurídico-administrativo y otra de carácter social.

Sobre la primera, explican, los conflictos agrarios se desarrollan por acciones de las autoridades agrarias que podrían derivar eventualmente en invasiones de tierras; la aceptación y el turno indiscriminado de expedientes agrarios presentados ante diversas unidades administrativas de la Secretaría de la Reforma Agraria; acciones agrarias mal cumplimentadas, errores en la ejecución administrativa y técnica de planes, programas y proyectos de la Reforma Agraria; el deslinde y la entrega de tierras que no correspondían al plano proyecto aprobado; la duplicidad de resoluciones presidenciales sobre una misma superficie; la falta de depuraciones censales, los errores en los juicios de privación o sucesión de derechos agrarios, y la acumulación de expedientes por falta de gestión administrativa en las instancias agrarias correspondientes, entre muchas otras.

A las causas sociales las dividen en cuatro subgrupos: a) variaciones políticas en la orientación del reparto agrario; b) presiones sociopolíticas para la reorientación del reparto agrario; c) actitudes culturales de los grupos campesinos frente a las acciones de la Secretaría de la Reforma Agraria, y d) desavenencias entre los sujetos agrarios como causa de futuros problemas. Dentro de estos últimos consideran los casos de las comunidades indígenas, “cuya forma de poder tradicional tiende a entrar en contradicción con el poder ejercido por las autoridades agrarias, lo que se manifiesta en la creación de Nuevos Centros de Población Ejidal (NCPE) sin considerar el arraigo tradicional de las comunidades indígenas a su lugar de origen o en casos como el desconocimiento de sus prácticas económicas”.

Para lograr solucionar los problemas de litigio, es necesario asegurar que los representantes intervengan por igual en las



negociaciones, necesitan estar cabalmente informados de todos los aspectos del recurso y su uso sostenible, y de otros factores pertinentes de orden económico, institucional o jurídico. Las negociaciones no pueden llevarse a cabo si no hay condiciones adecuadas de discusión e intercambio de puntos de vista. Localmente, puede tratarse de un punto de encuentro, pero en muchos casos sería necesario establecer contacto con interesados que no estuvieran presentes físicamente. La moderna tecnología de la comunicación desempeñará en esto una importante función.

El resultado de las negociaciones debería ser un acuerdo sobre la utilización de los recursos que brinde el máximo beneficio a todos los interesados. Las soluciones alcanzadas a través de la negociación han de concretarse en un convenio sobre la utilización de los recursos. Puede tratarse de un conjunto de reglas o estatutos, un tratado o algún instrumento parecido aprobado por todos los interesados. Por último, en la mayor parte de los países el fomento de las tierras y su conservación se consideran responsabilidad del Estado. Las personas y las comunidades a menudo carecen de poder para intervenir, contribuir o expresar sus puntos de vista. Para aprovechar el conocimiento, el entusiasmo y la fuerza de las comunidades locales, han de contar con los medios para tomar decisiones y llevarlas a la práctica.

### 3.12 Organización para la conservación y desarrollo forestal

En México en el 2005, en el marco de los objetivos de la Convención de las Naciones Unidas para la Lucha contra la Desertificación y la Sequía, se conformó el Sistema Nacional de Lucha contra la Desertificación y la Degradación de los Recursos Naturales (SINADES). El Sistema es uno de los nueve sistemas previstos en el Artículo 22 de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable. Los sistemas son mecanismos de concurrencia y coordinación de las funciones de las diversas dependencias e instancias públicas y privadas, en donde cada una de ellas participa de acuerdo con sus atribuciones y competencia para lograr un determinado propósito que coadyuve al mejoramiento integral del bienestar social de la población, de las actividades económicas y de la sustentabilidad en el ámbito rural.

El Sistema Nacional de Lucha contra la Desertificación y la Degradación de los Recursos Naturales tiene como objetivos, el contener y revertir de la desertificación y la degradación de las tierras, a través de programas integrales de recuperación e impulso a la producción sustentable, promover que los productores adopten sistemas y prácticas productivas que preserven y mejoren los recursos naturales, coordinar los esfuerzos contra la desertificación y la degradación de los recursos naturales, en el que participen el Gobierno Federal, los otros órdenes de Gobierno y organizaciones de la sociedad civil y promover la creación y fortalecimiento de una conciencia ambiental acentuando la atención de la sociedad a los problemas de la desertificación y la degradación de los recursos naturales.

Dentro de las funciones del Sistema Nacional de Lucha contra la Desertificación y la Degradación de los Recursos Naturales esta definir las finalidades, políticas, estrategias y programas para el control de la desertificación y de la degradación de los recursos naturales, proponer y gestionar ante las instituciones públicas federales, los ajustes para que los instrumentos de regulación, fomento y apoyo coadyuven en el control de la desertificación y la degradación de los recursos naturales, armonizar las políticas y estrategias de conservación con los objetivos, políticas y estrategias de producción rural establecidas por las instancias que tengan jurisdicción en esas materias, promover la participación de los gobiernos estatales y municipales en las acciones del Sistema e integrar la participación de las organizaciones de productores rurales y de la sociedad civil en las estrategias y programas del Sistema.

La Comisión Intersecretarial de Desarrollo Rural Sustentable (CIDRS) encomendó a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales la coordinación de este Sistema, en el que actualmente participan por las instituciones públicas: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, Secretaría de la Reforma Agraria, Secretaría de Desarrollo Social, Instituto Nacional de Estadística y Geografía, Instituto Nacional de Ecología y Comisión Nacional Forestal; por las organizaciones sociales: Riod-Mex, Confederación Nacional Campesina, Confederación nacional de Propietarios Rurales y un representante del Consejo



Consultivo Nacional para el Desarrollo Sustentable Por las instituciones académicas: Colegio de Postgraduados, Universidad Autónoma Chapingo, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro y el Centro de Calidad Ambiental del Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey.

El Sistema está en concordancia con los compromisos asumidos por nuestro país al ratificar su adhesión a la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación, pero amplía su alcance a todos los ecosistemas del país en pleno reconocimiento que la degradación de tierras es un problema de orden nacional, sin por ello perder la prioridad que la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación establece para las zonas áridas, semiáridas y subhúmedas. Actualmente, el Sistema busca fortalecer su quehacer y lograr una mayor participación de la sociedad por lo que, como un primer paso, ha puesto a consulta pública la Estrategia Nacional de Manejo Sustentable de Tierras.

### **3.12.1 Participación Institucional**

La respuesta institucional a la degradación de los ecosistemas es muy variada e incluye, entre otros: instrumentos regulatorios y de fomento, tasas de aprovechamiento, derechos, establecimiento de áreas naturales protegidas, inspección y vigilancia y programas de apoyo para el aprovechamiento sustentable, la conservación y la restauración de los recursos naturales.

#### ***3.12.1.1 Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación***

El Programa de Producción Pecuaria Sustentable y Ordenamiento Ganadero y Apícola se incorporó como un componente del Programa de Uso Sustentable de los Recursos Naturales para la Producción Primaria, con la denominación de Producción Pecuaria Sustentable y Ordenamiento Apícola y Ganadero. Se incluyeron cambios que giran en torno a incrementar el impacto en la mejora de agostaderos, prácticas para evitar el deterioro de suelos, mejora de la productividad, incorporación de otras especies pecuarias, entre otras.

Programa Integral de Agricultura Sostenible y Reconversión Productiva en Zonas de Siniestralidad Recurrente. En su origen y hasta el año 2002 estuvo enfocado básicamente a la atención de zonas de sequía recurrente, a partir de 2003 redefinió su ámbito de acción hacia las zonas de siniestralidad recurrente. A partir de 2004, el Programa Integral de Agricultura Sostenible y Reconversión Productiva en Zonas de Siniestralidad Recurrente toma en consideración que las actividades productivas en el medio rural, además de verse afectadas por fenómenos climatológicos recurrentes, en ciertas regiones, dichas condiciones se encuentran afectadas por las condiciones fisiográficas en las cuales se desarrollan, presentando limitantes para una agricultura intensiva y por sus mismas características, son potencialmente susceptibles de deteriorarse por la acción del hombre, este tipo de regiones se conocen como regiones de agricultura frágil.

En este contexto, el Programa Integral de Agricultura Sostenible y Reconversión Productiva en Zonas de Siniestralidad Recurrente se orientó a atender las causas que generan condiciones de sequía recurrente y de fragilidad para el desarrollo agropecuario. Por supuesto, no se trató de cambiar los regímenes de precipitación o las condiciones orográficas de una región, pero sí de generar soluciones estructurales, que permitieran a los habitantes de estas regiones estar mejor preparados para afrontar su realidad cotidiana a través del establecimiento de obras y prácticas de manejo sustentable.

Además de Programa Integral de Agricultura Sostenible y Reconversión Productiva en Zonas de Siniestralidad Recurrente, en el sexenio 2001-2006 los programas agrícolas que contribuyeron a la implementación de acciones de conservación de suelos agrícolas fueron: el Programa de Manejo Integral del Suelo y Agua de la Alianza para el Campo (APC) y el Programa de Apoyos Directos al Campo (PROCAMPO) en su modalidad de PROCAMPO Ecológico. Destacan también programas como el Programa Nacional de Microcuencas de FIRCO y el Programa de Empleo Temporal (PET) entre otros. Vale la pena mencionar que 2003 marcó un parteaguas en todos estos programas, pues a partir de la creación del llamado Programa Especial Concurrente para el Desarrollo Rural Sustentable (PEC) se reestructuraron los énfasis de los programas y con ello, los presupuestos de las acciones.



### **3.12.1.2 Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales**

Dada la expansión de los procesos de degradación, las variaciones climáticas y la ocupación inadecuada de tierras, sería materialmente imposible tratar de atender el total de la superficie clasificada como de sequía recurrente o de tierras frágiles con un solo programa o componente, por tanto los recursos de conservación del suelo y agua deben orientarse en primera instancia a atender prioridades regionales detectadas en diferentes estudios, como la evaluación de degradación de suelos de Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales - Colegio de Postgraduados de 2003.

Aplicada la estrategia de focalización y seleccionados los municipios, localidades y/o regiones de atención prioritaria, previo a la apertura de ventanillas, se realiza una campaña de difusión entre la población objetivo, dando a conocer los objetivos, beneficios y requisitos del programa.

Con el propósito de contribuir a compatibilizar y a reforzar mutuamente la conservación de la biodiversidad con las necesidades de producción y desarrollo socioeconómico de las áreas rurales de México, en 1997 la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales estableció el Sistema de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (SUMA).

Este Sistema integra bajo un concepto común los sitios que hasta 1996 se conocían de manera dispersa como: criaderos extensivos e intensivos de fauna silvestre, zoológicos, viveros y jardines botánicos, entre otros y se les denomina Unidades para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMA).

### **3.12.1.3 Comisión Nacional Forestal**

Con la creación de la Comisión Nacional Forestal en 2001 se generaron dos estrategias de atención a la problemática de la conservación de suelos en áreas forestales. La primera enfocada a la Conservación y Restauración, cuyos avances en el periodo 2001-2006 cubren una superficie de 325,269 hectáreas con acciones de conservación y restauración. La segunda estrategia se encaminó a promover la protección y prevención de los suelos, en áreas donde la degradación era aún incipiente.

## **3.12.2 Participación Social**

El Plan de Acción para Combatir la Desertificación en México (CONAZA, 1994: 128-129), elaborado en 1993 por la Comisión Nacional de Zonas Áridas (CONAZA), sectorizada en ese entonces a la Secretaría de Desarrollo Social, consideró que ante la experiencia derivada de los aciertos y fracasos de los programas y proyectos era necesario que la población apoyara las actividades relacionadas con la lucha contra la desertificación y la sequía. Para ello propuso impulsar la participación de grupos, sectores y organizaciones sociales en acciones que se tradujeran en compromisos y metas concretas para el combate a la desertificación.

En 1997 surge formalmente la RIOD-MEX como parte de la Red Internacional de Organismos de Lucha contra la Desertificación y contraparte no gubernamental de la Convención de Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación, integrándose por organizaciones campesinas, organizaciones sociales de apoyo, grupos académicos y personas interesadas en la conservación y restauración de tierras.

La sociedad organizada participa en el tema del manejo sustentable de tierras desde los diferentes espacios de participación formal que el sector ambiental ha conformado para atender temáticas muy específicas que en sus procesos de planeación, prevención y conservación incluyen acciones tendientes a minimizar el impacto de la degradación de las tierras, estos son el Consejo Consultivo Nacional para el Desarrollo Sustentable (CCNDS), el Consejos Consultivos Regionales para el Desarrollo Sustentable (CCDS), el Consejo Nacional de Áreas Naturales Protegidas, el Consejos Asesores de Áreas Naturales Protegidas, el Comités de Ordenamiento Territorial, el Consejos de Cuenca y el Consejo Nacional Forestal.



El artículo 22 de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable establece que la Comisión Intersecretarial de Desarrollo Rural Sustentable integrará sistemas y servicios especializados, entre ellos, el Sistema Nacional de Lucha contra la Desertificación y Degradación de los Recursos Naturales (SINADES). Por lo anterior, el SINADES constituye un espacio de participación que puede llegar a constituirse como el eje rector de corresponsabilidad entre el gobierno y la sociedad civil.

### 3.12.3 Investigación y Trasferencia Tecnológica

En lo que concierne a los avances en creación de tecnología adecuada para el manejo sustentable de los ecosistemas, la producción, la prevención y mitigación de la sequía y el aprovechamiento de los recursos naturales, descansan fundamentalmente en las instituciones públicas de investigación y educación superior, más que en el sector privado. De acuerdo con el Tercer Informe Nacional en materia de Implementación de la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) y la Fundación Javier Barros Sierra preparó un catálogo de actividades científicas y tecnológicas relacionados con el manejo de recursos naturales, en donde se muestran la diversidad de instituciones académicas y de investigación que realizan actividades relacionadas con el estudio y combate de la degradación de la tierras.

En México operan importantes instituciones académicas y de investigación que atienden de manera sistemática temas entorno a la sustentabilidad y el manejo de recursos naturales, entre las que destacan : diversas facultades y escuelas de la Universidad Nacional Autónoma de México y el Instituto Politécnico Nacional, el Colegio de México, el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, el Colegio de la Frontera Sur, El Colegio de la Frontera Norte, Instituto para el Fomento Rural y Medio Ambiente, A.C., Instituto del Medio Ambiente y el Desarrollo Sustentable del Estado de Sonora, universidades estatales como la de Guerrero, Yucatán, Baja California, Chihuahua, Sinaloa, Sonora, etc., e Institutos tecnológicos en varios estados del país.

Entre las instituciones consideradas específicas para la formación de profesionistas y el desarrollo de investigaciones dirigidas hacia el sector primario, y que además reciben recursos públicos para este fin se encuentran el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (INIFAP), Universidad Autónoma Chapingo, el Colegio de Postgraduados, la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro y el Colegio Superior Agropecuario del Estado de Guerrero. Entre ellos el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias y Forestales, es la instancia gubernamental encargada de realizar investigaciones principalmente aquellas de carácter aplicado o básica siempre que se encuentre ligada a las cadenas productivas del sector, al respecto cabe mencionar que los proyectos de investigación, validación y transferencia apoyados por el INIFAP, entre 2004 al 2006, el 13% correspondieron a proyectos forestales y el 4% tuvieron un carácter multisectorial.

Es destacable el Sistema Nacional de Investigación y Transferencia Tecnológica para el Desarrollo Rural Sustentable (SNITT), emanado de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable que agrupa a instituciones académicas y gubernamentales vinculadas a la educación superior y la investigación en torno a la producción primaria y la conservación de recursos naturales, otorgue una baja prioridad a la sustentabilidad de la agroproducción y a la conservación de agroecosistemas y ecosistemas.

Otros trabajos de importancia han sido los realizados por la Universidad Autónoma Chapingo en la determinación de Escenarios Climatológicos de la República Mexicana ante el Cambio Climático (CONAZA, 2004) y el Monitoreo Permanente de la Sequía que lleva a cabo el Centro de Investigación Sobre la Sequía del Instituto de Ecología, A.C., en el estado de Chihuahua, con miras a extenderse en los estados del norte del país.

### 3.12.4 Marco Jurídico y Normativo

Como punto de partida, se puede sintetizar el mandato de la Convención de las Naciones Unidas, que tiene carácter vinculante a partir de la ratificación de dicho tratado internacional por el Senado de la República, en 1995. El marco que establece la Convención se basa principalmente en cuatro aspectos, el primero la coordinación de esfuerzos y la formación de un órgano coordinador de dichos esfuerzos; el segundo el actuar principalmente de manera preventiva, antes que correctiva, sobre las tierras que aún tengan capacidad productiva; actuar a través de aplicar una perspectiva ambiental a las acciones sustanciales del desarrollo, antes



que establecer programas especiales ambientales, generalmente marginales, es decir, armonizar las políticas, el tercero el incluir la participación de la sociedad en la planeación y gestión de la lucha contra la degradación de las tierras y; como ultimo el actualizar la legislación para que estos lineamientos tengan efecto, peso político y persistencia.

Uno de los problemas de la legislación mexicana es la inexistencia de leyes marco, que permitan alojar varios ordenamientos más particulares de manera vinculante, ya que la llamada pirámide legislativa contempla, en primer lugar, la Constitución y los tratados internacionales y como segundo y único escalón jerárquico, a todas las leyes específicas. La disparidad entre leyes muy específicas y otras de gran generalidad, no permite el establecimiento de disposiciones transversales y obliga a generar leyes con articulado numeroso, que requiere a su vez negociaciones más complejas en el proceso legislativo, que frecuentemente conducen a contradicciones entre las leyes. Cada ordenamiento normativo presenta particularidades, como se observa en el Artículo 27 Constitucional, (Párrafo 2) : La nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales (...) Con objeto de (...), cuidar de su conservación. En consecuencia, se dictaran las medidas necesarias para (...) a efecto de (...) preservar y restaurar el equilibrio ecológico (...); para el fomento de la agricultura, de la ganadería, de la silvicultura (...) y para evitar la destrucción de los elementos naturales (...) en perjuicio de la sociedad; el Artículo 4 Constitucional: Toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar. El concepto constitucional mismo de subordinación de los derechos de propiedad al interés público, establece, en el espíritu y letra del Artículo 27 constitucional, el cimiento básico de un edificio jurídico – normativo que señala con claridad la prelación de la conservación y mejoramiento de los recursos naturales y el ambiente, así como el derecho a los mismos sobre los derechos de los particulares.

En la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal se establece las bases de organización de la Administración Pública Federal, centralizada y paraestatal, y define las facultades que corresponden a las diversas carteras del Ejecutivo Federal. Encomienda, entre otras cosas, a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales la conducción de la política nacional en materia de conservación de recursos naturales. Asimismo, establece el mandato a la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación de participar junto con la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en la conservación de los suelos agrícolas, pastizales y bosques, y aplicar las técnicas y procedimientos conducentes.

La ley agraria es la base regulatoria de la propiedad social de la tierra, que abarca más de la mitad del territorio y es prevaeciente en las principales áreas vulnerables y degradadas. Artículo 59 Será nula de pleno derecho la asignación de parcelas en bosques, selvas tropicales.

Dentro de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente de contenidos y carácter general, se pueden encontrar referencias sobre el tema de la degradación de los ecosistemas en el capítulo segundo del título tercero, sobre el aprovechamiento sustentable del suelo y sus recursos así como los recursos forestales, donde se observa un enunciado general y la figura de decreto de zonas de restauración; sin embargo, de estas disposiciones genéricas no derivan mandatos específicos que superen los lineamientos constitucionales sobre el uso sustentable de los recursos naturales, la integridad de los ecosistemas y los servicios ambientales.

La Ley de Desarrollo Rural Sustentable se desprende considerar como objeto de la lucha contra la desertificación, la degradación de las tierras en todas las condiciones climáticas del país y como “tierras”, al complejo de sustrato geológico – suelo propiamente dicho, incluyendo los elementos bióticos y abióticos – cobertura vegetal – infraestructura in situ y ex situ. La Ley de Desarrollo Rural Sustentable establece un esquema de planeación, con consejos estatales y distritos de desarrollo forestal y considera al suelo como un recurso



asociado a los recursos forestales; considera, aunque marginalmente, la coordinación con los Distritos de Desarrollo Rural.

Ley de Aguas Nacionales se relaciona directamente con el combate a la degradación de los ecosistemas, en la medida que la cuenca hidrológica tiene un comportamiento dependiente del estado del recurso, con consecuencias directas en la recarga de los acuíferos, reducción de azolves en las obras de infraestructura y, en la medida que los fenómenos meteorológicos extremos se han agudizado y hecho más frecuentes, se ha destacado la importancia de mejorar las características de las tierras en función de reducir los riesgos de inundaciones.

### 3.12.5 Organización a nivel estatal

Cada año la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales firma con el Gobierno del Estado un Convenio de Coordinación en materia ambiental, donde está inmerso el sector forestal, el propósito de este Convenio de Colaboración es conjuntar acciones y estrategias enfocadas a la transversalidad de la política ambiental, impactando de manera positiva en la conservación, protección y sustentabilidad de los recursos naturales, con la participación de los pobladores rurales.

Tabla CI. Unidad de manejo forestal 1304. Número y requerimientos de las diversas instituciones relacionadas con el sector forestal.

Instituciones y organizaciones en la región	Recursos Humanos	Técnicos	Vehículos	Instalaciones	Recurso aplicados en el 2008
Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales	44	2	14	3	15,206,403.65
Comisión Nacional Forestal	40	28	22	7	144,020,841.88
Procuraduría Federal de Protección al Ambiente	45	11	23	1	1,730,210.00
Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas	12	7	17	5	-
Comisión Nacional de las Zonas Áridas	7	5	6	1	2,276,780.00
Gobierno del Estado de Hidalgo (Dirección Forestal - Consejo Estatal de Ecología - Administración Parque Nacional El Chico)	220	36	23	9	-
Municipios (Ecología)	48	28	16	27	-
Organización de Productores	1	1	2	1	-
ONGS	4	4	4	4	-
INIFAP (Área Forestal)	4	2	1	1	-

Fuente. Varias.

## 3.13 Infraestructura existente y requerida

Respecto a este rubro, la necesidad de caminos estará en función de la incorporación de nuevas áreas al manejo forestal, en este caso al manejo de productos forestales no maderables o lo contrario, si se da el caso de establecer plantaciones forestales comerciales o implementar alguna otra actividad donde se requiera la creación de nuevas vías de acceso.

Por el momento es imposible calcular la cantidad de caminos necesarios en la UNIDAD DE MANEJO FORESTAL, debido a que se desconoce si en un futuro se establezcan proyectos de plantaciones forestales comerciales, forestaciones o reforestaciones que requieran de nuevas vías de acceso.

Tabla CII. Unidad de manejo forestal 1304. Densidad y longitud de caminos en aéreas forestales.

Tipo de camino	Caminos actuales			
	Densidad m/ha		Longitud km	
	Bosques	Matorrales	Bosques	Matorrales
Principal de acceso a zonas forestales maderables	27.322	19.543	1,977.273	2,127.388
Forestales permanente	2.210	5.060	159.954	550.797
Temporal	0.000	0.000	0.000	0.000
<b>Total</b>	<b>29.533</b>	<b>24.602</b>	<b>2,137.227</b>	<b>2,678.185</b>

Fuente. Elaboración propia con información de INEGI



## 4. Análisis de problemas y oportunidades de la unidad de manejo forestal

### 4.1. Bases del Análisis

El análisis estratégico se realizó a través de un taller especialmente diseñado y ejecutado para tal propósito; a fin de cumplir con los objetivos y metas del mismo, la recomendación del experto facilitador del taller, fue dividirlo en dos sesiones de trabajo de 8 horas cada una, espaciadas por una semana. Se tuvo una participación de 23 personas que representaron a dependencia del Gobierno Federal, del Gobierno Estatal, algunos H. Ayuntamientos, Prestadores de Servicios Técnicos Forestales, Despachos Profesionales, la Asociación de Silvicultores del Estado de Hidalgo y la Asociación Regional de Silvicultores del Valle del Mezquital, amén de otras organizaciones de productores que utilizan productos forestales no maderables y la cementera CEMEX de Huichapan (se adjunta Lista de Asistencia). El personal de la Refinería de PEMEX y de la Cementera Cruz Azul, no atendieron la invitación.

El taller en cuestión se desarrolló bajo un esquema de planeación participativa, en el cual se hizo un análisis previo de involucrados y de sus representantes en las sesiones de trabajo, se realizaron los talleres señalados con los actores sociales, agentes económicos y representantes de instituciones públicas relacionados con la actividad forestal donde se caracterizó la condición actual de la unidad de manejo, a partir de la definición de sus Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (Análisis FODA).

Así mismo, se jerarquizaron los problemas forestales de la propia unidad de manejo forestal 1304 y se abordó su estudio a partir de la identificación de sus causas y posibles efectos. A partir de este escenario actual, se definió un escenario tendencial -que es aquel que se presentaría en un futuro de mediano plazo si las condiciones actuales siguen la misma tendencia hasta mostrada hasta el momento-, posteriormente, en forma consensuada y en contraposición con dicho escenario tendencial, se definió la visión o imagen objetivo de la unidad de manejo forestal, entendida como aquel escenario deseado y posible en el cual los involucrados en el desarrollo forestal de esta unidad pueden intervenir para alcanzarlo. Las formas y caminos para acceder a la Visión - estrategias - se obtuvieron a partir de las Líneas de Acción que atenderán la solución de los problemas a partir de sus causas. Los resultados de los trabajos del Análisis Estratégico, si bien son pertinentes y congruentes con la problemática analizada y no proponen acciones desmesuradas o medidas irrealizables, tienen el enorme valor de ser originadas por los representantes de los grupos involucrados en el desarrollo del sector forestal y consecuentemente, están por este hecho, legitimados.

A continuación se muestran los resultados del Análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas), de acuerdo con la opinión consensuada de todos los participantes.

**Tabla CIII. Fortalezas de la Unidad de manejo forestal.**

Fortalezas
Existen recursos forestales diversos
Se cuenta con diversidad climática que favorece la biodiversidad
La riqueza cultural de la región
Ubicación cercana a mercados
Existencia de organizaciones de productores y comercializadores de productos forestales
Presencia de instituciones promotoras y reguladoras del aprovechamiento forestal sustentable
Se cuenta con un área forestal con potencial comercial
Existen especies forestales con características específicas para distintos fines: medicinales, industriales, ornamentales, comestibles y ondimientos alimenticios, entre otros
Interés de instituciones y la sociedad civil en la preservación y fomento del recurso forestal
Existe un turismo generador de recursos económicos
La región cuenta con belleza escénica en sus áreas forestales
Se cuenta con infraestructura vial en la región
Se cuenta con plantaciones de especies no maderables (sangre de grado, sábila, lechuguilla)
Se cuenta con experiencia de los productores e industrializadores de especies forestales
Existe infraestructura para la transformación de especies forestales, principalmente no maderables
Existen operando instituciones de educación superior
Hay presencia de divisas en la economía regional



**Tabla CIV. Debilidades de la Unidad de manejo forestal.**

Debilidades
Aprovechamientos irregulares y comercio ilícito de especies forestales
Presencia de plagas y enfermedades
Uso de la información y del conocimiento sobre las características de las especies forestales en forma de forma abusiva y fines de lucro
Políticas paternalistas que inhiben la participación y fomentan la dependencia
Cadenas productivas desintegradas que no generan valor
Falta de vigilancia en las áreas forestales
Tramitología excesiva
Baja rentabilidad de la producción forestal maderable
No existe un plan de ordenamiento territorial
Alta marginación de las regiones forestales
Migración
Desconocimiento de nichos de mercado
Diferencias religiosas al interior de las comunidades
Desconocimiento del mercado de productos forestales de la unidad de manejo forestal
Ausencia de especialistas certificados
No hay un inventario forestal
Ausencia de investigación
Poco interés de parte de los técnicos por visitar las áreas marginadas
Carencia de inventario de plantas medicinales
Insuficiente superficie forestal bajo protección
No está protegida la propiedad de las características genéticas de la flora
Difusión ineficiente de programas institucionales
Falta de programas de manejo forestal
No existe planeación para el desarrollo forestal
Falta de producción de especies nativas para restauración y reforestación
Urbanización sin planeación que impacta a los recursos forestales
Criterios distintos para homologar la calidad de productos
Deterioro de recursos naturales forestales
Sobrepastoreo en áreas forestales
Analfabetismo
Machismo
Desinterés en los recursos forestales
Cambio de uso de suelo
Politización de la organización rural
Problemas de tenencia de la tierra
Desorganización
Poca o deficiente coordinación entre las instituciones relacionadas con el sector forestal

**Tabla CV. Oportunidades de la Unidad de manejo forestal**

Oportunidades
Exportación de productos
Desarrollo de turismo
Regularización en el manejo de recursos
Constituir empresas con la debida figura jurídica
Diversificación de la producción
Abasto del mercado interno
Integración familiar
Uso de medios de comunicación para dar a conocer nueva información
Plantaciones forestales comerciales no maderables



**Tabla CVI. Amenazas de la Unidad de manejo forestal**

Amenazas
Pérdida de especies de biodiversidad forestal
Erosión
Pérdida de ecosistemas
Condiciones climáticas extremas
Pérdida de capacidad productiva
Ampliación de fronteras agrícolas en perjuicio de los suelos forestales
Pérdida de condiciones y de vida por contaminación
Abandono de la producción de especies forestales no maderables
Crecimiento demográfico que presiona los recursos forestales
Conflictos sociales

## 5. Lineamientos de políticas por aplicar

El Programa Estatal de Silvicultura Sustentable 2005-2011 establece que la actividad productiva relacionada con el sector primario de la economía está en concordancia con el eje componente de empleo y productividad para el desarrollo, a través del cual se busca fortalecer y ampliar la capacidad productiva forestal del Estado, elevar los niveles de productividad y competitividad, alentar la inversión y el crecimiento sostenido del ramo e impulsar la creación de empleos permanentes y bien remunerados para los habitantes de las zonas forestales.

El Plan Estatal de Desarrollo establece la necesidad de impulsar una política de desarrollo forestal hidalguense, considerando no únicamente las actividades productivas y sustentables, sino aquellas que tienen que ver con la vertiente social de las comunidades que viven de este sector. Busca introducir el uso de nuevas tecnologías a fin de modernizar tanto la infraestructura como las formas de producción y distribución. Además se propicia la diversificación e inserción del sector en actividades relacionadas con la integración de cadenas productivas y la industria. Se impulsa una política sustentable de aprovechamiento forestal, de prevención y restauración de la superficie forestal en relación con la degradación de los suelos, de promoción y consolidación de esquemas eficientes de producción y comercialización.

Con base en los criterios de Política Forestal de la LGDFS, así como los criterios de la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable para el Estado de Hidalgo, los lineamientos por aplicar en la Unidad de manejo forestal son los siguientes:

- Promover una cultura forestal que garantice la permanencia, la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos forestales, sus bienes y servicios, así como su valoración en términos económicos y sociales.
- Respetar los conocimientos que las comunidades indígenas tienen de los recursos naturales, así como su cultura y tradiciones, siempre que estos no contravengan con los propósitos de conservación hacia la biodiversidad de la región.
- Crear las condiciones propicias para buscar la participación directa de las comunidades indígenas en la elaboración y ejecución de los programas forestales de las comunidades en que habitan, lo anterior en concordancia con las leyes y ordenamientos en la materia.
- Fortalecer la incorporación efectiva de los dueños y/o poseedores de terrenos forestales y preferentemente forestales, así como a sus organizaciones en las actividades silvícolas, de producción, industrialización y comercialización de los productos forestales.
- Diseñar acciones que brinden a los dueños de terrenos forestales o preferentemente forestales la oportunidad de diversificar la producción y aprovechamiento racional de los recursos naturales disponibles.



- Lograr que por medio del aprovechamiento sustentable de los recursos naturales de la región, los dueños y/o poseedores tengan un ingreso permanente y con ello mejorar las condiciones de vida, generando una oferta suficiente para la demanda social e industrial de la región y del estado.
- Diseñar estrategias efectivas que permitan el desarrollo de proyectos de transferencia de tecnologías en materia forestal.
- Fomentar proyectos de investigación que den solución inmediata a las necesidades propias de la región.
- Fomentar la asociación de productores para el desarrollo de sus capacidades, a fin de facilitar su integración a las cadenas productivas.
- Crear programas que permitan orientar el mejoramiento ambiental de la región a través de la gestión de las actividades forestales, para que contribuyan a mantener el capital genético y la biodiversidad, la calidad de los centros de población y vías de comunicación y que, del mismo modo, conlleve la defensa de los suelos y cursos de agua, la disminución de la contaminación y la provisión de espacios para las actividades recreativas.
- Mejorar las condiciones de sanidad y vitalidad de los bosques de la región.
- Fortalecer el uso sustentable de los ecosistemas, con el establecimiento de plantaciones forestales comerciales.
- Fortalecer las acciones de conservación prioritaria de las especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial.
- Promover el fomento al desarrollo constante y diversificado de la industria forestal, creando condiciones favorables para la inversión de grandes, medianas, pequeñas y microempresas a fin de asegurar una oferta creciente de productos para el consumo local, regional y estatal.
- Promover la plena utilización de los ecosistemas forestales mediante su cultivo y de los suelos de vocación forestal a través de la forestación, a fin de satisfacer en el largo plazo las necesidades de madera por parte de la industria y de la población, y de otros productos o subproductos que se obtengan de los bosques.
- Promover el fortalecimiento y desarrollo de la planta industrial establecida, así como aprovechar al máximo el potencial y la capacidad que cada una de ellas tiene, a fin de aprovechar los recursos forestales que componen los ecosistemas de la región.
- Ampliar y fortalecer la participación de la producción forestal en el crecimiento económico de la región y del estado.
- Propiciar la recuperación al uso forestal de los terrenos preferentemente forestales, para incrementar la frontera forestal que traerá como resultado final mayores áreas forestales, que permitirán la recarga de los mantos freáticos de la región, conservación de la biodiversidad, posibilidades de mayores volúmenes maderables a cosechar y un mayor beneficio económico hacia los habitantes de la región.
- Propiciar el arraigo de las familias campesinas, mediante el aprovechamiento de las capacidades humanas para emprender actividades productivas, aparejado con acciones que concurren al desarrollo rural.

## 6. Objetivos del estudio regional forestal.

Los objetivos del ERF, aquí planteados, son compatibles con los objetivos del Plan Estatal de Desarrollo, el cual en su apartado de Empleo y Desarrollo Sustentable, se busca fortalecer la economía del Estado a través de la generación de



empleo, la competitividad y la inversión productiva en un marco de protección al medio ambiente.

- Elaborar un documento que de la pauta para mejorar el ordenamiento del uso del suelo forestal en la región, y para el manejo sustentable de los recursos forestales, por medio de actividades de producción, conservación y restauración.
- Reconocer y valorar las funciones múltiples de los recursos forestales y atender las demandas de los diferentes usuarios, revirtiendo los daños y mejorando el balance de pérdidas y ganancias forestales.
- Incrementar la producción y productividad forestal de manera sustentable en la región, buscando un mejor nivel de competitividad y una mayor contribución al Producto Interno Bruto (PIB) del Estado.
- Apoyar a las organizaciones de silvicultores en la autogestión de los mismos y articularlos con la industria forestal y los servicios técnicos.
- Determinar los principios, los niveles de uso, la disponibilidad y factibilidad de manejo de los recursos forestales de la región.
- Simplificar y reducir los costos y tiempo de la gestión de trámites forestales.
- Reducir los costos por elaboración de programas de manejo forestal a nivel predial.
- Facilitar la integración de cadenas productivas.
- Reorientar los roles y responsabilidades de los tres niveles de gobierno, así como al sector social y privado, en la operación de los ERF.

## 7. Estrategias general para el desarrollo forestal.

La Unidad de manejo se ubica en la parte suroeste del estado de Hidalgo, la cual cubre el territorio denominado como Valle del Mezquital cuenta con una superficie total de 642,654.98 ha y un perímetro de 2,712 km, se caracteriza por ser una región con condiciones físicas y biológicas de características de semidesierto. Existe una superficie de bosque de 7,642.06 ha (se incluyen tipos de vegetación de coníferas abiertas y cerradas, bosques de latifoliadas abiertas y cerradas, así como la mezcla de los 2 y plantaciones forestales) las cuales ostentan aproximadamente 256,924.406 m<sup>3</sup> de madera.

En cuanto a superficie de zonas áridas, la Unidad de manejo cuenta con 112,565.180 ha, de matorral xerófilo y el resto de la superficie está ocupada por usos como agrícola, pecuario y urbano. Esto nos indica que el potencial de la Unidad de manejo forestal, en cuanto a bosques naturales no es la producción maderable, el potencial maderable en la región deberá ser producto forzosamente de plantaciones forestales comerciales.

El manejo forestal no es una actividad que se enfoque en su totalidad a los productos maderables, en la unidad de manejo por sus características la actividad de manejo deberá estar enfocada al manejo de las zonas áridas por lo que se propone una serie de acciones para lograr el manejo sustentable de los recursos forestales.



## 7.1 Problemática forestal

El problema principal en torno a los recursos forestales de la región, tiene dos grandes componentes, a saber:

El deterioro creciente de las zonas forestales, los recursos naturales asociados y las tierras de aptitud preferentemente forestal, las cuales son desprovistas de vegetación a raíz de cambios de uso de suelo y manejo irracional de las mismas.

La subutilización del potencial forestal diversificado (bienes y servicios) de la Unidad de manejo forestal por falta de apoyo político, financiero y de institucionalidad.

El segundo componente es en buena medida causa del primero, pero también se puede considerar como consecuencia, pues surge un círculo vicioso en el que por la baja importancia y aporte contabilizado y subvaloración de los servicios ambientales del sector forestal, no se invierte en él y por lo tanto se subutiliza su potencial.

### 7.1.1 Causas

Como causas del primer componente del problema principal se identifica la intensa actividad agropecuaria en la zona de interés, bajo regímenes de minifundio, cuya presión ante las masas forestales remanentes es incremental ante la falta de opciones de empleo no agrícola. Así mismo se identifica como causa la alta y creciente dependencia de la población rural de fuentes energéticas forestales, lo cual a su vez incentiva el zaqueo.

Como causa general del segundo componente del problema principal se presenta la débil cultura forestal, la falta de información estratégica regional y de otro tipo de incentivos otorgados al amparo en una política nacional, la débil capacidad institucional para persuadir a los actores económicos para invertir en el sector (producción y transformación), la indefinición de derechos de uso de ciertos regímenes de tenencia y dominio de la tierra y la falta de percepción sobre el valor de las zonas forestales como proveedoras de servicios ambientales (agua, protección de tierras de ladera, refugio de vida silvestre, almacenamiento de CO<sub>2</sub>, recreación, otros).

### 7.1.2 Consecuencias

Las principales consecuencias derivadas de la persistencia y continua ampliación de la problemática anteriormente descrita son:

El aislamiento continuo de las zonas forestales en un contexto de crecientes amenazas por actividades agropecuarias insostenibles y demandas energéticas de tipo doméstico.

La continua pérdida de productividad de las tierras, lo cual traerá de manera paralela la ampliación de la marginalidad de los sistemas de producción y la pobreza rural.

La pérdida de capacidad de los ecosistemas forestales para generar en calidad y cantidad apropiada los servicios ambientales que demanda la sociedad en forma de agua, recreación, un ambiente sano, entre otros

Todo lo anterior se traducirá en un estado de menor viabilidad regional para soportar la creciente población que demanda opciones para satisfacer necesidades básicas de vida. Ello obligará al Estado a actuar de manera reactiva ante conflictos sociales generados por la creciente pobreza.



## 7.2 Situación forestal deseada en la Unidad de manejo forestal

La presente estrategia se pretende ubicar en un contexto deseado caracterizado por los siguientes aspectos:

Se alcanza el mejor estado de compatibilidad entre la capacidad de uso de las tierras de la Unidad de manejo y el uso asignado. Ello presupone la mejora en los sistemas de producción agropecuaria a fin de internalizar al máximo las limitantes biofísicas de las tierras de la zona para esta actividad; presupone su estabilización, que en términos generales debe lograr: evitar ampliación geográfica; acercar con distintas prácticas agronómicas el uso actual a la capacidad de uso; ampliar la presencia del componente arbóreo. También presupone que los bosques dispersos en minifundio y en áreas escarpadas se mantienen por intermedio de incentivos adhoc y que los bosques naturales en bloques se manejan para proveer bienes de consumo obligado (leña y madera para construcción) y sobre todo para proveer permanentemente y con creciente calidad los servicios de protección de fuentes de agua, estabilización de laderas, paisajismo y secuestro de CO<sub>2</sub>.

Adicionalmente, se reforestan tierras con especies nativas con miras a formar masas forestales para provisión de leña y eventualmente para sostener una industria de transformación. Dichas masas deberán reducir la presión de uso de los bloques densos de bosques naturales. Finalmente, el mejoramiento del desempeño en el sector forestal será sinérgico con otros sectores productivos que generan empleo y hacen menos dependientes a los pobladores del área de la actividad agropecuaria y del capital natural.

Respecto a la actividad forestal regional, se espera que la superficie actual de bosques naturales se mantenga estable, cumpliendo eficientemente su función de proveer bienes y servicios a la sociedad del de la unidad de manejo forestal y del Estado. Al mismo tiempo se recuperan áreas deforestadas y se consolida un núcleo foresto-industrial para satisfacer las necesidades energéticas de la población, reducir la presión de bosques naturales y ayudar a generar empleo no agropecuario. Todo ello sobre la base de un sistema de planificación regional altamente tecnificado que tiene la habilidad de controlar en detalle el rumbo del sector forestal regional y que en concordancia con las políticas públicas en materia forestal provee información para su aplicación descentralizada a nivel municipal, considerando las particularidades de las tierras y bosques de cada municipio.

En términos de servicios ambientales, la actividad forestal debe contribuir a estabilizar el ambiente regional, asegurar una continua provisión de agua, resguardar la biodiversidad local y restaurar hábitat degradados. Ello podrá lograrse en parte, consolidando un subsistema regional de áreas protegidas o “áreas de interés para la conservación” adecuadamente administradas en el marco de políticas públicas nacionales y el fortalecimiento del poder local. Así mismo en el mediano plazo deberá lograrse que los usuarios de los servicios ambientales retribuyan a sus generadores.

### 7.2.1 Oportunidades para la actividad forestal diversificada o multi-recurso

La información de este estudio muestra claramente que las áreas forestales de la unidad de manejo tienen una función multibeneficio, pues además de proveer de bienes y servicios ambientales, principalmente; también son fundamentales para estabilizar tierras de ladera, disminuir la erosión en tierras agropecuarias, incrementan la capacidad de retención de zonas de recarga hídrica, protegen fuentes de agua, regulan el clima local, albergan diversidad biológica nativa incluyendo varias especies endémicas y, son importante sumideros de CO<sub>2</sub>. Sin embargo, la gestión de tales recursos debe sistematizarse en el marco de una estrategia regional que permita a nivel local potenciar la generación de tales bienes y servicios para las presentes y futuras generaciones.

### 7.2.2 Planteamiento Estratégico

La estabilización y viabilización de los sistemas de producción agrícola a nivel de propiedades: De acuerdo a lo planteado, el carácter minifundista bajo el cual se practica la actividad agrícola se agrava por la naturaleza de las tierras, cuya vocación es preferentemente forestal y el régimen de lluvias. La estructura de los sistemas los hace



altamente degradantes de los recursos naturales, pues implican: escasa cobertura vegetal del suelo, bajo aporte de residuos orgánicos, baja circulación de nutrientes y alta susceptibilidad a la erosión. Bajo estas condiciones los sistemas de producción son inviables e inestables o una combinación de ellos. La inviabilidad está dada por el escaso tamaño de las propiedades lo cual mantiene a los agricultores en una condición de infrasubsistencia o subsistencia. La inestabilidad está dada por las adversas condiciones biofísicas y la tecnología de producción ya esbozada. La estrategia forestal entonces tendrá los resultados esperados si se mejoran estos sistemas de producción y al mismo tiempo si la provisión de alimentos básicos que ellos generan viene dada por ingresos provenientes de otras actividades económicas.

El manejo de los pequeños bosques naturales con enfoque multirecurso (bienes y servicios ambientales) y la restauración de sitios con fines de establecimiento de plantaciones comerciales; así como el incremento de la transformación a través de la industrialización con módulos industriales acordes al potencial forestal local y a los requerimientos sociales.

La generación de empleos no agropecuarios y menos dependientes de la base de los recursos naturales: Sin duda alguna, este es un reto que trasciende el sector forestal y deberá asumirse como parte de una estrategia de desarrollo integral de la región.

## 7.3 Fases y Componentes

Aunque la Unidad de manejo forestal requiera de intervenciones inmediatas para conservar la base de recursos forestales, es evidente que existe una carencia generalizada de información sobre los recursos naturales de la zona sus interrelaciones y su interacción con las poblaciones locales. Con miras a suplir esa carencia de información se proponen dos fases de trabajo aunque no necesariamente secuenciales en su totalidad. La primera de ellas, una fase de planificación regional (1-3 años para formar y consolidar) y la segunda, una fase de ejecución (permanente).

### 7.3.1 Fase de planificación regional (preparatoria)

Una estrategia forestal regional debe busca orientar, coordinar y ordenar las acciones de los actores institucionales, individuales y sociales relacionados, para que conjuntamente se alcance los objetivos de desarrollo y de la estrategia misma.

Una de las grandes metas para concretar tales objetivos es que las inversiones públicas y privadas que se logre atraer a la Unidad de manejo forestal, optimicen su impacto en torno al desarrollo económico y social en un marco de respeto pleno a la naturaleza. El ordenamiento de tales inversiones requiere el desarrollo básico en principio y especializado en adelante, de un sistema regional de información estratégica que este en capacidad de: planificar regionalmente el desarrollo forestal de la Unidad de manejo forestal, Generar las bases para el ordenamiento territorial municipal y, establecer un conjunto de instrumentos de política para hacer factible los planes regionales y municipales generados. Estos ámbitos de acción son traducidos en componente.

### 7.3.2 Fase de ejecución

La elaboración de una estrategia forestal regional presupone la puesta en marcha de la misma. Generalmente las estrategias surgen en el marco de proyectos puntuales (temática, geográficamente y temporalmente) y no respondiendo a la implementación de políticas públicas. En este sentido y tratándose del primer caso, es necesario enfatizar que si bien es cierto los proyectos hacen inversiones para mejorar el contexto que afecta una actividad productiva determinada, generalmente no es suficiente. Por la tanto es preciso mencionar aquí la necesidad de realizar inversiones públicas complementarias y estratégicas que respondan a la planificación regional y a los planes de ordenamiento territorial generados a nivel municipal. En este sentido, tanto el Gobierno Federal como Estatal y los Gobiernos Municipales deberán incrementar sus inversiones que se conviertan a su vez, en ventajas regionales que



atraigan otras inversiones privadas nacionales y extranjeras. Estas inversiones deben incidir en la formación de capital humano, de capital productivo y de capital social en la región. Esto incluye servicios básicos, tales como educación, salud, vivienda, acceso, energía, comunicaciones, saneamiento, certeza jurídica sobre la propiedad de la tierra (catastro y registro), crédito, asistencia técnica, desarrollo tecnológico, comercialización, inteligencia de mercados, y mercadeo de bienes y servicios, entre los más importantes.

El éxito de una estrategia forestal trasciende la mera existencia de los recursos forestales y trasciende el ámbito de acción del mismo sector forestal. El éxito entonces, estaría basado en la capacidad de generar las condiciones regionales de infraestructura pública (comunicaciones, energía) y productiva (industria de transformación primaria y secundaria) mercados financieros, información estratégica y cadenas de comercialización, que junto a la existencia del recurso forestal, redunden en la consolidación de empresas competitivas, que por supuesto, lleva implícita la habilidad de respetar la capacidad de carga del ecosistema.

### **7.3.3 Los componentes**

Esta fase incluye un conjunto de intervenciones en los ecosistemas forestales de la región (tierras y bosques) con fines de preservación, conservación y uso sostenible. En cualesquiera de los casos, no se excluye la generación de ingresos económicos para los pobladores locales, pero se privilegia en aquellas actividades que implican el uso de los recursos forestales. En este caso, las actividades deben ser de dos tipos: la producción en si (manejo de forestales maderables y no maderables) y la transformación (de los productos derivados de la producción forestal).



## 8. Estrategias por actividades principales a desarrollar en la unidad de manejo forestal.

### 8.1 Solución a los problemas fundamentales

A continuación se presentan los 10 problemas fundamentales identificados por los participantes en el taller, para la Unidad de manejo forestal en orden de atención prioritaria, los cuales inciden directamente con las prácticas de Manejo no Sustentable de los recursos naturales de la unidad.

Los 10 problemas identificados en la Unidad de manejo forestal, se derivan de la carencia de una cultura forestal en particular y ambiental en lo general, así como de un mínimo nivel de educación y de entrenamiento para la formación de capacidades, evidenciado entre los dueños y poseedores de recursos forestales (bosques templado-fríos y vegetación de zonas semiáridas) existentes en la Unidad de manejo forestal, que les permita comprender y llevar a cabo la conservación y el manejo sustentable de dichos recursos. Con el fin de dar atención a cada uno de estos 10 problemas principales presentes en la Unidad de manejo forestal, se procedió a otorgar puntuación por votación abierta de los participantes, a cada uno de ellos. A continuación se presentan los resultados obtenidos en la correspondiente Matriz de Jerarquización. De acuerdo con la frecuencia de los votos otorgados, en la columna de Rango, aparecen los problemas en orden de prioridad. Así pues, de acuerdo con los resultados de la matriz de jerarquización, el problema más importante detectado en la Unidad de manejo forestal, fue el de la falta de planeación.

**Tabla CVII. Priorización de problemas de la Unidad de manejo forestal.**

Prioridad	Problema
Primero	Desorganización
Segundo	Alta marginación
Tercero	Falta de capacitación y Asistencia técnica
Cuarto	Falta de programas de manejo
Quinto	Plagas y enfermedades
Sexto	Aprovechamientos irregulares
Séptimo	Conflictos en tenencia de la tierra
Octavo	Falta de investigación y desarrollo
Noveno	Falta de ordenamiento ecológico territorial
Decimo	Desarticulación de las cadenas

Al ser el principal problema la Desorganización se desarrollo un Árbol de Problemas con su correspondiente Matriz de Factores Asociados y Líneas de Acción Estratégicas, para arribar a un Árbol de Objetivos, el cual constituye una propuesta de soluciones al Árbol de Problemas.



Diagrama 4. Árbol de problemas de la Desorganización.

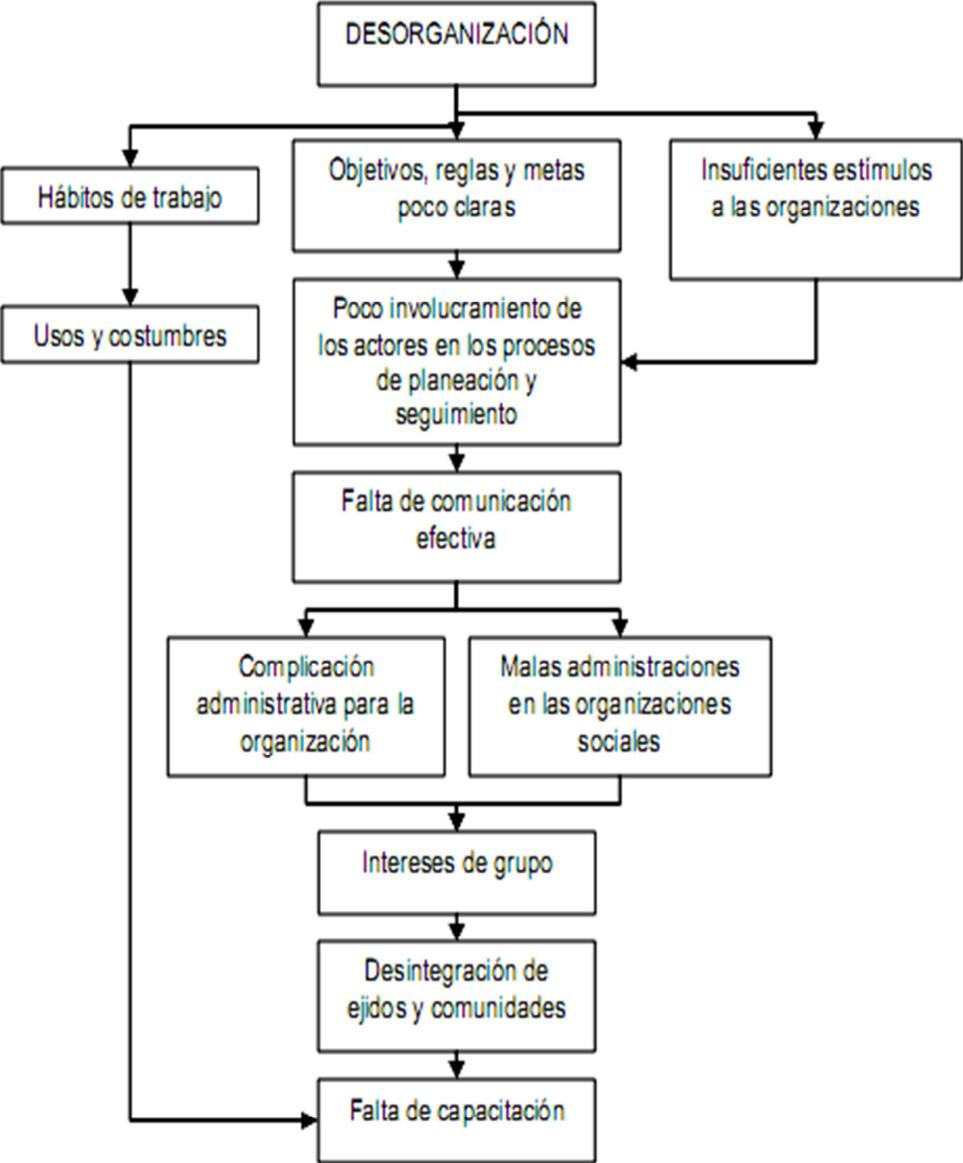
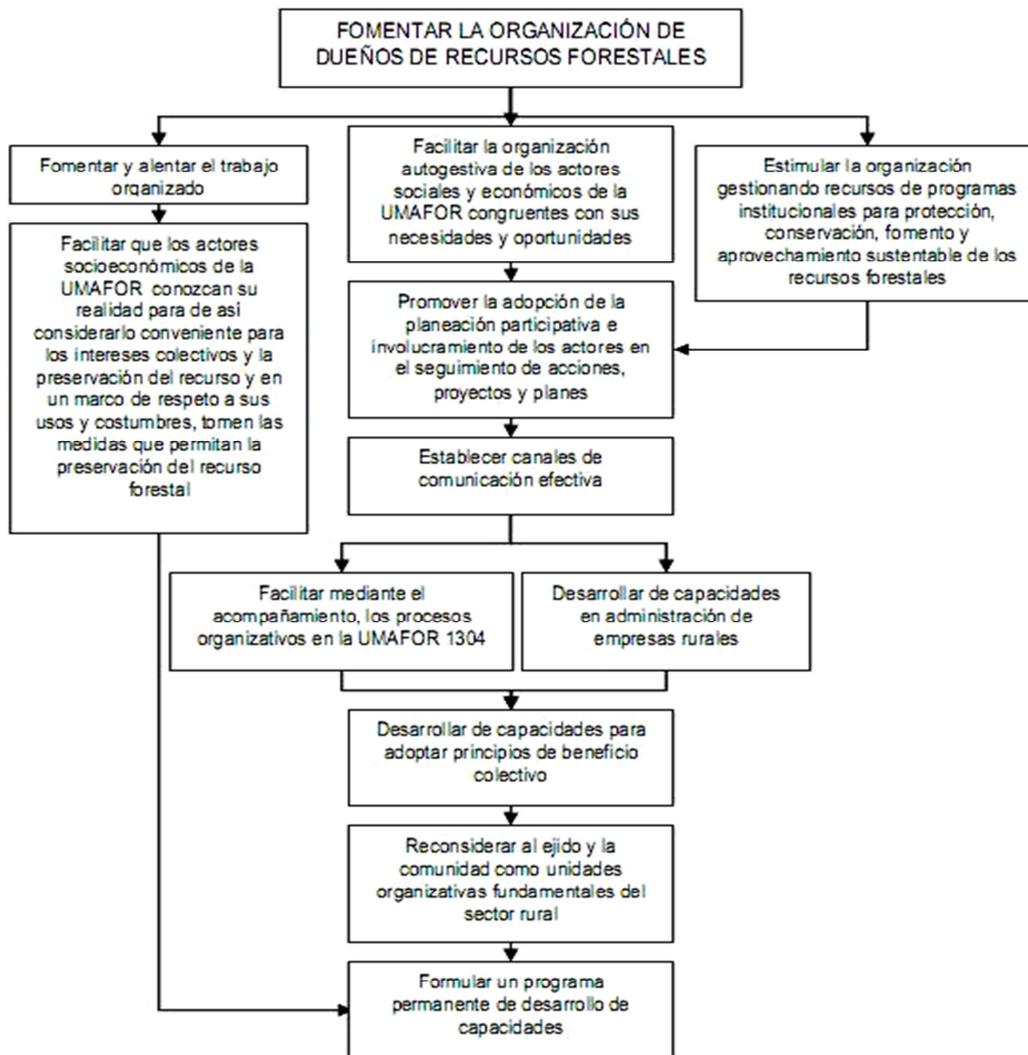


Tabla CVIII. Estrategias para la Desorganización.

Factores Asociados	Estrategias
1.1 Conflictos sociales	1.1.1 Regularización de terrenos forestales 1.1.2 Establecimiento de mesas de diálogo por parte de dependencias gubernamentales 1.1.3 Educación y capacitación
1.2 Ignorancia	1.2.1 Educación y capacitación 1.2.2 Utilizar medios masivos de comunicación y difusión
1.3 Egoísmo	1.3.1 Educación y capacitación 1.3.2 Involucrar a instituciones educativas de nivel superior 1.3.3 Identificar capacidades culturales y laborales (líderes) 1.3.4 Identificación, intercambio y divulgación de casos exitosos
1.4 Falta de capacitación y asesoría técnica	1.4.1 Educación y capacitación
	1.4.2 Involucrar a instituciones educativas de nivel superior
	1.4.3 Identificar capacidades culturales y laborales (líderes)
1.5 Desinformación	1.5.1 Educación y capacitación
	1.5.2 Involucrar a instituciones educativas de nivel superior
	1.5.3 Identificar capacidades culturales y laborales (líderes)
	1.5.4 Utilizar medios masivos de comunicación y difusión
1.6 Falta de asertividad	1.6.1 Educación y capacitación
1.7 Documentación de tenencia de la tierra incompleta	1.7.1 Programa de divulgación y difusión
	1.7.2 mesas de diálogo para hacer propuestas de cambio a la normatividad
1.8 Desinterés	1.8.1 Educación y capacitación
1.9 Diferencias ideológicas	1.9.1 Educación y capacitación
1.10 Falta de reconocimiento de ejidos y comunidades como sujetos de apoyo	1.10.1 No aplica
1.11 Tramitología excesiva (burocracia)	1.11.1 Programa de divulgación y difusión
1.12 Escasez de recursos económicos	1.12.1 Solicitud de recursos de la UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1304 a programas de SAGARPA
1.13 Ubicación alejada de los centros de apoyo	1.13.1 Programa de divulgación y difusión (por parte de la UNIDAD DE MANEJO FORESTAL) y facilitación
1.14 no reconocimiento de usos y costumbres	1.14.1 Solicitud de recursos de la UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1304 a programas de SAGARPA
1.15 Emigración	1.15.1 Programa de divulgación y difusión
1.16 Corrupción de líderes y representantes	1.16.1 Educación y capacitación
	1.16.2 Involucrar a instituciones educativas de nivel superior
	1.16.3 Identificar capacidades culturales y laborales (líderes)
1.17 Ausencia de extensionismo	1.17.1 Creación de consejo regional forestal



Diagrama 5. Árbol de objetivos para la Desorganización.



## 8.2 Programa de control y disminución de la presión sobre los recursos forestal

Los factores que inciden en la pérdida de la cubierta forestal y, por ende, de los recursos forestales que albergan son complejos. Sin embargo, se reconocen como las principales presiones: la conversión de las tierras forestales a otros usos (agrícolas, ganaderos o urbanos); la extracción tanto legal como ilícita de productos forestales (maderables y no maderables); los incendios, las plagas y las enfermedades forestales.

### 8.2.1 Cambio de uso del suelo

#### Situación actual.

Una de las presiones más importantes para los recursos forestales en la Unidad de manejo forestal es la conversión de las tierras forestales a otros usos del suelo. Esta pérdida de la cobertura forestal es resultado de la expansión de las zonas agrícolas, ganaderas y urbanas, así como de la construcción de redes de transporte, otro tipo de infraestructura (e.g., redes eléctricas o represas) o por la explotación minera. Este cambio de la cubierta forestal a otra con ausencia de árboles puede ocasionar dos impactos básicos en el estado de los recursos forestales: la reducción del área de las masas forestales (junto con las existencias de sus diversos productos) y el deterioro de la calidad de las áreas remanentes por los efectos de la fragmentación. La contracción de las áreas forestales y su fragmentación puede originar una drástica reducción de los tamaños poblacionales de las especies comerciales, propiciar su aislamiento geográfico, reducir su variabilidad e intercambio genético, así como afectar su éxito reproductivo; todo lo anterior pone en riesgo su viabilidad y explotación comercial en el largo plazo. En este sentido, el indicador cambio de uso del suelo en zonas forestales denota la intensidad de la presión que sobre los recursos forestales ejerce la expansión de las actividades agrícola y ganadera y el crecimiento de las zonas urbanas. La tasa anual de pérdida de vegetación en la Unidad de manejo forestal es de 9,597 hectáreas anuales. Tasa de crecimiento poblacional del 1.29 por ciento. Situación que se puede agravar con la construcción de la nueva refinería, cuya inversión total asciende a 9 mil 123 millones de dólares, detonante demográfico en la región. Así mismo la construcción de la planta tratadora de aguas residuales “El Salto”, en Atotonilco de Tula, con este proyecto, el 60 por ciento de las aguas podrán ser saneadas, lo que permitirá tecnificar los sistemas de riego y por consecuencia ampliación de la superficie agrícola de riego.

#### Situación deseada.

28 municipios ostentando su Programa de Ordenamiento Ecológico Local, donde los ayuntamientos, estén facultados para controlar y vigilar la utilización del uso del suelo conforme los usos asignados en el Programa, lo que deriva en responsabilidad para vigilar, promover, concretar y desarrollar acciones con los sectores público, social y privado para la ejecución de los programas.

#### Objetivos.

- Promover la generación de sistemas de aprovechamiento del suelo diferenciado, según las condiciones naturales, y técnicamente apropiados.
- Regular e inducir el uso más racional del suelo y el desarrollo de las actividades productivas para lograr la protección y conservación de los recursos naturales.
- Lograr la conservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, minimizando su deterioro a través de sistemas productivos adecuados.
- Lograr la protección del medio ambiente a través de la apropiación y aplicación de políticas y criterios para la protección, conservación, restauración y aprovechamiento integral de los recursos naturales, en un marco de desarrollo sustentable.



Tabla CIX. Líneas de acción contra el Cambio de uso del suelo.

Proyectos	Líneas de Acción	Responsables
<b>Oedenamientos Ecologico Territorial Local de los 28 municipios de la Unidad de manejo forestal. El ordenamiento tiene como propósito principal orientar la planeación del desarrollo. Para ello, integra y adecua enfoques, métodos y procedimientos que permiten traducir las políticas de desarrollo en acciones concretas para resolver las problemáticas específicas que experimenta el territorio. En este sentido, el ordenamiento debe ser visto como un instrumento para el fomento del desarrollo de actividades productivas más convenientes, y no como un instrumento de control. En dado caso, se trata de revertir, recuperar y reorientar el desarrollo más adecuado para el municipio.</b>	<b>Formulación.</b> Durante esta fase se establecen los mecanismos e instrumentos necesarios que darán inicio y seguimiento al Proceso de Ordenamiento Ecológico. Entre ellos destacan: la celebración de un convenio de coordinación (A1); la instalación de un órgano responsable de la conducción del Proceso de Ordenamiento Ecológico, denominado Comité (A2); la formulación de bases técnicas (estudio técnico) que sustentará la propuesta del Programa de Ordenamiento Ecológico (A3), y el diseño y construcción de la Bitácora Ambiental (F), entendida como la herramienta para el registro del Proceso de Ordenamiento Ecológico que inicia en esta fase, y que se ejecuta a lo largo de todo el proceso.	Ayuntamientos Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales Consejo Estatal de Ecología
	<b>Expedición.</b> Es el procedimiento legal que deberá seguir la autoridad competente para decretar el Programa de Ordenamiento Ecológico. Tiene dos propósitos: 1) que los sectores que participaron en la formulación validen o manifiesten lo que a su derecho convenga, respecto de la propuesta final del programa que habrá de decretarse para su posterior ejecución y, 2) cumplir con las disposiciones jurídicas que establezcan las leyes en la materia para que el programa de Ordenamiento Ecológico se decrete y publique en los órganos de difusión oficiales que correspondan (Periódico Oficial de la Entidad). Es a partir de este momento que el Programa de Ordenamiento empieza a tener vigencia legal.	Consejo Estatal de Ecología Poder Ejecutivo del Gobierno del Estado de Hidalgo.
	<b>Ejecución.</b> Una vez que se expide (decreta) el programa, las autoridades responsables del ordenamiento apoyadas por el Comité, llevarán a cabo una serie de acciones (técnicas, administrativas y financieras) para su aplicación y seguimiento. Entre ellas se incluye: apoyar y asesorar a la sociedad en general en la toma de decisiones sobre los usos adecuados del suelo y del manejo de los recursos naturales, así como en la localización de las actividades productivas y los asentamientos humanos, es decir, definir los lineamientos y estrategias generales de planeación para que otros instrumentos que inciden en el uso y manejo del territorio, definan sus políticas y estrategias específicas a la escala que corresponda (planes de desarrollo urbano, evaluación del impacto, riesgo ambiental, los programas de manejo de áreas naturales protegidas, entre otros); así como asesorar y capacitar a cuadros técnicos en los gobiernos locales y difundir el Programa y sus resultados.	Ayuntamientos
	<b>Fortalecimiento Institucional.</b> Asignación y capacitación de personal que vigilara, promovera, concretara y desarrollara las acciones con los sectores público, social y privado para la ejecución de los programas.	Ayuntamientos
	<b>Evaluación.</b> La evaluación es una de las etapas más importantes del Proceso de Ordenamiento Ecológico, pues como lo establece el Reglamento de la LGEEPA en Materia de Ordenamiento Ecológico, está orientada a valorar dos cuestiones: 1) el grado de cumplimiento de los acuerdos asumidos en el Proceso de Ordenamiento Ecológico y 2) el grado de cumplimiento del Programa de Ordenamiento Ecológico, es decir, la efectividad de los lineamientos y estrategias ecológicas en la solución de los conflictos ambientales. Para el primer caso, no es necesario contar con un Programa de Ordenamiento Ecológico decretado, ya que el objetivo es tener una memoria histórica de las decisiones tomadas, los antecedentes técnicos, los argumentos que respaldaron la toma de decisiones, los compromisos, sus responsables y el cumplimiento de los mismos. Esta evaluación puede realizarse en cualquiera de las fases del Proceso de Ordenamiento Ecológico, ya sea en la formulación, la expedición, la ejecución, la evaluación o la modificación. En el segundo caso, es necesario contar con un Programa de Ordenamiento Ecológico ya expedido, pues se requiere de cierta información básica.	Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales Consejo Estatal de Ecología



## 8.2.2 Extracción de productos forestales maderables y no maderables

### Situación actual.

Los productos forestales que se extraen de los ecosistemas forestales se clasifican en dos grandes grupos: los maderables, que incluyen la madera para la escuadría, carbón y la leña; y los no maderables, un vasto conjunto que agrupa a la tierra de monte, resinas, fibras, ceras, frutos y plantas vivas, entre otros. La explotación no controlada de estos productos puede tener repercusiones importantes sobre su explotación en el largo plazo. La remoción de los árboles de las especies comerciales puede afectar el potencial reproductivo de los individuos en las poblaciones y, con ello, disminuir la capacidad de regeneración de las poblaciones, principalmente por la remoción de los adultos reproductivos y por el daño que las labores extractivas pueden causar a los individuos en las fases tempranas de la regeneración natural. También puede producir la alteración del hábitat, afectando las condiciones microclimáticas, y promover la invasión de especies exóticas. En la Unidad de manejo forestal más de 33 mil hogares de 833 localidades utilizan leña para cocinar, lo que genera un consumo de leña por 122 mil metros cúbicos anuales. Esto asociado a la utilización de productos no maderables de 176 especies forestales, de las cuales sobresalen cuatro (lechuguilla, palma, piñón y sangre de grado) que se aprovecha con fines comerciales al margen de Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, provocan una fuerte presión a los recursos forestales de la Unidad de manejo forestal.

### Situación deseada.

El consumo anual de leña combustible no exceda los 50 mil metros cúbicos anuales, extraídos principalmente de predios bajo manejo forestal y mantenimiento de reforestaciones y/o plantaciones forestales comerciales (Podas, aclareos y preaclareos.). Una población con conocimiento de la NOM-012-SEMARNAT-1996, así como la repercusión a la salud que conlleva el uso de leña.

El manejo de recursos forestales no maderables de una forma sustentable, en cumplimiento de lo estipulado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

### Objetivos.

- Disminuir el consumo de leña para mitigar el impacto ambiental a los ecosistemas, ocasionado por la recolección o aprovechamiento inadecuado de leña para combustible.
- Fomentar el manejo sustentable de productos forestales no maderables y maderables no tradicionales (PFNM) en comunidades y ejidos para la conservación de la biodiversidad, a través del desarrollo de subproyectos de inversión para la producción, transformación y aprovechamiento sustentable de bienes y servicios de los ecosistemas forestales con potencial de comercialización.



Tabla CX. Líneas de acción contrarrestar la extracción de productos forestales maderables y no maderables

Proyectos	Líneas de Acción	Responsables
<b>Proyecto Integral para el Uso Sustentable de la Leña. Acciones que reduzcan el consumo de leña combustibles, la reducción de humo dentro de los hogares, y el mejoramiento de calidad de vida de los habitantes de las áreas forestales.</b>	<b>Innovación de tecnología.</b> Una de las metas principales del programa es realizar un proceso continuo de innovación de la tecnología. Para ello, se construirá un Laboratorio de Estufas, donde se prueban los nuevos diseños y materiales. Entre las pruebas se incluirán los perfiles de emisiones de contaminantes así como medidas detalladas del desempeño termodinámico de las estufas. El Laboratorio de Estufas pretende establecerse como centro de referencia donde se prueben los diferentes modelos de estufas que se difunden actualmente en el país.	Consejo Estatal de Ecología
	<b>Transferencia de tecnología.</b> Capacitación de constructores de estufas, el cual trabajará en una o varias comunidades, dependiendo del tamaño de la población. Estos constructores son escogidos a partir de criterios como: la habilidad para comunicarse con las personas, iniciativa de negocio, disponibilidad para trabajar fuera de su comunidad, etc. La capacitación incluye aspectos prácticos sobre construcción, operación y mantenimiento de las estufas, microfinanzas, salud y cuestiones ambientales relacionadas con el uso de la leña.	Consejo Estatal de Ecología  Comisión Nacional Forestal
	<b>Desarrollo de pequeñas empresas.</b> La adecuada integración del “sistema de cocinado” ha requerido la incorporación de proveedores locales para las partes fijas de la estufa. Se trabajará con un herrero para la elaboración de los moldes, la chimenea y la base de la chimenea. Así como con un taller de alfarería que elabore las entradas de la leña. Mediante la interacción con estas pequeñas empresas se logrará una retroalimentación muy importante para facilitar la elaboración de algunas piezas con el fin de garantizar su durabilidad. Asimismo, se trabajará con estas pequeñas empresas aporta dos grandes ventajas: a) asegura la calidad, confiabilidad y los costos de las partes que se producirán en grandes cantidades, y b) fomentan la creación de empleo local y la generación de ingresos adicionales en la región.	Secretaría de Desarrollo Social del Gobierno del Estado de Hidalgo.
	<b>Campaña de riesgos de uso de leña.</b> Talleres impartido por comunidad, donde se espiquen los riesgos a la salud del uso de leña como combustible en los hogares, donde se espongan alternativas de uso.	Comisión Federal para la Protección Contra Riesgos Sanitarios Secretaría de Salud del Gobierno del Estado de Hidalgo
	<b>Campaña de difusión de la NOM-012-SEMARNAT-1996.</b> Campaña de difusión de la norma oficial mexicana que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de leña para uso doméstico.	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales  Consejo Estatal de Ecología Comisión Nacional Forestal Secretaría de Desarrollo Social Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
<b>Proyecto de conservación de la biodiversidad por comunidades e indígenas. Implementar acciones que fortalezcan y promuevan iniciativas de conservación de tierras de propiedad comunal, con base en los valores culturales y prácticas de manejo tradicionales.</b>	<b>Gestión del Programa COINBIO.</b> Solicitar al Director General de la Comisión Nacional Forestal, para que en los ejercicios fiscales futuros, La Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) instrumenta el proyecto de Conservación Comunitaria de la Biodiversidad (COINBIO) a través de La Gerencia de Silvicultura Comunitaria, en el Estado de Hidalgo, con esta iniciativa se continuará impulsando el establecimiento y conservación de áreas con alta biodiversidad pertenecientes a comunidades rurales e indígenas, y a su vez se fortalece y promueve iniciativas de conservación de tierras de propiedad comunal, con base en los valores culturales y prácticas de manejo tradicionales.	Asociación de Silvicultores de la Región del Valle del Mezquital A.C.  Desarrollo Integral Indígena del Valle del Mezquital A.C.
	<b>Operación del Programa COINBIO.</b> Su operación se ejecuta con recursos provenientes de la Comisión Nacional Forestal y con aportaciones del Gobierno del Estado, bajo el objetivo de fortalecer a comunidades indígenas y ejidos para el establecimiento de áreas de conservación comunitaria con alta diversidad biológica; Fortalecer capacidades técnicas y de organización comunitaria para la conservación y manejo de áreas de uso común; Establecer y operar instituciones regionales que promuevan iniciativas de conservación comunitaria en el mediano y largo plazo. Para alcanzar estos objetivos se publican las convocatorias y los lineamientos generales de operación, así como los términos de referencia que apoyaran la elaboración de propuestas técnicas.	Asociación de Silvicultores del Estado de Hidalgo A.C. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural del Gobierno del Estado de Hidalgo.  Comisión Nacional Forestal



### 8.2.3 Incendios forestales

#### Situación actual.

Los incendios forestales ocurren de manera natural y constituyen un factor importante para la dinámica natural de muchos ecosistemas forestales, sobre todo en los bosques templados. Debido a ellos, se incrementa la disponibilidad de los nutrientes en el suelo y se inician los procesos de sucesión ecológica que ayudan al mantenimiento de la biodiversidad. Sin embargo, en la actualidad y debido en gran parte a las actividades y control humanos, los patrones naturales de ocurrencia de incendios se han modificado. Ahora muchos de los incendios forestales ocurren en zonas que anteriormente no sufrían de fuegos, mientras que en zonas que presentaban regímenes periódicos de fuego, los incendios se han suprimido. Sus efectos sobre los recursos forestales pueden observarse en dos niveles: por un lado, sobre el deterioro y pérdida de los mismos recursos y, por otro, en el detrimento de la calidad del ambiente en el que se encuentran. En el caso de los primeros, el calor del fuego induce la muerte de los tejidos y deformaciones en los árboles, reduciendo con ello la calidad de su madera. El fuego también puede eliminar por completo los renuevos de las poblaciones de las especies comerciales y propiciar la invasión de plagas y enfermedades forestales. En la Unidad de manejo forestal de 1999 al 2008 se han presentado 23 incendios afectando una superficie de 674 hectáreas de ecosistemas forestales, siendo los más afectados los matorrales con una superficie de 480 hectáreas.

#### Situación deseada.

Una población con conocimiento de la NOM-015-SEMARNAT/SAGARPA-2007.

#### Objetivos.

- Prevención, detección y manejo de Incendios forestales capacitando y equipando a las comunidades.

Tabla CXI. Líneas de acción contrarrestar los incendios forestales.

Proyectos	Líneas de Acción	Responsables
<b>Proyecto de Fortalecimiento a las capacidades locales para la protección de incendios forestales y manejo del fuego. Acciones que permitan a los pobladores de la Unidad de manejo forestal, tener mas herramientas, para el usos responsable del fuego en terrenos forestales como agropecuarios.</b>	<b>Campaña de difucion de la NOM-015-SEMARNAT/SAGARPA-2007.</b> Esta Norma es de observancia general y obligatoria en todo el territorio nacional para los propietarios y poseedores de los terrenos forestales y preferentemente forestales y colindantes, para quienes realicen el aprovechamiento de recursos forestales, la forestación o plantaciones forestales comerciales y reforestación, así como para los prestadores de servicios técnicos forestales	Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales
	responsables de los mismos, para los encargados de la administración de las áreas naturales protegidas y para los propietarios de terrenos de uso agropecuario que pretendan hacer uso del fuego; la presente Norma Oficial Mexicana entrará en vigor a los sesenta días posteriores a su publicación en el Diario Oficial de la Federación (17 de marzo 2009).	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
	<b>Imparticion del curso "Organización comunitaria para la prevención de incendios forestales".</b> Curso de capacitación con temas relacionados a la prevención de incendios forestales, a brigadistas y promotores comunitarios.	Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza, A.C.



## 8.2.4 Plagas forestales

### Situación actual.

Las plagas forestales son insectos o patógenos que ocasionan daños de tipo mecánico o fisiológico a los árboles, tales como deformaciones, disminuciones en el crecimiento, debilitamiento o incluso la muerte, causando un impacto ecológico, económico y social importante. Dentro de los factores naturales que facilitan el ataque de plagas están fenómenos meteorológicos como las sequías, huracanes y nevadas, así como otras conflagraciones naturales, como los incendios. Sin embargo, las actividades humanas también facilitan el ataque. El aprovechamiento y pastoreo no regulados, el deficiente manejo silvícola, la introducción de especies de plagas y patógenos de otras regiones geográficas, así como los incendios inducidos, predisponen a las masas forestales al ataque por insectos o patógenos. La superficie afectada por plagas forestales puede indicar la presión que este factor ejerce sobre el estado de los recursos forestales. En la Unidad de manejo forestal del 2003 al 2007 solo sea notificado ante las autoridades la presencia de plagas y enfermedades en una superficie 330 hectáreas concentradas en dos municipios, Santiago de Anaya con problemas de descortezador en pino piñonero se han saneado de forma legal 230 hectáreas y el municipio de El Arenal con 100 hectáreas de bosque de encino. Un bosque de encino en declinamiento. Una presencia importante de muérdagos o injertos, a las que no se les ha dado importancia toda vez que las especies que utilizan como hospederos no son de valor comercial en la Unidad de manejo forestal.

### Situación deseada.

Instituciones consolidadas y fortalecidas, que den cumplimiento puntual a sus obligaciones estipuladas en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y Ley de Desarrollo Forestal Sustentable para el Estado de Hidalgo.

Obligaciones.

Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable

La Comisión Nacional Forestal establecerá un sistema permanente de evaluación y alerta temprana de la condición sanitaria de los terrenos forestales y difundirá con la mayor amplitud y oportunidad sus resultados; promoverá y apoyará los programas de investigación necesarios para resolver los problemas fitosanitarios forestales, en el marco del Sistema de Investigaciones para el Desarrollo Rural Sustentable, y difundirá, con el apoyo de los gobiernos de las entidades y de los municipios y de los Consejos, las medidas de prevención y manejo de plagas y enfermedades.

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, expedirá las normas oficiales mexicanas para prevenir, controlar y combatir las plagas y las enfermedades forestales, así como para evaluar los daños, restaurar el área afectada, establecer procesos de seguimiento y las obligaciones o facilidades para quienes cuenten con programas de manejo vigentes, y las facilidades para quienes no los dispongan.

Ley de Desarrollo Forestal Sustentable para el Estado de Hidalgo.

La Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural del Estado en coordinación con la Comisión Nacional Forestal y los Municipios, en los términos de los acuerdos y convenios que se celebren, ejercerá sus funciones para detectar, diagnosticar, prevenir, controlar y combatir plagas y enfermedades forestales.

### Objetivos.

- Proteger y controlar la acción de plagas y enfermedades en la vegetación forestal.



Tabla CXII. Líneas de acción contra las plagas forestales.

Proyectos	Líneas de Acción	Responsables
	<p><b>Red de información en sanidad forestal.</b> La Red de Información que busca la integración de las diversas instituciones y personas del sector forestal y agrícola en una red informática que logre captar la mayor cantidad de información sobre plagas forestales y sus hospedantes a través del Internet y volcar la misma a los diversos usuarios que puedan necesitarla.</p>	<p>Universidad Tecnológica del Valle del Mezquital</p>
<p><b>Proyectos de Vigilancia Fitosanitaria Forestal. Actividades, tales como la prospección, evaluación, monitoreo, y otros procedimientos, a través de los cuales la información con respecto a ocurrencia o ausencia de plagas es tomada y registrada.</b></p>	<p><b>Identificación e Inventario de insectos, hongos y plantas parasitas de Importancia forestal en la Unidad de manejo forestal.</b> Generar información científica sobre entomología y patología forestal, es decir, la identificación taxonómica de insectos y hongos, en laboratorios, de las muestras de especies forestales colectadas dentro de la Unidad de manejo forestal.</p>	<p>Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología</p> <p>Comision Nacional Forestal</p>
	<p><b>Descubrimiento.</b> El pronto y pleno descubrimiento de la plaga o enfermedad es la clave para su extinción rápida y eficaz. Es necesario implementar una brigada que inspeccione las áreas forestales en busca de manifestaciones de cualquier anomalía atribuible a insectos o enfermedades. La inspección se lleva a cabo de dos modos: en primer lugar, utilizando lo más posible la observación humana sobre el terreno, y en segundo, siguiendo un plan predispuesto de reconocimientos aéreos o terrestres de los montes por personal fitosanitario bien capacitado en esta labor.</p>	<p>Secretaria de Agricultura y Desarrollo Rural del Gobierno del Estado de Hidalgo.</p>
<p><b>Proyecto de La lucha contra las plagas y enfermedades forestales. Acciones para la extinción de plagas forestales.</b></p>	<p><b>Evaluación.</b> Es un hecho bien establecido que no toda actividad anormal patológica o entomológica en el monte exige la adopción de medidas para combatirla. Por consiguiente, hay que determinar la importancia inmediata y potencial de toda situación de este tipo para decidir si debe emprenderse o no el combate. Esta evaluación es de dos clases. En primer lugar, el problema de las plagas se considera desde un punto de vista biológico para estimar los probables daños y pérdidas que sufrirían los recursos forestales si se retrasara la acción de lucha y para calcular los beneficios que cabe esperar de las medidas preescritas contra la plaga o enfermedad de que se trate. En segundo lugar, se analiza el aspecto económico de la situación para determinar el valor del recurso en cuestión y ver si de las medidas encaminadas a la extinción de la plaga o enfermedad, se obtendría o no un saldo favorable en la relación costo-beneficios.</p>	<p>Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo</p>
	<p><b>Extinción.</b> Los insectos y enfermedades forestales destructivos son dominados de diversos modos. En la medida en que es posible, se confía en los parásitos, depredadores y agentes patógenos como ayuda para contener a las poblaciones de insectos. Desgraciadamente estos medios biológicos de lucha son a menudo ineficaces para impedir los brotes de plagas forestales y por lo general actúan con demasiada lentitud para que sean de gran utilidad en la extinción de una epidemia. Difundir y otorgar apoyos para la extinción de los mismos.</p>	<p>Comision Nacional Forestal</p>



## 8.3 Programa de producción forestal maderable y no maderable

### 8.3.1 Producción forestal maderable

#### Situación actual

En el territorio que cubre la Unidad de manejo forestal, solo se ejecutan 2 programas de manejo forestal, los cuales producen 5,220 m<sup>3</sup> de madera de latifoliadas en una superficie de 361-25-00, en este caso, de especies del género Quercus. Esta área en aprovechamiento se pretende ordenar bajo los criterios de Método Mexicano de Ordenación de Bosques Irregulares, con la aplicación de cortas de selección, cortas preparatorias y cortas de extracción. La superficie forestal que presenta la Unidad de manejo forestal es de alrededor de 61,742.977 hectáreas, las condiciones dasonómicas de esta superficie no resulta la mejor para someterlas a un aprovechamiento forestal sustentable, aunado a esto, la falta de infraestructura hacen la escasa rentabilidad de los aprovechamientos en esta zona.

#### Situación deseada

No obstante, la reciente incorporación al manejo forestal de predios de la unidad de manejo forestal y la única aplicación de un sistema o método de planeación silvícola, hacen el desconocimiento de su efectividad en la sustentabilidad de los recursos forestales; por ello, es necesario evaluar para definir criterios que sustenten la elección del sistema de planeación más apropiado para una región. Asimismo, debe existir continuidad en la aplicación de los sistemas de planeación, independientemente de que existan cambios de responsables técnicos, evitando así posibles alteraciones en los ecosistemas.

Considerando lo anterior y potenciando principalmente la producción maderable por medio de plantaciones comerciales el Valle del Mezquital, puede ser una región importante para la producción de madera. Así mismo llegar a la diversificación de los terrenos agrícolas de esta unidad de manejo forestal.

#### Objetivos

- Ordenar, regenerar y mantener de manera sustentable los recursos forestales de la Unidad de manejo forestal, con la aplicación de técnicas apropiadas a las condiciones de cada masa forestal.
- Realizar evaluaciones en campo sobre los criterios técnicos que el personal operativo aplica para elegir los tratamientos silvícolas que aplican.
- Aplicar sistemas de planeación silvícola en función de sus fundamentos teóricos y características del bosque bajo manejo.
- Capacitar y actualizar continuamente al personal operativo que realiza los trabajos de aprovechamiento y seguimiento a los Programas de Manejo Forestal.
- Monitorear y registrar continuamente, a nivel rodal, la efectividad de los métodos de planeación y de tratamientos silvícolas aplicados; cuando sea necesario, aplicar medidas correctivas.



Tabla CXIII. Líneas de acción para favorecer la producción forestal maderable.

Línea de acción estratégica	Unidad de medida
<b>Aprovechamiento sustentable de encino</b> Debido al desconocimiento de técnicas silvícolas para el manejo del encino, se recomienda realizar un aprovechamiento cauteloso y mantener un balance natural de encino con pino y otras especies	Superficie bajo aprovechamiento 361-25-00
<b>Programas de manejo forestal maderable</b> Difundir las ventajas que existen al realizar actividades de manejo forestal regularizado, con la elaboración de nuevos programas de manejo forestal, iniciar con una cultura enfocada al manejo técnico y así mismo ordenar las masas forestales de la unidad de manejo forestal	7 predios particulares y 124 núcleos agrarios
<b>Manifestaciones de impacto ambiental</b> Realizar este tipo de estudios en áreas que impliquen cambios importantes en la condición original del bosque (apertura de caminos, apertura de líneas de conducción eléctrica, cambios de uso del suelo), enfatizar en las acciones de restauración.	1 MIA modalidad regional
<b>Auditorías técnicas preventivas</b> Elaborar auditorías técnicas preventivas para favorecer la cultura de prevención para detectar en forma oportuna desviaciones técnicas y administrativas	2 (1 por predio bajo manejo técnico)
<b>Equipamiento al silvicultor</b> Fortalecer el equipo de seguridad en las acciones de prevención y combate de incendios, así como en las de seguridad en abastecimiento y procesamiento de madera. Mejorar el equipo de medición forestal.	2 equipamientos menores e incrementar conforme se autoricen más programas de manejo
<b>Manejo de desperdicios</b> Acomodar los materiales derivados del aprovechamiento en forma de acordonamiento, para disminuir riesgos de incendios y disminuir erosión.	22 hectáreas (Superficie de áreas de regeneración considerando las anualidades ejercidas 2007-2009)
<b>Podas, preclareos y aclareos</b> Realizar las actividades silviculturales, tal y como se detallan en los programas de manejo forestal, esto sin duda, aumentara la calidad de los productos forestales.	14.5 hectáreas (Áreas intervenidas con corta de regeneración)



### 8.3.2 Producción forestal no maderable

#### Situación actual

La región forestal no maderable, en lo que corresponde a esta Unidad de manejo forestal, se ubica principalmente en las zonas con clima semiárido, los cuales predominan en la mayoría de los municipios que comprenden esta unidad. La producción forestal de productos no maderables, es nula en el área de estudio, ya que no se tiene registro de autorizaciones para el manejo y aprovechamiento de estos productos. Mas sin embargo, el aprovechamiento de no maderables en la región del valle del Mezquital, es una actividad que se realiza de forma periódica, pero importante es mencionar, que estas actividades se realizan sin regulación alguna. Aunado a un aprovechamiento irracional, actividades agrícolas, pecuarias y cambios de uso de suelo, son las principales actividades que ponen en riesgo la permanencia de este importante recurso forestal en el Valle del Mezquital.

#### Situación deseada

Para reducir la degradación del suelo y la vegetación, es necesario disminuir la carga animal a la capacidad que el sitio lo permite. Con esto se incrementa la cobertura vegetal del pastizal y se mejora la productividad del ganado. En lo referente a la agricultura, utilizar solamente terrenos con calidad para esta actividad; proponer estrategias de solución al problema de escasez de agua para que el sector agrícola se desarrolle satisfactoriamente. Además, para mantener la capacidad del suelo realizar rotación de cultivos con diferentes especies para favorecer que éste mantenga un balance de los nutrimentos.

También, es deseable impulsar el cultivo de otros productos de la región que tienen potencial, UMA's, ecoturismo y plantas medicinales, ya que son actividades que van dirigidas a otros mercados y su venta puede iniciar otros rubros exitosos, además disminuye la presión a los recursos forestales tradicionales. Los recursos forestales de zonas semiáridas deben aprovecharse con base en la normatividad forestal y en función de su abundancia, incremento, distribución y calidad, sin deteriorar la capacidad de recuperación y la productividad de estos recursos. De igual manera es importante regularizar el aprovechamiento de los recursos no maderables de esta forma iniciar con una cultura dirigida a la sustentabilidad de estos recursos.

#### Objetivos

- Definir las actividades económicas que predominan en la región forestal no maderable, detectar las debilidades de dichas actividades y proponer actividades alternativas que permitan mejorar la economía de los pobladores.
- Proponer actividades productivas alternas a la ganadería y la agricultura, que sean generadoras de empleo e ingresos económicos, como: ecoturismo, cultivos alternativos tolerantes a sequía, como: maguey, nopal, orégano, productos hortícolas orgánicos que demanden mano de obra y producción de plantas ornamentales de gran demanda, como cactáceas.

**Tabla CXIV. Líneas de acción para favorecer la producción forestal no maderable.**

Línea de acción estratégica	Unidad de medida
<b>Programas de manejo forestal no maderable</b> Elaborar programas de manejo de los recursos forestales no maderables para favorecer el aprovechamiento adecuado de productos como piñón, lechuguilla, palma, plantas medicinales Cactáceas, etc.	2 programas en pequeñas propiedades para una superficie de 454 ha 269 programas en núcleos agrarios para una superficie de 47,103 ha.



## 8.4 Programa de abasto de materias primas, industria e infraestructura

### Situación actual.

El aprovechamiento forestal maderable es una actividad poco usual en la región, esto derivado de las condiciones de los recursos forestales existentes. Los cuales presentan bajas existencias volumétricas, predominancia de especies no maderables, esto resultado del conjunto de condiciones físicas de la región. Por lo anterior la industria forestal en la unidad de manejo forestal es limitada, solo se tiene registro de 11 centros de transformación de materias primas forestales, con una capacidad instalada de 151 m<sup>3</sup> del cual, solo utilizan menos del 50%, aserrando 69 m<sup>3</sup> diariamente.

Referente a la producción de productos forestales no maderables, son escasos los permisos que existen para la explotación de los recursos no maderables, resultado de esto, los productos extraídos de estas áreas son de procedencia desconocida.

### Situación deseada.

Lo deseable es que la industria forestal de la unidad de manejo forestal sea abastecida por los bosques de la misma región, considerando las condiciones de la masa forestal es imposible abastecer la industria presente.

El consumo de productos forestales maderables en lo que a esta región se refiere, podrá ser potenciado por la materia prima resultante de plantaciones forestales comerciales. Ya que de no iniciar con el manejo forestal de los bosques existentes, manejo cuyo objetivo sea regenerar esas masas con especies fenotípicamente mejores, no podrá ser posible el abasto regional de materias primas.

En cuanto a la producción forestal no maderable, lo deseable es que la mayor parte de la superficie ocupada por recursos forestales no maderables, cuente con la autorización correspondiente para el aprovechamiento sustentable de estos productos.

### Objetivos

- Promover el equilibrio entre la capacidad productiva del bosque y la industria establecida.
- Elaborar productos con mayor valor agregado en la unidad de manejo forestal.
- Propiciar la generación de más fuentes de ingreso y de empleo directo e indirecto, mediante el fortalecimiento de la industria



Tabla CXV. Líneas de acción para favorecer el abasto de materias primas, industria e infraestructura.

Línea de acción estratégica	Unidad de medida
<p><b>Producción de no maderables</b> Es necesaria la regulación de los aprovechamientos irregulares de los recursos no maderables, por lo que es de suma importancia la ejecución del programa de producción de no maderables.</p>	
<p><b>Producción de madera</b> Como se ha mencionado, las condiciones dasométricas de la masa forestal de la unidad de manejo forestal no satisfacen las necesidades de la industria maderera. Por lo que es necesario el mejoramiento de los bosques existentes o bien la creación de nuevas masas.</p>	
<p><b>Mejoramiento de industrias existentes</b> Antes de mejorar la industria existente es necesaria la regulación de la misma y asegurar el abasto de esta, en cuanto a la industrialización de los no maderables, se requiere de una alta inversión derivado del alto potencial de la región para la producción de estos productos.</p>	
<p><b>Redimensionamiento de la industria</b> El potencial de la región, por sus características físicas y biológicas está enfocado a la producción de no maderables, por lo que es importante la inversión en la tecnificación de la industria para no maderables.</p>	1 Diagnóstico
<p><b>Apoyo a la comercialización</b> Una vez aplicado el programa de producción forestal maderable y no maderable es necesario el apoyo directo a la comercialización de los productos forestales tanto maderables como no maderables.</p>	2 estudios (uno para productos forestales no maderables y otro para maderables).
<p><b>Asociación entre predios de la región y empresas instaladas</b> Favorecer la integración de la asociación regional y local para formar una zona compacta donde sea factible implementar proyectos integrales congruentes con el desarrollo sustentable.</p>	Asociación a nivel de unidad de manejo forestal en el enfoque de cadenas productivas.



## 8.5. Programa de plantaciones forestales comerciales

### Situación actual.

El establecimiento de plantaciones forestales comerciales es una actividad poco usual en unidad de manejo forestal, derivado de que parte de la superficie agrícola es de riego, no se ha visto la necesidad de cambiar de uso o bien a un cultivo más rentable.

En la región existen buenas experiencias en cuanto a plantaciones pero con objetivos diferentes, la conservación se ha impuesto sobre los intereses comerciales, técnicamente la experiencia en cuanto a especies y sistema de plantación es amplio. Solo existen reportes de 2 registros de plantaciones forestales comerciales, una en el ejido Hermosillo en el municipio de Santiago de Anaya y la plantación del Ejido San Miguel Acambay, municipio de San Salvador.

### Situación deseada.

El establecimiento de plantaciones forestales con fines comerciales es viable en áreas específicas, donde la productividad del sitio favorezca incrementos mayores a 5 m /ha/año. Sin embargo, esas áreas son limitadas si se considera que en general en la región de estudio la precipitación más alta es inferior a 1,200 milímetros anuales, con un predominio de 600 a 800 milímetros anuales en la zona boscosa y menor a 600 milímetros en las zonas de transición y semiáridas, con un período de lluvias concentrado en los meses de julio a septiembre y sólo en ocasiones se tiene humedad invernal. Por lo anterior, el incremento medio anual es de 2 m /ha, aproximadamente. Se tienen experiencias en plantaciones con fines de conservación en el municipio de Santiago de Anaya, las cuales presentan excelentes resultados. De igual manera se puede implementar sistemas agroforestales, ya que gran parte del territorio de la unidad de manejo forestal está destinada al uso agrícola y parte de esta cuenta con riego. Se tendrían buenos resultados de tal manera que puede convertirse esto es una actividad muy rentable y trayendo innumerables beneficios a la región.

En las zonas semiáridas es conveniente explorar posibilidades para plantar orégano (*Origanum sp*), nopal (*Opuntia sp*), mezquite (*Prosopis sp*), atriplex (*Atriplex sp*), huizache (*Acacia sp*) y táscate (*Juniperus sp*), entre otros, siempre y cuando se utilicen sistemas de captación de humedad.

### Objetivos

- Determinar la viabilidad técnica y financiera para establecer plantaciones comerciales forestales en los sitios de mayor productividad para producir madera para celulosa, orégano, leña y postes, entre otros.
- Iniciar un programa de mejoramiento genético forestal con especies con potencial para aprovechamiento comercial.
- Fortalecer la infraestructura para producir planta, de manera que se garantice el abasto a las necesidades de la región.
- Capacitar a silvicultores, prestadores de servicios técnicos y personal de apoyo en los procesos de mejoramiento genético, producción de planta, establecimiento y manejo de plantaciones forestales, así como en el análisis de la viabilidad económica de estas actividades.



Tabla CXVI. Líneas de acción para favorecer el establecimiento de plantaciones forestales comerciales.

Línea de acción estratégica	Unidad de medida
<p><b>Plantaciones para celulosa</b> Se trata de áreas con potencial para el cultivo comercial de especies forestales aptas para la producción de material celulósico, considerando como valles y lomeríos sin vegetación.</p>	<p>39,251.59 hectáreas Producción estimada de 27,060,055 m<sup>3</sup></p>
<p><b>Plantaciones de no maderables</b> Se identificaron áreas potenciales para el establecimiento de plantaciones en zonas semiáridas con especies forestales no maderables.</p>	<p>60,551.01 hectáreas La producción dependerá de las especies a establecer</p>
<p><b>Plantaciones para madera sólida</b> Se identificó la superficie apta para plantaciones forestales comerciales para la producción de madera sólida. Por citar algunos géneros Pinus y Quercus</p>	<p>234,863.45 hectáreas Producción estimada de 161,914,916.932 m<sup>3</sup></p>
<p><b>Asistencia técnica a plantaciones</b> Realizar análisis de viabilidad financiera y capacitar al personal que realiza el seguimiento técnico y contable a las plantaciones en la cadena productiva (producción de planta, establecimiento y manejo de plantaciones).</p>	<p>Varias asesorías</p>
<p><b>Financiamiento y/o subsidio complementario a plantaciones</b> Contar con financiamiento que favorezca la inversión en este tipo de actividades. Los apoyos permiten motivar y favorecer el establecimiento de plantaciones forestales. Es indispensable realizar estudios de factibilidad que respalden los planes y proyectos respectivos.</p>	
<p><b>Mejoramiento genético</b> Iniciar un programa de mejoramiento genético forestal que permita producir semilla de buena calidad genética, obtenida de árboles superiores, áreas semilleras y huertos semilleros.</p>	<p>1 Proyecto</p>
<p><b>Programas de manejo de plantaciones</b> Contar debidamente con los registros de las plantaciones ante las autoridades competentes</p>	<p>426 para ejidos y 1450 pequeñas propiedades</p>
<p><b>Viveros</b> Para la producción de la planta a utilizar en las plantaciones</p>	<p>Se requieren de 3 viveros con altas capacidades de producción, ubicados en zonas estratégicas</p>



## 8.6 Programa de protección forestal

### Situación actual

En la Unidad de manejo forestal el principal problema reside en el saqueo y aprovechamiento irregular de los recursos no maderables, cuantitativamente no existen datos sobre la magnitud del problema. Adicionalmente, el cambio de uso de suelo en la Unidad de manejo forestal, podría a ser el ilícito forestal más común, las políticas agrícolas, ganaderas y de ocupación poblacional han provocado la degradación de grandes superficies de matorral, dado a que a este ecosistema no se le ha dado el valor que merece.

En la actualidad existe una Procuraduría Federal de Protección al Ambiente que está “rebasada” en su capacidad para combatir los delitos ambientales, porque sólo cuenta con 200 inspectores forestales a nivel nacional, enfocados a atender todas las zonas boscosas y selváticas, dejando en segundo plano los ecosistemas de semidesierto donde se desarrollan actividad ilícita en perjuicio al medio ambiente.

### Situación deseada

Contar con una institución fuerte y confiable, en donde la aplicación de la Ley Ambiental responde al ideal de justicia que la población demanda, en una sociedad en la que cada uno de sus miembros es guardián de una amable convivencia entre el ser humano y la naturaleza.

### Objetivos

- Contener la destrucción de los recursos naturales y revertir los procesos de deterioro ambiental.
- Procurar el pleno acceso de la sociedad a la impartición de una justicia ambiental pronta y expedita.
- Lograr la participación decidida, informada y responsable de los miembros de la sociedad y de sus organizaciones, en la vigilancia e inducción del cumplimiento de la ley ambiental.



Tabla CXVII. Líneas de acción para favorecer la protección de los recursos forestales.

Proyectos	Líneas de Acción	Responsables
<b>Proyecto de conservación y restauración de recursos naturales. Acciones que contengan la destrucción de nuestros recursos naturales y revertir los procesos de deterioro ambiental.</b>	<b>Detección e Inspección en centros de almacenamiento y/o transformación.</b> Realizar periódicamente acciones de inspección en centros de almacenamiento y/o transformación de materias primas forestales, dando prioridad a aquellos productos extraídos de no maderables.	Procuraduría Federal de Protección al Medio Ambiente.
	<b>Inspección a áreas sin manejo.</b> Incrementar el porcentaje de inspecciones forestales en áreas que no cuentan con manejo.	Procuraduría Federal de Protección al Medio Ambiente.
	<b>Seguimiento a Manifestaciones de impacto Ambiental.</b> Incremento de acciones de inspección a proyectos con condicionantes establecidas en la manifestación de impacto ambiental tanto de carácter estatal como federal.	Procuraduría Federal de Protección al Medio Ambiente.
<b>Proyecto ciudadanía responsable. Lograr la participación decidida, informada y responsable de los miembros de la sociedad y de sus organizaciones, en la vigilancia e inducción del cumplimiento de la ley ambiental.</b>	<b>Comités de Vigilancia Participativa.</b> Instalar Comités de Vigilancia Participativa y Comunitaria en los 28 municipios.	Procuraduría Federal de Protección al Medio Ambiente.
	<b>Campaña de denuncia.</b> Realizar campaña por radio en español como en lengua indígena, sobre los tipos de delitos ambientales existentes, así como de la importancia de su denuncia.	Procuraduría Federal de Protección al Medio Ambiente.
	<b>Comité Interinstitucional para la prevención y atención a los delitos ambientales.</b> Instalar un comité a nivel estatal para la prevención y atención a los delitos ambientales.	Procuraduría Federal de Protección al Medio Ambiente.
		Secretaría de Seguridad Pública Secretaría de Seguridad Pública de Hidalgo
<b>Planes Integrales.</b> Implementar planes integrales de atención para combatir extracción de flora y fauna en áreas críticas forestales	Procuraduría Federal de Protección al Medio Ambiente.	
<b>Proyecto de Presencia. Fortalecer la presencia de la Procuraduría y ampliar su cobertura territorial.</b>	<b>Policías Federal en cuidado del Medio Ambiente.</b> A los policías en funciones de manera obligatoria tomen el Curso de Capacitación para Inspectores Federales de la Procuraduría Federal de Protección al Medio Ambiente.	Secretaría de Seguridad Pública
	<b>Policías Ambientales.</b> Incluir dentro el Curso de Formación Inicial para Policía Preventivo Estatal o Municipal el tema de Delitos Ambientales. Así mismo a los policías en funciones de manera obligatoria tomen el Curso de Capacitación para Inspectores Federales de la	Secretaría de Seguridad Pública de Hidalgo
	<b>Programa Nacional de Auditoría Ambiental.</b> Incorporar nuevos servicios municipales al Programa Nacional de Auditoría Ambiental para lograr su certificación ambiental Procuraduría Federal de Protección al Medio Ambiente.	Procuraduría Federal de Protección al Medio Ambiente.
<b>Fortalecimiento Institucional. Construir una institución moderna y eficiente, bajo criterios de honestidad, transparencia y confiabilidad, transmitiendo así una nueva imagen a la sociedad.</b>	<b>Incremento de inspectores.</b> Contratación y asignación de un inspector por cada 50 mil hectáreas forestales.	Procuraduría Federal de Protección al Medio Ambiente.
	<b>Capacitación.</b> Capacitación constante a inspectores sobre normatividad, aspectos técnicos, y lenguajes de las áreas asignadas.	Procuraduría Federal de Protección al Medio Ambiente.
	<b>Rendición de cuentas.</b> Elaborar anualmente un reporte sobre logros derivados de la inspección y vigilancia ambiental y de los recursos naturales, que se presenta a la ciudadanía.	Procuraduría Federal de Protección al Medio Ambiente.



## 8.7 Programa de conservación y generación de servicios ambientales

### 8.7.1 Captura de carbono.

#### Situación actual

La experiencia actualmente en cuanto a esta actividad es nula, debido a que falta práctica en el desarrollo de proyectos sobre almacenamiento y captura de carbono en los ecosistemas existentes, a esto sumado que los productores desconocen opciones sobre la creación y el mercado potencial para ofertar estos servicios, aun que desde 2004 existe el Programa PSA-CABSA, implementado por la Comisión Nacional Forestal, no se ha tenido los resultados esperados por la misma dependencia.

Existe un gran potencial para proyectos de captura de carbono, particularmente para proyectos de Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL), los cuales pueden establecerse en superficie sin vegetación para la creación de nuevos sumideros de carbono.

#### Situación deseada

Desarrollar proyectos para determinar la oferta de servicios ambientales por captura de carbono para el mercado existente; si los resultados son positivos pueden motivar a los productores forestales para que participen en este tipo de proyectos.

Tabla CXVIII. Líneas de acción para favorecer la Captura de Carbono.

Línea de acción estratégica	Responsables
Difundir los beneficios y dar a conocer el mercado potencial de los servicios ambientales a través de reuniones, talleres y medios de comunicación.	Consejo Estatal de Ecología
	Comision Nacional Forestal
Promover el desarrollo de estudios de factibilidad para conocer las oportunidades de servicios ambientales y establecer mecanismos para operarlo.	Universidad Tecnológica del Valle del Mezquital
Hacer estudios de mercado para localizar y caracterizar los nichos de mercado local, estatal, nacional e internacional, para ofertar los servicios ambientales presentes en la unidad de manejo forestal.	
Desarrollar estudios por tipo de ecosistema sobre almacenamiento y captura de carbono, para generar información de referencia y ofertar servicios ambientales.	Consejo Estatal de Ecología
	Comision Nacional Forestal



## 8.7.2 Captura de agua

### Situación actual

Para el caso de la unidad de manejo forestal, solo se considera por la Comisión Nacional Forestal, en el programa ProÁrbol, como área elegible para el pago de servicios ambientales hidrológicos, una superficie de 1,019.913 ha en el municipio de Tolcayuca y 558.14 ha en el municipio de San Agustín Tlaxiaca. A pesar de esto no existe ningún proyecto pagado por esta dependencia.

### Situación deseada

Realizar plantaciones forestales con fines de captura de agua, de igual manera considerar las áreas con vegetación arbórea de la unidad de manejo forestal, ya que en la región son las que cumplen esta función y es necesario valorar este servicio. Desarrollar un proyecto modelo que ejemplifique la importancia de este servicio en la preservación y fomento de la vida. Realizar diagnósticos para definir el impacto que tiene conservar y proveer este servicio hidrológico, a fin de generar el desarrollo de mercados potenciales, buscando que los usufructuarios y los beneficiados, incluyendo a quienes viven en las partes bajas, contribuyan proporcionalmente por el uso de este servicio y favorezcan la conservación y protección del recurso forestal.

## 8.7.3 Biodiversidad

### Situación actual

En el estado el impulso de este servicio ambiental ha sido promovido desde 2004 por la Comisión Nacional Forestal, a través del programa Pago por servicios ambientales; sin embargo, en la unidad de manejo forestal no ha tenido aplicación, pues a la fecha se carece de estudios o ejecución de proyectos relacionados con la protección de la biodiversidad. Además considerando que las áreas elegibles para este concepto dentro del programa ProArbol irónicamente no consideran la biodiversidad de la región al no valorar el mismo.

### Situación deseada

Definir proyectos que brinden el servicio ambiental de protección a la biodiversidad, tomando como referencia programas que apoyen estos servicios. Los bosques de los géneros Pinus y Quercus, entre otros, tienen alto valor biológico considerando la región. Desarrollar un proyecto modelo para ejemplificar la metodología necesaria y valorar el mercado de servicios ambientales relacionado con la biodiversidad.



Tabla CXIX. Líneas de acción para favorecer la Conservación de la Biodiversidad.

Línea de acción estratégica	Unidad de medida
<p><b>Elaboración de proyectos de nuevas ANPs</b></p> <p>Se considera importante realizar estudios para la incorporación de nuevas áreas naturales protegidas las cuales conserven los diferentes ecosistemas de la unidad de manejo forestal, representados por los principales tipos de vegetación.</p>	<p>10 Estudios            Bosque de encino            Bosque de pino            Bosque de pino-encino (incluye encino-pino)            Bosque de táscate            Chaparral            Matorral crasicaule            Matorral desértico rosetofoilo            Matorral sarcocrasicaule de neblina            Matorral submontano            Mezquital (incluye huizachal)</p>
<p><b>Elaboración y ejecución de proyectos de conservación de la diversidad biológica</b></p> <p>La conservación de la diversidad biológica forestal, incluidos los recursos genéticos forestales, es fundamental para sostener los valores productivos de los bosques, para mantener el estado sanitario y la vitalidad de los ecosistemas forestales, y de este modo, mantener sus funciones protectoras y ambientales.</p>	<p>4 Proyectos</p> <p>Se propone que al menos se elaboren y ejecuten 4 proyectos donde intervengan los aspectos biológicos más representativos de la unidad de manejo forestal</p>
<p><b>Ejecución de proyectos de servicios ambientales hidrológicos</b></p> <p>Es importante considerar que aunque las reglas de operación del programa ProArbol no consideran a esta UMAFOR, para el pago por servicios ambientales hidrológicos, es importante considerar las ejecución de acciones estatales o bien municipales, para el pago de impuestos ambientales que ayuden al mantenimiento de esta superficie, que aunque no comparten las características físicas y biológicas de los bosques mesofilos, cumplen con el objetivo del programa.</p>	<p>10, 548.47 Hectáreas</p> <p>Para esto se consideró solo la superficie cubierta por los géneros Pinus y Quercus, que no cuentan con potencial para el aprovechamiento forestal.</p>
<p><b>Elaboración de estudios de captura de carbono</b></p> <p>Los estudios de captura de carbono, son proyectos que se enfocan a la creación de nuevos bosques principalmente, en el caso de esta unidad, se cuenta con cierta superficie que cuanta con el potencial para el establecimiento de nuevos bosques, los cuales pueden estar generando este servicio ambiental y recursos económicos a los poseedores.</p>	<p>27 Estudios</p> <p>Considerando que son proyectos que requieren de grandes extensiones, se cuanta con 82 mil hectáreas, que actualmente están sometidas a un uso pecuario, la cuales pueden ser utilizadas para la creación de nuevas masas.</p>
<p><b>Elaboración y ejecución de proyectos de e conversión a sistemas agroforestales</b></p> <p>En cuanto al uso de suelo y vegetación de la UMAFOR, la mayor parte de esta superficie es de uso agrícola, si se lograra establecer un programa para convertir los suelos agrícolas al sistema agroforestal, aparte de diversificar la agricultura, los beneficios ambientales ayudarían a reducir los índices de contaminación ambiental.</p>	<p>360 mil hectáreas</p> <p>Para la obtención de este dato se consideró la superficie agrícola de la unidad de manejo.</p>



## 8.8 Programa de restauración forestal

### 8.8.1 Viveros forestales

#### Situación actual

En la unidad de manejo forestal existen 23 viveros con una producción anual de 5.2 millones de plantas. 3 viveros son de propiedad del Gobierno del Estado de Hidalgo, operados por la Dirección de Desarrollo Forestal dependiente de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, donde se produce gran parte de la planta que se utiliza en el programa estatal de reforestación, la producción de estos viveros oscila entre los 3 millones de plantas. 16 viveros son operados por particulares, los cuales producen 1.8 millones de plantas y el resto es producido por viveros municipales.

#### Situación deseada

Contar con tres viveros forestales con infraestructura adecuada (invernaderos equipados) para producir anualmente 2,000,000 plantas de coníferas y hojosas de buena calidad. Utilizar semilla procedente de rodales semilleros y/o áreas semilleras establecidas en la región.

#### Objetivos

- Iniciar un programa de mejoramiento genético forestal que considere el establecimiento de rodales semilleros y áreas semilleras.
- Incrementar la calidad de planta producida.
- Fortalecer y tecnificar la infraestructura para mejorar las condiciones de producción de planta, de manera que garantice el abasto de las necesidades de la Región.
- Capacitar a silvicultores, prestadores de servicios técnicos y personal de apoyo en los procesos de mejoramiento genético, producción de planta, establecimiento y manejo de plantaciones forestales.

Tabla CXXI. Líneas de acción para favorecer el mejoramiento de la producción de planta en viveros.

Línea de acción estratégica	Unidad de medida
Elaboración de proyectos de nuevos viveros	3 nuevos proyectos
La tecnificación de los viveros forestales es una actividad que debe de considerarse a corto tiempo, ya que actualmente no se cubren las necesidades de planta en la región y así mismo en el estado. Por lo antes expuesto la ampliación, tecnificación y establecimiento de nuevos módulos productivos es asunto prioritario en materia de conservación y restauración.	(Considerando las condiciones de deterioro de los recursos forestales en general, es importante considerar el rubro de investigación, la cual brinde nuevas tecnologías que ayuden a reducir los tiempos de cumplimiento de metas, mejoren los resultados y si es posible reduzcan los costos)
Producción de planta	2,000,000 plantas por año
Para cubrir las necesidades del Programa Estatal de Reforestación es necesario aumentar la producción anual.	(Para alcanzar la meta propuesta en cuanto a producción de planta se refiere, es necesaria la ampliación, tecnificación o bien establecimiento de nuevos módulos de producción de planta, estos módulos pueden ser establecidos con recursos estatales, sin descartar la inversión)



## 8.8.2 Reforestación

### Situación actual

Las actividades de reforestación se realizan principalmente en terrenos que requieren de intensas acciones de restauración y donde el establecimiento de plantaciones es una actividad complementaria a la restauración integral en áreas carentes de regeneración, esto debido a la presencia de incendios, ausencia de semillación y erosión, entre otros. En esta Unidad de manejo forestal en promedio se reforestan más de 1,000 hectáreas anuales, dichas acciones de reforestación se realizan en su mayoría con especies exóticas, principalmente del género *Pinus*.

### Situación deseada

Establecer plantaciones con planta de alta calidad, con las especies apropiadas, que garanticen una tasa de sobrevivencia superior a 80% al año de establecida. Así mismo contemplar acciones de manejo que permitan lograr los incrementos adecuados de acuerdo con su potencial y calidades de estación.

### Objetivos

- Satisfacer las necesidades de reforestación en la región.
- Integrar un programa de capacitación para establecer plantaciones forestales.
- Integrar un paquete tecnológico para establecer plantaciones forestales con fines de restauración.

Tabla CXXII. Líneas de acción para favorecer la protección reforestación.

Línea de acción estratégica	Unidad de medida
<b>Reforestación</b>	
Aumentar la reforestación de áreas dañadas por plagas y/o enfermedades, con problemas de erosión y con carencia de regeneración natural. Cercar las plantaciones los primeros cinco años para protegerlas de daños contra ganado por pisoteo o ramoneo	500 ha anuales
<b>Obras de conservación del suelo y agua</b>	
Hacer obras para retener suelo, como: presas de piedra acomodada, de malla electrosoldada y de madera muerta (morillos). Asimismo, hacer cabeceos decárcavas, zanjas ciegas, terrazas individuales, etc. Lo anterior favorecerá la restauración del suelo.	3,000 m <sup>3</sup> por año
<b>Obtención y mejoramiento de germoplasma</b>	
Colectar germoplasma de rodales semilleros y a futuro de áreas semilleras ara asegurar la reproducción de las especies de interés ecológico y/o comercial	50 kg de semilla por año
<b>Evaluación de las reforestaciones con fines de restauración</b>	Varios sitios de monitoreo
Determinar el nivel de efectividad de los programas de reforestación. Ubicar sitios de monitoreo permanente y realizar muestreos aleatorios periódicos; lo anterior permitirá conocer la efectividad de las plantaciones realizadas en los últimos 12 años.	Con la finalidad de identificar el verdadero porcentaje de sobrevivencia en las plantaciones es necesario la realización de monitoreos aleatorios, se recomienda verificar de forma anual por lo menos el 10% de la superficie reforestada



## 8.9 Programa de cultura forestal y extensión

### 8.9.1 Cultura Forestal

#### Situación actual

La evolución cultural en el tema forestal de los pobladores de la Unidad de manejo forestal, a lo largo de la historia no está basada en una ideología de preservación, si no de adaptación como ideología justificadora propia de un momento, sin importar la sustentabilidad del recurso forestal.

En la unidad de manejo forestal encontramos 8 artesanos que trabajan con algún recurso forestal, 97 bibliotecas públicas y 36 casas de cultura.

#### Situación deseada

Una población con más conocimiento de los recursos forestales, que les proporcione una cultura de preservación en el tiempo (sustentable). Estructura gubernamental estatal de cultura, contemplando el tema forestal.

#### Objetivos

- Ampliar el acceso a la totalidad de la población a una cultura forestal, a través de la consolidación de actividades que la fomenten.
- Vincular la actividad forestal con el sector turístico, promoviendo las visitas del ecoturismo.
- Preservar y difundir las costumbres y tradiciones de las culturas étnicas y populares que conlleven a la preservación de los recursos forestales.



Tabla CXXII. Líneas de acción para favorecer la cultura forestal.

Proyectos	Líneas de Acción	Responsables
<b>Fortalecer el rubro forestal en los espacios dedicados a la cultura</b>	Diseñar e instrumentar un programa de cultura forestal que se instrumente en las casas de cultura.	Coede
	Adquisición de material con tema forestales para cada una de las 97 bibliotecas públicas	Consejo Estatal para la Cultura y las Artes de Hidalgo
	Implementación actividades en cada casa de cultura en la Semana Nacional de Divulgación de la Cultura Forestal	Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales
	Proporcionar material didáctico de carácter forestal a las 36 casas de cultura.	Comisión Nacional Forestal.
<b>Fomentar de cultura popular enfocada a manejo sustentable de los recursos forestales.</b>	Crear un programa de apoyo a la Cultura Forestal, cuyo objetivo sea fortalecer la cultura del manejo sustentable de los recursos forestales, a través del otorgamiento de apoyos económicos a los creadores populares para que concreten proyectos de organización, investigación, promoción, capacitación y difusión.	Consejo Estatal para la Cultura y las Artes de Hidalgo
	Crear el Premio estatal de tradiciones populares de conservación de la naturaleza, cuyo objetivo sea conservar, fortalecer, recuperar y difundir la memoria viva y las expresiones culturales e indígenas, tanto urbanas como rurales, que han permitido la preservación de los recursos naturales de las diferentes regiones del estado.	Consejo Estatal para la Cultura y las Artes de Hidalgo



## 8.9.2 Extensión forestal

### Situación actual

El sector forestal no tiene un espacio en los medios de difusión masiva actualmente en la región.

### Situación deseada

Un sector forestal con espacios permanentes, en radio como en televisión, con comunicadores capacitados en el tema.

### Objetivos

- Difundir e informar a la población referente a temas forestales.



Tabla CXXIIIV. Líneas de acción para favorecer el extencionismo forestal.

Proyectos	Líneas de Acción	Responsables
<b>Fortalecer la formación en materia ambiental y forestal de los comunicadores sociales.</b>	Diseñar e instrumentar un programa permanente de educación para comunicadores sociales.	Coede
		Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales
		Universidad La Salle
		Centro Hidalguense de Estudios Superiores
		Instituto Tecnológico de Las Américas
		Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo
		Universidad Tecnológica de Tula - Tepeji
		Radio y Televisión de Hidalgo
		Medios de Comunicación Escritos y Electrónicos
<b>Apertura de espacios en los medios de comunicación masiva, destinados a la educación ambiental.</b>	Establecer un programa permanente de producción audiovisual y editorial.	Unidades de Comunicación Social De Las Instituciones Públicas Relacionadas Con El Medio Ambiente
		Radio Y Televisión De Hidalgo
		Medios De Comunicación
		Instituciones De Educación Superior
		Coede
		Semarnat
<b>Fortalecimiento del Fondo Ambiental del Estado de Hidalgo para la ejecución de proyectos de educación y comunicación ambiental.</b>	Apoyo de proyectos de educación y comunicación ambiental de acuerdo a las reglas de operación del Fondo Ambiental del Estado de Hidalgo.	Cecadesu
		Coede
		Secretaría Del Medio Ambiente Y Recursos Naturales
		Fondo Ambiental Del Estado De Hidalgo
		Conacyt
		Fundación Hidalgo Produce
		Unesco
		Fondo de Fomento Minero
	Iniciativa Privada	
	Difusión de resultados de los proyectos desarrollados en diversos medios y foros.	Cecadesu
		Coede
		Secretaría Del Medio Ambiente Y Recursos Naturales
		Fondo Ambiental del Estado de Hidalgo
		Conacyt
		Fundación Hidalgo Produce
		Medios de Comunicación
Instituciones De Educación Superior		
Centros de Investigación		



## 8.10. Programa de educación, capacitación e investigación

### Situación actual.

La Secretaría de Educación Pública (SEP) es la Institución que proporciona la educación a nivel primaria y secundaria. En cuanto a la capacitación forestal, no se han hecho trabajos de capacitación sobre estos temas. Se han realizado escasos trabajos de investigación principalmente enfocados a la solución de problemas inmediatos, como ha ocurrido con la presencia de la Plaga del encino en el municipio de El Arenal. Aunque muchos de los resultados obtenidos en otras localidades también son aplicables a esta región, existen otros aspectos que requieren ser investigados.

Los resultados de proyectos de investigación por lo general se publican y se exponen en congresos, foros y simposios. Sin embargo, rara vez se aplican en las áreas productivas y normativas, pues los productores de materia prima, industriales, prestadores de servicios técnicos y autoridades forestales por lo general no asisten a esos foros, dando lugar a que en la práctica sigan arraigadas las técnicas y enfoques tradicionales, desperdiciándose los escasos esfuerzos e inversiones efectuadas en investigación.

### Situación deseada.

Promover que en las escuelas primarias y secundarias de la región se ofrezcan talleres para estudiantes y sociedad en general, enfocados a aumentar el nivel de educación, capacitación y cultura forestal. Buscar la forma que el gobierno apoye con la difusión en radio a través de mensajes enfocados a aumentar los aspectos indicados anteriormente, similar a los que se transmiten con respecto a incendios forestales, pero cubriendo más áreas de la actividad forestal.

Integrar un programa de investigación para detectar necesidades a corto, mediano y largo plazo. Es deseable y además posible, mejorar la coordinación entre las áreas de investigación y enseñanza con las áreas normativas y operativas del bosque y la industria, para que las técnicas mejoradas y los aspectos clave a ser atendidos se apliquen con base en el proceso adecuado de adopción y adecuación de tecnología. Durante el desarrollo de los proyectos de investigación, es necesario mantener contacto y retroalimentación permanente con los usuarios de los proyectos. Igual de importante es que dichos usuarios asistan y se involucren activamente en talleres, congresos y simposios donde se exponen los resultados de investigación de la región y del Estado, incluso de otras localidades y que pueden ser aplicables o adaptables a cada caso particular.

### Objetivos

- Promover el uso de medios de comunicación masiva para aumentar la educación, capacitación y cultura forestal.
- Aprovechar la infraestructura e imagen de las escuelas primarias y secundarias para aumentar la educación, capacitación y cultura forestal en las comunidades de la región.
- Promover el acercamiento y cooperación entre el área de investigación forestal y usuarios, para lograr que los resultados se apliquen a favor de los recursos naturales, de sus propietarios y de la sociedad en general.
- Integrar un programa de capacitación e investigación a corto, mediano y largo plazo, con base en las necesidades de la región.



Tabla CXXIV. Líneas de acción para favorecer la educación, capacitación e investigación forestal.

Proyectos	Líneas de Acción	Responsables
<b>Incorporación de contenidos de educación ambiental y forestal en la currícula escolar oficial de educación básica.</b>	Integración de un organismo o instancia estatal de educación ambiental y forestal.	Consejo Estatal de Ecología
		Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales
		Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural del Estado de Hidalgo
		Comisión Nacional Forestal
		Secretaría de Educación Pública de Hidalgo
		Secretaría de Educación Pública
		Instituto Estatal de Educación para Adultos
<b>Establecimiento de un programa permanente de formación de profesores y asesores en educación ambiental para el desarrollo forestal sustentable.</b>	Diseñar e instrumentar un programa de capacitación con valor curricular y escalafonario sobre "Educación Ambiental para el Desarrollo Forestal Sustentable", dirigido a profesores de nivel básico.	Consejo Estatal de Ecología
		Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales
		Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural del Estado de Hidalgo
		Comisión Nacional Forestal
		Secretaría de Educación Pública de Hidalgo
		Secretaría de Educación Pública
		Instituto Estatal de Educación para Adultos
<b>Establecimiento de Programas de Acción para el Desarrollo Forestal Sustentable en instituciones de educación media superior y superior.</b>	Incorporar la dimensión ambiental y forestal en la currícula de la educación media superior.	Comisión Nacional Forestal
		Secretaría de Educación Pública del Estado de Hidalgo
		Secretaría de Educación Pública
		Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural del Estado de Hidalgo
		Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales
	Diseño e instrumentación de Programas Ambientales de Educación para el Desarrollo Forestal Sustentable dirigido a las instituciones de educación superior.	Instituciones de Educación Media Superior
		Comisión Nacional Forestal
		Secretaría de Educación Pública del Estado de Hidalgo
		Secretaría de Educación Pública
		Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural del Estado de Hidalgo
Desarrollo de instrumentos didácticos de educación forestal para instituciones de educación media superior y superior.	Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales	
	Instituciones de Educación Superior	
<b>Programa de Educación Ambiental permanente, dirigido a personal docente.</b>	Diseñar y desarrollar actividades de educación ambiental y forestal, dirigidas a los docentes de bachillerato y licenciatura.	Instituciones de Educación Media Superior y Superior
		Consejo Estatal de Ecología
		Secretaría de Educación Pública de Hidalgo
		Secretaría de Educación Pública
		Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales
Comisión Nacional Forestal		



	Elaborar instrumentos didácticos, dirigidos a profesores e investigadores, con temas forestales relevantes para Hidalgo.	Comision Nacional Foresal
<b>Programa integral de profesionalización de educadores forestales del Estado de Hidalgo.</b>	Implementar un programa permanente de capacitación y actualización.	Consejo Estatal de Ecología
		Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales
		Secretarao de Educacion Publica
		Secretaría de Educación Pública de Hidalgo
		Instituciones de Educación Media y Educación Superior
		Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural del Estado de hidalgo
		Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
		Secretaría de Desarrollo Social del Estado de Hidalgo
		Secretaría de Desarrollo Social
		Fundación Hidalgo Produce
	Instrumentar un Programa de certificación de educadores ambientales.	Organismos No Gubernamentales
<b>Programa permanente de formación de servidores públicos en materia de gestión ambiental.</b>	Realizar un diagnóstico de necesidades de capacitación para la gestión forestal municipal y estatal.	Consejo Estatal de Ecología
		Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales
		Procuraduria Federal de Proteccion al Ambiente
		Comisión Nacional del Agua
		Comisión Nacional Forestal
		Instituciones de Educación Superior
		Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
		Gobiernos Municipales
		Congreso del Estado
	Gestionar la inclusión de los servidores públicos capacitados al servicio civil de carrera.	Congreso del Estado
<b>Establecer un proyecto integral de educación ambiental no formal, que permita optimizar los recursos humanos y financieros de las instituciones y ampliar la cobertura de atención hacia todos los sectores de la sociedad.</b>	Desarrollar contenidos sobre temas forestales prioritarios (servicios ambientales, manejo sustentable de productos maderables y no maderables, biodiversidad, etc.) e instrumentos de política forestal del Estado, dirigidos a distintos grupos y sectores sociales.	Consejo Estatal de Ecología
		Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales
		Secretaría de Educación Pública de Hidalgo
		Instituto Estatal de Educación para Adultos
		Sistema Desarrollo Integral de la Familia Hidalgo
		Museo El Rehilete
		Sendero Verde, A. C.
		Sociedad Ecologista Hidalguense, A. C.
		Asociación Nacional de Ranchos Cinegéticos, A.C.
		Parques Recreativos y Culturales
		Instituciones de Educación Superior
		Ayuntamientos
		Procuraduria Federal de Proteccion al Ambiente
Comisión Nacional del Agua		



	Elaborar y divulgar diversos instrumentos didácticos sobre temas forestales prioritarios para el Estado de Hidalgo, dirigidos a distintos grupos y sectores sociales.	Comisión Nacional Forestal
	Desarrollar actividades sobre temas forestales prioritarios, dirigidos a distintos grupos y sectores sociales.	Instituto Nacional para el Desarrollo de Capacidades del Sector Rural A.C
	Realizar foros estatales y nacionales para el intercambio de experiencias.	Comisión Nacional Forestal
<b>Establecer un Programa permanente de educación ambiental para el desarrollo forestal sustentable, dirigida a productores rurales de Hidalgo.</b>	Diseñar e instrumentar acciones permanentes de educación ambiental para el establecimiento de proyectos productivos sustentables (conservación de suelos y agua, manejo de recursos forestales, entre otros).	Consejo Estatal de Ecología
		Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales
		Secretaría de Desarrollo Social
		Procuraduría Federal de Protección al Ambiente
		Comisión Nacional del Agua
		Comisión Nacional Forestal
		Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
		Instituto Nacional para el Desarrollo de Capacidades del Sector Rural A.C
		Secretaría de Desarrollo Social del Estado de Hidalgo
		Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural del Estado de Hidalgo
		Instituciones De Educación Media Superior Y Superior
		Instituto Estatal De Educación Para Adultos
		Sistema Desarrollo Integral de la Familia Hidalgo
		Sendero Verde, A. C.
		Sociedad Ecologista Hidalguense, A.C.
Asociación Nacional de Ranchos Cinegéticos, A.C.		
Fundación Hidalgo Produce		
	Instrumentar un programa de certificación para productores que implementen proyectos sustentables.	Comision Nacional Foresal



## 8.11. Programa de evaluación y monitoreo

### Situación actual.

Actualmente no existen programas de monitoreo ejecutándose en la unidad de manejo forestal, solo en ocasiones se hacen actividades de monitoreo por dependencias que ejecutan recursos en la región, estas actividades duran hasta que las obras son finiquitadas después de esto no son evaluadas ni existe información sobre el estatus de las mismas.

### Situación deseada.

La LGDFS norma el aprovechamiento forestal; sin embargo, tácitamente tiene como objetivo promover la sustentabilidad en el manejo forestal de recursos maderables y no maderables, lo cual implica el largo plazo. La única forma de corroborar el logro de este objetivo es disponer de información que permita comparar objetivamente las variables indicadoras de esa sustentabilidad.

### Objetivo

- Lograr que en el manejo forestal maderable y no maderable se considere el largo plazo, monitoreando con precisión a través del tiempo las principales variables indicadoras de sustentabilidad.



Tabla CXXVI. Líneas de acción para establecer líneas de acción de evaluación y monitoreo.

Proyectos	Líneas de Acción	Responsables
<b>Creación de una contraloría social forestal</b>	Establecer programas de información a la población.	Secretaría de la Función Pública
	Creación de modelos de organización social para el control y vigilancia.	Organizaciones de la Sociedad Civil
	Establecimientos de espacios de comunicación directa gobierno - sociedad.	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
		Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales
		Secretaría de Desarrollo Social
		Secretaría de la Reforma Agraria
		Consejo Estatal de Ecología
		Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural del Estado de Hidalgo
		Comisión Nacional Forestal
	Programas de capacitación y asesoría de gestión gubernamental.	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
		Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales
		Secretaría de Desarrollo Social
		Secretaría de la Reforma Agraria
		Consejo Estatal de Ecología
	Creación de un Sistema de atención y resolución de quejas y denuncias.	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales		
Secretaría de Desarrollo Social		
Secretaría de la Reforma Agraria		
Consejo Estatal de Ecología		
Ejecución de acciones de evaluación social del gobierno.	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural del Estado de Hidalgo	
	Comisión Nacional Forestal	
<b>Creación del Sistema Estatal de Información Forestal</b>	Creación de Centro municipales de información Forestal	84 Ayuntamientos
	Creación Centro de Información Gubernamental	Gobierno del Estado de Hidalgo
<b>Evaluación de la ejecución del ERFO</b>	Creación de un Comité de Autoevaluación	Organizaciones de la Sociedad Civil
	Talleres de evaluación detallada	Organizaciones de la Sociedad Civil
	Realización de Evaluación externa	Comisión Nacional Forestal
	Elaboración de un Plan de Mejoras	Organizaciones de la Sociedad Civil



## 9. Simplificación Administrativa

La simplificación administrativa es parte del proceso de modernización de la sociedad y es responsabilidad de todos los servidores públicos, proporcionar agilidad y eficiencia a la administración del Estado, con una gestión responsable y democrática mediante la revisión de los sistemas y estructuras del sector público, con profundo sentido de servicio y ejercicio responsable de las funciones públicas se deben establecer medidas de desregulación y simplificación administrativa en el ámbito de los titulares de las dependencias, organismos y entidades, la simplificación y desregulación administrativa busca reducir, agilizar y dar transparencia a los trámites y procedimientos que se llevan a cabo ante las distintas dependencias públicas con el objeto de servir mejor a los ciudadanos e impulsar el desarrollo económico y social.

El presente estudio regional solo contribuirá como documento de consulta de información que en algunos casos es requerida para la realización de trámites ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, como la elaboración de Programas de Manejo Forestal para Aprovechamientos Maderables, Programas Simplificados para el Establecimiento de Plantaciones Forestales Comerciales, Estudios Técnicos y Programas de Manejo para Productos No Maderables, Manifestaciones de Impacto Ambiental y otros.

Y de acuerdo a lo estipulado en el Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable cuando la información requerida para los programas de manejo para el aprovechamiento de recursos forestales maderables, de manejo avanzado, intermedio y simplificado; los programas de manejo para obtener la autorización de plantaciones forestales comerciales en terrenos preferentemente forestales, con superficies mayores a 800 hectáreas; en el aviso para el aprovechamiento de recursos forestales no maderables al que hace referencia el artículo 97 de la Ley; y los avisos de aprovechamiento de los programas de manejo simplificado de recursos forestales no maderables, se contenga en los estudios regionales, bastará que los interesados los exhiban o hagan referencia a éstos cuando ya se hayan presentado a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

De tal forma que este estudio no contribuirá, en materia de simplificación administrativa, ya que jurídicamente el presente estudio solo es un instrumento técnico de planeación y seguimiento que describe las acciones y procedimientos de manejo forestal relativos a las unidades de manejo forestal a que se refieren los artículos 62, fracción II, 83, fracción II, y 112, fracción III, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable para apoyar el manejo de los predios que las integran.

Para los procesos de simplificación administrativa la Ley Federal de Procedimiento Administrativo establece en su artículo 69-D, fracción II, que las dependencias y organismos descentralizados de la Administración Pública Federal deberán someter a la opinión de la Comisión Federal de Mejora Regulatoria, al menos cada dos años, un programa de mejora regulatoria en relación con la normativa y los trámites que aplican, así como sus reportes periódicos sobre los avances correspondientes. Y así mismo, es necesario establecer mecanismos de coordinación entre el "Programa Especial de Mejora de la Gestión en la Administración Pública Federal 2008-2012" y el instrumento jurídico que se emita a fin de establecer los lineamientos para la presentación de los programas de mejora regulatoria de las dependencias y organismos descentralizados de la Administración Pública Federal. Ello, a efecto de garantizar la transparencia, calidad y eficiencia en la emisión y aplicación de regulaciones, a fin de mejorar de manera integral los trámites y servicios que se ofrecen a la ciudadanía. A lo cual la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales no ha presentado un programa de mejora regulatoria en relación con la normativa y los trámites que aplican en materia forestal, vinculado con los estudios regionales forestales.

### 9.1 Programas de manejo forestal

En el Capítulo Segundo del Aprovechamiento de los Recursos Forestales en su Sección Primera del Aprovechamiento de los Recursos Forestales Maderables, del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, en su artículo 37 hace referencia que "Cuando la información requerida para los programas de manejo avanzados, intermedios y simplificados se contenga en los estudios regionales o zonales de las unidades de manejo forestal, bastará que los interesados los presenten o hagan referencia a éstos cuando ya se hayan presentado a la Secretaría."



**Tabla CXXVII. Información requerida para los programas de manejo avanzados, intermedios y simplificados contenida en el estudio regional forestal.**

Contenido en el estudio regional	Autorizaciones de aprovechamiento maderable contenido de los programas de manejo
<b>PMF simplificado (+ ó - = 20 ha)</b>	
Habría que calcular para el predio	b). Ciclo de corta y el turno
NO	f). Estudio dasométrico: metodología del inventario del predio (confiabilidad de 95% y error máximo de 10%), existencias volumétricas, densidades promedio, incrementos, edades, turno, diámetro de corta, densidades residuales, por unidad mínima de manejo y especie, anexando memoria de cálculo).
Habría que calcular para el predio	h). Posibilidad anual y procedimiento, plan de cortas por unidad mínima de manejo, tratamientos silvícolas, y propuesta de distribución de productos.
NO	i). Descripción y planeación de los caminos para ejecutar el PMF y la extracción y transporte.
NO	j). Compromiso de regeneración si no se regenera naturalmente.
NO	n). Método de marcaje
NO	ñ). Datos del prestador que formuló el programa y/o responsable de su ejecución y evaluación
Apoyo para sobreponer en cartografía impresa	o). Planos con las áreas de corta, clasificación de superficies, infraestructura y diseño de muestreo
NO	Cuantificación de superficies
Sí por tipos generales de vegetación	Especies dominantes
<b>(+) Si es conjunto de predios</b>	
NO	c). Análisis de respuesta del recurso a tratamientos anteriores
NO	k). Medidas para prevenir, controlar y combatir incendios, plagas y enfermedades forestales y calendario de ejecución
Si en general para la región	1). Descripción y programación de medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales en todas las etapas del manejo o en receso. Medidas para proteger especies de flora y fauna silvestre en riesgo, conservación de su habitat (cuando haya MIA se excluye este inciso)
Si en general para la región	m). Acciones para restaurar áreas y su programación
<b>(+) si es PMF nivel intermedio (20-250 hectáreas)</b>	
Si en general	a). Objetivos generales y específicos
Si en general	g). Justificación del sistema silvícola, que incluya tratamientos complementarios
Si en general para la región	Tipos de vegetación
<b>(+) si es PMF nivel avanzado (más de 250 hectáreas) Artículo 37</b>	
Habría que calcular para el predio	d). Clasificación y cuantificación de superficies por zonas según artículo 28 del RLGDFS
Si en general para la región	e). Diagnóstico general de las características físicas y biológicas: clima, suelo, topografía, hidrología, tipos y estructura de la vegetación y especies dominantes de flora y fauna silvestre
Habría que calcular para el predio	i) Descripción y, en su caso, la planeación de la infraestructura necesaria para la ejecución del programa de manejo forestal y el transporte de las materias primas forestales;
Si en general para la región	1) Descripción y programación de las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales durante las distintas etapas de manejo, así como las que se deberán realizar aun cuando el predio se encuentre en receso o termine la vigencia de la autorización.
Si en general para la región	ñ) Nombre, denominación o razón social y datos de inscripción en el Registro del prestador de servicios técnicos forestales que haya formulado el programa y, en su caso, del responsable de dirigir su ejecución y evaluación,



## 9.2 Plantaciones forestales comerciales

El Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable en su artículo 47 y 48 refiere que se para obtener la autorización de plantaciones forestales comerciales en terrenos preferentemente forestales, con superficies mayores a 800 hectáreas, el interesado deberá presentar de forma anexa a su solicitud un programa de manejo de plantación forestal comercial y que cuando la información requerida para los programas de manejo se contenga en los estudios regionales o zonales de las unidades de manejo forestal a que se refiere el artículo 112, fracción III, de la Ley, bastará que los interesados los presenten o hagan referencia a éstos, cuando ya se hayan presentado a la Secretaría.

**Tabla CXXVIII. Información requerida para los programa de manejo de plantación forestal comercial contenida en el estudio regional forestal.**

Contenido en el estudio regional	Autorizaciones de plantaciones comerciales contenido de los programas de manejo
<b>SIMPLIFICADO</b>	
NO	1. Objetivo de la plantación
<b>Apoyo de cartografía regional impresa</b>	II. Planos con superficies, especies forestales a plantar anualmente por predio
NO	III. Métodos de plantación
NO	IV. Propuesta de apertura de rehabilitación de brechas o caminos
NO	V. Labores de prevención y control de incendios forestales
NO	VI. Actividades calendarizadas, turnos, fechas y volúmenes estimados de cosechas
<b>COMPLETO</b>	
NO	a). Objetivos de la plantación
NO	b). Vigencia del programa
NO	c). Ubicación del predio o predios en plano georeferenciado, superficie, área a plantar y colindancias
<b>Si en general para la región</b>	d). Descripción de principales factores bióticos y abióticos
NO	e). Especies a usar y justificación
NO	f). Medidas de prevención, control y combate de plagas, enfermedades e incendios
	g). Manejo silvícola
NO	1. Manejo silvícola: preparación del sitio, actividades de plantación y calendario, labores silvícolas y calendario
NO	II. Aprovechamiento de la plantación: procedimiento de extracción, red de caminos y programa de cortas
<b>Si en general para la región</b>	III. Prevención y mitigación de impactos ambientales
NO	h). Medidas para evitar la propagación no deseada de especies exóticas



### 9.3 Productos no maderables

En el Capítulo Segundo del Aprovechamiento de los Recursos Forestales en su Sección Tercera del Aprovechamiento de los Recursos Forestales No Maderables, del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, en su artículo 53 hace referencia que “Cuando la información requerida para los avisos de aprovechamiento se contenga en los estudios regionales o zonales a que se refiere el artículo 112, fracción III, de la Ley, bastará que los interesados los exhiban o hagan referencia a éstos cuando ya se hayan presentado a la Secretaría.”

**Tabla CXXVIII. Información requerida para los avisos de aprovechamiento de productos no maderables contenida en el estudio regional forestal.**

Contenido en el estudio regional	Autorización de aprovechamiento no maderable
<b>Estudios técnicos</b>	
<b>Apoyo de cartografía regional impresa</b>	a). Ubicación del predio
<b>Apoyo de cartografía regional impresa</b>	b). Descripción de las características físicas, biológicas y ecológicas del predio
<b>NO</b>	c). Especies, existencias y cantidades por aprovechar
<b>NO</b>	d) Criterios para determinar madurez de cosecha
<b>NO</b>	e). Labores de fomento y cultivo
<b>NO</b>	f). Criterios y especificaciones técnicas del aprovechamiento
<b>NO</b>	g). Labores de fomento y cultivo
<b>SI</b>	h). Inscripción del prestador
<b>Programa de manejo simplificado (art. 97 de la lgdfs) algunas especies, la de aprovechamiento mas común en la región</b>	
<b>Si en general para la región</b>	a). Diagnóstico general de las características físicas, biológicas y ecológicas del predio
<b>NO</b>	b). Análisis de aprovechamientos anteriores
<b>NO</b>	c). Vigencia del programa
<b>Si en general para la región</b>	d). Especies, productos y cantidades y tasa de regeneración
<b>Si en general para la región</b>	e). Existencias reales y tasa de regeneración
<b>NO</b>	f). Período de recuperación
<b>NO</b>	g). Criterios y especificaciones del aprovechamiento
<b>NO</b>	h). Labores de fomento y cultivo
<b>NO</b>	i). Medidas para prevenir y controlar incendios
<b>Si en general para la región</b>	j). Medidas de mitigación de impactos ambientales
<b>SI</b>	k) Datos del Responsable Técnico
<b>Especies artículo 57 fracc. II</b>	
<b>NO</b>	a). Estructura de la población e individuos aprovechables
<b>No. PROMEDIO</b>	b). Distribución y No. de plantas aprovechables
<b>NO</b>	c). Tasa de regeneración de especie a aprovechar
<b>Especies artículo 57 fracc. III</b>	
<b>NO</b>	a). Descripción de accesos
<b>NO</b>	b). Estudio dasométrico



## 9.4 Manifestación de Impacto Ambiental

El aporte del estudio regional forestal en la elaboración de Manifestaciones de Impacto Ambiental (MÍA), se concreta exclusivamente al aporte de información que podrá ser extraída del mismo, en apartados muy específicos como se presenta en el siguiente cuadro.

Contenido en el ERF de la unidad de manejo forestal	Manifestación de impacto ambiental
<b>Modalidad particular</b>	
<b>No</b>	1. Datos generales del proyecto
<b>No</b>	II. Descripción del proyecto
<b>Si</b>	III. Vinculación con ordenamientos jurídicos y uso del suelo
<b>Si a nivel regional</b>	IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental y en su caso, con la regulación del uso del suelo
<b>Si a nivel regional</b>	V. Descripción y evaluación de los impactos ambientales
<b>Si a nivel regional</b>	VI. Medidas preventivas y de mitigación de impactos ambientales
<b>Si a nivel regional</b>	VII. Pronósticos ambientales y en su caso evaluación de alternativas
<b>Si a nivel regional</b>	VIII. Identificación de instrumentos metodológicos y elementos técnicos de sustento

## 9.5 Documentación forestal

Si se concreta el **Acuerdo por el que se establecen las bases de colaboración interinstitucional para el fortalecimiento de las acciones de ejecución del estudio regional de la Unidad de manejo forestal 1304 “valle del mezquital”**.

Con el objetivo de facilitar el intercambio de información en materia forestal la Asociación de Silvicultores de la Región del Valle del Mezquital A.C. recabará y difundirá la información relacionada con materia forestal en la Unidad de manejo forestal. Mientras que las "LAS DEPENDENCIAS Y ENTIDADES" solicitarán a sus áreas centrales, regionales y entidades sectorizadas, que cuando lleguen a tener conocimiento, en esas oficinas o en las que les estén adscritas, de hechos que puedan constituir al desarrollo forestal de la Unidad de manejo forestal, se presente el informe correspondiente a la Asociación de Silvicultores de la Región del Valle del Mezquital A.C.

Con la firma del acuerdo, y en base a las necesidades estructurales derivados del mismo de la Asociación de Silvicultores de la Región del Valle del Mezquital A.C. proyecta la creación de una Secretaria Técnica Común estructura administrativa encargada de la gestión y ejecución del programa y proyectos cuyas funciones serían:

- Preparar todas las tareas administrativas y financieras relativas a la coordinación del programa y proyectos desde su inicio de los mismos y durante todo el periodo de ejecución.
- Dar información y asistencia técnica a la ciudadanía en general de proyectos desde la preparación y puesta en marcha de los mismos, durante su desarrollo y hasta su finalización.
- Centralizar y registrar las candidaturas de los proyectos, asegurar su instrucción, crear una base de datos de proyectos presentados y aprobados y efectuar la evaluación y seguimiento, la instrucción de las solicitudes de pago y la elaboración de los informes de ejecución.



## 9.6 Gestión de apoyos y subsidios

Para la gestión de apoyos y subsidios a nivel predial el apoyo que brindará este documento será mínimo o nulo, para los apoyos y subsidios de carácter regional o estatal, la información del documento en su parte de diagnóstico y de análisis FODA, contribuirá para dar sustento a las solicitudes que se tendrán que emitir para la obtención de dichos apoyos o subsidios.

Si se concreta el **Acuerdo por el que se establecen las bases de colaboración interinstitucional para el fortalecimiento de las acciones de ejecución del estudio regional de la Unidad de manejo forestal 1304 “valle del mezquite”**. "LAS DEPENDENCIAS Y ENTIDADES" conforme a la disponibilidad presupuestaria autorizada para el ejercicio fiscal de que se trate, realizarán las acciones estrategias en la Unidad de manejo forestal de acuerdo a las responsivas estipuladas en los programas inmersos en el Estudio Regional Forestal, lo que facilitará la asignación de apoyos y subsidios si estos están contemplados en alguna línea estratégica.

## 10. Organización para la implementación de los ERF

### 10.1 Organización de los silvicultores y productores

Fecha de constitución de la asociación regional de silvicultores: 07 de febrero del 2007

#### Presidente

Nombre: Pedro Ángeles Rebolledo  
 Domicilio: Conocido S/N Agua Hedionda, Municipio de Metztitlan, Hgo.  
 Teléfono: 7721017776  
 Correo electrónico: 1304silvicultores@gmail.com

#### Secretario

Nombre: Leonardo Meza Blancas  
 Domicilio: Conocido s/n, Municipio de Fray Francisco  
 Teléfono: 7711757475  
 Correo electrónico: 1304silvicultores@gmail.com

#### Tesorero

Nombre: Valentín Viveros Vargas  
 Domicilio: Conocido s/n localidad Pontdho, Municipio de Metztitlan, Hgo.  
 Teléfono:  
 Correo electrónico: [1304silvicultores@gmail.com](mailto:1304silvicultores@gmail.com)

- **Figura asociativa:** Asociación Civil

- 

- **Objeto**

La Asociación tendrá por objeto principal lograr una ordenación forestal sustentable, una planeación ordenada de las actividades forestales y el manejo eficiente de los recursos forestales, por lo que se deberá promover la integración a la Asociación de los propietarios y/o legítimos poseedores de los terrenos forestales, preferente o temporalmente forestales, ubicados dentro de los límites de la Unidad de manejo forestal, que se encuentren o no bajo aprovechamiento. I.- Para cumplir con el objeto mencionado la Asociación realizará las actividades siguientes: 1).- La integración de la información silvícola generada a nivel predial; 2).- La actualización del material cartográfico de la Unidad de manejo forestal; 3).- La realización de estudios regionales o zonales que apoyen el manejo forestal a nivel predial; 4).- La realización de prácticas comunes para la conservación y restauración de recursos asociados; 5).- La complementación de esfuerzos en las tareas de prevención, detección, control y combate de incendios, plagas y enfermedades, así como el de tala clandestina y, en su caso, la evaluación y restauración de los daños ocasionados por estos agentes; 6).- La producción de planta para apoyar las



actividades de reforestación con fines de producción, protección, conservación y/o restauración a nivel predial; 7).- La elaboración del programa anual de actividades para la Unidad de manejo forestal; 8).- La presentación de los informes periódicos de avances en la ejecución del programa regional o zonal; 9).- La distribución equitativa, entre los integrantes, de los costos o gastos adicionales de la Unidad de manejo forestal; 10).- La investigación para apoyar el diseño y ejecución de los programas de manejo, sistemas silvícolas, evaluación, protección, aprovechamiento y fomento de los recursos forestales; 11).- La formulación y ejecución de programas de mejoramiento genético; 12).- La coordinación de actividades de restauración y conservación de suelo y agua; 13).- La formulación de los Inventarios forestales regionales; 14).- La elaboración de programas regionales de abastecimiento de materias primas forestales; 15).- El desarrollo y ejecución de programas de capacitación y actualización de los prestadores de servicios técnicos y de dueños y poseedores de terrenos forestales; 16).- La ejecución de campañas de difusión y promoción para el desarrollo forestal, y 17).- La elaboración de proyectos de evaluación y valoración de servicios ambientales. II.- Además de las actividades para lograr el objeto principal, los asociados podrán realizar las actividades siguientes: 1).- Acordar con los sectores público y privado, la obtención de los apoyos que sean necesarios para cumplir con el objeto de la Asociación, en los términos que se establezcan en los convenios y acuerdos que se celebren para ese efecto; 2).- Acordar con los sectores público y privado, mediante convenios y contratos, el abaratamiento de los bienes y servicios necesarios para la realización del objeto de la Asociación; 3).- Establecer los convenios de coordinación y las estrategias de trabajo con las diferentes representaciones vecinales, organismos civiles y gubernamentales, además de coordinarse con las dependencias de los gobiernos federal, estatal y municipales para coadyuvar en el mejoramiento de las condiciones de vida de los miembros de la presente asociación, haciendo las propuestas para solucionar los diversos problemas sociales; 4).- Apoyar demandas ciudadanas y populares ambientales que promuevan la generación de los recursos forestales; 5).- Analizar colectivamente, con el concurso de profesionistas de diversas disciplinas, los problemas relacionados con el sector forestal, estableciendo para ello los estudios y proyectos que emanen del trabajo concreto, claro y objetivo realizado por los especialistas y que sirvan como propuesta de solución de el o de los problemas que motiven la realización de los eventos; 6).- Promover e incentivar a los estudiosos de las ciencias y disciplinas que intervienen en los fenómenos ambientales-forestales, con la finalidad de aportar nuevos conocimientos a la materia; 7).- Promover y ejecutar programas productivos, de restauración, de protección, de conservación y de aprovechamiento sustentable de los ecosistemas forestales y de los suelos en terrenos forestales o preferentemente forestales; 8).- Fomentar y favorecer la cadena productiva forestal y de sus recursos asociados, impulsando actividades forestales diversificadas e integradas, así como la exportación de productos forestales procesados y semiprocados; 9).- Coordinar con las autoridades federales, estatales y municipales, los programas y acciones que coadyuven en la conservación y mejoramiento de su lugar de residencia y a preservar la integridad de sus tierras, promoviendo el desarrollo sustentable de las mismas, con base en programas educativos de contenido forestal; 10).- Impulsar la participación directa de los propietarios y poseedores de los recursos forestales en la protección, vigilancia, ordenación, aprovechamiento, cultivo, transformación y comercialización de los mismos; 11).- Brindar asesoría y capacitación a los pueblos y comunidades indígenas, para que éstos puedan organizarse para la producción y aprovechamientos forestales de acuerdo con respetando sus usos y costumbres cuando así proceda; 12).- Promover, colaborar y/o ejecutar los programas productivos, de restauración, de conservación y de aprovechamiento sustentable de suelos y sus ecosistemas; 13).- Promover, asesorar, capacitar y evaluar la prestación de los servicios técnicos forestales; 14).- Apoyar y/o realizar actividades de investigación y desarrollo tecnológico y de cultura, capacitación y educación en materia forestal; 15).- Apoyar el diseño y la ejecución de los programas de prevención, protección, conservación, y restauración de los recursos y suelos forestales; 16).- Coadyuvar con los agentes de las cadenas productivas forestales en la defensa del sector en materia de comercio internacional, la promoción de exportaciones y el mejoramiento del mercado interno;- 17).- Promover, efectuar y participar en las campañas de difusión sobre el desarrollo forestal sustentable.

## **Estatutos**

DENOMINACIÓN, DURACION, DOMICILIO, OBJETO Y NACIONALIDAD.

PRIMERO. DENOMINACIÓN. La asociación que se constituye, se denominará ASOCIACIÓN DE SILVICULTORES DE LA REGIÓN DEL VALLE DEL MEZQUITAL esta denominación al utilizarse, deberá ir siempre seguida de las palabras "ASOCIACION CIVIL" o de sus iniciales "A. C."



SEGUNDO. DURACION. La duración de la asociación es de 99 NOVENTA Y NUEVE años, contados a partir de la fecha de este instrumento.

TERCERO. DOMICILIO. El domicilio de la asociación será en la ciudad de Actopan, municipio de Actopan, del Estado de Hidalgo; además, se podrán establecer otros domicilios en cualquier parte del Estado mencionado, de la República, sin que se entienda cambiado el domicilio.

CUARTA. OBJETO. La Asociación tendrá por objeto principal lograr una ordenación forestal sustentable, una planeación ordenada de las actividades forestales y el manejo eficiente de los recursos forestales, por lo que se deberá promover la integración a la Asociación de los propietarios y/o legítimos poseedores de los terrenos forestales, preferente o temporalmente forestales, ubicados dentro de los límites de la Unidad de manejo forestal, que se encuentren o no bajo aprovechamiento.

I. Para cumplir con el objeto mencionado la Asociación realizará las actividades siguientes:

- 1). La integración de la información silvícola generada a nivel predial;
- 2). La actualización del material cartográfico de la Unidad de manejo forestal;
- 3). La realización de estudios regionales o zonales que apoyen el manejo forestal a nivel predial;
- 4). La realización de prácticas comunes para la conservación y restauración de recursos asociados;
- 5). La complementación de esfuerzos en las tareas de prevención, detección, control y combate de incendios, plagas y enfermedades, así como el de tala clandestina y, en su caso, la evaluación y restauración de los daños ocasionados por estos agentes;
- 6). La producción de planta para apoyar las actividades de reforestación con fines de producción, protección, conservación y/o restauración a nivel predial;
- 7). La elaboración del programa anual de actividades para la Unidad de manejo forestal;
- 8). La presentación de los informes periódicos de avances en la ejecución del programa regional o zonal;
- 9). La distribución equitativa, entre los integrantes, de los costos o gastos adicionales de la Unidad de manejo forestal;
- 10). La investigación para apoyar el diseño y ejecución de los programas de manejo, sistemas silvícolas, evaluación, protección, aprovechamiento y fomento de los recursos forestales;
- 11). La formulación y ejecución de programas de mejoramiento genético;
- 12). La coordinación de actividades de restauración y conservación de suelo y agua;
- 13). La formulación de los Inventarios forestales regionales;
- 14). La elaboración de programas regionales de abastecimiento de materias primas forestales;
- 15). El desarrollo y ejecución de programas de capacitación y actualización de los prestadores de servicios técnicos y de dueños y poseedores de terrenos forestales;
- 16). La ejecución de campañas de difusión y promoción para el desarrollo forestal, y
- 17). La elaboración de proyectos de evaluación y valoración de servicios ambientales.

II. Además de las actividades para lograr el objeto principal, los asociados podrán realizar las actividades siguientes:

- 1). Acordar con los sectores público y privado, la obtención de los apoyos que sean necesarios para cumplir con el objeto de la Asociación, en los términos que se establezcan en los convenios y acuerdos que se celebren para ese efecto;
- 2). Acordar con los sectores público y privado, mediante convenios y contratos, el abaratamiento de los bienes y servicios necesarios para la realización del objeto de la Asociación;
- 3). Establecer los convenios de coordinación y las estrategias de trabajo con las diferentes representaciones vecinales, organismos civiles y gubernamentales, además de coordinarse con las dependencias de los gobiernos federal, estatal y municipales para coadyuvar en el mejoramiento de las condiciones de vida de los miembros de la presente asociación, haciendo las propuestas para solucionar los diversos problemas sociales;
- 4). Apoyar demandas ciudadanas y populares ambientales que promuevan la generación de los recursos forestales;
- 5). Analizar colectivamente, con el concurso de profesionistas de diversas disciplinas, los problemas relacionados con el sector forestal, estableciendo para ello los estudios y proyectos que emanen del trabajo concreto, claro y objetivo realizado por los especialistas y que sirvan como propuesta de solución de el o de los problemas que motiven la realización de los eventos;
- 6). Promover e incentivar a los estudiosos de las ciencias y disciplinas que intervienen en los fenómenos ambientales forestales, con la finalidad de aportar nuevos conocimientos a la materia;
- 7). Promover y ejecutar programas productivos, de restauración, de protección, de conservación y de aprovechamiento sustentable de los ecosistemas forestales y de los suelos en terrenos forestales o preferentemente forestales;



- 8). Fomentar y favorecer la cadena productiva forestal y de sus recursos asociados, impulsando actividades forestales diversificadas e integradas, así como la exportación de productos forestales procesados y semiprocados;
- 9). Coordinar con las autoridades federales, estatales y municipales, los programas y acciones que coadyuven en la conservación y mejoramiento de su lugar de residencia y a preservar la integridad de sus tierras, promoviendo el desarrollo sustentable de las mismas, con base en programas educativos de contenido forestal;
- 10). Impulsar la participación directa de los propietarios y poseedores de los recursos forestales en la protección, vigilancia, ordenación, aprovechamiento, cultivo, transformación y comercialización de los mismos;
- 11). Brindar asesoría y capacitación a los pueblos y comunidades indígenas, para que éstos puedan organizarse para la producción y aprovechamientos forestales de acuerdo con respetando sus usos y costumbres cuando así proceda;
- 12). Promover, colaborar y/o ejecutar los programas productivos, de restauración, de conservación y de aprovechamiento sustentable de suelos y sus ecosistemas;
- 13). Promover, asesorar, capacitar y evaluar la prestación de los servicios técnicos forestales;
- 14). Apoyar y/o realizar actividades de investigación y desarrollo tecnológico y de cultura, capacitación y educación en materia forestal;
- 15). Apoyar el diseño y la ejecución de los programas de prevención, protección, conservación, y restauración de los recursos y suelos forestales;
- 16). Coadyuvar con los agentes de las cadenas productivas forestales en la defensa del sector en materia de comercio internacional, la promoción de exportaciones y el mejoramiento del mercado interno;
- 17). Promover, efectuar y participar en las campañas de difusión sobre el desarrollo forestal sustentable;
- 18). Apoyar, diseñar, proponer, desarrollar, evaluar y dar seguimiento a las políticas y estrategias de cooperación y financiamiento para el fomento del desarrollo forestal sustentable;
- 19). Apoyar, promover y/o coadyuvar en la ejecución de los programas institucionales de plantaciones forestales comerciales y de desarrollo forestal sustentable;
- 20). Participar, en el ámbito de su competencia, en la política de manejo y aprovechamiento sustentable de la fauna silvestre que habita en la Unidad de manejo forestal, así como del aprovechamiento sustentable de los recursos forestales y sus recursos asociados;
- 21). Promover y apoyar los sistemas y procedimientos relativos a la prestación de los servicios técnicos forestales, así como instrumentar, operar y llevar el seguimiento de los mismos;
- 22). Promover e intervenir en foros y mecanismos de cooperación y financiamiento en los temas de su competencia;
- 23). Proteger y conservar los recursos genéticos forestales de la Unidad de manejo forestal;
- 24). Promover, formular, coadyuvar, coordinar y evaluar los programas y acciones de saneamiento forestal, así como diagnosticar, prevenir, combatir y controlar las plagas y enfermedades forestales;
- 25). Impulsar en la Unidad de manejo forestal las estrategias comunes que conduzcan a la eliminación de los procesos inequitativos, que impacten negativamente en las prácticas comerciales y en la calidad de vida de los asociados;
- 26). Promover, organizar y/o llevar a cabo los eventos necesarios y adecuados en busca del desarrollo compartido para lograr la recuperación del medio familiar en la Unidad de manejo forestal, así como el mejoramiento de la calidad de vida de los asociados;
- 27). Proponer los estudios y proyectos necesarios para que exista una adecuada legislación ambiental forestal;
- 28). Promover el empleo, como una forma de preparación y diagnóstico de sus capacidades, a fin de incorporarlos al mercado laboral, invitando para este fin al sector privado al gobierno federal, estatal, municipal y organismos no gubernamentales;
- 29). Realizar actividades de carácter cultural que oriente, instruya, capacite en materia ambiental, para formar promotores culturales, que permitan a los asociados participar laboralmente en la organización de eventos con temas ambientales forestales, y
- 30). Realizar todas las actividades que los asociados consideren necesarias para el buen funcionamiento de la Unidad de manejo forestal, así como celebrar toda clase de actos y contratos que sean consecuentes, convenientes o necesarios directa o indirectamente para llevar a cabo los fines de la Asociación.

QUINTO. EXCLUSION DE EXTRANJEROS. La asociación que se constituye mediante este instrumento es de nacionalidad mexicana; en consecuencia, en cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 15 quince de la Ley de Inversión Extranjera los asociados convienen expresamente con la Secretaría de Relaciones Exteriores en que "Ninguna persona extranjera física o moral podrá tener participación social alguna en la sociedad. Si por algún motivo, alguna de las personas mencionadas anteriormente llegare a adquirir alguna participación social, contraviniendo lo así establecido en el párrafo que antecede,



se conviene desde ahora que dicha adquisición será nula la participación social de que se trate y los títulos que la representen, por tanto, se considerará cancelada y sin ningún valor, teniéndose por reducido el Capital Social de que se trate en una cantidad igual al valor de la participación cancelada".

SEXTO. PATRIMONIO. La asociación no tendrá fines especulativos, lucrativos, ni comerciales y las cuotas, aportaciones, demás ingresos y egresos deberán ser distribuidos entre sus asociados en forma equitativa y proporcionada de conformidad a los criterios y lineamientos que para tal efecto establezca la Asamblea General.

El patrimonio de la asociación estará compuesto de:

- 1). Las cuotas ordinarias y extraordinarias de los asociados.
- 2). Los estímulos, incentivos e instrumentos económicos, que en materia forestal se generen, para apoyar la ejecución de programas de bienes y servicios ambientales;
- 3). Los recursos que se obtengan de:
  - a). Los programas productivos, de prevención, restauración, de protección, de conservación y de aprovechamiento sustentable de los ecosistemas forestales y de los suelos en terrenos forestales o preferentemente forestales;
  - b). Los programas de acciones de saneamiento forestal, así como diagnosticar, prevenir, combatir y controlar incendios, plagas y/o enfermedades forestales;
  - c). Del Gobierno federal, los gobiernos de los estados y municipios;
  - d). Los apoyos institucionales que sean destinados al sector forestal para promover la organización de los productores y sectores social y privado, la participación activa del sector forestal en las acciones institucionales y sectoriales;
  - e). Los recursos obtenidos de la Federación y/o de las Entidad Federativa, mediante los instrumentos económicos, programas de apoyo para impulsar el desarrollo forestal sustentable, como los destinados al Programa de Desarrollo Forestal, al Programa de Plantaciones Forestales Comerciales, la Conservación y Restauración de Ecosistemas Forestales, Pago por Servicios Ambientales Hidrológicos, por Captura de Carbono o desarrollo de la agrosilvicultura, los demás que se establezcan y/o cualquier otro mecanismo que incentive el cumplimiento de los objetivos de la política forestal mediante los cuales se busque de manera prioritaria y no limitativa:

I. Aumentar la productividad silvícola de las regiones y zonas con bosques y selvas predominantemente comerciales o para uso doméstico;

II. Restaurar terrenos forestales degradados;

III. Apoyar la valoración y producción de bienes y servicios ambientales;

IV. La ejecución de acciones de prevención y combate de incendios y saneamiento forestal por parte de los propietarios forestales;

V. En las reforestaciones y forestaciones, mejorar la calidad y elevar la supervivencia de la planta en el terreno;

VI. La capacitación, formación y evaluación continua de prestadores de servicios técnicos forestales;

VII. El impulso a la participación comunitaria en zonificación forestal u ordenamiento ecológico, como base de los Programas de Manejo Forestal;

VIII. La elaboración, aplicación y monitoreo de los programas de manejo forestal maderable y no maderable y de plantaciones forestales comerciales por parte de los propietarios forestales;

IX. El desarrollo de la silvicultura comunitaria y aplicación de métodos, prácticas y sistemas silvícolas, de ordenación forestal;

X. El fomento a los procesos de certificación;

XI. La capacitación de los propietarios forestales;

XII. Promover los intercambios campesinos forestales y agroforestales;



XIII. El fortalecimiento de las capacidades de gestión de los propietarios forestales, impulsando la utilización y mercadeo de nuevas especies y productos maderables y no maderables;

XIV. La asesoría y capacitación jurídica, administrativa, técnica y económica a micro y pequeñas empresas para la industrialización primaria y el desarrollo de productos y subproductos forestales y su comercialización, así como el desarrollo e integración de la cadena productiva;

XV. El establecimiento de programas de apoyo a largo plazo que contemplen todas las etapas del ciclo de producción forestal;

XVI. La planeación y construcción de infraestructura forestal;

XVII. El desarrollo y aplicación de sistemas de extracción y aprovechamiento y el fomento que aumenten productividad y minimicen los impactos al ecosistema y promuevan la conservación y mejoramiento del bosque, el agua y el suelo;

XVIII. El desarrollo de mecanismos especiales de financiamiento promocional que tomen en cuenta el largo plazo de formación del producto forestal, las bajas tasas de interés generadas por su lento crecimiento y los riesgos de su producción;

XIX. La promoción de la cultura, la educación continua y capacitación forestal, y

XX. El apoyo a la investigación, el desarrollo tecnológico, la divulgación científica y la transferencia del conocimiento y tecnologías, fomentando los mecanismos de vinculación entre los académicos o investigadores y los usuarios de los servicios y el uso de las investigaciones.

f). De los incentivos económicos derivados del Fondo Forestal Mexicano de acuerdo a su disponibilidad de recursos;

g). De los pagos y/o apoyos, con los que se retribuya a los propietarios o poseedores de terrenos forestales por los bienes y servicios ambientales generados.

h). Las aportaciones que efectúen los gobiernos federal, estatales, del Distrito Federal y municipales;

i). Los créditos y apoyos de organismos nacionales e internacionales;

j). Las aportaciones y/o donaciones de personas físicas o morales de carácter privado, mixto, nacionales e internacionales, en dinero, bienes o derechos;

k). El producto de sus operaciones y/o de las inversiones de fondos libres en valores comerciales o del sector público;

l). El cobro por bienes y servicios ambientales y por asistencia técnica;

m). La transferencia de recursos de los usuarios de la Unidad de manejo forestal, y

n). Los demás recursos que obtenga por cualquier otro concepto, previa aprobación del la Asamblea General de Socios Activos.

SÉPTIMO. El patrimonio de la asociación, incluyendo los apoyos y estímulos públicos que reciba, se destinarán exclusivamente a los fines propios de su objeto social, no pudiendo otorgar beneficios sobre el remanente distribuible a persona física alguna o a sus integrantes personas físicas o morales, salvo que se trate, en este último caso de alguna persona moral autorizada para recibir donativos deducibles en términos de la ley del impuesto sobre la renta o se trate de la remuneración de servicios efectivamente recibidos. La asociación no deberá distribuir entre sus asociados, remanentes de los apoyos y estímulos públicos que reciba. Lo estipulado en la presente disposición es de carácter irrevocable.

#### CLASIFICACIÓN DE ASOCIADOS, SUS DERECHOS Y OBLIGACIONES:

OCTAVO. CLASIFICACIÓN DE ASOCIADOS. Los asociados, que deberán ser titulares de aprovechamientos forestales, propietarios y/o legítimos poseedores de terrenos forestales, preferentemente o temporalmente forestales que estén ubicados dentro de los límites de la Unidad de manejo forestal "Valle del Mezquital", se clasifican en las categorías siguientes:

A). FUNDADORES. Aquellos que hayan sido aceptados como tales al suscribirse el Acta Constitutiva, quienes se consideraran Socios Activos.



B). **ACTIVOS.** Los titulares de aprovechamientos forestales, cuyos terrenos estén ubicados dentro la “Unidad de manejo forestal “Valle del Mezquital”, que manifiesten por escrito su deseo de pertenecer a la asociación y sean admitidos por el Consejo Directivo; y los que estén inscritos en el Padrón vigente, que tendrán derecho a voz y voto, y derecho a asistir a las Asambleas por sí o por medio de apoderados, en los términos en que indican estos Estatutos, así como a participar en la vida jurídica de la asociación.

C). **PATROCINADORES.** Son aquellos que solamente aporten bienes o servicios y no tengan las responsabilidades de los socios activos. D). **HONORIFICOS.** Los que puedan incluirse mediante invitación por sus méritos relevantes en cualquier actividad de beneficio social o político: filantrópicos, culturales, universitarios, científicos o de trabajo, con la población de México o del extranjero, quienes tendrán derecho a voz y no tendrán derecho a voto.

**NOVENO. ADMISION.** Solamente podrán ser asociados activos de la asociación, además de los fundadores; las personas físicas o morales, titulares de aprovechamientos forestales, propietarios y/o legítimos poseedores de terrenos forestales, preferente o temporalmente forestales ubicados dentro de la Unidad de manejo forestal “Valle del Mezquital”, capacitadas para colaborar en el cumplimiento del objeto de la Asociación. Los socios activos podrán ser admitidos por el Consejo Directivo; pero su ingreso en forma definitiva tendrá que ser aprobado por la Asamblea General. Los miembros honorarios podrán ser admitidos indistintamente por el Consejo Directivo o por la Asamblea General.

**DECIMO. REQUISITOS.** Para ser admitidos como Asociados, los requisitos son los siguientes: a). Ser mexicano, tener capacidad legal para contratar y obligarse, ser titular de aprovechamientos forestales, propietario y/o legítimo poseedor de terreno o terrenos forestales, o de terrenos preferente o temporalmente forestales, que se encuentren ubicados dentro de la Unidad de manejo forestal “Valle del Mezquital” y ser presentado a la Asociación por algún asociado.

b). Manifiestar por escrito que desea acogerse a los fines de la Asociación y estar en disposición de cumplir con los Estatutos de la misma, así como con las determinaciones y comisiones de las Asambleas Generales y las del Consejo Directivo.

c). Presentar su solicitud por escrito ante la Asamblea General de Asociados. **UNDÉCIMO. OBLIGACIONES.** Son obligaciones de los asociados: 1). Acudir a las juntas y asambleas ordinarias y extraordinarias que sean convocadas oportunamente por el Consejo Directivo de la Asociación.

2). Cumplir y hacer cumplir con las Leyes y los Estatutos que rigen a la Asociación, así como con los acuerdos y resoluciones que dicte la Asociación por medio de sus órganos competentes. 3). Aceptar los cargos y las comisiones que se les confieran y renunciarlos cuando se encuentren en imposibilidad de desempeñarlos. Todos los cargos serán honoríficos.

4). El sostenimiento económico de los gastos que origine el desempeño de los objetivos de la asociación, para cuyo efecto cubrirán puntualmente las cuotas que les asigne la Asamblea.

5). Las demás que marquen las Leyes Civiles correspondientes, su Reglamento y los presentes Estatutos.

**DÉCIMO SEGUNDO. DERECHOS.** Los derechos de los asociados son: 1). Asistir a las asambleas tanto ordinarias como extraordinarias, con voz y voto, exclusivamente los Socios Activos.

2). Poseer los documentos que los acreditan como miembros de la asociación. 3). Recibir las publicaciones que distribuya la asociación.

4). Participar en todos los eventos de carácter cultural, técnico, científico, político, social, turístico y deportivo que realice o en los que intervenga la asociación.

5). Recibir los apoyos, beneficios, asesorías, servicios y demás prestaciones que se obtengan por conducto de la Asociación, como organización debida y legalmente constituida, por ser titulares de aprovechamientos forestales, propietarios y/o poseedores legítimos de terrenos forestales, preferentemente o temporalmente forestales ubicados dentro de los límites de la Unidad de manejo forestal “Valle del Mezquital”, en forma equitativa y proporcional de acuerdo a los lineamientos que establezca la Asamblea General tomando como base la característica especial del recurso a distribuir y los criterios siguientes:

a). Las Reglas de Operación y el monto de los recursos de cada uno de los Programas de apoyo. b). En monto y el porcentaje de los derechos de cada uno de los titulares del aprovechamiento forestal;

c). La superficie del terreno forestal y el porcentaje de su cobertura forestal;

d). La superficie de los terrenos preferentemente o temporalmente forestales, la superficie a plantar y el porcentaje de su cubierta forestal una vez establecida ésta;



- e). El monto y el porcentaje de los servicios ambientales que preste el terreno forestal;
  - f). El monto de los recursos que se fueren a distribuir una vez satisfechas las necesidades de uso común de los asociados;
- En caso de duda o conflicto, entre los asociados, respecto de la forma de la distribución de los recursos, la Asamblea fungirá como árbitro en cualquier controversia que entre los asociados pueda suscitarse. Los asociados se obligan a respetar y acatar el fallo que emita.

**DÉCIMO TERCERO. CUOTAS.** Las cuotas ordinarias y extraordinarias que cubrirán los miembros de la Asociación, serán fijadas en forma equitativa y proporcionada, en base al número de votos que le corresponde a cada asociado y al presupuesto de ingresos y egresos y se aprobarán por la Asamblea de Asociados.

**DÉCIMO CUARTO. SEPARACIÓN VOLUNTARIA.** Los asociados pondrán separarse voluntariamente de la Asociación, comunicando su decisión por escrito al Consejo Directivo, con una anticipación de 60 sesenta días, expresando los motivos de su separación y manifestando su renuncia expresa a todos los derechos derivados de la Asociación,.

**DÉCIMO QUINTO. EXCLUSION DE ASOCIADOS.** Serán causas de exclusión de asociados, las siguientes:

- a). La falta de pago de 5 cinco o más de las cuotas ordinarias o extraordinarias que asigne la Asamblea.
  - b). Cualquier acto u omisión contraria a los fines de la asociación.
  - c). Incumplir sin causa justificada los acuerdos de la Asamblea o del Consejo Directivo.
- DÉCIMO SEXTO.** La Asamblea General de Asociados Activos es el Órgano Supremo de la Asociación, podrá acordar y revocar todos los actos y operaciones de ésta y sus resoluciones serán cumplidas por la persona que designe y a falta de designación por el Presidente del Consejo Directivo. La Asamblea General resolverá especialmente:
- a). La aprobación de la política general de la asociación de conformidad con los estatutos y el objeto de la Asociación.
  - b). Sobre la admisión definitiva de los nuevos asociados.
  - c). Sobre la exclusión definitiva de miembros de la asociación.
  - d). Sobre el nombramiento de los integrantes del Consejo Directivo, o revocación de sus nombramientos debidamente justificada y oyendo en defensa a los integrantes cuyos cargos se pretendan revocar.
  - e). Fijar las cuotas ordinarias y extraordinarias que en forma equitativa y proporcionada deban ser pagadas por los asociados.
  - f). Sobre la modificación de los Estatutos.
  - g). Sobre enajenación o hipoteca de bienes propiedad de la Asociación.
  - h). Sobre la disolución anticipada de la asociación.
  - i). Los lineamientos y políticas para establecer en forma equilibrada y proporcional los montos y los porcentajes a distribuir entre los asociados y la forma de entregarles los apoyos, beneficios, asesorías, servicios y demás prestaciones que se obtengan por conducto de la Asociación, como organización debida y legalmente constituida.
  - j). De la integración del Consejo de Honor y Justicia.
  - k). Discutir los informes y conocer los programas que debe presentar el Consejo a la Asamblea.
  - l). Sobre los demás asuntos cuya decisión sea de trascendencia para la Asociación, o por disposición expresa de la Ley o de los presentes Estatutos.

**DÉCIMO SÉPTIMO. DE LAS ASAMBLEAS.** Habrá Asambleas Generales Ordinarias y Extraordinaria y se llevarán a cabo en el domicilio social a menos que en una asamblea previa por mayoría se acuerde cambiar el domicilio.

Las ORDINARIAS que podrán celebrarse mensualmente y por lo menos una vez cada año, dentro del primer mes siguiente a la terminación de cada ejercicio social, tendrán por objeto evaluar y planear la consecución de las actividades para llevar a cabo el objeto de la Asociación, fijar cuotas, establecer los lineamientos para la aplicación y distribución equitativa y proporcionada de los recursos que se obtengan por cualquier concepto, dar continuidad a los proyectos para el siguiente período; conocer del informe de actividades desarrolladas durante el año anterior presentado por el Presidente del Consejo Directivo; aprobar las cuentas y balances correspondientes al mismo período y someter a la consideración de la asamblea lo que la administración juzgue necesario. Las EXTRAORDINARIAS se reunirán cuando el Consejo Directivo lo estime necesario o cuando se lo soliciten asociados que integren cuando menos la tercera parte de la totalidad; y se reunirán para conocer sobre la modificación de los estatutos de la asociación, para adoptar cualquier decisión importante distinta a las que le corresponden a la asamblea ordinaria, enajenación de bienes propiedad de la Asociación o constitución de gravámenes sobre los mismos; así como la disolución anticipada de la asociación.



La Asamblea General estará constituida por los miembros de la Asociación y habrá QUORÚM con la asistencia de los asociados que representes por lo menos el 50% cincuenta por ciento mas uno del total de los VOTOS.

DECIMO OCTAVO. CONVOCATORIAS. Las convocatorias serán suscritas por el Presidente y Secretario del Consejo Directivo y se enviarán a los asociados por carta, a través de oficio, con acuse de recibo con una anticipación de por lo menos 2 dos días naturales antes de la fecha de la celebración de la Asamblea. No será necesaria la convocatoria cuando, en el momento de la votación, esté representada la totalidad de los VOTOS.

DECIMO NOVENO. Las convocatorias señalarán con precisión y exactitud el lugar, la hora y el día, así como la Orden del Día y la información necesaria sobre los temas a tratar en la asamblea para la cual se convoca.

VIGESIMO. DE LA REPRESENTACION. Los asociados podrán hacerse representar en las Asambleas para que de conformidad a sus intereses sean representados y se emitan sus votos en cualquier mediante apoderado facultado con una simple carta poder, firmada ante 2 dos testigos que deberán ser asociados, la que será válida solamente para el acto que se otorgue.

VIGESIMO PRIMERO. Presidirá la Asamblea el Presidente en funciones del Consejo Directivo, fungiendo como secretario el del mismo Consejo y a falta de estos funcionarios, por el asociado que se elija en la Asamblea. El Presidente nombrará de entre los asociados presentes uno o más Escrutadores que formen las listas de asistencia.

VIGÉSIMO SEGUNDO. VALORACIÓN DE LOS RECURSOS. Cada uno de los asociados tendrá una voto con una valor de uno.

VIGÉSIMO SEGUNDO. DISTRIBUCION DE VOTOS. El Consejo distribuirá los votos para cada ejercicio económico dentro del primer mes de cada año en su primera reunión de cada ejercicio, conforme a lo dispuesto en este artículo. La distribución seguirá en vigor durante el resto del ejercicio, sin perjuicio de lo dispuesto en el párrafo siguiente.

Siempre que cambie la composición de la Asociación o que se suspenda o restablezca el derecho de voto de cualquier miembro conforme a cualquier disposición del presente Convenio, el Consejo redistribuirá los votos dentro de la categoría o las categorías de miembros de que se trate, conforme a lo dispuesto en este artículo. El Consejo decidirá, en tal caso, cuándo surtirá efecto dicha redistribución de los votos.

VIGÉSIMO SEGUNDO. PROCEDIMIENTO DE VOTACIÓN. Cada miembro tendrá derecho a un voto y ningún miembro estará autorizado a dividir sus votos. Sin embargo, todo miembro podrá emitir de modo diferente al de sus propios votos cuanto esté autorizado a representar a otro asociado, conforme al ESTATUTO VIGÉSIMO.

Cuando un Asociado se abstenga de votar, se considerará que no ha emitido sus votos.

El Consejo tratará de tomar todas sus decisiones y de formular todas sus recomendaciones por consenso. Si no puede lograrse el consenso, el Consejo tomará todas sus decisiones y formulará todas sus recomendaciones por votación de mayoría distribuida simple.

VIGESIMO TERCERO. Instalada legalmente la asamblea si no fuere posible resolver todos los asuntos comprendidos en la convocatoria por falta de tiempo, podrá suspenderse y concluirse en los días hábiles siguientes, sin necesidad de nueva convocatoria.

VIGESIMO CUARTO. Las resoluciones de las asambleas tomadas en los términos de esta escritura, obligan a todos los asociados, aún a los ausentes o disidentes. Serán definitivas y sin ulterior recurso, quedando autorizado el Consejo Directivo, en virtud de ellas a dictar las providencias, hacer las gestiones y celebrar los contratos necesarios para la ejecución de tales acuerdos.

VIGESIMO QUINTA. QUORÚM. Las asambleas reunidas en virtud de primera convocatoria, se considerarán validamente constituidas, con la concurrencia los asociados que representen el 50% cincuenta por ciento mas uno de los VOTOS; y en virtud de segunda convocatoria, con el número de asociados que concurran. Los acuerdos relativos a la disolución de la asociación, cambio de objeto o cualquier reforma trascendente de los estatutos, enajenación de bienes o constitución de gravámenes sobre los mismos, solamente tendrán validez cuando sean aprobados por los asociados que representen por menos por el 75% setenta y cinco por ciento mas uno del número total de los VOTOS.



VIGÉSIMO SEXTO. En caso de empate en la votación, el Presidente decidirá el asunto mediante voto de calidad.

VIGÉSIMO SÉPTIMO. De toda asamblea se levantará un acta que será firmada por lo menos por el Presidente y Secretario de la asamblea, anexándole a la misma la lista de asistencia.

VIGESIMO OCTAVO. FACULTADES DEL CONSEJO DIRECTIVO. El Consejo Directivo tendrá las siguientes facultades:

- a). Promover, orientar y dirigir las actividades de la asociación para el logro del objeto de la Asociación.
- b). Conocer del nombramiento o destitución de los funcionarios de la asociación efectuados por el Presidente de la misma.
- c). Promover la ampliación de los montos asignados en los programas de apoyo de los sectores público y privado y el mejoramiento constante de sus respectivos esquemas de asignación y evaluación, preferentemente con base en las necesidades y prioridades de la Unidad de manejo forestal y de los asociados.
- d). Presentar ante la Asamblea General, un informe anual de las actividades realizadas.
- e). Convocar a las Asambleas Generales Ordinarias y Extraordinarias, de acuerdo con lo dispuesto en estos estatutos.
- f). Organizar y constituir capítulos regionales y municipales de esta asociación.
- g). Nombrar asesores para cualquier consulta o trabajo especial.
- h). El Consejo Directivo velará por la eficaz y oportuna realización de los objetivos que sigue la asociación y será responsable de los fondos y bienes de la agrupación.

ATRIBUCIONES Y OBLIGACIONES DE LOS MIEMBROS DEL CONSEJO DIRECTIVO. VIGESIMO NOVENO. DEL PRESIDENTE. Son atribuciones y obligaciones del Presidente del Consejo Directivo:

- 1). Las que le señalen estos Estatutos.
- 2). Presidir las Asambleas Generales y Asambleas del Consejo Directivo.
- 3). Llevar la representación de la Asociación a los actos oficiales en que intervenga.
- 4). Cuidar de que se cumplan los acuerdos tomados en la Asamblea General, por el Consejo Directivo y por las comisiones.
- 5). Autorizar conjuntamente con el tesorero los gastos aprobados por el Consejo Directivo.
- 6). Acordar y despachar los asuntos ordinarios de la asociación y los relativos al Consejo Directivo.
- 7). Citar a sesión al Consejo Directivo en forma mensual o cada vez que lo estime conveniente, o necesario, o cuando lo disponga la Ley de la materia o los presentes Estatutos.
- 8). Firmar conjuntamente con el Secretario los acuerdos del Consejo, así como las Actas de las Asambleas Generales.
- 9). Gestionar cuanto interese el buen funcionamiento de la asociación y a los fines de ésta.
- 10). Otorgar los poderes generales o especiales que fueren necesarios para la realización de los fines de la asociación y revocarlos.
- 11). Tomar las medidas de urgencia que sean necesarias cuando la situación no permita esperar la celebración de la Junta o Asamblea General, teniendo obligación de dar cuenta de dicha determinación al Consejo; y en caso de que éste lo determine así, a la próxima Asamblea General que se celebre.
- 12). Aceptar las atribuciones que le concede la Ley de la materia, los presentes estatutos y las que sean consecuencia de su cargo.

TRIGESIMO. DEL SECRETARIO. Son atribuciones y obligaciones del Secretario:

- 1). Dar fe de los acuerdos tomados por la Asamblea General y el Consejo, así como autorizar las actas en que se haga constar tales acuerdos.
- 2). Firmar conjuntamente con el Presidente las convocatorias para las Asambleas Generales.
- 3). Tomar a su cargo el archivo de la Asociación.
- 4). Redactar y leer las actas de las Asambleas Generales y de las sesiones del Consejo, teniendo a su cargo todo lo que a esta materia se refiere, inclusive los libros de actas.
- 5). Apoyar al Presidente en todas las tareas que le sean asignadas por la Asamblea General, así como en las actividades de la asociación.
- 6). Suplir al Presidente, en caso necesario, en el orden en que fueron electos.

TRIGESIMO PRIMERO. DEL TESORERO. Son atribuciones y obligaciones del Tesorero: 1). Tener bajo su custodia los fondos de la Asociación y autorizar conjuntamente con el Presidente todos los gastos acordados por el Consejo Directivo o por la Asamblea General.

- 2). Intervenir en la formación de los presupuestos de ingresos y egresos y mejorarlos durante su ejercicio.



- 3). Cuidar que los compromisos contraídos con la asociación sean solventados con toda oportunidad.  
 4). Revisar y autorizar el Balance que deberá presentarse a la Asamblea General anualmente. 5). Cuidar de la oportuna recaudación de los ingresos de la asociación, sobre todo por concepto de cuotas ordinarias y extraordinarias, los cuales tendrán como fin, exclusivamente la erogación de los gastos que requiera la asociación.

TRIGESIMO SEGUNDO. DE LOS VOCALES. Son atribuciones y obligaciones de los vocales: cumplir con las comisiones que se les confieran mediante Asamblea General o por el Consejo Directivo.

TRIGESIMO TERCERO. DE LOS EJERCICIOS SOCIALES. Los ejercicios sociales de la Asociación durarán 3 tres años naturales.

TRIGESIMO CUARTO. Al terminar cada ejercicio social, el Consejo Directivo entregará cuentas a la Asamblea General Ordinaria inmediata.

TRIGESIMO QUINTO. DE LA ADMINISTRACION. La asociación será representada y administrada por un Consejo Directivo, integrado por miembros que deben ser Asociados, en número no menor de 3 tres, los cuales serán designados en Asamblea General, con las designaciones de Presidente, Secretario, Tesorero; pudiendo la Asamblea nombrar Consejeros Suplentes si lo cree necesario. El Consejo funcionará válidamente con la asistencia de la mitad de sus miembros, tomándose las resoluciones por mayoría de votos, gozando el Presidente de voto de calidad, en caso de empate.

Los integrantes del Consejo Directivo desempeñarán sus cargos en forma gratuita, durarán en funciones 3 tres años y serán reelegibles, no pudiéndose separar de su cargo, hasta en tanto la Asamblea de Asociados no haga el nombramiento de los nuevos integrantes.

TRIGESIMO SEXTO. El Presidente del Consejo Directivo tendrá a su cargo la representación de la Asociación, por lo que quedará investido con la amplitud de facultades de los mandatarios con PODER GENERAL JUDICIAL PARA PLEITOS Y COBRANZAS; PARA ADMINISTRAR BIENES, CON FACULTADES EN MATERIA LABORAL; PARA EJERCER ACTOS DE DOMINIO; ASI COMO PARA SUSCRIBIR TITULOS DE CREDITO, en los términos de los 4 cuatro párrafos del artículo 2207 dos mil doscientos siete del Código Civil vigente del Estado de Jalisco; y los 3 tres primeros párrafos del 2554 dos mil quinientos cincuenta y cuatro del Código Civil para el Distrito Federal, aplicable en toda la República en materia federal; y sus correlativos de todos los Estados de la República Mexicana, con todas aquellas facultades que conforme a la Ley requieran poder o cláusula especial, mencionándose de manera enunciativa las siguientes: Deducir y proseguir acciones, interponer toda clase de excepciones y recursos; interponer y desistirse del juicio de amparo, ofrecer pruebas y tachar las del contrario, articular y absolver posiciones, formular preguntas y repreguntas, recusar, consentir sentencias; coadyuvar con el Ministerio Público, presentar querellas y denuncias penales contra quien o quienes resulten responsables por actos que le causen perjuicio, ante cualquier Agencia del Ministerio Público ya sea del fuero común o federal, otorgar perdón por el ofendido, hacer y recibir pagos; facultándolo además para representar a la asociación Mandante, ante toda clase de personas físicas o morales, Autoridades Judiciales, Fiscales, Administrativas y del Trabajo, Municipales, Estatales y de la Federación; del ejército; Organismos Públicos Descentralizados; Organismos Privados y de Asistencia Social, Religiosos y Civiles; y finalmente representar a la asociación en la forma más amplia para la defensa de sus intereses.

Asimismo con fundamento en lo establecido por el artículo 2236 dos mil doscientos treinta y seis del Código Civil vigente en el Estado de Jalisco, el Presidente del Consejo Directivo quedará expresamente autorizado dentro de las facultades judiciales, además de las ya señaladas en el párrafo anterior, para:

I. Para desistirse de toda clase de acciones y recursos, aún del Juicio de Amparo.

II. Para transigir.

III. Para comprometer en árbitros o Arbitradores. IV. Para absolver y articular posiciones. V. Para hacer cesión de Bienes. VI. Para recusar. VII. Adquirir en venta de autoridad, formulando las posturas y pujas que procedan, respecto de los bienes que sean materia del juicio; VIII. Los demás actos que expresamente determine la ley.

De conformidad con lo establecido en el segundo párrafo del artículo 2207 dos mil doscientos siete del Código Civil vigente en el Estado de Jalisco; las facultades enumeradas en los párrafos precedentes deberá ejercitarlas asesorado



necesariamente por un profesional del derecho, quien deberá suscribir y actuar juntamente con dicho representante legal.

IX. Conservar y acrecentar el patrimonio de la asociación mandante, hacer y recibir pagos, otorgar recibos, celebrar con instituciones de crédito o con particulares toda clase de contratos o convenios en la forma, términos y modalidades que se crean convenientes; otorgar y firmar los documentos públicos y privados que sean necesarios. X. Para comparecer ante todas las Autoridades en materia de trabajo relacionadas en el artículo 523 quinientos veintitrés de la Ley Federal del Trabajo, así como ante el INFONAVIT, Instituto Mexicano del Seguro Social y FONACOT, a realizar todas las gestiones y trámites necesarios para la solución de cualquier conflicto individual o colectivo que se genere en contra de la asociación a los que comparecerán con el carácter de representantes de la misma, en los términos del artículo 11 once de la Ley Federal del Trabajo, que determina: "Los directores, administradores, gerentes y demás personas que ejerzan funciones de dirección o administración de la empresa o establecimiento, serán considerados representantes del patrón y en tal concepto lo obligan en sus relaciones con los trabajadores".

XI. Quedará también investido de la totalidad de facultades señaladas en los artículos 46 cuarenta y seis, 47 cuarenta y siete, 134 ciento treinta y cuatro, fracción III tercera, 692 seiscientos noventa y dos, fracciones I primera, II segunda y III tercera, 786 setecientos ochenta y seis, 787 setecientos ochenta y siete, 788 setecientos ochenta y ocho, 873 ochocientos setenta y tres, 874 ochocientos setenta y cuatro, 875 ochocientos setenta y cinco, 876 ochocientos setenta y seis, 877 ochocientos setenta y siete, 878 ochocientos setenta y ocho, 879 ochocientos setenta y nueve, 883 ochocientos ochenta y tres y 884 ochocientos ochenta y cuatro, de la Ley Federal del Trabajo vigente; pudiendo ejercitar dichas facultades, ante o frente a Sindicatos con los cuales existan celebrados contratos colectivos de trabajo; y en general en todos los asuntos obrero patronales ante cualesquiera autoridad del trabajo y servicios sociales a que se refiere el artículo 523 quinientos veintitrés de la mencionada Ley; sin limitación alguna.

XII. Facultades para emitir, endosar, suscribir, y avalar títulos de crédito en los términos del artículo 9º noveno de la Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito.

XIII. Vender, enajenar, donar, ceder, transmitir, entregar en fideicomiso o gravar en cualquier forma permitida por la ley todo o parte del patrimonio de la empresa mandante; celebrar o rescindir, en su caso, contratos y convenios donde se reconozca, adquiera, transmita, modifique, limite, extinga el dominio, la posesión originaria o los demás derechos reales sobre inmuebles, con instituciones de crédito o con particulares, en la forma, términos y modalidades que se crean convenientes; así como adquirir bienes inmuebles a nombre de la asociación y tomar participaciones en otras empresas; pudiendo otorgar y firmar los documentos públicos y privados que sean necesarios para tales efectos, autorizándolo para firmar toda clase de documentos públicos y privados que sean necesarios para tales efectos.

XIV. Facultades para conferir, revocar y sustituir Poderes Generales o Especiales, aún los ya otorgados.

#### TRIGÉSIMO SÉPTIMO. DE LA COMISION DE HONOR Y JUSTICIA.

La Comisión de Honor y Justicia estará integrada por todos aquellos miembros que hayan fungido como Presidentes de la asociación; y las decisiones que tome este Órgano, deberán adoptarse por mayoría de votos.

TRIGESIMO OCTAVA. Son funciones del la Comisión de Honor y Justicia: a). Vigilar el debido cumplimiento de estos estatutos y del objeto de la asociación.

b). Dictaminar y resolver respecto de la expulsión de un socio a solicitud del Consejo Directivo de la Asamblea, cuando se hubiere cometido una falta grave en contravención de lo dispuesto en estos estatutos, o cuando su conducta personal se encuentre en notoria contradicción con los fines, ideales y objetivos de la asociación.

c). Convocar a reunión del Consejo Directivo cuando lo considere necesario. LA DISOLUCION Y LIQUIDACION DE LA ASOCIACIÓN TRIGESIMO NOVENO. La asociación se disolverá por las causas establecidas por el capítulo 2713, título DÉCIMO PRIMERO del Código Civil del Estado de Hidalgo o por el acuerdo de cuando menos el 75% setenta y cinco por ciento de sus asociados, mediante Asamblea General. Al acordar la disolución de la asociación, se pondrá en liquidación y la Asamblea que la haya acordado, nombrará uno o varios liquidadores que finiquitarán las operaciones de la Asociación. CUADRAGESIMO. Liquidada la asociación, la totalidad de su patrimonio, incluyendo los apoyos y estímulos públicos, se



destinarán a personas morales autorizadas para recibir donativos deducibles del impuesto sobre la renta que se encuentren inscritas en el registro federal de las organizaciones de la sociedad civil. Lo estipulado en la presente disposición es de carácter irrevocable. CUADRAGESIMO PRIMERO. La asociación se registrará por los anteriores Estatutos y en lo no previsto, por el Código Civil del Estado de Hidalgo en vigor.

#### **Necesidades de personal, instalaciones, equipo, gasto de operación, etc.**

La Asociación, renta una oficina ubicada en carretera México Laredo km 120, col. Benito Juárez, Actopan, Hidalgo. Cuenta con 3 computadoras con su respectivo mueble, 2 libreros, 3 impresoras, así mismo el parque vehicular consta de 2 vehículos. Las necesidades de la asociación para el servicio en todo el territorio de la unidad de manejo forestal serían de lo siguiente:

**Instalaciones.** Actualmente se paga la renta de las oficinas donde se ubica la Asociación, sería benéfico contar con instalaciones propias, lo cual aminore los gastos de operación de la misma, así mismo se asegure el funcionamiento por un largo periodo.

**Apoyo Técnico.** Actualmente el personal con el que cuenta la asociación consta de un Ingeniero Forestal, se estima que la necesidades de apoyo técnico para la implementación del Estudio Regional es de 5 personas más, el perfil que deberán cubrir es necesariamente una carrera de nivel licenciatura o técnica, en materia forestal o afín.

**Equipo.** Si se considera la contratación de 5 personas para la ejecución del ERF, es necesario contar con el material y equipo necesario para llevar a cabo las actividades mencionadas en este documento. Esto implica la adquisición de 5 vehículos, 5 computadoras, 5 estaciones de trabajo, 5 gps y material de oficina.

**Gastos de operación.** Se estima que para la operación de la Asociación para la ejecución del ERF (solo operación) anualmente se requiere de la cantidad de \$ 1,221,600 anuales. Considerando \$101,800.00 mensuales, esta cantidad comprende el pago de personal técnico, el pago de renta de instalaciones, pago de teléfono, material de papelería y mantenimiento de vehículos y la compra de combustible.

- **Responsabilidades en la elaboración, ejecución y evaluación de los ERF**

#### **De la elaboración.**

El presente estudio es elaborado por la Asociación de Silvicultores del Valle del Mezquital A.C, en colaboración con la empresa Enlace Agroforestal S.C. con RFC EAG0805103A9 y domicilio en Bosques del Chico S/N, Col. Bosques de Santiago, municipio de Santiago Tulantepec, Hgo.

#### **Ejecución**

La ejecución del presente documento será responsabilidad de los 3 niveles de gobierno, mediante sus diferentes instituciones, a sí como la participación de la sociedad civil.

La información contenida en el presente documentos podrá emplearse en

- a. Conocer la situación forestal actual de la actividad y recursos forestales en la unidad de manejo forestal
- b. Establecer objetivos
- c. Establecer metas de corto, mediano y largo plazo
- d. Definir prioridades de en las áreas de atención
- e. Obtener cuotas por servicios de información

#### **Diseñar programas de trabajo para**

- a. Ejecución de líneas de acción estratégicas
  - b. Buscar alcanzar las metas de producción y productividad esperadas, así como de protección y restauración forestal.
- Solicitar apoyos gubernamentales para los diferentes programas.



- Divulgar la información a fin de incentivar la participación de los propietarios y poseedores de los terrenos forestales, como socios activos en la asociación.

### Evaluación

El presente documento será evaluado por el Comité Revisor de los ERF, este comité está compuesto por personal de la Secretaría de Medio Ambiente, Gobierno del Estado a través de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, y la CONAFOR. La evaluación de la aplicación del documento estará a cargo de las dependencias responsables de la ejecución de las actividades mencionadas en el presente estudio, a si mismo la sociedad civil como evaluador de las dependencias.

## 10.2 Servicios técnicos y profesionales

En la región existe solo un prestador de servicios técnicos forestales, con registro forestal nacional, se trata del M.C. Ramón Razo Zarate, con domicilio en Ignacio Zaragoza Oriente, Interior 4, Colonia centro, Tulancingo Hidalgo, Tel. 01 7751122087, Registro Forestal Nacional numero 253 de la sección 1ª, Libro 1 a Fojas 82, el cual es el responsable técnico de los 2 predios con autorización de aprovechamiento de recursos forestales maderables. La actividad forestal en la región es menor en comparación con otras regiones por decir la unidad de manejo forestal 1303, que es donde se concentra el mayor número de prestadores de servicios, la necesidad de prestadores de servicios en la unidad de manejo forestal 1304 está en función de la puesta en marcha del presente documento. En la región se ubican 5 prestadores de servicios técnicos del PROARBOL, donde su principal actividad es brindar asesoría para los proyectos de conservación y restauración forestal que apoya la CONAFOR.

## 10.3 Industria forestal

Tabla CXXIX. Unidad de manejo forestal 1304. Padrón de Industriales.

Responsable Del Centro	Domicilio Del Centro De Almacenamiento	Municipio	Capacidad Almacenamiento (M3)	Capacidad Transformación (M3)	No. De Oficio De Autorización O De Inscripción En El Rfn	Fecha Autorización O De Inscripción En El Rfn	
Arteaga Suarez Alfonso	Domicilio Conocido	Actopan	2	1	1	Srn/1344	22/09/2000
Cervantes Arias Manuela	Domicilio Conocido	Actopan	16	14	9	Arn/0122-2003	03/03/2003
Osorio Ramirez Sixto	Domicilio Conocido Tlaxcoapan	Tlaxcoapan	3	2	1	Srn/2046/2001	29/10/2001
Alvarado Perez Juan	Domicilio Conocido	Ixmiquilpan	150	25	5	Srn/1004-2000	27/07/2000
Roa Morales Rafael Timoteo	Domicilio Conocido	Ixmiquilpan	7	6	6	Srn/024-2002	10/01/2002
Romo Soto Leodegario	Carr. Mexico-Laredo	Ixmiquilpan	4	4	2	Srn/901-2002	13/08/2002
Carrillo Chavez Isauro	Domicilio Conocido	Mixquiahuala	6	6	3	Srn/795-2000	10/07/2000
Barrera Reyes Alberto	Carretera Tezontepac - Las Mangas	Tezontepac De Aldama	315	20	5		
Vilchis Pacheco Pascual	Domicilio Conocido	Tezontepac De Aldama	1	1	1	Srn/866-2000	10/07/2000
Pelaez Cueto Fernando	Domicilio Conocido	Tizayuca	35	20	15	Arn/755-2003	27/10/2003
Garcia Aguilar Erandy Berenice	Domicilio Conocido	Tizayuca	30	30	10		
Hernandez Roldan Humberto	Domicilio Conocido	Tizayuca	150	20	10	Srn/859-2002	05/08/2002
Islas Gomez Antonio	Fco Ui Madrro	Tlaxcoapan	2	2	1	Srn/026-2002	10/01/2002

Fuente. SEMARNAT

### 10.3.1 Funciones que desempeñaran en la ejecución de los ERF

La función de la industria establecida en la región es importante básicamente se resumen en lo siguiente:

- Demandar productos forestales
- Disminuir la importación de materia prima de otras regiones o estados
- Participar en las labores de protección, restauración y conservación de los recursos forestales
- No adquirir madera de procedencia dudosa
- Diversificando sus productos
- Apoyando a la asociación
- Incrementando el valor agregado a los productos.



## 11. Mecanismos de ejecución

### 11.1 Acuerdos

Para la ejecución del presente documento se propone el siguiente acuerdo.

**ACUERDO POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS BASES DE COLABORACIÓN INTERINSTITUCIONAL PARA EL FORTALECIMIENTO DE LAS ACCIONES DE EJECUCIÓN DEL ESTUDIO REGIONAL DE LA UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1304 “VALLE DEL MEZQUITAL”.** QUE CELEBRAN POR UNA PARTE EL GOBIERNO FEDERAL, POR MEDIO DE LAS SECRETARÍAS DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES (SEMARNAT); DE GOBERNACIÓN (SEGOB); DE SEGURIDAD PÚBLICA (SSP); DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO (SHCP); DE DESARROLLO SOCIAL (SEDESOL); DE ENERGÍA (SENER); DE ECONOMÍA (SE); DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN (SAGARPA); DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES (SCT); DE LA FUNCIÓN PÚBLICA (SFP); DE EDUCACIÓN PÚBLICA (SEP); DE SALUD (SALUD); DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL (STPS); DE LA REFORMA AGRARIA (SRA), Y DE TURISMO (SECTUR); LA PROCURADURÍA FEDERAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE (PROFEPA); LA PROCURADURÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA (PGR); LA COMISIÓN NACIONAL FORESTAL (CONAFOR); LA COMISIÓN NACIONAL DE LAS ZONAS ÁRIDAS (CONAZA); LA COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA (CONAGUA); LA COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS (CONANP); CONSEJO NACIONAL PARA LA CULTURA Y LAS ARTES (CONACULTA); CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (CONACYT); REPRESENTADAS POR SUS TITULARES EN EL ESTADO DE HIDALGO, POR PARTE DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE HIDALGO, POR MEDIO DE LAS SECRETARÍAS DE GOBIERNO; DE FINANZAS; DE DESARROLLO SOCIAL; DE PLANEACIÓN Y DESARROLLO REGIONAL; DE OBRAS PÚBLICAS, COMUNICACIONES, TRANSPORTES Y ASENTAMIENTOS; DE DESARROLLO ECONÓMICO; DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL; DE TURISMO; DE EDUCACIÓN PÚBLICA; DE SALUD; DE SEGURIDAD PÚBLICA; PROCURADURÍA GENERAL DE JUSTICIA; Y CONSEJO ESTATAL DE ECOLOGÍA, REPRESENTADAS POR SUS TITULARES A QUIENES EN SU CONJUNTO SE LES DENOMINARÁ **"LAS DEPENDENCIAS Y ENTIDADES"**, Y POR LA SOCIEDAD CIVIL LA ASOCIACIÓN DE SILVICULTORES DE LA REGIÓN DEL VALLE DEL MEZQUITAL A.C. QUE SE LE DENOMINARÁ **"SOCIEDAD CIVIL"**.

#### CONSIDERANDO

Que el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 (PND 2007-2012); publicado en el Diario Oficial de la Federación el 31 de mayo de 2007, señala que “La sustentabilidad ambiental requiere así de una estrecha coordinación de las políticas públicas en el mediano y largo plazo. Esta es una premisa fundamental para el Gobierno Federal, y en este Plan Nacional de Desarrollo se traduce en esfuerzos significativos para mejorar la coordinación interinstitucional y la integración intersectorial. La sustentabilidad ambiental será un criterio rector en el fomento de las actividades productivas, por lo que, en la toma de decisiones sobre inversión, producción y políticas públicas, se incorporarán consideraciones de impacto y riesgo ambientales, así como de uso eficiente y racional de los recursos naturales. Asimismo, se promoverá una mayor participación de todos los órdenes de gobierno y de la sociedad en su conjunto en este esfuerzo. La consideración del tema ambiental será un eje de la política pública que esté presente en todas las actividades de gobierno.”



Que el PND 2007-2012, establece como objetivo proteger la cobertura vegetal del país e incrementar la superficie bajo esquemas de protección y de manejo sustentable.

Que el PED 2006-2011, establece como eje rector de desarrollo 1.3 Silvicultura. La preservación de los recursos naturales y la biodiversidad son condicionantes esenciales para alcanzar un equilibrio entre el desarrollo económico y la calidad de vida de la población. Nuestra prioridad es ampliar las oportunidades productivas para nuestras comunidades en el presente y garantizar a las futuras generaciones el pleno ejercicio de su derecho a contar con un entorno saludable.

Que es de interés para "**LAS DEPENDENCIAS Y ENTIDADES**" coadyuvar en la ejecución de acciones contempladas en el Estudio Regional Forestal de la Unidad de Manejo Forestal 1304 "Valle del Mezquital".

### **ANTECEDENTES**

La Comisión Nacional Forestal, tiene la responsabilidad de acuerdo a la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, de delimitar las unidades de manejo forestal en coordinación con las entidades federativas. Asimismo, de alentar la organización de los productores forestales para promover el manejo forestal sustentable en cada región del país.

Para lo anterior, la Comisión Nacional Forestal ha venido realizando una serie de actividades, entre las principales están: la delimitación de 218 unidades de manejo forestal en todo el país; la organización de asociaciones de silvicultores en cada unidad; el lanzamiento del Programa de Ordenamiento Fortalecimiento a la Autogestión Silvícola; la formación de Consejos Forestales Microregionales; el establecimiento de promotorias de desarrollo forestal.

Adicionalmente, la Comisión Nacional Forestal está promoviendo y apoyando la elaboración de Estudios Regionales Forestales en cada unidad. En esta parte, las principales actividades que está efectuando la Comisión Nacional Forestal son: la definición conceptual de los Estudios Regionales Forestales, la elaboración de una Guía para la integración de los Estudios Regionales Forestales, así como de los Términos de Referencia correspondientes. Además, de la capacitación necesaria a los participantes en la elaboración y ejecución de los estudios regionales.

### **BASES**

**PRIMERA.-** El objeto del presente instrumento es establecer los mecanismos mediante los cuales "**LAS DEPENDENCIAS Y ENTIDADES**", en el ámbito de sus respectivas competencias y cuando sea posible de manera conjunta, promoverán acciones de ejecución del estudio regional de la unidad de manejo forestal 1304 "Valle del Mezquital".

**SEGUNDA.-** En el ámbito de sus atribuciones "**LAS DEPENDENCIAS Y ENTIDADES**" se comprometen a:

Instrumentar acciones que incentiven a los dueños y poseedores de terrenos forestales o preferentemente forestales, para que participen en la protección, manejo sustentable, conservación y restauración de los recursos forestales y los recursos asociados, dentro del territorio de la unidad de manejo forestal.



Promover procesos de educación, capacitación, comunicación y fortalecimiento de la participación ciudadana relativos a la protección del medio ambiente y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Propiciar condiciones socioculturales que permitan contar con conocimientos ambientales y desarrollar aptitudes, habilidades y valores para comprender los efectos de la acción transformadora del hombre en el medio natural.

Crear nuevas formas de relación con el ambiente y fomentar procesos productivos y de consumo sustentable.

Crear una cultura sustentable que considere el cuidado del entorno y del medio ambiente en la toma de decisiones en todos los niveles y sectores.

**TERCERA.- "LAS DEPENDENCIAS Y ENTIDADES"** conforme a la disponibilidad presupuestaria autorizada para el ejercicio fiscal de que se trate, realizarán las acciones estratégicas en la unidad de manejo de acuerdo a las responsabilidades estipuladas en los programas inmersos en el Estudio Regional Forestal.

**CUARTA.-** De acuerdo con su disponibilidad presupuestaria autorizada para el ejercicio fiscal de que se trate, "**LAS DEPENDENCIAS Y ENTIDADES**", para promover una cultura de denuncia en materia de delitos forestales:

Difundir entre los servidores públicos adscritos a su estructura; entre aquellos adscritos a las entidades de la Administración Pública Paraestatal bajo su coordinación; entre los usuarios y beneficiarios de los programas y servicios a su cargo, y entre la ciudadanía en general, información sobre los mecanismos y canales institucionales para la presentación de quejas y denuncias sobre actos que puedan constituir un delito ambiental.

Cuando la naturaleza de los programas a su cargo, conlleven alguna obligación estipulada en la Ley General del equilibrio ecológico y protección al ambiente, Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, o alguna otra ley, reglamento o norma referente a la normatividad ambiental, "**LAS DEPENDENCIAS Y ENTIDADES**" organizarán talleres dirigidos a los beneficiarios, para proporcionarles información sobre sus obligaciones, así como para orientarlos sobre los mecanismos vigentes para el cumplimiento de las mismas.

**QUINTA.- "LAS DEPENDENCIAS Y ENTIDADES"**, que tengan el carácter de coordinadoras de sector, promoverán la adopción de las acciones que se deriven del presente Acuerdo, entre las entidades de la Administración Pública Paraestatal bajo su coordinación.

**SEXTA.-** Con el objetivo de facilitar el intercambio de información en materia forestal:

La "**SOCIEDAD CIVIL**" recabará y difundirá la información relacionada con materia forestal en la unidad de manejo.

"**LAS DEPENDENCIAS Y ENTIDADES**" solicitarán a sus áreas centrales, regionales y entidades sectorizadas, que cuando lleguen a tener conocimiento, en esas oficinas o en las que les estén adscritas, de hechos que puedan constituir al desarrollo forestal de la unidad de manejo, se presente el informe correspondiente a la "**SOCIEDAD CIVIL**".



**SÉPTIMA** - La "**SOCIEDAD CIVIL**", impulsará la participación de los gobiernos municipales en el cumplimiento de las acciones que se deriven de este Acuerdo, particularmente en aquellos municipios en los que se predominen las áreas forestales. Para ello, en coordinación con la "**Comisión Nacional Forestal**", promoverá la suscripción de instrumentos de colaboración con los gobiernos municipales, a fin de impulsar acciones coordinadas para la ejecución del estudio regional forestal.

**OCTAVA**.- En el marco del presente Acuerdo de Bases de Colaboración y para el cumplimiento de su objeto, "**LAS DEPENDENCIAS Y ENTIDADES**" estarán sujetas a su ámbito de atribuciones y disponibilidad presupuestaria y elaborarán un Programa Anual de Trabajo, en el que se establecerán las actividades específicas a realizar, y los plazos en los que las mismas deberán concluirse. A partir del 2011, el Programa de Trabajo que en su caso se formalice deberá especificar que su vigencia será hasta el 31 de diciembre de dicha anualidad.

El cumplimiento de las acciones que se desprenden de este instrumento, no implicará crear estructuras administrativas adicionales, toda vez que dichas acciones deberán llevarse a cabo con las estructuras actuales de "**LAS DEPENDENCIAS Y ENTIDADES**" y de las entidades coordinadas por las mismas.

"**LAS DEPENDENCIAS Y ENTIDADES**" formarán un Grupo de Trabajo que dará seguimiento al presente Acuerdo de Colaboración, y que participará en la integración de los Programas Anuales de Trabajo y del Informe correspondiente. Dicho Grupo de Trabajo estará conformado por un representante con nivel de titular en la entidad o su equivalente, designado por cada una de "**LAS DEPENDENCIAS Y ENTIDADES**"

**NOVENA**.- La "**SOCIEDAD CIVIL**", tendrán un plazo de 90 días hábiles a partir de la firma del presente Acuerdo de Colaboración, para coordinar los Programas Anuales de Trabajo con la participación del Grupo de Trabajo al que se hace referencia en la base Octava; definir los indicadores de seguimiento y evaluación de las actividades que se deriven del presente Acuerdo de Bases de Colaboración.

**DÉCIMA**.- "**LAS DEPENDENCIAS Y ENTIDADES**" se comprometen en el ámbito de sus atribuciones a incorporar las acciones que se deriven de este Acuerdo como parte de sus Programas Operativos de Transparencia y Rendición de Cuentas.

**DÉCIMA PRIMERA**.- Toda la información relacionada con las acciones que se deriven de este Acuerdo y la relativa a los recursos que se destinen para el logro de las mismas serán públicas, en razón de lo cual "**LAS DEPENDENCIAS Y ENTIDADES**" llevarán a cabo las acciones necesarias para que dicha información se encuentre al alcance de la ciudadanía. Lo anterior, con estricto apego a la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental.

**DÉCIMA SEGUNDA**.- El presente instrumento podrá ser modificado o adicionado por voluntad de las partes. Dichas modificaciones o adiciones deberán constar por escrito y surtirán efectos a partir de la fecha de su firma.

**DÉCIMA TERCERA**.- El presente Acuerdo surtirá sus efectos a partir de la fecha de su suscripción y tendrá una vigencia hasta el 2025.



Leído que fue el presente Acuerdo por el que se establecen las Bases de Colaboración Interinstitucional, y enteradas las partes de su contenido, lo firman en la Ciudad de Ixmiquilpan.

## 11.2 Evaluación y seguimiento

El seguimiento y evaluación de las metas son indispensables para el buen ejercicio de las políticas públicas aplicables para la ejecución del estudio regional, así como para garantizar el cumplimiento de compromisos. El documento Estudio Regional Forestal para la Unidad de Manejo Forestal 1304 “Valle del Mezquital”, establece los programas y líneas de acción que asumirán las distintas dependencias de los tres órdenes de gobierno respecto a la implementación de programas de acción nacionales y regionales, y enfatiza la necesidad de dar seguimiento periódico a los objetivos y metas que figuran en el.

Para ello, se pretende aumentar la capacidad estadística a nivel regional para “reunir, analizar y desglosar los datos, por ecosistema, producto y otros factores pertinentes que puedan ocasionar disparidades”. Adicionalmente, se pretende realizar “exámenes periódicos en los planos municipales y regionales de los progresos alcanzados a fin de hacer frente a los obstáculos y acelerar los avances de forma más eficaz”.

Las entidades y dependencias de los tres órdenes de gobierno contemplados en el ACUERDO POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS BASES DE COLABORACIÓN INTERINSTITUCIONAL PARA EL FORTALECIMIENTO DE LAS ACCIONES DE EJECUCIÓN DEL ESTUDIO REGIONAL DE LA UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1304 “VALLE DEL MEZQUITAL”, cuentan con mecanismos para evaluar y dar seguimiento a los compromisos que ahí adquirieran. Para la evaluación y seguimiento se contempla con una gran herramienta la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental.

Paralelamente a los procesos de evaluación y seguimiento establecidos en el ACUERDO POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS BASES DE COLABORACIÓN INTERINSTITUCIONAL PARA EL FORTALECIMIENTO DE LAS ACCIONES DE EJECUCIÓN DEL ESTUDIO REGIONAL DE LA UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1304 “VALLE DEL MEZQUITAL”, se plantea dar un seguimiento sistemático de los indicadores definidos para cada una de las metas, establecer un Sistema de Evaluación de la Política Forestal y la realización de Evaluaciones externas.

### 11.2.1 Seguimiento sistemático de los indicadores definidos para cada una de las metas

La Asociación de Silvicultores de la Región Valle del Mezquital A.C., como parte de su Programa Anual de Trabajo, dará seguimiento de manera sistemática a cada uno de los indicadores establecidos para las metas, con el fin de monitorear los avances.

### 11.2.2 Sistema de Evaluación de la Política Regional Forestal

Se busca establecer un instrumento que genera información relevante y confiable que permite conocer con oportunidad y de manera sistematizada el avance en el logro de metas y objetivos del Estudio Regional Forestal. Y que asimismo, permita monitorear continuamente el avance de las metas y su nivel de cumplimiento, identificar responsables de programas, procesos y proyectos, fortalecer la cultura de planeación y evaluación en el sector forestal y facilitar el proceso de toma de decisiones y de rendición de cuentas.

### 11.2.3 Evaluaciones externas

Las ventajas de la evaluación externa residen en la distancia de los evaluadores con respecto a lo evaluado y su independencia. La experiencia que poseen los evaluadores les permite trazar comparaciones y ver cosas que las personas directamente implicadas en el proyecto o programa no ven. Con una evaluación externa se puede abordar la sostenibilidad, el impacto y la eficacia de una acción. Por lo que se pretende la realización de evaluaciones externas anuales por parte de instituciones académicas de la región.



## 12. Programa de actividades e inversiones

En este capítulo se contemplaron 96 líneas de acción, involucrando a 60 instituciones de gobierno federal, estatal, académicas y de la sociedad civil, así como los 28 ayuntamientos que convergen en la unidad de manejo forestal. El presupuesto está proyectado a cinco años, y se calculó en base a datos históricos y costos reales. El presupuesto contempla todos los capítulos necesarios para desarrollar las líneas de acción.

Líneas de Acción	Responsables	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Formulación OETL. Durante esta fase se establecen los mecanismos e instrumentos necesarios que darán inicio y seguimiento al Proceso de Ordenamiento Ecológico. Entre ellos destacan: la celebración de un convenio de coordinación (A1); la instalación de un órgano responsable de la conducción del Proceso de Ordenamiento Ecológico, denominado Comité (A2); la formulación de bases técnicas (estudio técnico) que sustentará la propuesta del Programa de Ordenamiento Ecológico (A3), y el diseño y construcción de la Bitácora Ambiental (F), entendida como la herramienta para el registro del Proceso de Ordenamiento Ecológico que inicia en esta fase, y que se ejecuta a lo largo de todo el proceso.	Ayuntamientos	120,000.00	120,000.00	120,000.00	120,000.00	120,000.00
	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales	750,000.00	1,200,000.00	1,500,000.00	750,000.00	750,000.00
	Consejo Estatal de Ecología	750,000.00	1,200,000.00	1,500,000.00	750,000.00	750,000.00
Expedición OTEL. Es el procedimiento legal que deberá seguir la autoridad competente para decretar el Programa de Ordenamiento Ecológico. Tiene dos propósitos: 1) que los sectores que participaron en la formulación validen o manifiesten lo que a su derecho convenga, respecto de la propuesta final del programa que habrá de decretarse para su posterior ejecución y, 2) cumplir con las disposiciones jurídicas que establezcan las leyes en la materia para que el programa de Ordenamiento Ecológico se decrete y publique en los órganos de difusión oficiales que correspondan (Periódico Oficial de la Entidad). Es a partir de este momento que el Programa de Ordenamiento empieza a tener vigencia legal.	Consejo Estatal de Ecología	170,000.00	170,000.00	170,000.00	170,000.00	170,000.00
	Poder Ejecutivo del Gobierno del Estado de Hidalgo.	400,000.00	550,000.00	750,000.00	400,000.00	50,000.00
Ejecución OETL. Una vez que se expide (decreta) el programa, las autoridades responsables del ordenamiento apoyadas por el Comité, llevarán a cabo una serie de acciones (técnicas, administrativas y financieras) para su aplicación y seguimiento. Entre ellas se incluye: apoyar y asesorar a la sociedad en general en la toma de decisiones sobre los usos adecuados del suelo y del manejo de los recursos naturales, así como en la localización de las actividades productivas y los asentamientos humanos, es decir, definir los lineamientos y estrategias generales de planeación para que otros instrumentos que inciden en el uso y manejo del territorio, definan sus políticas y estrategias específicas a la escala que corresponda (planes de desarrollo urbano, evaluación del impacto, riesgo ambiental, los programas de manejo de áreas naturales protegidas, entre otros); así como asesorar y capacitar a cuadros técnicos en los gobiernos locales y difundir el Programa y sus resultados.	28 Ayuntamientos (presupuesto por Ayuntamiento)	210,000.00	210,000.00	210,000.00	210,000.00	210,000.00



Fortalecimiento Institucional OETL. Asignación y capacitación de personal que vigilará, promoverá, concretará y desarrollará las acciones con los sectores público, social y privado para la ejecución de los programas.	Ayuntamientos	45,000.00	45,000.00	45,000.00	45,000.00	45,000.00
Evaluación OETL. La evaluación es una de las etapas más importantes del Proceso de Ordenamiento Ecológico, pues como lo establece el Reglamento de la LGEEPA en Materia de Ordenamiento Ecológico, está orientada a valorar dos cuestiones: 1) el grado de cumplimiento de los acuerdos asumidos en el Proceso de Ordenamiento Ecológico y 2) el grado de cumplimiento del Programa de Ordenamiento Ecológico, es decir, la efectividad de los lineamientos y estrategias ecológicas en la solución de los conflictos ambientales. Para el primer caso, no es necesario contar con un Programa de Ordenamiento Ecológico decretado, ya que el objetivo es tener una memoria histórica de las decisiones tomadas, los antecedentes técnicos, los argumentos que respaldaron la toma de decisiones, los compromisos, sus responsables y el cumplimiento de los mismos. Esta evaluación puede realizarse en cualquiera de las fases del Proceso de Ordenamiento Ecológico, ya sea en la formulación, la expedición, la ejecución, la evaluación o la modificación. En el segundo caso, es necesario contar con un Programa de Ordenamiento Ecológico ya expedido, pues se requiere de cierta información básica.	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales	180,000.00	180,000.00	180,000.00	180,000.00	180,000.00
	Consejo Estatal de Ecología	160,000.00	160,000.00	160,000.00	160,000.00	160,000.00
Innovación de tecnología Estufas. Una de las metas principales del programa es realizar un proceso continuo de innovación de la tecnología. Para ello, se construirá un Laboratorio de Estufas, donde se prueban los nuevos diseños y materiales. Entre las pruebas se incluirán los perfiles de emisiones de contaminantes así como medidas detalladas del desempeño termodinámico de las estufas. El Laboratorio de Estufas pretende establecerse como centro de referencia donde se prueben los diferentes modelos de estufas que se difunden actualmente en el país.	Consejo Estatal de Ecología	1,200,000.00	160,000.00	160,000.00	160,000.00	160,000.00
Transferencia de tecnología. Capacitación de constructores de estufas, el cual trabajará en una o varias comunidades, dependiendo del tamaño de la población. Estos constructores son escogidos a partir de criterios como: la habilidad para comunicarse con las personas, iniciativa de negocio, disponibilidad para trabajar fuera de su comunidad, etc. La capacitación incluye aspectos prácticos sobre construcción, operación y mantenimiento de las estufas, micro finanzas, salud y cuestiones ambientales relacionadas con el uso de la leña.	Consejo Estatal de Ecología	160,000.00	160,000.00	160,000.00	160,000.00	160,000.00
	Comisión Nacional Forestal	180,000.00	180,000.00	180,000.00	180,000.00	180,000.00



<p>Desarrollo de pequeñas empresas. La adecuada integración del "sistema de cocinado" ha requerido la incorporación de proveedores locales para las partes fijas de la estufa. Se trabajara con un herrero para la elaboración de los moldes, la chimenea y la base de la chimenea. Así como con un taller de alfarería que elabore las entradas de la leña. Mediante la interacción con estas pequeñas empresas se lograra una retroalimentación muy importante para facilitar la elaboración de algunas piezas con el fin de garantizar su durabilidad. Asimismo, se trabajara con estas pequeñas empresas aporta dos grandes ventajas: a) asegura la calidad, confiabilidad y los costos de las partes que se producirán en grandes cantidades, y b) fomentan la creación de empleo local y la generación de ingresos adicionales en la región.</p>	Secretaría de Desarrollo Social del Gobierno del Estado de Hidalgo.	700,000.00	784,000.00	878,080.00	900,000.00	1,008,000.00
<p>Campaña de riesgos de uso de leña. Talleres impartido por comunidad, donde se expliquen los riesgos a la salud del usos de leña como combustible en los hogares, donde se expongan alternativas de uso.</p>	Comisión Federal para la Protección Contra Riesgos Sanitarios	40,000.00	40,000.00	40,000.00	40,000.00	40,000.00
	Secretaría de Salud del Gobierno del Estado de Hidalgo	70,000.00	70,000.00	70,000.00	70,000.00	70,000.00
<p>Campaña de difusión de la NOM-012-SEMARNAT-1996. Campaña de difusión de la norma oficial mexicana que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de leña para uso doméstico.</p>	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00
<p>Diseminación de estufas. Difusión de programas que apoyen a la adquisición o construcción de estufas ahorradoras de leñas.</p>	Consejo Estatal de Ecología	300,000.00	300,000.00	300,000.00	300,000.00	300,000.00
	Comisión Nacional Forestal	1,500,000.00	1,000,000.00	500,000.00	500,000.00	500,000.00
	Secretaría de Desarrollo Social	2,200,000.00	1,500,000.00	1,000,000.00	1,000,000.00	1,000,000.00
	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación	150,000.00	150,000.00	150,000.00	150,000.00	150,000.00
<p>Gestión del Programa COINBIO. Solicitar al Director General de la Comisión Nacional Forestal, para que en los ejercicios fiscales futuros, La Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) instrumenta el proyecto de Conservación Comunitaria de la Biodiversidad (COINBIO) a través de La Gerencia de Silvicultura Comunitaria, en el Estado de Hidalgo, con esta iniciativa se continuara impulsando el establecimiento y conservación de áreas con alta biodiversidad pertenecientes a comunidades rurales e indígenas, y a su vez se fortalece y promover iniciativas de conservación de tierras de propiedad comunal, con base en los valores culturales y prácticas de manejo tradicionales.</p>	Asociación de Silvicultores de la Región del Valle del Mezquital A.C.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Desarrollo Integral Indígena del Valle del Mezquital A.C.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Asociación de Silvicultores del Estado de Hidalgo A.C.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
<p>Operación del Programa COINBIO. Su operación se ejecuta con recursos provenientes de la Comisión Nacional Forestal y con aportaciones del Gobierno del Estado, bajo el objetivo de fortalecer a comunidades indígenas y ejidos para el establecimiento de áreas de conservación comunitaria con alta diversidad biológica; Fortalecer capacidades técnicas y de organización comunitaria para la conservación y manejo de áreas de uso común; Establecer y operar instituciones regionales</p>	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural del Gobierno del Estado de Hidalgo.	500,000.00	500,000.00	500,000.00	500,000.00	500,000.00



que promuevan iniciativas de conservación comunitaria en el mediano y largo plazo. Para alcanzar estos objetivos se publican las convocatorias y los lineamientos generales de operación, así como los términos de referencia que apoyaran la elaboración de propuestas técnicas.	Comisión Nacional Forestal	2,000,000.00	2,000,000.00	2,000,000.00	2,000,000.00	2,000,000.00
Campaña de difusión de la NOM-015-SEMARNAT/SAGARPA-2007. Esta Norma es de observancia general y obligatoria en todo el territorio nacional para los propietarios y poseedores de los terrenos forestales y preferentemente forestales y colindantes, para quienes realicen el aprovechamiento de recursos forestales, la forestación o plantaciones forestales comerciales y reforestación, así como para los prestadores de servicios técnicos forestales responsables de los mismos, para los encargados de la administración de las áreas naturales protegidas y para los propietarios de terrenos de uso agropecuario que pretendan hacer uso del fuego; la presente Norma Oficial Mexicana entrará en vigor a los sesenta días posteriores a su publicación en el Diario Oficial de la Federación (17 de marzo 2009).	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00
	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00
Impartición del curso "Organización comunitaria para la prevención de incendios forestales". Curso de capacitación con temas relacionados a la prevención de incendios forestales, a brigadistas y promotores comunitarios.	Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza, A.C.	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00
Red de información en sanidad forestal. La Red de Información que busca la integración de las diversas instituciones y personas del sector forestal y agrícola en una red informática que logre captar la mayor cantidad de información sobre plagas forestales y sus hospedantes a través del Internet y volcar la misma a los diversos usuarios que puedan necesitarla.	Universidad Tecnológica del Valle del Mezquital	120,000.00	32,000.00	32,000.00	32,000.00	32,000.00
Identificación e Inventario de insectos, hongos y plantas parásitas de importancia forestal en la Unidad de manejo forestal. Generar información científica sobre entomología y patología forestal, es decir, la identificación taxonómica de insectos y hongos, en laboratorios, de las muestras de especies forestales colectadas dentro de la Unidad de manejo forestal.	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	300,000.00	-	-	300,000.00	-
	Comisión Nacional Forestal	300,000.00	-	-	300,000.00	-
Descubrimiento. El pronto y pleno descubrimiento de la plaga o enfermedad es la clave para su extinción rápida y eficaz. Es necesario implementar una brigada que inspeccione las áreas forestales en busca de manifestaciones de cualquier anomalía atribuible a insectos o enfermedades. La inspección se lleva a cabo de dos modos: en primer lugar, utilizando lo más posible la observación humana sobre el terreno, y en segundo, siguiendo un plan predispuesto de reconocimientos aéreos o terrestres de los montes por personal fitosanitario bien capacitado en esta labor.	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural del Gobierno del Estado de Hidalgo.	180,000.00	180,000.00	180,000.00	180,000.00	180,000.00



<p>Evaluación. Es un hecho bien establecido que no toda actividad anormal patológica o entomológica en el monte exige la adopción de medidas para combatirla. Por consiguiente, hay que determinar la importancia inmediata y potencial de toda situación de este tipo para decidir si debe emprenderse o no el combate. Esta evaluación es de dos clases. En primer lugar, el problema de las plagas se considera desde un punto de vista biológico para estimar los probables daños y pérdidas que sufrirían los recursos forestales si se retrasara la acción de lucha y para calcular los beneficios que cabe esperar de las medidas prescritas contra la plaga o enfermedad de que se trate. En segundo lugar, se analiza el aspecto económico de la situación para determinar el valor del recurso en cuestión y ver si de las medidas encaminadas a la extinción de la plaga o enfermedad, se obtendría o no un saldo favorable en la relación costo-beneficios.</p>	Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo	310,000.00	310,000.00	310,000.00	310,000.00	310,000.00
<p>Extinción. Los insectos y enfermedades forestales destructivas son dominados de diversos modos. En la medida en que es posible, se confía en los parásitos, depredadores y agentes patógenos como ayuda para contener a las poblaciones de insectos. Desgraciadamente estos medios biológicos de lucha son a menudo ineficaces para impedir los brotes de plagas forestales y por lo general actúan con demasiada lentitud para que sean de gran utilidad en la extinción de una epidemia. Difundir y otorgar apoyos para la extinción de los mismos.</p>	Comisión Nacional Forestal	800,000.00	800,000.00	800,000.00	800,000.00	800,000.00
<p>Aprovechamiento sustentable de encino. Debido al desconocimiento de técnicas silvícolas para el manejo del encino, se recomienda realizar un aprovechamiento cauteloso y mantener un balance natural de encino con pino y otras especies</p>	Comisión Nacional Forestal	200,000.00	200,000.00	200,000.00	-	-
<p>Manifestaciones de impacto ambiental. Realizar este tipo de estudios en áreas que impliquen cambios importantes en la condición original del bosque (apertura de caminos, apertura de líneas de conducción eléctrica, cambios de uso del suelo), enfatizar en las acciones de restauración.</p>	Comisión Nacional Forestal	250,000.00	-	-	-	-
<p>Auditorías técnicas preventivas. Elaborar auditorías técnicas preventivas para favorecer la cultura de prevención para detectar en forma oportuna desviaciones técnicas y administrativas</p>	Comisión Nacional Forestal	120,000.00	120,000.00	-	-	-
<p>Equipamiento al silvicultor. Fortalecer el equipo de seguridad en las acciones de prevención y combate de incendios, así como en las de seguridad en abastecimiento y procesamiento de madera. Mejorar el equipo de medición forestal.</p>	Comisión Nacional Forestal	70,000.00	70,000.00	70,000.00	70,000.00	70,000.00
<p>Manejo de desperdicios. Acomodar los materiales derivados del aprovechamiento en forma de acordonamiento, para disminuir riesgos de incendios y disminuir erosión.</p>	Titular del aprovechamiento	63,000.00	63,000.00	63,000.00	63,000.00	63,000.00
<p>Podas, pre aclareos y aclareos. Realizar las actividades silviculturales, tal y como se detallan en los programas de manejo forestal, esto sin duda, aumentara la calidad de los productos forestales.</p>	Comisión Nacional Forestal	110,000.00	110,000.00	110,000.00	110,000.00	110,000.00



Programas de manejo forestal no maderable. Elaborar programas de manejo de los recursos forestales no maderables para favorecer el aprovechamiento adecuado de productos como piñón, lechuguilla, palma, plantas medicinales.	Comisión Nacional Forestal	1,000,000.00	2,500,000.00	1,300,000.00	-	-
Mejoramiento de industrias existentes. Antes de mejorar la industria existente es necesaria la regulación de la misma y asegurar el abasto de esta, en cuanto a la industrialización de los no maderables, se requiere de una alta inversión derivado del alto potencial de la región para la producción de estos productos.	Comisión Nacional Forestal	1,200,000.00	1,200,000.00	1,200,000.00	1,200,000.00	1,200,000.00
Redimensionamiento de la industria. El potencial de la región, por sus características físicas y biológicas está enfocado a la producción de no maderables, por lo que es importante la inversión en la tecnificación de la industria para no maderables.	Universidad Tecnológica del Valle del Mezquital	400,000.00	400,000.00	400,000.00	400,000.00	400,000.00
Apoyo a la comercialización. Una vez aplicado el programa de producción forestal maderable y no maderable es necesario el apoyo directo a la comercialización de los productos forestales tanto maderables como no maderables.	Secretaría de Desarrollo Económico.	1,200,000.00	1,200,000.00	1,200,000.00	1,500,000.00	2,000,000.00
Asociación entre predios de la región y empresas instaladas. Favorecer la integración de la asociación regional y local para formar una zona compacta donde sea factible implementar proyectos integrales congruentes con el desarrollo sustentable.	Comisión Nacional Forestal	630,000.00	450,000.00	-	-	-
Detección e Inspección en centros de almacenamiento y/o transformación. Realizar periódicamente acciones de inspección en centros de almacenamiento y/o transformación de materias primas forestales, dando prioridad a aquellos productos extraídos de no maderables.	Procuraduría Federal de Protección al Medio Ambiente.	350,000.00	350,000.00	350,000.00	350,000.00	350,000.00
Inspección a áreas sin manejo. Incrementar el porcentaje de inspecciones forestales en áreas que no cuentan con manejo.	Procuraduría Federal de Protección al Medio Ambiente.	1,200,000.00	1,200,000.00	1,200,000.00	1,200,000.00	1,200,000.00
Seguimiento a Manifestaciones de impacto Ambiental. Incremento de acciones de inspección a proyectos con condicionantes establecidas en la manifestación de impacto ambiental tanto de carácter estatal como federal.	Procuraduría Federal de Protección al Medio Ambiente.	80,000.00	80,000.00	80,000.00	80,000.00	80,000.00
Comités de Vigilancia Participativa. Instalar Comités de Vigilancia Participativa y Comunitaria en los 28 municipios.	Procuraduría Federal de Protección al Medio Ambiente.	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00
Campaña de denuncia. Realizar campaña por radio en español como en lengua indígena, sobre los tipos de delitos ambientales existentes, así como de la importancia de su denuncia	Procuraduría Federal de Protección al Medio Ambiente.	100,000.00	100,000.00	100,000.00	100,000.00	100,000.00
Comité Interinstitucional para la prevención y atención a los delitos ambientales. Instalar un comité a nivel estatal para la prevención y atención a los delitos ambientales.	Procuraduría Federal de Protección al Medio Ambiente.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Secretaría de Seguridad Pública	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Secretaría de Seguridad Pública de Hidalgo	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Planes Integrales. Implementar planes integrales de atención para combatir extracción de flora y fauna en áreas críticas forestales	Procuraduría Federal de Protección al Medio Ambiente.	1,300,000.00	1,300,000.00	1,300,000.00	1,300,000.00	1,300,000.00
Policías Federal en cuidado del Medio Ambiente. A los policías en funciones de manera obligatoria tomen el Curso de Capacitación para Inspectores Federales de la Procuraduría Federal de Protección al Medio Ambiente.	Secretaría de Seguridad Pública	80,000.00	80,000.00	80,000.00	80,000.00	80,000.00



Policías Ambientales. Incluir dentro el Curso de Formación Inicial para Policía Preventivo Estatal o Municipal el tema de Delitos Ambientales. Así mismo a los policías en funciones de manera obligatoria tomen el Curso de Capacitación para Inspectores Federales de la	Secretaría de Seguridad Pública de Hidalgo	80,000.00	80,000.00	80,000.00	80,000.00	80,000.00
Programa Nacional de Auditoría Ambiental. Incorporar nuevos servicios municipales al Programa Nacional de Auditoría Ambiental para lograr su certificación ambiental	Procuraduría Federal de Protección al Medio Ambiente.	45,000.00	45,000.00	45,000.00	45,000.00	45,000.00
Procuraduría Federal de Protección al Medio Ambiente.						
Capacitación. Capacitación constante a inspectores sobre normatividad, aspectos técnicos, y lenguajes de las áreas asignadas.	Procuraduría Federal de Protección al Medio Ambiente.	33,000.00	33,000.00	33,000.00	33,000.00	33,000.00
Rendición de cuentas. Elaborar anualmente un reporte sobre logros derivados de la inspección y vigilancia ambiental y de los recursos naturales, que se presenta a la ciudadanía.	Procuraduría Federal de Protección al Medio Ambiente.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Difundir los beneficios y dar a conocer el mercado potencial de los servicios ambientales a través de reuniones, talleres y medios de comunicación.	Consejo Estatal de Ecología	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00
	Comisión Nacional Forestal	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00
Hacer estudios de mercado para localizar y caracterizar los nichos de mercado local, estatal, nacional e internacional, para ofertar los servicios ambientales presentes en la UNIDAD DE MANEJO FORESTAL.	Comisión Nacional Forestal	350,000.00	-	-	-	-
Desarrollar estudios por tipo de ecosistema sobre almacenamiento y captura de carbono, para generar información de referencia y ofertar servicios ambientales.	Consejo Estatal de Ecología	150,000.00	150,000.00	150,000.00	150,000.00	150,000.00
	Comisión Nacional Forestal	300,000.00	300,000.00	300,000.00	300,000.00	300,000.00
Elaboración de proyectos de nuevas ANPs	Consejo Estatal de Ecología	600,000.00	600,000.00	600,000.00	600,000.00	600,000.00
Elaboración y ejecución de proyectos de conservación de la diversidad biológica	Comisión Nacional Forestal	1,200,000.00	1,200,000.00	1,200,000.00	1,200,000.00	1,200,000.00
Ejecución de proyectos de servicios ambientales hidrológicos	Comisión Nacional Forestal	3,500,000.00	3,500,000.00	3,500,000.00	3,500,000.00	3,500,000.00
Elaboración de estudios de captura de carbono	Comisión Nacional Forestal	700,000.00	700,000.00	700,000.00	700,000.00	700,000.00
Elaboración de proyectos de nuevos viveros	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural del Estado de Hidalgo	6,000,000.00	-	1,200,000.00	-	1,500,000.00
	Comisión Nacional Forestal	8,500,000.00	8,500,000.00	8,500,000.00	8,500,000.00	8,500,000.00
Producción de planta	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural del Estado de Hidalgo	4,000,000.00	4,000,000.00	4,000,000.00	4,000,000.00	4,000,000.00
	Comisión Nacional Forestal	8,000,000.00	8,000,000.00	8,000,000.00	8,000,000.00	8,000,000.00
Reforestación	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural del Estado de Hidalgo	3,500,000.00	3,500,000.00	3,500,000.00	3,500,000.00	3,500,000.00
	Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales	300,000.00	300,000.00	300,000.00	300,000.00	300,000.00
	Comisión Nacional Forestal	3,000,000.00	3,000,000.00	3,000,000.00	3,000,000.00	3,000,000.00
Obras de conservación del suelo y agua	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural del Estado de Hidalgo	350,000.00	350,000.00	350,000.00	350,000.00	350,000.00
	Comisión Nacional de Zonas Áridas	5,200,000.00	5,200,000.00	5,200,000.00	5,200,000.00	5,200,000.00
	Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales	150,000.00	150,000.00	150,000.00	150,000.00	150,000.00
	Comisión Nacional Forestal	36,000.00	36,000.00	36,000.00	36,000.00	36,000.00
Obtención y mejoramiento de germoplasma	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural del Estado de Hidalgo	36,000.00	36,000.00	36,000.00	36,000.00	36,000.00
Evaluación de las reforestaciones con fines de restauración	Comisión Nacional Forestal	32,000.00	32,000.00	32,000.00	32,000.00	32,000.00
Diseñar e instrumentar un programa de cultura forestal que se instrumente en las casas de cultura.	Consejo Estatal de Ecología	380,000.00	380,000.00	380,000.00	380,000.00	380,000.00
Adquisición de material con tema forestales para cada una de las 97 bibliotecas públicas	Consejo Estatal para la Cultura y las Artes de Hidalgo	2,910,000.00	194,000.00	194,000.00	194,000.00	194,000.00



Implementación actividades en cada casa de cultura en la Semana Nacional de Divulgación de la Cultura Forestal	Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales	36,000.00	36,000.00	36,000.00	36,000.00	36,000.00
Proporcionar material didáctico de carácter forestal a las 36 casas de cultura.	Comisión Nacional Forestal	60,000.00	60,001.00	60,002.00	60,003.00	60,004.00
Traducir y reproducir material didáctico en nñiänñü.						
Crear un programa de apoyo a la Cultura Forestal, cuyo objetivo sea fortalecer la cultura del manejo sustentable de los recursos forestales, a través del otorgamiento de apoyos económicos a los creadores populares para que concreten proyectos de organización, investigación, promoción, capacitación y difusión.	Consejo Estatal para la Cultura y las Artes de Hidalgo	800,000.00	800,000.00	800,000.00	800,000.00	800,000.00
Crear el Premio estatal de tradiciones populares de conservación de la naturaleza, cuyo objetivo sea conservar, fortalecer, recuperar y difundir la memoria viva y las expresiones culturales e indígenas, tanto urbanas como rurales, que han permitido la preservación de los recursos naturales de las diferentes regiones del estado.	Consejo Estatal para la Cultura y las Artes de Hidalgo	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00
Diseñar e instrumentar un programa permanente de educación para comunicadores sociales.	Consejo Estatal de Ecología	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00
	Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00
	Universidad La Salle	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00
	Centro Hidalguense de Estudios Superiores	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00
	Instituto Tecnológico de Las Américas	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00
	Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00
	Universidad Tecnológica de Tula - Tepeji	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00
	Radio y Televisión de Hidalgo	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00
	Medios de Comunicación Escritos y Electrónicos	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00
	Establecer un programa permanente de producción audiovisual y editorial.	Unidades de Comunicación Social de las Instituciones Públicas Relacionadas con el Medio Ambiente	42,000.00	42,000.00	42,000.00	42,000.00
Radio y Televisión de Hidalgo		40,000.00	40,000.00	40,000.00	40,000.00	40,000.00
Medios de Comunicación		30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00
Instituciones de Educación Superior		70,000.00	70,000.00	70,000.00	70,000.00	70,000.00
Consejo Estatal de Ecología		35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00
Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales		35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00
Apoyo de proyectos de educación y comunicación ambiental de acuerdo a las reglas de operación del Fondo Ambiental del Estado de Hidalgo.	Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable	365,000.00	365,000.00	365,000.00	365,000.00	365,000.00
	Consejo Estatal de Ecología	150,000.00	150,000.00	150,000.00	150,000.00	150,000.00
	Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales	300,000.00	300,000.00	300,000.00	300,000.00	300,000.00
	Fondo Ambiental del Estado de Hidalgo	1,000,000.00	1,000,000.00	1,000,000.00	1,000,000.00	1,000,000.00
	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	400,000.00	400,000.00	400,000.00	400,000.00	400,000.00
	Fundación Hidalgo Produce	350,000.00	350,000.00	350,000.00	350,000.00	350,000.00
	UNESCO	1,000,000.00	1,000,000.00	1,000,000.00	1,000,000.00	1,000,000.00
	Fondo de Fomento Minero	350,000.00	350,000.00	350,000.00	350,000.00	350,000.00
	Iniciativa Privada	120,000.00	120,000.00	120,000.00	120,000.00	120,000.00
Difusión de resultados de los proyectos desarrollados en diversos medios y foros.	Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00
	Consejo Estatal de Ecología	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00
	Secretaría Del Medio Ambiente Y Recursos Naturales	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00
	Fondo Ambiental del Estado de Hidalgo					



		42,000.00	42,000.00	42,000.00	42,000.00	42,000.00
	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00
	Fundación Hidalgo Produce	40,000.00	40,000.00	40,000.00	40,000.00	40,000.00
<b>Integración de un organismo o instancia estatal de educación ambiental y forestal.</b>	Consejo Estatal de Ecología	70,000.00	-	-	-	-
	Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales	35,000.00	-	-	-	-
	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural del Estado de Hidalgo	180,000.00	-	-	-	-
	Comisión Nacional Forestal	300,000.00	-	-	-	-
	Secretaría de Educación Pública de Hidalgo	25,600.00	-	-	-	-
	Secretaría de Educación Pública	30,000.00	-	-	-	-
<b>Diseñar e instrumentar un programa de capacitación con valor curricular y escalafonario sobre "Educación Ambiental para el Desarrollo Forestal Sustentable", dirigido a profesores de nivel básico.</b>	Secretaría de Educación Pública de Hidalgo	390,000.00	390,000.00	390,000.00	390,000.00	390,000.00
	Secretaría de Educación Pública	554,000.00	554,000.00	554,000.00	554,000.00	554,000.00
	Instituto Estatal de Educación para Adultos	36,000.00	36,000.00	36,000.00	36,000.00	36,000.00
	Consejo Nacional de Fomento Educativo	450,000.00	450,000.00	450,000.00	450,000.00	450,000.00
	Escuelas Normales	360,000.00	360,000.00	360,000.00	360,000.00	360,000.00
<b>Diseño e instrumentación de Programas Ambientales de Educación para el Desarrollo Forestal Sustentable dirigido a las instituciones de educación superior.</b>	Comisión Nacional Forestal	300,000.00	300,000.00	300,000.00	300,000.00	300,000.00
	Secretaría de Educación Pública del Estado de Hidalgo	250,000.00	250,000.00	250,000.00	250,000.00	250,000.00
	Secretaría de Educación Pública	1,000,000.00	1,000,000.00	1,000,000.00	1,000,000.00	1,000,000.00
	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural del Estado de Hidalgo	350,000.00	350,000.00	350,000.00	350,000.00	350,000.00
	Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales	450,000.00	450,000.00	450,000.00	450,000.00	450,000.00
	Instituciones de Educación Superior	600,000.00	600,000.00	600,000.00	600,000.00	600,000.00
<b>Desarrollo de instrumentos didácticos de educación forestal para instituciones de educación media superior y superior.</b>	Instituciones de Educación Media Superior y Superior	120,000.00	120,000.00	120,000.00	120,000.00	120,000.00
<b>Diseñar y desarrollar actividades de educación ambiental y forestal, dirigidas a los docentes de bachillerato y licenciatura.</b>	Consejo Estatal de Ecología	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00
	Secretaría de Educación Pública de Hidalgo	160,000.00	160,000.00	160,000.00	160,000.00	160,000.00
	Secretaría de Educación Pública	85,000.00	85,000.00	85,000.00	85,000.00	85,000.00
	Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00
	Comisión Nacional Forestal	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00
<b>Elaborar instrumentos didácticos, dirigidos a profesores e investigadores, con temas forestales relevantes para Hidalgo.</b>	Comisión Nacional Forestal	350,000.00	350,000.00	350,000.00	350,000.00	350,000.00
<b>Implementar un programa permanente de capacitación y actualización.</b>	Consejo Estatal de Ecología	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00
	Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales	80,000.00	80,000.00	80,000.00	80,000.00	80,000.00
	Secretaría de Educación Pública	350,000.00	350,000.00	350,000.00	350,000.00	350,000.00
	Secretaría de Educación Pública de Hidalgo	450,000.00	450,000.00	450,000.00	450,000.00	450,000.00
	Instituciones de Educación Media y Educación Superior	369,000.00	369,000.00	369,000.00	369,000.00	369,000.00
	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural del Estado de Hidalgo	450,000.00	450,000.00	450,000.00	450,000.00	450,000.00
	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación	458,000.00	458,000.00	458,000.00	458,000.00	458,000.00
	Secretaría de Desarrollo Social del Estado de Hidalgo	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00
	Secretaría de Desarrollo Social	480,000.00	480,000.00	480,000.00	480,000.00	480,000.00
	Fundación Hidalgo Produce	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00



<b>Instrumentar un Programa de certificación de educadores ambientales.</b>	Organismos No Gubernamentales	65,000.00	65,000.00	65,000.00	65,000.00	65,000.00
	Consejo Estatal de Ecología	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00
<b>Realizar un diagnóstico de necesidades de capacitación para la gestión forestal municipal y estatal.</b>	Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales	15,000.00	15,000.00	15,000.00	15,000.00	15,000.00
	Procuraduría Federal de Protección al Ambiente	-	-	-	-	-
	Comisión Nacional del Agua	40,000.00	40,000.00	40,000.00	40,000.00	40,000.00
	Comisión Nacional Forestal	-	-	-	-	-
	Instituciones de Educación Superior	-	-	-	-	-
	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00
	<b>Diseñar e instrumentar acciones de capacitación en diferentes rubros forestales dirigidas a servidores públicos, municipales, estatales y federales.</b>	Gobiernos Municipales	350,000.00	350,000.00	350,000.00	350,000.00
Congreso del Estado		950,000.00	950,000.00	950,000.00	950,000.00	950,000.00
<b>Gestionar la inclusión de los servidores públicos capacitados al servicio civil de carrera.</b>	Congreso del Estado	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Consejo Estatal de Ecología	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
<b>Desarrollar contenidos sobre temas forestales prioritarios (servicios ambientales, manejo sustentable de productos maderables y no maderables, biodiversidad, etc.) e instrumentos de política forestal del Estado, dirigidos a distintos grupos y sectores sociales.</b>	Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Secretaría de Educación Pública de Hidalgo	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Instituto Estatal de Educación para Adultos	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Sistema Desarrollo Integral de la Familia Hidalgo	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Museo El Rehilete	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Sendero Verde, A. C.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Sociedad Ecologista Hidalguense, A. C.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Asociación Nacional de Ranchos Cinegéticos, A.C.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Parques Recreativos y Culturales	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Instituciones de Educación Superior	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Ayuntamientos	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Procuraduría Federal de Protección al Ambiente	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Comisión Nacional del Agua	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	<b>Elaborar y divulgar diversos instrumentos didácticos sobre temas forestales prioritarios para el Estado de Hidalgo, dirigidos a distintos grupos y sectores sociales.</b>	Comisión Nacional Forestal	220,000.00	220,000.00	220,000.00	220,000.00
Instituto Nacional para el Desarrollo de Capacidades del Sector Rural A.C		120,000.00	120,000.00	120,000.00	120,000.00	120,000.00
<b>Realizar foros estatales y nacionales para el intercambio de experiencias.</b>	Comisión Nacional Forestal	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00
	Consejo Estatal de Ecología	80,000.00	80,000.00	80,000.00	80,000.00	80,000.00
<b>Diseñar e instrumentar acciones permanentes de educación ambiental para el establecimiento de proyectos productivos sustentables (conservación de suelos y agua, manejo de recursos forestales, entre otros).</b>	Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00
	Secretaría de Desarrollo Social	68,000.00	68,000.00	68,000.00	68,000.00	68,000.00
	Procuraduría Federal de Protección al Ambiente	150,000.00	150,000.00	150,000.00	150,000.00	150,000.00
	Comisión Nacional del Agua	180,000.00	180,000.00	180,000.00	180,000.00	180,000.00
	Comisión Nacional Forestal	250,000.00	250,000.00	250,000.00	250,000.00	250,000.00
	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación	360,000.00	360,000.00	360,000.00	360,000.00	360,000.00
	Instituto Nacional para el Desarrollo de Capacidades del Sector Rural A.C	120,000.00	120,000.00	120,000.00	120,000.00	120,000.00
	Secretaría de Desarrollo Social del Estado de Hidalgo	33,000.00	33,000.00	33,000.00	33,000.00	33,000.00
	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural del Estado de Hidalgo	70,000.00	70,000.00	70,000.00	70,000.00	70,000.00



	Instituciones De Educación Media Superior Y Superior	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00
	Instituto Estatal De Educación Para Adultos	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00
	Sistema Desarrollo Integral de la Familia Hidalgo	15,000.00	15,000.00	15,000.00	15,000.00	15,000.00
	Sendero Verde, A. C.	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00
	Sociedad Ecologista Hidalguense, A.C.	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00
	Asociación Nacional de Ranchos Cinegéticos, A.C.	22,000.00	22,000.00	22,000.00	22,000.00	22,000.00
	Fundación Hidalgo Produce	70,000.00	70,000.00	70,000.00	70,000.00	70,000.00
<b>Instrumentar un programa de certificación para productores que implementen proyectos sustentables.</b>	Comisión Nacional Forestal	280,000.00	280,000.00	280,000.00	280,000.00	280,000.00
<b>Establecer programas de información a la población.</b>	Secretaría de la Función Pública	85,000.00	85,000.00	85,000.00	85,000.00	85,000.00
<b>Creación de modelos de organización social para el control y vigilancia.</b>	Organizaciones de la Sociedad Civil	70,000.00	70,000.00	70,000.00	70,000.00	70,000.00
<b>Establecimientos de espacios de comunicación directa gobierno - sociedad.</b>	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación	560,000.00	560,000.00	560,000.00	560,000.00	560,000.00
	Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales	250,000.00	250,000.00	250,000.00	250,000.00	250,000.00
	Secretaría de Desarrollo Social	7,500,000.00	7,500,000.00	7,500,000.00	7,500,000.00	7,500,000.00
	Secretaría de la Reforma Agraria	95,000.00	95,000.00	95,000.00	95,000.00	95,000.00
	Consejo Estatal de Ecología	180,000.00	180,000.00	180,000.00	180,000.00	180,000.00
	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural del Estado de Hidalgo	350,000.00	350,000.00	350,000.00	350,000.00	350,000.00
	Comisión Nacional Forestal	160,000.00	160,000.00	160,000.00	160,000.00	160,000.00
<b>Programas de capacitación y asesoría de gestión gubernamental.</b>	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación	80,000.00	80,000.00	80,000.00	80,000.00	80,000.00
	Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales	65,000.00	65,000.00	65,000.00	65,000.00	65,000.00
	Secretaría de Desarrollo Social	95,000.00	95,000.00	95,000.00	95,000.00	95,000.00
	Secretaría de la Reforma Agraria	54,000.00	54,000.00	54,000.00	54,000.00	54,000.00
	Consejo Estatal de Ecología	22,000.00	22,000.00	22,000.00	22,000.00	22,000.00
	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural del Estado de Hidalgo	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00
	Comisión Nacional Forestal	16,000.00	16,000.00	16,000.00	16,000.00	16,000.00
<b>Creación de un Sistemas de atención y resolución de quejas y denuncias.</b>	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación	16,000.00	16,000.00	16,000.00	16,000.00	16,000.00
	Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00
	Secretaría de Desarrollo Social	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00
	Secretaría de la Reforma Agraria	38,000.00	38,000.00	38,000.00	38,000.00	38,000.00
	Consejo Estatal de Ecología	8,000.00	8,000.00	8,000.00	8,000.00	8,000.00
	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural del Estado de Hidalgo	43,000.00	43,000.00	43,000.00	43,000.00	43,000.00
	Comisión Nacional Forestal	15,000.00	15,000.00	15,000.00	15,000.00	15,000.00
<b>Ejecución de acciones de evaluación social del gobierno.</b>	Organizaciones de la Sociedad Civil	23,000.00	23,000.00	23,000.00	23,000.00	23,000.00
<b>Cracion de Centro municipales de información Forestal</b>	28 Ayuntamientos	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
<b>Creación Centro de Información Gubernamental</b>	Gobierno del Estado de Hidalgo	350,000.00	62,000.00	62,000.00	62,000.00	62,000.00
<b>Creación de un Comité de Autoevaluación</b>	Organizaciones de la Sociedad Civil	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
<b>Talleres de evaluación detallada</b>	Organizaciones de la Sociedad Civil	23,000.00	23,000.00	23,000.00	23,000.00	23,000.00
<b>Realización de Evaluación externa</b>	Comisión Nacional Forestal	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00
<b>Elaboración de un Plan de Mejoras</b>	Organizaciones de la Sociedad Civil	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00

