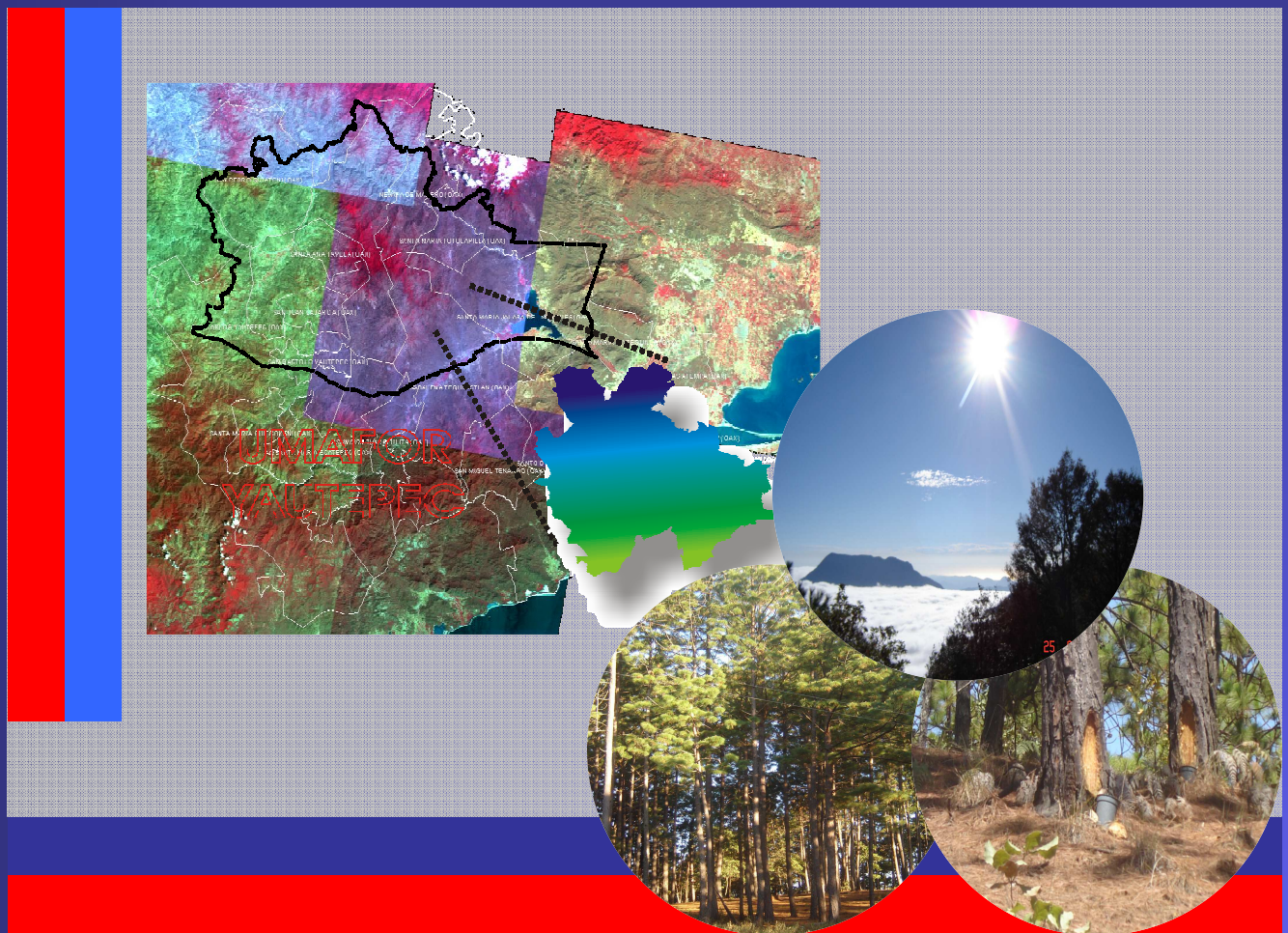


Estudio Regional Forestal de la Unidad de Manejo Forestal Yautepec-Istmo 2008-2030.



gobierno del estado
Secretaría
del Desarrollo Municipal



SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES



COMISIÓN NACIONAL FORESTAL



INSTITUTO MEXICANO
DE INVESTACIONES FORESTALES



AGOSTO DE 2008

ESTUDIO REGIONAL FORESTAL

NOMBRE DE LA UMAFOR: COMITÉ REGIONAL DE RECURSOS NATURALES
"YAUTEPEC – ISTMO"

CLAVE: 20 03

ESTADO: OAXACA

MUNICIPIOS:

Asunción Tlacolulita
 Magdalena Tequisistlán
 Nejapa de Madero
 Nejapa de Madero
 Salina Cruz
 San Bartolo Yautepec
 San Blas Atempa
 San Carlos Yautepec
 San Juan Lajarcia
 Santa María Ecatepec
 Santa María Jalapa del Marqués
 Santa María Mixtequilla
 Santa María Quiegolani
 Santa María Totolapilla
 Santa Ana Tavela
 San Pedro Quiatoni
 San Pedro Huilotepec
 San Miguel Tenango
 Santo Domingo Tehuantepec

SUPERFICIE TOTAL: 810,655.52 HA

CUENCAS SUBCUENCAS HIDROLÓGICAS:

REGIÓN HIDROLÓGICA	CUENCA	SUBCUENCA
RH21 COSTA DE OAXACA	A, R. ASTATA Y OTROS	a, Salina Cruz
		b, R. Santa Gertrudis
		c, A. Platanar
		d, R. Astata
		e, Sin nombre
		f, R. Chacalopa
		g, R. Zimatlán
	B, R. COPALITA Y OTROS	a, R. Copalita
RH22 TEHUANTEPEC	A, L. SUPERIOR E INFERIOR	a, L. Superior e Inferior
	B, R. TEHUANTEPEC	f, R. Perros
		a, R. Bajo Tehuantepec
		b, P. Benito Juárez
		c, R. Alto Tehuantepec
RH29 COATZACOALCOS	B, R. COATZACOALCOS	e, R. Tequisistlán
		e, R. Ixcuintepec

DIRECTORIO OFICIAL	
COMISION NACIONAL FORESTAL REGION V PACIFICO SUR BIOL. SALVADOR ANTA FONSECA GERENTE REGIONAL ING. ALEJANDRO ALBARRÁN SILVA SUBGERENTE OPERATIVO	GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA DR. CARLOS TORRES AVILES SECRETARIO DE DESARROLLO AGROPECUARIO Y FORESTAL ING. JOSE PLATON BELTRAN ESCOBAR SUBSECRETARIA DE DESARROLLO AGROPECUARIO Y FORESTAL ING. FELIX PIÑEIRO MARQUEZ DIRECCION DE DESARROLLO FORESTAL
COLEGIO DE PROFESIONALES FORESTALES DE OAXACA A.C. ING. JUAN MORALES HERNANDEZ PRESIDENTE	
PROFESIONALES DE SERVICIOS TECNICOS FORESTALES DE OAXACA A.C. ING. CESAR FELIX CASTILLO GONZALEZ PRESIDENTE	
ELABORACION DEL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL COORDINADOR: SUBCOORDINADOR: ING. CESAR FELIX CASTILLO GONZALEZ ING. ZENAIDO GARNICA SANCHEZ DR. JOSE CRISTOBAL LEYVA LOPEZ ING. ERNESTO SANTIAGO ALAVEZ ING. EVA VASQUEZ PACHECO BIOL. MONICA CASTILLO MENDOZA BIOL. SELMA GUTIERREZ ZUMUHANO MC. GABRIELA MARTINEZ MARTINEZ LIC. RAMON CASTILLO GONZALEZ ING. ALFREDO MERINO GARCIA ING. YANELI VILLEGAS PEREZ TF. LIBERIO LINO ARANGO CANSECO TF. JESUS RAMIREZ HERNANDEZ	
Calle Yagul No. 211 Fraccionamiento San José la Noria, 68120, Oaxaca de Juárez, Oaxaca. Tel y Fax (951) 1 44 82 02, Tel 5 06 06 51 E.mail: stfo@prodigy.net.mx Sefao_castillo@hotmail.com www.sefao-sc.com	

Resumen Ejecutivo

Lo que da origen a los Estudios Regionales forestales es el Plan Estratégico Forestal 2025 y el Programa Nacional Forestal 2001-2006, que se establecen en el marco del Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006. Siendo los instrumentos rectores para la aplicación de la política forestal nacional.

A su vez existen a nivel estatal los planes estatales de desarrollo y los programas estatales de desarrollo forestal sustentable. Los Estudios Regionales Forestales son la expresión de todos estos instrumentos a nivel específico para cada región del país, dentro del sistema nacional de planeación forestal.

Su fundamento es la Ley general de desarrollo forestal sustentable y su reglamento.

La organización recae a nivel nacional en la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR); la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) Consejo Nacional Forestal; Colegio de Ingenieros Forestales,

A nivel estatal recae en la gerencia CONAFOR; Delegación estatal de SEMARNAT; Gobierno estatal; Municipi-

pios; Consejo Estatal Forestal; Consejo microregional forestal; asociaciones de silvicultores y colegios estatales de ingenieros forestales.

La Unidad de Manejo Forestal

Yautepec-Istmo, clave 2003, se encuentra ubicada dentro de la Región Yautepec y parte del Istmo, comprendiendo 18 municipios, Asunción Tlacolulita, Magdalena Tequisistlán, Nejapa de Madero, Salina Cruz, San Bartolo Yautepec, San Blas Atempa, San Carlos Yautepec, San Juan Lajarcia, Santa María Ecatepec, Santa María Jalapa del Márquez, Santa María Mixtequilla, Santa María Quiegolani, Santa María Totolapilla, Santa Ana Tavela, San Pedro Quiatoni, San Pedro Huilotepec, San Miguel Tenango, Santo Domingo Tehuantepec, se localiza en la parte Sureste del estado, colinda al Norte con los municipios de San Pedro Totolapan, Tlacolula de Matamoros, San Lorenzo Albarradas, San Juan del Río, Santo Domingo Tepuxtepec, Santa María Tepantlali, San Juan Juquila Mixes, San Miguel Quetzaltepec y San Lucas Camotlán; al Sur con el Municipio de San Pedro Huamelula y el Océano Pacífico; al Este con los municipios de Santiago Lachiguiri, Santa María Guienagati,

Santiago Laollaga, Magdalena Tlacotepec, Sn Pedro Comitancillo, Asunción Ixtaltepec, El Espinal, Juchitán de Zaragoza, Santa María Xadani y San Mateo del Mar, y al Oeste, con los municipios de Santa María Zoquitlán, San Pedro Mártir Quiéchapa, Santa Catalina Quierí, Santa Carina Quioquitani, San Pedro Mixtepec, San Juan Ozolotepec y San Miguel del Puerto.

La extensión considerada de la UMAFOR Yautepec-Istmo es de 810,655.52 ha.

Antecedentes y organización de la UMAFOR.

Para la región Yautepec-Istmo comenzó a funcionar un Comité Regional de Recursos Naturales Yautepec-Istmo, ubicado en el Camarón, Nejapa de Madero Yautepec, Oaxaca. Oficinas en la casa Ejidal de los Canseco, integrada por comunidades que realizan actividades forestales.

Síntesis del diagnóstico de la región:

Principales aspectos físicos

Clima.

Debido a la influencia de estos factores y a los elementos del clima, resulta difícil hablar de una sola unidad climática. Sin embargo, en términos generales, el

régimen climático según la clasificación de Köppen modificada por E. García (1981), para la Unidad de Manejo Forestal (UMAFOR) Yautepec-Istmo puede definirse como:

- Calido sub-húmedo, con lluvias en verano, alta tendencia a la aridez, incrementándose la unidad relativa hacia el sur, la unidad climática corresponde a las siguiente clave; awcwig, cuya descripción corresponde al mas seco de los climas calidos sub-húmedos, el máximo régimen de lluvias se presentan en verano; el índice de Martonne 42.2, el porcentaje de lluvia en invierno es menor al cinco por ciento de la precipitación media anual, el mes mas caluroso del año se presenta antes de junio y la oscilación de la temperatura es menor a 5°C. Se enumeran 11 subtipos de climas.

Geología.

Se identificaron 30 unidades litológicas en la UMAFOR Yautepec-Istmo: rocas sedimentarias: *J-K(lm-ar)*, *K(Gr)*, *K(lu-ar)*, *Ki(cz)*, *Ki(lu-ar)*, *P(C.Met)*, *P(E)*, *P(Ms)*, *P(Gr)*, *PE(Gn)*, *Q(al)*, *Q(cg)*, *Q(eo)*, *Q(li)*, *Q(la)*, *T(vs)*, *Ti(cg)*, *Tom(A)*, *Tom(Da)*, *Tom(B)*, *Tom(Ta)*, *Tom(Ti)*, *TplQ(B)*, *TR-J(ar-cg)*, *TR-J(lu.)*, *Ts(ar)*; y los tipos S/lr,

K(Hf), P(C) y Tom(R) que cubre una superficie muy pequeña.

Suelos

Regosoles (34.44% del área), suelos profundos, bien drenados que se forman a partir de materiales no consolidados: Rc+Bc/1/L, Rd+Ao/I/3/LP, Rd+Bc+Ao/2/LP, Rd+I+Hh/2/L, Re/1, Re/1/L, Re+Bc/1/G, Re+Bc+Hh/2/L, Re+Ge/1, Re+Hh/2/L, Re+Hh+Bc/1/L, Re+Hh+I/3/L, Re+I/1/L, Re+I/2/L, Re+I+Bc/1/L, Re+I+Bc/2/LP, Re+Rc/1, Re+Rc+Bc/1/G, Re+Rc+Bk/1/P, Re+XH/1/L, Re+XH/2/L y Re+Zo/1.

Acrisoles (11.51% del área), son suelos similares a los luvisoles, es decir presentan horizonte b, pero los efectos del agua de drenaje son más drásticos: *Ao+Ah+Re/3*

Luvisoles (11.06 % del área), los luvisoles son suelos propios de climas húmedos pero que presentan una estación de secas: *Lc+Bc/3/L*, *Lc+Bc+Hh/2*, *Lc+Bc+Hh/2/L*, *Lc+Bc+I/3/L*, *Lc+E/3/P* y *Lc+I+E/3/L*

Cambisoles (.3.36% del área). Son suelos muy parecidos a los feozems cuya distribución es muy limitada en nuestro país según las fuentes consultadas,

sustentan vegetación de pradera, son fértiles y poseen un horizonte superficial suave y mullido, así como materia orgánica en abundancia: *Bc/2*, *Bc+Hh/2*, *Bc+Hh/2/L*, *Bc+Hh/3/P*, *Bc+Hh+Bk/2*, *Bc+Hh+I/3/L*, *Bc+Hh+I/3/P*, *Bc+Hh+Je/2*, *Bc+I/2/L*, *Bc+I+Hh/2/L*, *Bc+Lc/2/P*, *Bk/2* y *Bk/2/P*.

Castañozems: KI+Kk/2

Solonchaks (0.11% del área), aunque en términos de superficie pueden llegar a considerarse poco significativos, son suelos salinos: *Zo+Re/2*; *Zo+Zm/2*

Vertisoles (3.1% del área), son suelos que se desarrollan en climas tropicales y subtropicales con una marcada diferencia entre estaciones seca y húmeda: *Vc+Vp/3/SN*, *Vc+Vp+Hh/3* y *Vc+Vp+Xk/3*

Feozems (20.69% del área), son suelos en los que se observa la influencia de climas más húmedos: *Hc+Jc/2/P*, *Hc+Kh+Je/2/P*, *Hg/2*, *Hg+Gm+Zo/2*, *Hh/2/L*, *Hh/3*, *Hh+Bc/2/L*, *Hh+Bc/2/P*, *Hh+Bc+Re/2/L*, *Hh+Hc/2*, *Hh+Hc/2/SN*, *Hh+I/2/L*, *Hh+I+Re/3/L*, *Hh+Je/2/L*, *Hh+Je/2/p*, *Hh+Je/2/P*, *Hh+Re/1/L*, *Hh+Re+Bc/2/P*, *Hh+Re+I/2/L* y *Hh+Vp+Hc/2/P*

Xerosol (1.22 % del área). Se caracterizan por tener una capa superficial de tono claro y muy pobre en humus, debajo de la cual puede haber un subsuelo rico en arcillas: *XH/1/LP*, *XH/2/P*, *XH+Hh+E/2/P* y *Xk+XI+Vc/2*

Litosol (10.77% del área), se distinguen por tener una profundidad menor a los 10 cm, se localizan en las sierras, en laderas, barrancas y malpaís, así como en lomeríos y algunos terrenos planos: *IBC/2*, *I+e/3*, *I+Hh/1*, *I+Hh+Re/1*, *I+Lc+E/3*, *I+Re/1* y *I+Re/3+I+Re+Lo/2*

Fluvisol (0.11% del área), se les distingue por estar formados siempre por materiales acarreados por el agua: *Jc+Hc/2/P*, *Je/1/P* y *Je/2/P*

Rendzinas (0.99% del área), suelos poco profundos y pegajosos que se presentan sobre rocas calizas: *E/2/PC*, *E+Hc+Bc/2/PC* y *E+Hh/2/L*

Hidrología

La UMAFOR Yautepec-Istmo se encuentra ubicada en tres regiones hidrológicas: la **21** con las cuencas **A** “Río Astata y otros” (sub cuencas: **a** Salina Cruz, **b** Río Santa Gertrudis, **c** A Platanar, **d** Río Astata, **e** Sin nombre, **f** Río Chacalopa y **g** Río Zimatlán) y la **B**

“Río Copalita y otros” (sub cuenca **a** Río Copalita); la **22** con las cuencas **A** “L Superior e inferior” (sub cuencas **a** L Superior e inferior y **f** Río perros) y **B** “Río Tehuantepec” (sub cuencas **a** Río Bajo Tehuantepec, **b** P Benito Juárez, **c** R Alto Tehuantepec y **e** R Tequisistlán); y la **Región 29** con la cuenca **B** Río Coatzacoalcos (sub cuenca **e** Río Ixcuintepec).

Principales aspectos biológicos

Flora

La familia encontrada en un mayor porcentaje en la lista florística para la UMAFOR Yautepec-Istmo es la familia de las leguminosas con un 64.997% siguiéndole especies de fagaceae con un 6.529 % y especies de euforbiáceas con un 3.436 %. Se identificó también que 27 especies de la zona están en categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-ECOL-2001, 6 sin estatus oficial sin embargo citadas en literatura como en riesgo y 2 especies incluidas en el apéndice II cites. De igual manera se pudo identificar a 11 especies como endémicas.

Fauna

Se identificaron 73 especies de fauna en la región, de las que 17 están en algún estatus.

La distribución de superficie por tipos de vegetación en la UMAFOR Yautepec-Istmo es como se indica a continuación:

Superficie en total y porcentaje de los principales tipos de vegetación y uso del suelo de acuerdo al estudio realizado.

FORMACION	TIPO DE USO DEL SUELO Y VEGETACION	SUPERFICIE (ha)
CONÍFERAS	BOSQUE DE CONÍFERAS CERRADO	20,275
	BOSQUE DE CONÍFERAS ABIERTO	17,751
CONÍFERAS Y LATIFOLIADAS	BOSQUE DE CONÍFERAS Y LATIFOLIADAS CERRADO	56,348
	BOSQUE DE CONÍFERAS Y LATIFOLIADAS ABIERTO	46,460
LATIFOLIDAS	BOSQUE DE LATIFOLIADAS CERRADO	23,488
	BOSQUE DE LATIFOLIADAS ABIERTO	26,252
SELVAS ALTAS Y MEDIANAS	SELVA MEDIANA	10,398
SELVAS BAJAS	SELVA BAJA	262,800
SELVA FRAGMENTADA	SELVA FRAGMENTADO	118,075
OTRAS ASOCIACIONES	BOSQUE MESÓFILO DE MONTAÑA	4,788
MATORRALES	MATORRAL ESPINOSO	11,311
ÁREAS FORESTALES PERTURBADAS	AFP	89,399
VEGETACIÓN DE GALERÍA	VEGETACIÓN DE GALERÍA	1,513
USOS NO FORESTALES	AGRICULTURA DE RIEGO	34,927
	AGRICULTURA DE TEMPORAL	46,292
	PASTIZALES	26,670
	PLANTACIONES AGRÍCOLAS	106
	OTROS TIPO DE VEGETACIÓN	1,150
	CUERPOS DE AGUA	5,264
	ZONAS URBANAS	7,381

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

Existencias volumétricas en bosques.

Coníferas volumen total m ³		Coníferas y latifoliadas volumen total m ³		Plantaciones Forestales volumen total m ³	Total volumen m ³
Abierto	Cerrado	Abierto	Cerrado		
1,363,656.60	2,952,312.93	2,792,183.75	6,814,418.74	0.00	13'917,453.60

Las existencias totales en bosques es de 13'917,453.60 m³ de los cuales

4'315,969.52 m³ pertenecen a bosque de coníferas y 9'606,602.49 m³ a bosque

mezclado de coníferas y latifoliadas. En el primer caso el 31.59% corresponde a bosque cerrado, el 68.40% restante a bosque abierto; en el segundo caso 29.07% representa bosque cerrado y 70.93% a bosque abierto.

Los municipios con mayores existencias volumétricas son San Carlos Yautepec, Santa María Ecatepec y San Pedro Quiatoni, los suman el 70.95% de las existencias totales en la región de la UMAFOR, tan sólo San Carlos Yautepec, posee el 51.22 %.

Existencias volumétricas en selvas:

Selvas altas volumen total m ³		Selvas medianas volumen total m ³		Selvas bajas volumen total m ³	Total volumen M ³
Abiertas	Cerradas	Abierto	Cerrado		
0.00	0.00	1'478,399.7	0.00	4'779,324.87	6'257,724.6

En el caso de la formación de selvas sus existencias volumétricas totales alcanzan los 6'257,724.60 m³, de los cuales 4'779,321.87 m³ están en selvas bajas y 1'478,399.70 en selvas medianas. Los municipios de mayor importancia en cuanto a sus existencias volumétricas en selvas son Santo Domingo Tehuantepec, San Carlos Yautepec y San Miguel Tenango la superficie con selvas suman el 51.61 % de las existencia volumétricas total de esta formación en la UMAFOR. El volumen más bajo se encuentra en el municipio de San Pedro Huilotepec (197.120 m³).

Incrementos para coníferas.

Considerando que el incremento total anual de coníferas representa la base para la estimación de la producción y el rendimiento maderable, elementos indispensables para realizar el manejo forestal sustentable de macizos forestales, que además garanticen su perdurabilidad, se estimo para las coníferas con base en el inventario nacional e información de programas de manejo forestal de la región. A continuación se presentan los datos obtenidos:

Incremento total anual estimado de coníferas por municipio

Municipio	Incremento anual total en volumen de coníferas en m3		Incremento anual total en volumen de coníferas y latifoliadas en m3		Incremento anual total en volumen de plantaciones forestales en m3	Incremento anual total en volumen en m3
	Abierto	Cerrado	Abierto	Cerrado		
Asunción Tlacolulita	1.81	1.80	0.91	1.61	0.00	4,440.84
Magdalena Tequisistlán	1.94	1.94	1.12	2.07	0.00	15,495.66
Nejapa de Madero	1.55	2.71	1.39	2.40	0.00	13,733.73
Salina Cruz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
San Bartolo Yautepec	2.10	1.80	0.00	1.67	0.00	349.44
San Blas atempa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
San Carlos Yautepec	1.82	2.89	1.08	2.56	0.00	135,152.94
San Juan Lajarcia	2.05	0.000	0.86	2.10	0.00	855.54
San Miguel Tenango	1.93	1.50	1.11	1.52	0.00	14,792.39
San Pedro Huilotepec	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
San Pedro Quiatoni	1.89	2.56	1.85	2.06	0.00	21,578.80
Santa Ana Tavela	2.10	2.68	1.01	2.33	0.00	4,132.40
Santa María Ecatepec	1.64	1.96	1.00	1.75	0.00	33,416.15
Santa María Jalapa del Marques	2.07	2.68	1.12	1.65	0.00	2,768.10
Santa María Mixtequilla	0.95	1.85	0.00	1.24	0.00	1,355.33
Santa María Quiérolani	1.56	2.61	1.24	2.40	0.00	10,146.11
Santa María Totolapilla	0.00	1.63	0.92	1.26	0.00	508.36
Santo Domingo Tehuantepec	1.92	1.50	1.12	1.52	0.00	4,072.61

Del cuadro anterior se deduce que el incremento anual total en las áreas arboladas del municipio de San Carlos Yautepec es el más alto, ocupando un 52.42% del total en la UMAFOR, los incrementos menores están en los municipios de San Bartolo Yautepec (349.440 m3), Santa María Totolapilla (508.360 m3) y San Juan Lajarcia (855.540 m3).

Superficie de las zonas principales de conservación, producción y restauración.

De acuerdo a los recorridos de campo y análisis de la carta de vegetación de la UMAFOR Yautepec-Istmo las cifras para superficie de conservación, producción y restauración se presentan a continuación:

Zonificación forestal UMAFOR Yautepec-Istmo

ZONAS FORESTALES	CATEGORÍAS	SUPERFICIE (HA)
ZONAS DE CONSERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO RESTRINGIDO O PROHIBIDO	Áreas naturales protegidas	0.00
	Áreas de protección	12520.92
	Áreas arriba de 3000 msnm	211.35
	Terrenos con pendientes mayores a 100%	5633.30
	Manglares o bosques mesófilos de montaña	4134.24
	Vegetación de galería	1186.94
ZONAS DE PRODUCCIÓN	Selvas altas perennifolias	0.00
	Terrenos forestales de productividad alta	29009.34
	Terrenos forestales de productividad media	66717.28
	Terrenos forestales de productividad baja	311296.92
	Vegetación de zonas áridas	11156.83
	Terrenos adecuados para forestaciones (temporalmente forestales)	51606.25
ZONAS DE RESTAURACIÓN	Terrenos preferentemente forestales	168536.20
	Terrenos forestales con degradación alta	0.00
	Terrenos preferentemente forestales con erosión severa	0.00
	Terrenos forestales o preferentemente forestales con degradación media	34867.90
	Terrenos forestales o preferentemente forestales con degradación baja	68741.33
	Terrenos forestales o preferentemente forestales en recuperación	0.00
TERRENOS NO FORESTALES	Agricultura de Temporal, Agricultura de Riego, Cuerpos de Agua.	46694.65
OTROS TIPOS DE VEGETACIÓN	Vegetación hidrófila y halófila Dunas Costeras	1150.92

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

Las tasas de deforestación y degradación en la UMAFOR Yautepec-Istmo son como se presenta a continuación:

Deforestación y degradación neta y bruta.

Concepto	Bruta (ha)	Anual (ha)
Deforestación bruta del periodo y anual	90,010.14	6,923.86
Deforestación neta del periodo y anual	46,364.80	3,566.52
Degradación neta del bosque natural	62,296.93	4,792.07
Desvegetación bruta por periodo y anual	0.4750	0.0365
Desvegetación neta por periodo y anual	0.1975	0.1519

Superficie afectada por incendios.

Resumen informativo, incendios forestales 2006 en predios de la UMAFOR Yautepec-Istmo.

Municipio	Núm. de incendios	Superficie afectada ha				Indicadores de eficiencia (promedio)			
		Pastizal	Arbolado	Otros	Total	Sup/incendio ha	Detección horas	Llegada horas	Duración horas
San Juan Lajarcia	3	6.5	0	0	6.5	2.17	1:47	2:55	30:00:00
Santa María Quiegolani	2	70	115	0	185	37.00	1:47	2:55	85:00:00
Total en la región	4	76.5	115	0	191.5	47.88			
Comparación con el estado %						87.36			
Comparación con el total nacional %						674.30			

Medición general de proyectos de servicios ambientales existentes.

En la UMAFOR Yautepec-Istmo no se presentan proyectos de servicios ambientales, sin embargo de acuerdo al uso del suelo y vegetación se hace la propuesta de los siguientes proyectos para:

- Bosques de coníferas más latifoliadas y latifoliadas en su categoría de hidrológicos,

- Bosques mesófilo de montaña y selvas medianas en su categoría de biodiversidad y/o hidrológicos
- Selvas bajas para la categoría de biodiversidad,
- Plantaciones forestales comerciales para captura de carbono.

La mayor parte de los bosques son propiedad comunal y para estos pagos se tendrá que convenir con cada una de las comunidades.

Oferta de servicios ambientales por municipio.

Tipo de vegetación	Destino posible para servicios ambientales	Superficie (Ha)	Municipios
BOSQUE DE CONIFERAS Y LATIFOLIADAS CERRADO	HIDROLÓGICOS	56,348.1610	ASUNCIÓN TLACOLULITA MAGDALENA TEQUISISTLÁN NEJAPA DE MADERO SAN CARLOS YAUTEPEC SAN JUAN LAJARCIA SAN MIGUEL TENANGO SAN PEDRO QUIATONI SANTA ANA TAVELA SANTA MARIA ECATEPEC SANTA MARIA JALAPA DEL MARQUES SANTA MARIA MIXTEQUILLA SANTA MARIA QUIEGOLANI SANTO DOMINGO TEHUANTEPEC SANTA MARIA TOTOLAPILLA
BOSQUE DE LATIFOLIADAS CERRADO	HIDROLÓGICOS	23,488.3570	ASUNCIÓN TLACOLULITA MAGDALENA TEQUISISTLÁN NEJAPA DE MADERO SAN CARLOS YAUTEPEC SAN JUAN LAJARCIA SAN PEDRO QUIATONI SANTA ANA TAVELA SANTA MARIA ECATEPEC SANTA MARIA JALAPA DEL MARQUES SANTA MARIA QUIEGOLANI

Estudio Regional Forestal Unidad de Manejo Forestal Yautepec-Istmo

Tipo de vegetación	Destino posible para servicios ambientales	Superficie (Ha)	Municipios
SELVAS BAJAS	BIODIVERSIDAD	262,799.9770	ASUNCIÓN TLACOLULITA MAGDALENA TEQUISISTLAN NEJAPA DE MADERO SALINA CRUZ SAN BARTOLO YAUTEPEC SAN BLAS ATEMPA SAN CARLOS YAUTEPEC SAN JUAN LAJARCIA SAN MIGUEL TENANGO SAN PEDRO QUIATONI SANTA ANA TAVELA SANTA MARIA ECATEPEC SANTA MARIA JALAPA DEL MARQUES SANTA MARIA MIXTEQUILLA SANTA MARIA QUIEGOLANI SANTO DOMINGO TEHUANTEPEC SANTA MARIA TOTOLAPILLA
SELVA MEDIANA	BIODIVERSIDAD E HIDROLÓGICOS.	10,397.8090	ASUNCIÓN TLACOLULITA MAGDALENA TEQUISISTLAN SAN CARLOS YAUTEPEC SAN MIGUEL TENANGO SANTA MARIA ECATEPEC SANTO DOMINGO TEHUANTEPEC
BOSQUE MESÓFILO DE MONTAÑA	BIODIVERSIDAD E HIDROLÓGICOS.	4,788.2320	NEJAPA DE MADERO SAN CARLOS YAUTEPEC SANTA MARIA ECATEPEC SANTO DOMINGO TEHUANTEPEC
SELVAS FRAGMENTADAS	CAPTURA DE CARBONO A TRAVÉS DE PLANTACIONES FORESTALES	60 000.00	ASUNCIÓN TLACOLULITA MAGDALENA TEQUISISTLAN NEJAPA DE MADERO SALINA CRUZ SAN BARTOLO YAUTEPEC SAN BLAS ATEMPA SAN CARLOS YAUTEPEC SAN JUAN LAJARCIA SAN MIGUEL TENANGO SAN PEDRO QUIATONI SANTA ANA TAVELA SANTA MARIA ECATEPEC SANTA MARIA JALAPA DEL MARQUES SANTA MARIA MIXTEQUILLA SANTA MARIA QUIEGOLANI SANTO DOMINGO TEHUANTEPEC SANTA MARIA TOTOLAPILLA
ÁREAS FORESTALES PERTURBADAS CLIMA Templado	CAPTURA DE CARBONO A TRAVÉS DE PLANTACIONES FORESTALES	45 040.00	ASUNCIÓN TLACOLULITA MAGDALENA TEQUISISTLAN NEJAPA DE MADERO SAN CARLOS YAUTEPEC SAN JUAN LAJARCIA SAN MIGUEL TENANGO SAN PEDRO QUIATONI SANTA ANA TAVELA SANTA MARIA ECATEPEC SANTA MARIA JALAPA DEL MARQUES SANTA MARIA MIXTEQUILLA SANTA MARIA QUIEGOLANI SANTO DOMINGO TEHUANTEPEC SANTA MARIA TOTOLAPILLA
ÁREAS CON REGENERACIÓN NATURAL	CAPTURA DE CARBONO A TRAVÉS DE REGENERACIÓN NATURAL DE PINO.	2 500.00	NEJAPA DE MADERO SAN CARLOS YAUTEPEC

Principales Indicadores de potencial de servicios ambientales.

Valor de Servicios Ambientales para la UMAFOR Yautepec-Istmo

Concepto	Captura de CO2	Protección de cuencas	Ecoturismo	Biodiversidad
Valor total estimado actual	131.4 Millones de pesos de línea base para 9 386 587.082 Ton de masa aérea.	34.5 Millones de pesos		277 986.00 ha
Numero de Proyectos actuales	0	1	0	20 (proyectos de mantenimiento, cercado, capacitación, asistencia técnica de COINBIO)
Pago anual de proyectos actuales	0	\$ 516 654.00	0	Inversión 2005-2007. \$ 3.2 Millones de pesos en ordenamiento de territorio, asistencia técnica, UMAS, Equipamiento, capacitación y otros.
Número de proyectos potenciales.	a) 5 de regeneración natural (San Sebastián J, Lachixonace, Tavela, Lagunas y Iachivia) b) 18 proyectos de plantaciones forestales uno por municipio.	15 en áreas de bosque cerrado y bosque de niebla.	2 de Observación de guacamayas (<i>Aris militaris</i>)	18 proyectos sobre selvas secas y dos de bosques Mesófilo de montaña.
Proyectos potenciales superficie a plantar	a) 2,500 ha de regeneración natural. b) 105,040.00 ha posibles de planta	104,936.00 ha disponibles	200 ha de Teipan y 100 ha cerro de la peña.	277,986.00 ha

Principales formas de organización

Las comunidades dedicadas al aprovechamiento de sus recursos forestales maderables y no maderables de acuerdo su forma de comercializar sus productos

se ubican dentro de 6 formas de organización, a continuación se indica los tipos de organización en la UMAFOR Yautepec-Istmo.

Tipos de organización en la UMAFOR Yautepec-Istmo.

Tipo de organización	Tipo de tenencia				Total de la región	
	Ejidotes y comunidades		Privada		No de predios	Porcentaje estimado del volumen total anual que se aprovecha
	No de predios	%e estimado del volumen total anual que se aprovecha	Núm de predios	% estimado del volumen total anual que se aprovecha		
Productores en pie	3	50	0	0	3	50
Productores LAB tocón	0	0	0	0	0	0
Productores LAB brecha	5	25	0	0	5	25
Productores LAB patio o planta	3	25	0	0	3	25
Capacidad de transformación primaria	3	0**	0	0	3	0**
Capacidad de valor agregado	0	0	0	0	0	0
Total	8	0	0	0	8	0

** De las comunidades con aprovechamiento vigente, 3 llevan a cabo la extracción de sus productos hasta la planta como en brecha, por esta razón la suma no es de 14; Asimismo las comunidades que cuentan con la capacidad de transformación primaria (aserraderos) no han iniciado la utilización de su maquinaria y darle transformación a sus productos.

Sobre las comunidades con capacidad de transformación se identificaron 3 aserraderos en igual número de comunidades que forman parte de la UMAFOR Yautepec-Istmo, a continuación se indican:

San Sebastián Jilotepec:

- Aserradero fijo con sierra cinta de 6" de ancho.
- Equipado con torre principal con motor de 55HP.
- Carro transportador de 6" eléctrico con trocero de malacate.

San Pedro Tepalcatepec:

- Aserradero LT70 a diesel Wood-Mizer
- Capacidad 5.6000 pt/turno

- Capacidad real 4.5 pt/turno
- Rendimiento 233 pt/m3
- Volumen aserrío diario 20 m3
- Volumen aserrío semanal 110 m3
- Volumen aserrío mensual 440 m3

San Pedro Leapi:

- Aserradero LT70 a diesel Wood-Mizer
- Motor de 62 HP
- Trailer Kit 70 HD elec HD de 20'
- Rayo láser LS-F1LT60 /70 D4 instalado
- Equipo de afilado automático LTAGA-CBN
- Trabador 004761 con soportes A04825
- Desorilladora EG-28 Edger 28 HP con motor de gasolina
- Capacidad instalada 5,000 pies tabla por jornal de 8 horas.
- Capacidad de operación 4,000 pies tabla por jornal de 8 horas.

Consumo de madera por fuentes total y porcentaje

.Consumo de leña en la UMAFOR Yautepec-Istmo.

Concepto	De la región		De otras regiones		Total regional	
	Volumen total en m3 rollo /año	Porcentaje	Volumen total en m3 rollo /año	Porcentaje	Volumen total en m3 rollo /año	Porcentaje
Leña combustible (uso rural)	126,922.00	59.70	0	0	0	0
Leña combustible (uso urbano)	0		0	0	0	0
Madera para uso industrial legal	0	0	0	0	0	0
Madera para uso industrial ilegal	85,656.00	40.29	0	0	0	0
Total		100	0	0	0	0

*Madera para uso industrial se refiere a leña para uso industrial de manera ilegal

Volumen total autorizado maderable y no maderable.

De acuerdo con la SEMARNAT, los volúmenes de los aprovechamientos forestales vigentes (hasta el año 2006):

Resumen de autorizaciones de aprovechamiento forestal maderable en la UMAFOR Yautepec-Istmo.

Municipio	Número de predios autorizados	Volumen total anual m3 rta				
		Coníferas	Hojosas	Preciosas tropicales	Comunes tropicales	Total
San Carlos Yautepec	5	15,566.02	4,915.90	0.0	0.0	20,481.92
Nejapa de Madero	1	2,732.75	0.0	0.0	0.0	2,732.75
Santa María Ecatepec	1	8,985.7	0.0	0.0	0.0	8,985.70
Total región	7	27,284.47	4,915.90	0.0	0.0	32,200.37

Potencial de producción maderable y no maderable sustentable

Producción y Productividad Maderable Estimadas en la UMAFOR Yautepec-Istmo.

NIVEL DE MANEJO INTENSIVO	TIPO DE FORMACIÓN EN LA REGIÓN CALIFICADAS COMO ZONAS DE PRODUCCIÓN	SUPERFICIE CON AJUSTES (HA)	PRODUCCIÓN Y PRODUCTIVIDAD ESTIMADAS					
			5 a 10 años		10 a 15 años		15 a 20 años	
			m³/ha/año	m³ totales año	m³/ha/año	m³ totales año	m³/ha/año	m³ totales año
BAJO	Bosques de coníferas	323.7	1.8	570.8	1.8	570.8	2.2	713.5
	Bosques de latifoliadas	22,930.7	0.9	19,491.1	0.9	19,491.1	1.0	22,930.7
	Selvas maderas preciosas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Selvas maderas comunes	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Total	23,254.4		20,061.9		20,061.9		183,758.8
MEDIO	Bosques de coníferas	23,027.9	1.8	40,982.1	1.8	40,982.1	2.7	61,473.2
	Bosques de latifoliadas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Selvas maderas preciosas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Selvas maderas comunes	8,862.4	0.5	4,429.4	0.5	4,429.4	0.5	4,429.4
	Total	31,890.3		45,411.6		45,411.6		65,902.6
ALTO	Bosques de coníferas	20,810.5	2.9	61,311.9	3.9	81,749.2	5.9	122,623.7
	Bosques de latifoliadas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Selvas maderas preciosas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Selvas maderas comunes	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Total	20,810.5		61,311.9		81,749.2		122,623.7
TOTAL	Bosques de coníferas	44,162.1	-	102,864.8	-	123,302.1	-	184,810.5
	Bosques de latifoliadas	22,930.7	-	19,491.1	-	19,491.1	-	22,930.7
	Selvas maderas preciosas	0.0	-	0.0	-	0.0	-	0.0
	Selvas maderas comunes	8,862.4	-	4,429.4	-	4,429.4	-	4,429.4
	Total	75,955.1	-	126,785.3	-	147,222.6	-	372,285.2

Las cifras anteriores resultan de considerar la carta de zonificación forestal elaborada previamente, y se eligieron las zonas de producción forestal

para las categorías de producción media y alta esto de conformidad con el artículo 14 del reglamento de la LGDFS, y se hicieron las deducciones siguientes: (1)

áreas inaccesibles (2) áreas con pendiente mayor a 80 % y áreas arboladas de protección de ríos y cuerpos de agua.

Comunidades propuestas para elaborar su Programa de Manejo Forestal después del 2008, en la UMAFOR Yautepec-Istmo.

Predio	Superficie Propuesta (ha)
Agua Blanca	1,000.00
Santiago Lachivía	711.38
Santa María Ecatepec	845.81
Santo Domingo Lachivito	384.00
San Juan Alotepec	1,792.15
Santa María Quiegolani	4,238.50
La Baeza	1,000.00
San Baltazar Chivagueta (Lagunas)	619.00
San Pedro Tepalcatepec	983.96
San Pablo Topiltepec	5,450.00
San Miguel Ecatepec	4,423.00
Santa María Nizaviguiti	1,278.00
Santa Ana Tavela	1,100.00
Santa Clara	1,045.22
Santiago Quivicuzas	4,410.00
Santa María Zapotitlán	3,450.54
San José Chiltepec	2,519.00
Santa María Candelaria	752.00
Santo Tomás Quierí	1,000.00
TOTAL	37,002.56

Potencial productivo de productos forestales no maderables en la UMAFOR Yautepec-Istmo

Especie	Producto	Producción y Productividad estimadas					
		5 a 10 años		5 a 10 años		5 a 10 años	
		Ton totales/ha/año	Ton totales/ha/año	Ton totales/ha/año	Ton Totales/año	Ton totales/ha/año	Ton Totales/año
<i>Pinus spp</i>	Resina de Pino	0.266	5,153.203	0.279	5,410.864	0.293	5,681.407
<i>Bursera spp</i>	Goma de Copal	0.015	204.346	0.016	214.563	0.017	225.291
<i>Agave spp</i>	Maguey Silvestre	0.012	112.372	0.013	123.609	0.014	135.970

Comunidades propuestas para elaborar Programa de Manejo Forestal no Made-

nable, después de 2008, de la UMAFOR Yautepec-Istmo.

a) Resina de Pino

Predio	Superficie Propuesta (ha)
San Pedro Leapi	1,101.00
San José Chiltepec	682.00
Santa María Candelaria	432.00
Santo Domingo Lachivitó	450.00
Santo Tomás Teipan	433.00
Santo Domingo Chontecomatlán	354.00
Santa María Lachixonace	1,769.00
Santo Tomás Quierí	463.00
Santa María Nizaviguiti	860.00
San Bartolo Yautepec	1,733.00
San Sebastián Jilotepec	758.00
San Lucas Ixcotepec	248.00
San Juan Acaltepec	1,080.00
Nejapa de Madero	1,000.00
Santa María Ecatepec	2,469.00
Agua Blanca	1,714.00
Santiago Lachivia	2,272.00
Magdalena Tequisistlán	1,512.00
San Pedro Jilotepec	760.00
San Juan Lajarcia	400.00
San Pedro Quiatoni	4,844.00
La Baeza	1,000.00
Santa María Quiebolani	3,871.00
San Pedro Tepalcatepec	463.02
San Miguel Ecatepec	3,537.00
San Juan Lachixila	1,797.00
Santa Lucía Mecaltepec	425.00
San Pablo Topiltepec	2,000.00
San Miguel Suchiltepec	393.00
San Juan Acaltepec	790.00
Santa María Zapotitlán	2,318.00
Santa Ana Tavela	2,650.00
Santiago Quiavicuzas	2,651.00
San Miguel Tenango	1,750.42
Santa Rita	816.00
Buenos Aires	334.00
Santa María Totolapilla	324.00
San Lorenzo Jilotepequillo	1,500.00
Total	51,953.44

b) Goma de Copal

Predio	Superficie Propuesta (ha)
Chihuiri	911.52
San Lorenzo Jilotepequillo	3,513.11
Santa Ana Tavela	2,966.35
Santa María Jalapa del Marques	2,988.79
Los Canseco	1,582.73
Santa María Totolapillat	4,227.70
San Matías Petacaltepec	351.80
Santa María Lachixonace	4,895.59
Agua Blanca	664.32
Nejapa de Madero	2,343.56
San Francisco Guichina	385.25
San Juan Lachixila	1,114.75
San Miguel Suchiltepec	498.84
Santo Domingo Chontecomatlán	600.18
Santa María Ecatepec	11,601.17
San Bartolo Yautepec	4,172.08
San Pedro Quiatoni	6,998.91
La Baeza	1,074.89
Santa María Quiebolani	522.99

Predio	Superficie Propuesta (ha)
Magdalena Tequisistlán	2,363.07
San Miguel Ecatepec	2,136.02
San Pedro Jilotepec	2,546.74
OTROS predios de la UMAFOR	2,285.64
OTROS del Municipio de Sn Carlos Yautepec	1,363.21
Santiago Quiavicuzas	620.61
Santa María Nizaviguiti	3,306.40
San Lucas Ixcotepec	1,500.00
San Juan Lajarcia	760.05
Total	68,296.27

c) Maguey Silvestre

Predio	Superficie propuesta (ha)
San Baltazar Chivaguela	3,068.24
San Bartolo Yautepec	2,881.37
San Lucas Ixcotepec	1,145.42
Santa María Totolapilla	2,617.68
San Juan Acaltepec	315.70
Santa Lucia Mecaltepec	200.00
Chihuiro	169.34
San Francisco Guichina	553.08
San Lorenzo Jilotepequillo	678.82
Santo Domingo Chontecomatlán	1,021.28
San Pedro Quiatoni	3,186.46
San Pedro Tepalcatepec	1,222.39
San Juan Acaltepec	1,220.07
Santa María Lachixonace	3,703.53
Santo Tomás Teipan	1,555.15
San Sebastián Jilotepec	1,470.14
Santa María Ecatepec	5,158.67
Agua Blanca	2,415.41
Santa María Candelaria	674.14
Santo Tomás Quierí	1,295.35
OTROS del Municipio de San Carlos Yautepec	8,464.46
San Pedro Sosoltepec	480.27
Santa María Nizaviguiti	261.34
Santa Ana Tavela	2,649.94
San Miguel Ecatepec	705.87
San Pedro Jilotepec	1,647.82
Total	48,761.919

.Aplicación de cultivo de acahuals después del 2008 en la UMAFOR Yautepec-Istmo.

Predio	Superficie Propuesta (ha)
Santa María Zapotitlán	100.00
San Miguel Ecatepec	125.00
Santa Clara	50.00
San Juan Alotepec	75.00
Total	350.00

Elaboración de MIA's por elaboración de Programas de Manejo Forestal en Selvas

Predio	Superficie Propuesta (ha)
San Juan Alotepec	1,792.15
San Miguel Ecatepec	4,423.00
Santa Clara	1,045.22
Santa María Zapotitlán	3,450.54
Total	10,710.91

Elaboración de MIA's por construcción de caminos de acceso.

1	TRAMO GUICHINA - SANTO DOMINGO LACHIVITO
2	TRAMO SAN PEDRO LEAPI - SANTIAGO QUIAVIJOLO
3	SAN MIGUEL TENANGO- HUAMELULA

Elaboración de Informe Preventivo por aprovechamiento de Recursos Forestales No Maderables.

a) Goma de Copal

Predio	Superficie Propuesta (ha)
Chihuiro	911.52
San Lorenzo Jilotepequillo	3,513.11
Santa Ana Tavela	2,966.35
Santa María Jalapa del Marques	2,988.79
Los Canseco	1,582.73
Santa María Totolapilla	4,227.70
San Matías Petacaltepec	351.80
Santa María Lachixonace	4,895.59
Agua Blanca	664.32
Nejapa de Madero	2,343.56
San francisco Guichina	385.25
San Juan Lachixila	1,114.75
San Miguel Suchiltepec	498.84
Santo Domingo Chontecomatlán	600.18
Santa María Ecatepec	11,601.17
San Bartolo Yautepec	4,172.08
San Pedro Quiatoni	6,998.91
La Baeza	1,074.89
Santa María Quiegolani	522.99
Magdalena Tequisistlán	2,363.07
San Miguel Ecatepec	2,136.02
San Pedro Jilotepec	2,546.74
OTROS predios de la UMAFOR	2,285.64
OTROS del Municipio de San Carlos Yautepec	1,363.21
Santiago Quiavicuzas	620.61
Santa María Nizaviguiti	3,306.40
San Lucas Ixcotepec	1,500.00
San Juan Lajarcia	760.05
Total	68,296.27

Balance potencial maderable/industria.

Balance de Madera Disponibilidad/Demanda en la UMAFOR Yautepec-Istmo. (Bosques Naturales)

NIVEL DE MANEJO INTENSIVO	TIPO DE FORMACIÓN EN LA REGIÓN CALIFICADAS COMO ZONAS DE PRODUCCIÓN	PERIODO (Potencial del periodo)		
		5 - 10 años	10 - 15 años	15 - 20 años
		m3 totales año	m3 totales año	m3 totales año
BAJO	Productos Primarios	6,189.82	6,189.82	7,307.32
	Productos Secundarios	7,882.06	7,882.06	9,279.30
	Total	14,071.87	14,071.87	16,586.63
MEDIO	Productos Primarios	25,918.11	25,918.11	38,212.76
	Productos Secundarios	9,968.20	9,968.20	14,066.41
	Total	35,886.31	35,886.31	52,279.17
ALTO	Productos Primarios	36,787.12	49,049.50	73,574.25
	Productos Secundarios	15,327.97	20,437.29	30,655.94
	Total	52,115.09	69,486.79	104,230.19
TOTAL		102,073.28	119,444.97	173,095.98
NECESIDAD DE MADERA DE LA INDUSTRIA FORESTAL m3 totales/año				
INDUSTRIA ACTUAL		13,000.00	14,300.00	15,730.00
PROYECTOS NUEVOS		89,073.28	105,144.97	157,365.98
TOTAL		102,073.28	119,444.97	173,095.98
NECESIDAD DE MADERA DE LA INDUSTRIA FORESTAL m3 totales/año				
BAJO	Productos Primarios	6,189.82	6,189.82	7,307.32
	Productos Secundarios	7,882.06	7,882.06	9,279.30
	Total	14,071.87	14,071.87	16,586.63
MEDIO	Productos Primarios	25,918.11	25,918.11	38,212.76
	Productos Secundarios	9,968.20	9,968.20	14,066.41
	Total	35,886.31	35,886.31	52,279.17
ALTO	Productos Primarios	23,787.12	34,749.50	57,844.25
	Productos Secundarios	15,327.97	20,437.29	30,655.94
	Total	39,115.09	55,186.79	88,500.19
TOTAL		89,073.28	105,144.97	157,365.98

Como puede observarse, existe una disponibilidad adicional de 89,000 m3 r por año considerando el primer periodo, 105,000 para el segundo y 157,000 para el tercero.

Con base en el análisis anterior, puede observarse que existe un enorme excedente de madera de productos

primarios que se podría obtener sustentablemente de los bosques natura-

les. Lo anterior permitiría la instalación de nueva industria. Además, debe considerarse los desperdicios que podrían canalizarse a la industria de la celulosa y el papel, así como la industria

del mezcal instalada en la región y que aun consume leña para combustible.

Principales cadenas productivas en la región

Dentro del diagnostico estatal realizado en el Programa Estratégico Forestal del Estado de Oaxaca, 2007-2030, se menciona que una de las debilidades en el ámbito forestal del estado es que las cadenas productivas están poco integradas. De esta manera, dentro de la región, se ha hecho el intento de fortalecer la cadena productiva de la Resina de Pino, sin embargo, esta no ha operado como se esperaba principalmente por las siguientes razones:

- Falta de mercado local para el productor,
- Precios poco atractivos para los productores de resina,
- Falta de capacitación para los productores de resina,
- Falta de información de cadenas productivas

De este modo se sugiere que se realicen más cursos de capacitación a los productores, se establezca centros de acopio regionales para las comunidades productoras, se transparente el precio de la resina, entre otros

Por otro lado, es necesario integrar a las comunidades con potencial maderable en cadenas productivas tales como:

- Producción de madera en rollo
- Producción de Exudado de copal
- Producción de maguey silvestre

Población total, urbana y rural

De acuerdo a la SEDESOL, 2005 la población de la UMAFOR Yautepec-Istmo conforman un total de 359 localidades de las que 357 están catalogadas como zonas rurales, es decir el número de habitantes no rebasa los 15,000. Sólo hay dos localidades que se clasifican como pequeñas ciudades.

Predio	Población Total
Asunción Tlacolulita	699
Magdalena Tequisistlán	6,014
Nejapa de Madero	7,285
Salina Cruz	76,219
San Bartolo Yautepec	661
San Blas Atempa	16,899
San Carlos Yautepec	9,857
San Juan Lajarcia	674
San Miguel Tenango	684
San Pedro Huilotepec	2,671

Predio	Población Total
San Pedro Quiatoni	9,824
Santa Ana Tavela	1,012
Santa María Ecatepec	3,635
Santa María Jalapa del Marques	11,123
Santa María Mixtequilla	4,239
Santa María Quiegolani	1,537
Santa María Totolapilla	878
Santo Domingo Tehuantepec	57,163

Distribución de la PEA y principales actividades por municipio de la UMAFOR Yautepec-Istmo.

Municipio	Actividades principales	Distribución de la P.E.A. en las distintas actividades productivas
Asunción Tlacolulita	Agricultura, ganadería (2 organizaciones); caza y pesca para autoconsumo; industria en la producción de material para construcción.	Primario: 68% Secundario: 14% Terciario: 16 % Otros: 2 %
Magdalena Tequisistlán	Agricultura; ganadería; caza y pesca; industria (explotación de mármol y producción de mezcal); turismo y comercio	Primario: 46% Secundario: 16% Terciario: 35% Otros: 3%
Nejapa de Madero	Agricultura; ganadería; caza y pesca; industria (mezcal); comercio y explotación forestal	Primario: 76% Secundario: 8% Terciario: 15% Otros: 1%
Salina Cruz	Agricultura; ganadería; pesca; industria (refinería, construcción, yacimientos de sal, fabrica de harina de pescado, planta de gas industrial y fabrica de cemento); comercio; servicios turísticos y minería	Primario: 5% Secundario: 32% Terciario: 61% Otros: 2%
San Bartolo Yautepec	Agricultura; ganadería; industria (elaboración del mezcal) y comercio.	Primario: 66% Secundario: 16% Terciario: 11% Otros: 7%
San Blas Atempa	Agricultura; ganadería; caza y pesca (autoconsumo); industria (fabricación de textiles artesanales) y comercio	Primario: 34% Secundario: 44% Terciario: 20% Otros: 2%
San Carlos Yautepec	Agricultura; ganadería; caza; industria (mezcal); turismo; minería (oro, plata, cobre, plomo, mármol y cal); explotación Forestal.	Primario: 80 Secundario: 10 Terciario: 9 Otros: 1
San Juan Lajarcia	Agricultura; ganadería; caza y pesca; industria (mezcal); comercio; explotación forestal (maguey)	Primario: 79 Secundario: 7 Terciario: 11 Otros: 3
San Miguel Tenango	Agricultura; ganadería; caza y pesca; industria (productos lácteos y manufactura de artesanías); comercio	Primario: 75 Secundario: 12 Terciario: 12 Otros: 1
San Pedro Huilotepec	Agricultura; ganadería; pesca; industria; turismo; pesca deportiva en la Laguna Superior; comercio; explotación forestal (la palma)	Primario: 32 Secundario: 32 Terciario: 36
San Pedro Quiatoni	Agricultura; ganadería; industria (mezcal y artesanías); minería (plata y plomo); aprovechamiento de recursos naturales.	Primario: 78 Secundario: 15 Terciario: 6
Santa Ana Tavela	Agricultura; ganadería; caza y pesca; industria (mezcal); comercio; minería (mármol); aprovechamiento forestal (maguey)	Primario: 84 Secundario: 6 Terciario: 9 Otros: 1
Santa María Ecatepec	Agricultura; ganadería; caza y pesca; industria	Primario: 74

Municipio	Actividades principales	Distribución de la P.E.A. en las distintas actividades productivas
	(mezcal); comercio; minería; explotación de madera y maguey	Secundario: 8 Terciario: 15 Otros: 2
Santa María Jalapa del Marqués	Agricultura; ganadería; pesca; industria (ladrillera); turismo; comercio; explotación forestal (madera).	Primario: 35 Secundario: 19 Terciario: 45 Otros: 2
Santa María Mixtequilla	Agricultura; ganadería; pesca; comercio; minería (bancos de mármol blanco, blanco con pigmento rosa y mármol gris).	Primario: 27 Secundario: 18 Terciario: 49 Otros: 6
Santa María Quiegolani	Agricultura; ganadería; caza y pesca; industria (mezcal); comercio; explotación forestal (maguey y madera)	Primario: 77 Secundario: 13 Terciario: 7 Otros: 3
Santa María Totolapilla	Agricultura; ganadería; caza y pesca; explotación forestal (de autoconsumo y para combustible)	Primario: 94 Secundario: 5 Terciario: 10 Otros: 1
Santo Domingo Tehuantepec	Agricultura; ganadería; caza y pesca; industria (purificadora de agua, una fábrica de hielo y 1 industria de radiodifusión); turismo; comercio y prestación de servicios; minería (piedra caliza)	Primario: 21 Secundario: 25 Terciario: 7 Otros: 3

Primario (agricultura, ganadería, caza y pesca)
 Secundario (Minería, petróleo, industria manufacturera, construcción y electricidad)
 Terciario (comercio, turismo y servicios)
 Otros

Los productos forestales de la región Yautepec-Istmo en su gran mayoría están destinados al mercado regional.

Mercado y comercialización de la madera industrial en la UMAFOR Yautepec-Istmo

Mercado en la Región	Destino de la producción de la madera industrial	
	Volumen Total anual m3	Porcentaje
En la región	32,200.37	100.00
En el estado	0.00	0.00
En el país	0.00	0.00
Exportación	0.00	0.00

Principales servicios

Salud

Municipio	Pob que tienen derecho a recibir servicios médicos	Pob que tienen derecho a recibir servicios del IMSS	Pob que tienen derecho a recibir servicios del ISSSTE	Pob que tienen derecho a recibir servicios del Seguro Popular
Asunción Tlacolulita	61	1	55	0
Magdalena Tequisistlán	1467	168	1164	46
Nejapa de Madero	332	75	218	3
Salina Cruz	47256	15889	5838	7352
San Bartolo Yautepec	21	7	11	0
San Blas Atempa	1995	709	580	2
San Carlos Yautepec	171	34	130	0
San Juan Lajarcia	4	0	4	0
San Miguel Tenango	71	65	2	0
San Pedro Huilotepec	1258	457	229	375
San Pedro Quiatoni	56	23	27	0
Santa Ana Tavela	26	17	5	0
Santa María Ecatepec	70	11	56	0
Santa María Jalapa del Marqués	2835	483	1654	7
Santa María Mixtequilla	1192	548	353	2
Santa María Quiegolani	20	1	13	0
Santa María Totolapilla	63	4	46	0
Santo Domingo Tehuantepec	18316	8512	4538	1307

Servicios públicos

Municipio	Viviendas habitadas	Viviendas con agua potable	Viviendas con servicios de drenaje	Viviendas con energía eléctrica	Viviendas con agua potable, drenaje y energía eléctrica.
Asunción Tlacolulita	186	177	166	178	163
Magdalena Tequisistlán	1526	1428	1279	1358	1203
Nejapa de Madero	1706	1546	1331	1556	1223
Salina Cruz	20150	17826	19138	19389	17495
San Bartolo Yautepec	177	171	158	170	153
San Blas Atempa	3866	2814	2932	3526	2394
San Carlos Yautepec	2070	1755	1087	1821	950
San Juan Lajarcia	185	181	155	178	153
San Miguel Tenango	172	149	133	141	110
San Pedro Huilotepec	616	513	474	561	438
San Pedro Quiatoni	2060	851	896	1475	516
Santa Ana Tavela	278	265	203	262	192
Santa María Ecatepec	881	770	566	804	500
Santa María Jalapa del Marqués	2849	2628	2472	2571	2304
Santa María Mixtequilla	1126	1013	998	1063	937
Santa María Quiegolani	318	309	118	295	115
Santa María Totolapilla	248	238	218	225	202
Santo Domingo Tehuantepec	13678	12031	11979	12808	10947

Uso de aparatos eléctricos en las viviendas

Municipio	Viviendas Habitadas	Viviendas con tv	Viviendas con refrigerador	Viviendas con lavadora	Viviendas con computadora
Asunción Tlacolulita	186	83	75	8	0
Magdalena Tequisistlán	1526	1101	925	304	72
Nejapa de Madero	1706	1103	757	241	28
Salina Cruz	20150	18357	16920	11477	3081
San Bartolo Yautepec	177	145	77	33	0
San Blas Atempa	3866	2873	1758	692	63
San Carlos Yautepec	2070	622	374	67	10
San Juan Lajarcia	185	134	108	40	4
San Miguel Tenango	172	86	23	0	0
San Pedro Huilotepec	616	469	333	178	27
San Pedro Quiatoni	2060	594	242	68	4
Santa Ana Tavela	278	175	89	18	0
Santa María Ecatepec	881	345	207	79	1
Santa María Jalapa del Marqués	2849	2101	1733	816	160
Santa María Mixtequilla	1126	950	803	444	62
Santa María Quiegolani	318	119	18	7	1
Santa María Totolapilla	248	158	88	15	3
Santo Domingo Tehuantepec	13678	10875	9276	5323	1212

Tenencia de la tierra superficie total

por tipo y porcentaje

La proporción de núcleos agrarios por tipo de propiedad en los distritos donde

se ubican los municipios que integran la UMAFOR Yautepec-Istmo es como se indica a continuación:

Distrito	Municipios	Municipios con propiedad Social	Total núcleos agrarios	Ejidos	Comunidades
Yautepec	8	42	42	6	36
Tehuantepec	9	27	27	16	11
Tlacolula	1	1	1	0	1
TOTAL	18	70	70	22	48

Se hace mención sobre la comunidad de Santiago Lachivito, ubicado en el municipio de San Carlos Yautepec, no aparece en el listado de núcleos agrarios del Registro Agrario Nacional (RAN) sin embargo existen documentos que amparan la propiedad social a sus

comuneros, se ignora cual es el motivo por el que no se cite.

Densidad de caminos y necesidades

Infraestructura existente y requerida

Tipo de camino	Caminos actuales		Caminos necesarios		Necesidad de construcción	
	Densidad Metro/ha	Longitud Total km	Densidad Metro/ha	Longitud Total km	Densidad Metro/ha	Longitud Total km
Principal de acceso a zonas forestales	0.807	654.451	0.872	706.601	0.064	52.15
Forestal permanente	1.354	1096.965	1.774	1437.185	0.420	340.22
Temporal	1.081	875.756	2.5228	2042.996	1.441	1167.24

Principales problemas y debilidades

forestales

Problemas

1. Competencia de productos forestales maderables del exterior
2. Constantes cambios en reglas de operación en los programas de apoyo.
3. Pérdida de la rica biodiversidad de la región
4. Producción de madera ilegal
5. Desarrollo de plantaciones forestales no bien consolidados

Debilidades

1. Instituciones comunitarias poco fortalecidas
2. Presencia de 41 conflictos agrarios que limitan los aprovechamientos forestales
3. Presencia de Incendios Forestales
4. Presencia de Plagas y Enfermedades Forestales
5. Escasa industria forestal y la existente subutilizada

Fortalezas

- Es una región con una gran diversidad biológica en Flora y Fauna silvestres
- Bosques naturales con potencial maderable.
- Áreas forestales con amplio potencial forestal no maderable
- Mucha superficie con potencial de plantaciones forestales comerciales
- Áreas susceptibles de pago por Servicios Ambientales

Oportunidades

- Existencia de programas de apoyo e incentivos.
- Generación de servicios ambientales.
- Desarrollo de plantaciones forestales comerciales de especies de alto valor y de plantaciones industriales.
- Posibilidades de certificación forestal.
- Posibilidad de aumentar la producción y la productividad forestal maderable de bosques naturales y plantaciones de manera sustentable y competitiva.

Principales fortalezas y oportunidades forestales

Lineamientos de política a aplicar

1. El desarrollo forestal sustentable se considera un área prioritaria del desarrollo nacional.
2. La política nacional en materia forestal deberá promover el fomento y la adecuada planeación de un desarrollo forestal sustentable, entendido éste como un proceso evaluable y medible mediante criterios e indicadores.
3. La política en materia forestal sustentable que desarrolle el Ejecutivo Federal

Objetivos del ERF

1. Constituir el programa rector de ordenamiento de uso del suelo forestal en la región, y para el manejo sustentable de los recursos forestales, por medio de actividades de producción, conservación y reconstrucción.
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. Aumentar la producción y productividad forestales de manera sustentable

Ventajas de simplificación administrativa con el ERF

De la información recabada durante la formulación del Estudio Regional Forestal, en su momento, se deriva que es posible apoyar la simplificación de diversos trámites y facilitar la formulación de los estudios, programas o documentos justificativos que se requieren en cada

caso, como se indica a continuación en cada inciso y cuadros, este apoyo puede ser por las siguientes vías:

- Que parte de la información ya esté incluida en el ERF y esté validado por la SEMARNAT, con lo cual sólo será necesario mencionar esto en los trámites y partes correspondientes.
- Que el ERF no esté validado, pero entonces la información útil contenida en el, se puede incluir fácilmente en el trámite y parte correspondiente.
- Que el ERF apoye con la obtención de nuevos mapas necesarios e información estadística, por medio de los sistemas que se desarrollarán como parte de su elaboración, como el SIG.

Organización para la ejecución del ERF

- Silvicultores

Constitución formal de la Asociación Regional de Silvicultores:

Volumen 90, Acta No. 7676 de fecha nueve de marzo del 2006. Lic. Juan Manuel Cruz Acevedo Notario Público No. 28 en el Estado de Oaxaca

Nombre de los Directivos

Presidente: Enrique Vásquez Ramírez
Secretario: Javier Altamirano
Tesorero: Martín Díaz Manzano

Domicilio:

Conocido en la Casa Ejidal de Trapichito de Dolores, El Camarón, Yautepec, Oax.

Figura asociativa

Asociación Civil

• Servicios Técnicos Forestales

La presencia de ocho prestadores de servicios técnicos forestales en la región es suficiente para cubrir las necesidades de las comunidades, sobre todo si observamos que existen prestadores cuyo universo de trabajo es muy limitado, lo que, para él, encarece el servicio y/o disminuye la calidad del mismo.

La función que desempeñaran en la ejecución del ERF es la siguiente:

1. Difusión y promoción del ERF
 2. Gestión y ejecución de los proyectos de tipo predial incluidos en el ERF
 3. Actualización del ERF a través del Colegio de Profesionales Forestales del Estado de Oaxaca A.C.
- Industria Forestal

La industria forestal establecida en la UMAFOR es la siguiente:

Industria forestal existente en la UMAFOR Yautepec-Istmo.

PROPIETARIO	RESPONSABLE LEGAL	DOMICILIO	EQUIPO	CAPACIDAD INSTALADA	CONSUMO DE MADERA	FUENTE DE MATERIA PRIMA
Comunidad de san pedro leapi	Comisariado de bienes comunales	Conocido en la comunidad	Aserradero portatil lt 70	4 mpt/turno	4,000 m ³ r	Bosques de la comunidad
Comunidad de sn pedro tepelcatepec	Comisariado de bienes comunales	Conocido en la comunidad	Aserradero portatil lt 70	4 mpt/turno	4,000 m ³ r	Bosques de la comunidad
Comunidad de san sebastián jilotepec	Comisariado de bienes comunales	Conocido en la comunidad	Aserradero convencional 6 in	6 mpt/tomo	5,000 m ³ r	Bosques de la comunidad

La función que desempeñaran en la ejecución del ERF es el siguiente:

1. Difusión y promoción del ERF
2. Gestión y ejecución de los proyectos que conciernan a la industria incluidos en el ERF.
3. Financiamiento de proyectos Industriales.

• Organizaciones no Gubernamentales

Organizaciones no Gubernamentales presentes en la UMAFOR Yautepec-Istmo.

NOMBRE	DIRECCION	CIUDAD	TELÉFONO	CORREO ELECTRÓNICO
Ambientare A.C.	Kinder 4, Col. San Felipe del Agua,	Oaxaca, Oax.	01 951 5201141	ambientare@yahoo.com
Desarrollo Rural Alternativo S.C.	A.P. 459, Administración de Correos	Oaxaca, Oax.	044 9513089911	derual@hotmail.com
Ecología y Producción para el Desarrollo Sustentable. SC (Ecoprodes)	Sabinos no. 517-C Dpto.3, Col. Reforma	Oaxaca, Oax.	01 951 5186083, 01 287 8756969	ecoprodes2@hotmail.com
Estudios Especiales de Organización, Planeación y Desarrollo de Comunidades Oaxaqueñas S.C. (Eecoss)	Av. Prolongación de Laureles 110, Col. Aurora 4 Sector,	Oaxaca, Oax.	01 951 5133910 y 0449511022730	armenras@hotmail.com

NOMBRE	DIRECCION	CIUDAD	TELÉFONO	CORREO ELECTRÓNICO
Grupo Mesófilo A.C.	Av. Pino Suárez No. 205, Col. Centro	Oaxaca, Oax.	01 951 5162835	alvaro@webtelmex.net.mx
Methodus Consultora S.C.	Crespo no. 520A, Col. Centro,	Oaxaca, Oax.	01 951 5140527,5147528;	
Naturaleza y Sustentabilidad SC	Manzana 17 Lote 1. Fraccionamiento Montoya Manzana 15 y Manzana 18	Oaxaca, Oax.		naysus@hotmail.com
Planeación y Trabajo ambiental S.C.	Guerrero No. 704 Col. Centro,	Matías Romero Oax.	01 972 72 21674	naranjoarias@hotmail.com
Profesionales Forestales, S.C.	Av. Belisario Domínguez 613-A, Col. Reforma	Oaxaca, Oax.	01 951 5112349;	pfo99@prodigy.net.mx
Rainforest Alliance México-Alianza para Bosques, A.C.	Hidalgo No. 502, Centro Oax.	Oaxaca, Oax.	951 51 61125 5148287 5163244	asalvatierra @ra.org
Servicios Ambientales de Oaxaca A.C. (SAO)	Priv. de Elvira No 114. Fracc. Villa San Luis,	Oaxaca, Oax.	01-951-51 34001; 34996	sao@mesoamerica.org.mx
Servicios Forestales y Agropecuarios de Oaxaca SC	Yagul No. 211 Fracc San José la Noria	Oaxaca, Oax.	01-951-5 06 06 51 y 1 44 82 02	stfo@prodigy.net.mx
Servicios Integrales a Pueblos Indígenas Beni Ichi In A.C.	Yareni, Lote No. 14, Fraccionamiento Reyes Mantecón	San Bartolo Coyotepec, Oax	044 955 09449;	beni_ichi_in@hotmail.com
Sociedad para el Estudio de los Recursos Bióticos de Oaxaca A.C., (SERBO)	Calzada Porfirio Díaz 211, Centro,	Oaxaca, Oax.	01 951 5160098,41734;	serbo@prodigy.net.mx

• Otros

Otros participantes son:

- Los Municipios
- Secretaría de medio ambiente y recursos naturales
- Secretaria de agricultura, ganadería, desarrollo rural, pesca y alimentación
- Secretaría de Desarrollo Urbano
- Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca
- Universidad Regional del Sureste
- Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca
- Instituto Tecnológico de Oaxaca
- Universidad del Mar
- Universidad de la Sierra de Ixtlán
- CIDIR-IPN
- Asociación Mexicana de Profesionales Forestales, A. C.
- Colegio de Ingenieros Forestales AC
- Asociación de Profesionales de Servicios Técnicos Forestales AC
- Procuraduría federal de protección al ambiente

- Instituto Nacional de investigaciones forestales, agropecuarias y pecuarias.
- Secretaría de la reforma agraria
- Secretaría de la defensa nacional
- Secretaria de educación pública
- Secretaria de marina
- Secretaría de comunicaciones y transporte
- Secretaría de Economía
- Secretaría de Gobernación

Mecanismos de ejecución

Acuerdos

Para la ejecución del PEFO se recomienda elaborar los siguientes acuerdos:

- Un acuerdo general entre los diferentes participantes del sector forestal del Estado de Oaxaca, básicamente en el seno y entre los integrantes del Consejo Forestal Estatal.

- Un acuerdo con cada una de las Unidades de Manejo Forestal y/o Consejos Regionales.

Los principales puntos a acordar por las diferentes partes serían principalmente los siguientes:

CONAFOR

- o Participación en la ejecución y evaluación periódica del ERF de acuerdo a sus atribuciones y responsabilidades.
- o Participación y apoyo para las acciones necesarias de coordinación y concertación del PEFO.
- o Aportación de recursos para el cumplimiento de las metas del PEFO en la medida de sus posibilidades y responsabilidades.
- o Participación en la Unidad de Coordinación del PEFO, de acuerdo a las funciones que se acuerden.
- o Divulgación oportuna de las reglas de operación de los diferentes programas a su cargo y asistencia técnica necesaria.
- o Apoyo para la simplificación administrativa de las gestiones a su cargo.
- o Aportar los recursos económicos que le correspondan de acuerdo a sus programas y reglas de operación

SDR/GOBIERNO DEL ESTADO

- o Participación en la ejecución y evaluación periódica del PEFO de acuerdo a sus atribuciones y responsabilidades.
- o Participación y apoyo para las acciones necesarias de coordinación y concertación del PEFO.

- o Aportación de recursos para el cumplimiento de las metas del PEFO en la medida de sus posibilidades y
- o responsabilidades.
- o Participación en la Unidad de Coordinación del PEFO, de acuerdo a las funciones que se acuerden.
- o Apoyo para la simplificación administrativa de las gestiones a su cargo.
- o Aportar los recursos económicos que le correspondan de acuerdo a sus programas y reglas de operación

SEMARNAT

- o Participación en los trabajos de integración y evaluación del ERF.
- o Apoyo con la información disponible para la evaluación y ajustes periódicos del ERF.
- o Apoyo para la simplificación administrativa de las gestiones a su cargo.
- o Aportar los recursos económicos que le correspondan de acuerdo a sus programas y reglas de operación

ORGANIZACIONES DE SILVICULTORES Y PRODUCTORES

- o Participación en la ejecución y evaluación periódica del ERF de acuerdo a sus atribuciones y responsabilidades.
- o Presentación de las solicitudes de apoyo correspondientes, de acuerdo a las reglas de operación de los diferentes programas.
- o Participación en los trabajos de evaluación y ajustes periódicos necesarios al PEFO.
- o Organización de sus actividades de acuerdo a las Unidades de Manejo Forestal definidas.

- o Aportar los recursos económicos que le correspondan de acuerdo a sus programas y reglas de operación

PRESTADORES DE SERVICIOS TÉCNICOS

- o Organización de sus actividades de acuerdo a las Unidades de Manejo Forestal definidas.
- o Presentación en coordinación con la organización de silvicultores y/o los productores, de las propuestas de apoyo o financiamiento, conforme a las diversas metas previstas en el PEFO.
- o Realización de sus actividades conforme a un código de ética de la prestación de estos servicios que se acuerde en el seno del CONSEJO FORESTAL Y CONSEJO MICROREGIONAL.

INDUSTRIA FORESTAL Y PLANTADORES PRIVADOS

- o Participación en la ejecución y evaluación periódica del ERF de acuerdo a sus atribuciones y responsabilidades.
- o Presentación de las solicitudes de apoyo correspondientes, de acuerdo a las reglas de operación de los diferentes programas.
- o Inversión de los recursos previstos en el ERF de acuerdo con sus posibilidades.

OTRAS DEPENDENCIAS E INSTITUCIONES FEDERALES Y ESTATALES

- o Participación en la ejecución y evaluación periódica del ERF de acuerdo a sus atribuciones y responsabilidades.

- o Inversión de los recursos previstos en el ERF de acuerdo con sus posibilidades y responsabilidades.

OTROS PARTICIPANTES

- o Participación en la ejecución y evaluación periódica del PEFO de acuerdo a sus atribuciones y responsabilidades.

Evaluación y seguimiento

Para la evaluación y seguimiento del ERF, se recomienda se promueva y realice las siguientes actividades:

- Un informe trimestral de las actividades y avances del ERF, que se presentaría en el seno del Consejo Forestal Estatal y de su Comité Directivo.
- Un informe anual de las actividades y avances del ERF con recomendaciones de ajustes en caso necesario.
- Integración del programa operativo anual con base en las metas del ERF ajustadas en caso necesario.
- Actualización del ERF con base en las metas ajustadas de cada año.
- Cada 5 años se realizará una evaluación del progreso del MFS en la región con base en los siguientes criterios e indicadores mínimos:

Criterios de evaluación para el seguimiento.

CRITERIOS	INDICADORES	DEFINICIÓN INICIAL
1. Conservación de la diversidad biológica	Superficie por tipo forestal (ha)	Bosque 190,574.9203 Selva 391,272.8790 Otros asociaciones 4,788.2320 Plantaciones 40.0000 Matorrales 11,310.7050 Áreas forestales Perturbadas 89,359.1640 Vegetación de galería 1,513.1740 Usos no forestales 121,790.8341
	Superficie de ANP's de tipo forestal (ha)	0.000
	Fragmentación de los tipos forestales	Selva fragmentada 118,075.0930
	Número de especies dependientes del bosque	755 especies de flora 90 especies de fauna
	Status de las especies de flora y fauna silvestres	FLORA: 27 spp en categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-Ecol-2001 6 spp sin estatutos oficial pero que en literatura aparece indicada como en riesgo. 2 spp incluidas en el apéndice ii Cites 188 spp endémicas FAUNA: 17 spp en algún estatus
2. Mantenimiento de la capacidad productiva de los ecosistemas forestales	Superficie total y neta de bosques para producir madera	Superficie total de bosques 190,574.9203 ha Superficie neta de bosques para producir madera 67,92.80 ha
	Volumen total de árboles comerciales y no comerciales	Volumen total comercial 126,785 m³ r Volumen total no comercial 20'048,392.9 m³ r
	Superficie de plantaciones de especies nativas y exóticas	0.00 ha
	Extracción anual de madera respecto a la posibilidad sustentable	64,134.78 m3 rta (volumen autorizado anual)
	Extracción de no maderables respecto al nivel determinado como sustentable	Resina de Pino 1,823 ton /año
3. Mantenimiento de la sanidad y vitalidad de los ecosistemas forestales	Superficie afectada arriba del rango histórico por diferentes agentes (ha)	240 ha
4. Conservación y mantenimiento de los recursos suelo y agua	Superficie y porcentaje por tipo de erosión	Terrenos Forestales o preferentemente forestales con degradación media: 34,867.90 ha Terrenos Forestales o preferentemente forestales con degradación media: 68,741.33 ha
	Superficie y porcentaje de terrenos forestales manejados para protección de cuencas	0.00 ha
5. Mantenimiento de la contribución de los bosques al ciclo global de carbono	Biomasa total de los tipos forestales	9'386,587 ton
6. Mantenimiento y mejoramiento de los beneficios múltiples socioeconómicos	Valor y volumen de la producción de madera incluyendo valor agregado	\$ 94' 632,360.00 (LAB Brecha)
	Valor y Cantidad de no maderables	\$ 5'469,000.00
	Superficie de terrenos forestales manejados para recreación	0.00
	Superficie de terrenos manejados para valores culturales, sociales y espirituales	0.00
	Empleos directos e indirectos en el sector forestal y porcentaje del total	El 30% de la PEA de la región se dedica a las actividades de aprovechamiento forestal.
7. Marco legal, institucional y económico para el MFS	Cantidad en los derechos de propiedad y derechos de los pueblos indígenas	100%
	Participación social en las decisiones	100%
	Apoyo del marco institucional al MFS	30%
	Marco regulatorio adecuado	-Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. -Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable- -Ley General de Protección al Ambiente -Distintos Estatutos comunales para algunas comunidades.
	Políticas de inversión	0%
	Confiability de los inventarios forestales	90%

Las actividades principales y el presupuesto necesario para la implementación del PEFO hasta 2030 se señalan en el siguiente cuadro:

Actividades Principales y Presupuesto para la Implementación del Estudio Regional Forestal para la UMAFOR Yautepec-Istmo, Oaxaca.

Programa/Líneas de Acción	Total en el período 2008-2012	Total en el período 2013-2018	Total en el período 2019-2024	Total en el período 2025-2030	Total al año 2030
PLANEACIÓN ESTATAL FORESTAL					
Subtotales	500,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000	4,100,000
PRODUCCIÓN FORESTAL					
Subtotales	148,762,847	173,161,688	175,163,166	169,826,068	666,913,769
DISMINUCIÓN DE PRESIÓN SOBRE EL RECURSO					
Subtotales	16,019,307	13,213,353	13,833,487	14,923,487	57,989,633
PROGRAMA DE ABASTO, INDUSTRIA E INFRAESTRUCTURA					
Subtotales	86,577,786	72,717,131	74,573,064	84,650,146	318,518,127
PLANTACIONES FORESTALES COMERCIALES					
Subtotales	619,152,182	1,036,732,626	1,346,619,441	4,340,322,331	7,342,826,580
PROTECCIÓN FORESTAL					
Subtotales	21,356,898	18,764,592	20,089,860	21,680,182	81,891,533
CONSERVACIÓN Y SERVICIOS AMBIENTALES					
Subtotales	359,570,162	280,524,817	243,647,618	243,712,414	1,127,455,010
RESTAURACIÓN FORESTAL					
Subtotales	215,859,080	133,639,574	141,690,956	145,362,733	636,552,342
CULTURA FORESTAL Y EXTENSIÓN					
Subtotales	5,550,000	1,800,000	1,800,000	1,800,000	10,950,000
EDUCACIÓN, CAPACITACIÓN E INVESTIGACIÓN					
Subtotales	8,299,030	30,034,836	31,882,836	33,730,836	103,947,538
EVALUACIÓN Y MONITOREO					
Subtotales	1,536,000	1,686,000	1,686,000	1,686,000	6,594,000
TOTAL	1,483,183,291	1,763,474,616	2,052,186,428	5,058,894,197	10,357,738,532

9.2	Plantaciones forestales comerciales	258
9.3	Productos no maderables	259
9.4	Manifestaciones de impacto ambiental	260
9.5	Documentación forestal	261
9.6	Gestión de apoyos y subsidios	261
10.	ORGANIZACIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL ERF	262
10.1	Organización de los silvicultores y productores	262
10.2	Servicios Técnicos Forestales	264
10.3	Industrial forestal	265
10.4	Organizaciones no gubernamentales	266
10.5	Otros	267
11.	MECANISMOS DE EJECUCIÓN	268
11.1	Acuerdos	268
11.2	Evaluación y seguimiento	270
11.3	Fuentes de financiamiento	272
12.	PROGRAMA DE ACTIVIDADES E INVERSIONES	282
13	BIBLIOGRAFÍA	284
	APÉNDICES	
	ANEXOS	

I. INTRODUCCIÓN



Desde que el hombre vive en la tierra ha tenido la necesidad de buscar satisfactores, por lo que ha cambiado, la estructura física y química del planeta, ocasionando que los ecosistemas sean dañados y muchos recursos naturales desperdiciados (Anónimo, 2000).

La situación ambiental de México no es nada halagadora, se reporta entre el 60 y 80% de su superficie erosionada, en donde el 30% presenta erosión muy severa, en áreas con mayor pendiente, áridas o subhúmedas, y en donde la limitante de agua no permite la presencia de una cubierta vegetal durante todo el año. Son las actividades agropecuarias y forestales que no están coordinadas entre sí, y muchos de los programas de desarrollo no contemplan los elementos ambientales; por ello en su ejercicio provocan severos daños a la naturaleza (Carabias citada por León, 1999).

Si bien es cierto es apremiante la necesidad de promover e impulsar a nivel nacional y regional las actividades económicas básicas (agricultura, ganadería y forestaría), también lo es el hecho de que esas actividades no deben generar un deterioro ambiental, permitiendo satisfacer

las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer la capacidad de lograr esto para las generaciones futuras (León, 1999).

El territorio oaxaqueño está catalogado como una zona de alta preocupación para el gobierno mexicano, por sus elevados índices de erosión del suelo, debido principalmente a un inadecuado manejo agropecuario. Predominan en el estado, sistemas de uso de suelo caracterizados por una notable ausencia de planes de manejo, y un escaso y deficiente empleo de los recursos acuíferos para fines agrícolas. Lo que se traduce en prácticas de reducida productividad, inadecuados sistemas técnicos, alto impacto ambiental y bajo beneficio social.

Esta situación se agrava cuando en el estado, la población rural está compuesta por comunidades indígenas, de las que el 97%, dependen de su relación con la agricultura, la que es fundamental para ellas, a fin de obtener alimentos e ingresos, y que, además abarcan una gran gama de ambientes naturales. Se calcula que de un total de 3'106,956 hectáreas de superficie, 90% está ocupada por indígenas, en cuyos bosques se ha

definido 30 áreas prioritarias para su conservación debido a su alto valor Biológico nacional e internacional.

Son los cambios de uso de suelo, los que han sido determinantes para la pérdida de masas forestales desperdiciando el enorme potencial de recursos maderables y no maderables en la entidad. Se pierden 70 mil ha de bosque por crecimiento de la frontera agropecuaria, la erosión, la tala ilegal y los incendios.

En estas circunstancias, se hace apremiante el uso adecuado y no destructivo de los recursos naturales (flora, fauna, suelos, recursos hidráulicos, etc.), esto a través del diseño y puesta en práctica de un plan de manejo de esos recursos capaz de normar y regular las actividades agrícolas, pecuarias, forestales y pesqueras que cada comunidad realiza. Dicho plan de manejo implica la elaboración de un diagnóstico, un inventario y de ser posible la elaboración de un sistema de información geográfica (SIG) por medio del cual se logre evaluar la oferta ecológica de los recursos de la comunidad en estudio (Carabias citado por León, 1999)

Para dar respuesta a la problemática en el estado, así como en todo el país, se han establecido a nivel institucional leyes y normas que permitan la administración de recursos naturales, incluyendo en este concepto el no deterioro de los mismos. De esta manera surgen los Estudios Regionales.

1.1 Antecedentes

El 25 de Febrero de 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 del país.

Específicamente, la LGDFS establece las Unidades de Manejo Forestal (UMAFOR), con el propósito de lograr una ordenación forestal sustentable, una planeación adecuada de las actividades forestales y el manejo eficiente de dichos recursos. Asimismo, la LGDFS señala que se promoverá la organización de los productores forestales cuyos predios estén ubicados dentro del territorio de la UMAFOR, 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 Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), ha venido realizando diferentes acciones, entre las principales: la delimitación de 218 UMAFORES en todo el país, la promoción para la organización de las asociaciones de silvicultores en cada UMAFOR, el diseño, lanzamiento y operación del Programa de Ordenamiento y Fortalecimiento a la Autogestión Silvícola (PROFAS), y la operación de ventanillas únicas en materia de gestión forestal.

En la parte de los Estudios Regionales Forestales (ERF), la CONAFOR ha emprendido una serie de acciones para la elaboración y posterior ejecución de los mismos. Este esfuerzo comprende: el desarrollo conceptual de los ERF, el diseño y preparación de una Guía detallada y lineamientos para elaborar los ERF, la preparación de Términos de Referencia (TER's), para la elaboración de los ERF,

así como la capacitación inicial para los encargados de participar en todas las fases de los ERF.

Los ERF son la base principal para articular a los silvicultores, industriales forestales, profesionales y prestadores de servicios técnicos, así como para ordenar las diferentes actividades forestales hacia el manejo forestal sustentable.

Los objetivos de los Estudios Regionales Forestales son:

- Constituir el programa rector de ordenamiento de uso del suelo forestal en la UMAFOR, y para el manejo sustentable de los ecosistemas forestales.
- Maximizar a largo plazo los beneficios netos de los recursos forestales a la sociedad de forma ambientalmente adecuada.
- Apoyar la organización de los silvicultores para la autogestión de los mismos y de los dueños del recurso, y articularlos con la industria forestal y los servicios técnicos.
- Guiar la ordenación, la conservación y el desarrollo de los recursos forestales de la región.
- Determinar los principios, los niveles de uso, la disponibilidad y factibilidad de manejo de los recursos forestales de la región.
- Definir la ejecución de las políticas y programas forestales en cada región forestal del país.
- Optimizar los recursos y acciones al hacer coincidir en tiempo y espacio los

participantes y los programas institucionales.

- Simplificar y reducir los costos de la gestión de trámites forestales.
- Facilitar la integración de cadenas productivas a nivel regional

Bases legales.

Disposiciones en la LGDFS y su Reglamento, que dan soporte a las UMAFOR y los ERF:

Cuadro 1.1. Disposiciones de la LGDFS que soportan a las UMAFORES y los ERF.

LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE	
ARTÍCULOS	DISPOSICIONES PRINCIPALES
Artículo 2: Fracción I	- Contribución al desarrollo mediante el Manejo Forestal Sustentable (MFS)
Artículo 3: Fracciones XI, XXV y XXVIII	- Consolidación de Áreas Forestales Permanentes - Descentralización y participación social - Mejorar el sistema forestal integral a todos los niveles
Artículo 12: Fracciones III, IV, XII y XIX	- Aplicación de programas forestales a todos los niveles - Esquemas de ventanilla única - Participación directa de dueños y poseedores en todas las actividades forestales - Promoción de métodos y tecnologías para el MFS
Artículo 13: Fracción IV	- Programas forestales nacional, estatales y regionales con visión de largo plazo
Artículo 15: Fracción I	- Diseño y aplicación de políticas forestales municipales
Artículo 22: Fracciones XIII y XIX	- Coordinación de políticas forestales con dependencias y niveles de gobierno
Artículo 27	- Apoyo de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural y Pesca y Alimentación (SAGARPA)
Artículo 37	- Elaboración de programas regionales con la participación de los interesados
Artículo 48	- La zonificación forestal como instrumento para ordenar los terrenos forestales y preferentemente forestales
Artículo 112	- Delimitación de las UMAFORES y ejecución de diversas actividades en su ámbito

Cuadro 1.2. Disposiciones del reglamento de la LGDFS que soportan a las UMAFORES y los ERF

REGLAMENTO DE LA LGDFS	
Artículo 13	- Integración y actualización de la zonificación forestal
Artículo 14: Fracciones I, II y III	- Definición de zonas de conservación y aprovechamiento restringido, zonas de producción y zonas de restauración
Artículo 84	- Criterios para delimitar las UMAFORES
Artículo 85	- Actividades a realizar en las UMAFORES
Artículo 86	- Delimitación de las UMAFORES por la CONAFOR para recopilar información con fines de ordenación y manejo forestal sustentable (MFS)

1.2 Organización

La organización básica para la elaboración de los ERF a nivel nacional es como sigue:

a) Nacional.

Cuadro 1.3. Organización nacional para la integración de los ERF.

ORGANIZACIÓN NACIONAL	
PARTICIPANTES	FUNCIONES ESPECIFICAS
CONAFOR (Comisión Nacional Forestal)	Dirección, capacitación, coordinación y supervisión de la elaboración de los ERF. Aportación de recursos para la elaboración de los ERF.
SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales)	Validación normativa de los ERF
CONSEJO NACIONAL FORESTAL	Opinión y apoyo para la elaboración de los 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 disseminación de la información básica cartográfica y estadística existente en la CONAFOR. Actualización del Sistema de Conservación de Desarrollo Silvícola (SICODESI) y transferencia a las UMAFORES

b) Estatal.

Cuadro 1.4. Organización estatal y regional para la integración de los ERF.

ORGANIZACIÓN ESTATAL	
PARTICIPANTES	FUNCIONES ESPECIFICAS
GERENCIAS CONAFOR (Comisión Nacional Forestal)	Coordinación, contratación y supervisión de la integración de los ERF a nivel estatal; capacitación para los ERF a nivel estatal y; seguimiento a la implementación de los ERF.
SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales)	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.
MUNICIPIOS	Participación en los consejos microregionales para la consulta y validación de los ERF y; Apoyo para la ejecución de los ERF
CONSEJO ESTATAL FORESTAL	Opinión y apoyo para la elaboración de los ERF
CONSEJO MICROREGIONAL FORESTAL	Participación en la integración y validación de los ERF, especialmente con información y formulación de propuestas programáticas.
ASOCIACIONES DE SILVICULTORES	Participación directa con los colegios de ingenieros forestales en la elaboración y validación de los ERF ejecutores directos y gestión de las acciones y recursos necesarios.
COLEGIOS ESTATALES DE INGENIEROS FORESTALES	Elaboración de los ERF de acuerdo a la guía y términos de referencia de los mismos y en coordinación con los apoyos del Colegio a nivel nacional especificados.

1.3 Proceso de planificación

El Plan Estratégico Forestal 2025 y el Programa Nacional Forestal 2001-2006, se establecen en el marco del Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006. Son los instrumentos rectores para la aplicación de la política forestal nacional.

A su vez existen a nivel estatal los planes estatales de desarrollo y los programas estatales de desarrollo forestal sustentable.

Los Estudios Regionales Forestales son la expresión de todos estos instrumentos a nivel específico para cada región del país, dentro del sistema nacional de planeación forestal.

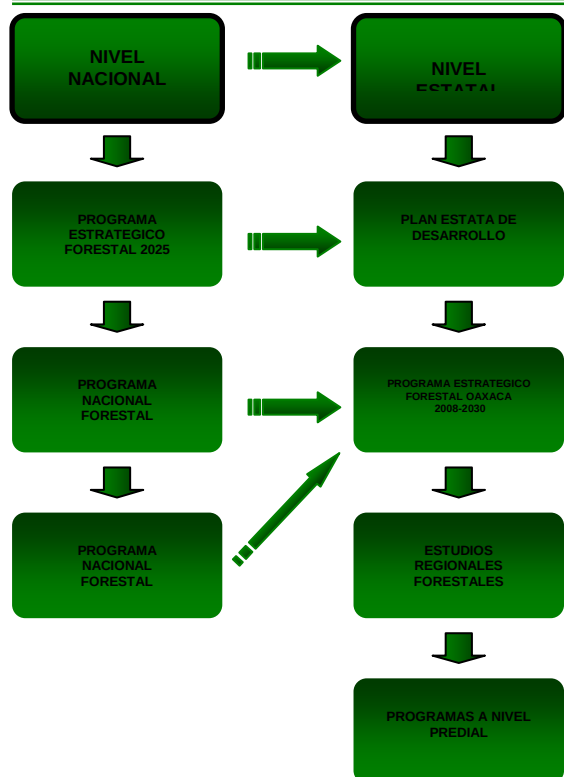


Figura 1.1. Diagrama del sistema nacional de planeación forestal.

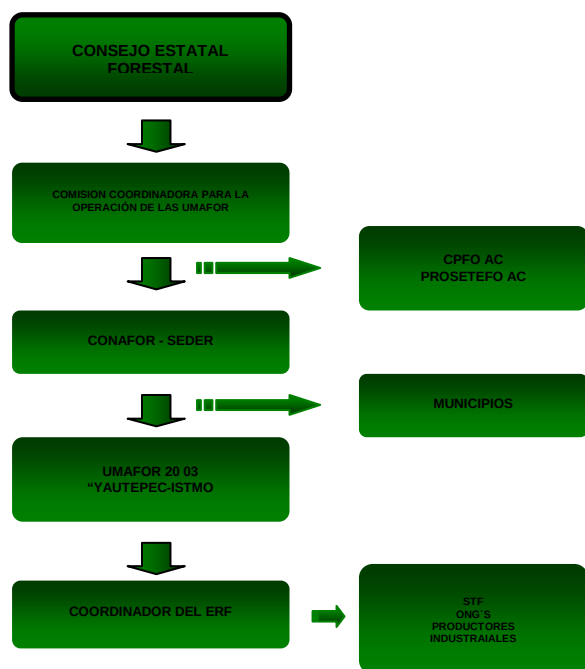


Figura 1.2. Diagrama del Proceso para la elaboración del Estudio Regional Forestal.

1.4 Coordinación y concertación

Para la elaboración del ERF fue necesaria la coordinación entre todos los actores que participan en el estudio:

Las instituciones tanto federales, estatales y municipales promovieron la entrega de la información, la cual, a pesar de que no fue la esperada y comprometida, si resulto de gran interés para el mismo ERF

Por otro lado, algunas instituciones privadas, con o sin fines de lucro, entendieron que los ERF van a ser útiles en muchos aspectos, por lo que la información que proporcionaron, va a ser benéfica para todos.

Al mismo tiempo, se realizaron reuniones con los técnicos y directivos de la SEMARNAT, CONAFOR, Dirección Forestal de la SEDER, Colegio de Profesionales Forestales de Oaxaca AC, y el mismo Comité Regional de Recursos Naturales Yautepec Istmo.

También se aplicaron encuestas y entrevistas a los responsables técnicos forestales, autoridades ejidales y comunales, municipales, industriales y productores de la región y se realizaron recorridos de campo.

Asimismo, se realizaron talleres participativos con productores de la región en cuatro diferentes subregiones de la misma con resultados muy importantes.

La información se plasmo en varios documentos y se validaron en las reuniones del Comité Regional de Recursos Naturales Yautepec Istmo, que se realizan el último sábado de cada mes.

2. MARCO DE REFERENCIA



2.1 Nacional

Por sobreponerse en territorio mexicano faunas y floras correspondiente a dos regiones biogeográficas (neártica y neotropical), por ser un país tropical montañoso lo que determina condiciones ambientales muy variadas, por el elevado número de endemismos, y por ocupar el tercer lugar entre los países con mayor diversidad biológica, cualquier pérdida o reducción de la riqueza de especies de México, no es solo una disminución de la riqueza nacional, si no también una verdadera y gran pérdida para el patrimonio cultural de la humanidad.

En los últimos años se han hecho una serie de estudios para recopilar lo que se sabe sobre diversidad de los principales grupos de plantas y animales. Actualmente siguen trabajando en el tema distintos especialistas centro e instituciones, la finalidad es generar un conocimiento real sobre la diversidad biológica, considerando los tópicos relacionados con la riqueza y la ecología de las especies, la conservación y restauración ecológica y el manejo y desarrollo social y económico, para que a partir del análisis pueda proponerse el desarrollo de estrategias para conocer la

biodiversidad de México; divulgar el conocimiento científico de la biodiversidad; establecer prioridades y coordinar iniciativas de conservación e identificar y discutir las fuentes de recursos financieros destinadas a la conservación de la biodiversidad del país (www.ecologia.edu.mx/pubs/biodiv/bdmexest.htm, 2003).

Así y de acuerdo al último anuario de la producción forestal publicado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT, 2004), el total de la superficie territorial de México, se encuentra dedicada a distintos usos forestales. La superficie arbolada total del país es de 56,873,954 hectáreas de las cuales 26,440,061 (18.7%) son ocupadas por selvas y 30,433,893 (21.5%) son bosques; otras áreas forestales están constituidas por 58,472,398 hectáreas (41.3%), vegetación hidrófila y halófila en 4,163,343 hectáreas (2.9%) y áreas perturbadas en 22,235,474 hectáreas (15.7%).

Por otra parte de acuerdo a los avances del inventario nacional forestal y de suelos 2004-2009 de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) la tasa de deforestación en el país tiende a la baja,

del lugar 9 registrado en el periodo de 2000-2005 paso al lugar 12 en lo que se refiere a pérdida anual neta de superficie forestal que para ese periodo se estima en 260 mil hectáreas. En cuanto al porcentaje de bosques que México pierde anualmente con relación a su superficie forestal total, actualmente ocupa el lugar 61 en el mundo con la pérdida de -0.4 % de su superficie para ese mismo periodo.

Las existencias maderables de los bosques hasta el 2004 arrojó un total nacional de 1,831'003,953 m³ r y para las selvas 972,483,913 m³ r. El incremento anual de bosques de coníferas fue de 24,940,775 m³ r (incluye bosques de coníferas cerrados y abiertos, así como coníferas y latifoliadas para ambos casos) (SEMARNAT, 2004).

En el 2004 el PIB del sector forestal ascendió a 24,508 millones de pesos, lo que representó un aumento del 3.1% con respecto al 2003 que fue de 23,770 millones. Asimismo la participación del sector en la economía nacional fue del 1.4% del valor del PIB nacional, que fue de 1'705,798 millones de pesos. La variación promedio del PIB en el período de 2000-2004 fue un decremento del 0.6%, mientras que la variación del año 2003 al 2004 presentó un incremento de 3.1%.

Con respecto a la producción forestal se tiene que durante el período 1995-2004 ha variado de 6.3 millones de metros cúbicos rollo (m³ r) en 1995 a 9.4 millones de m³ r en 2000. Sin embargo, destaca que a partir de 1996 se logró una tendencia creciente hasta el 2000, decayendo nuevamente en el 2001 y 2002 a 8.1 y 6.7 millones de m³ r respectivamente.

La producción forestal maderable del año 2003, alcanzó un volumen de 7 millones de

m³ r lo que representa un aumento de la producción con respecto a la reportada el año anterior. Sin embargo, para el 2004, hubo una disminución en el volumen con 6.7 millones de m³ r en relación al año anterior.

Los principales estados productores en 2004 fueron: Durango (28.6%), Chihuahua (18.5%), Michoacán (9.4%), Oaxaca (7.5%) y Jalisco (6.0%) que contribuyeron con el 69.9% de la producción total, lo que equivale a 4.7 millones de m³ r.

Los estados de Campeche, Chiapas, Guanajuato, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luís Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas Tlaxcala y Veracruz, registraron en conjunto un aumento de su producción maderable por 550,122 m³ r (38.9%), con relación al mismo período del año anterior.

En cambio los estados de Aguascalientes, Baja California Norte, Baja California Sur, Coahuila, Colima, Chihuahua, Distrito Federal, Durango, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Yucatán y Zacatecas registraron una disminución por 828,385 m³ r (14.8%), en relación al año 2003.

El 72.4% de la producción de 2004 se destinó a aserrío (4.9 millones de m³ r), 10.6% a productos celulósicos (711 mil m³ r) y el restante 17.0% (1.1 millones de m³ r) a tableros, postes, pilotes, morillos y combustibles.

El principal productor de trocería destinada a escuadría, chapa, postes y durmientes fue el estado de Durango; le sigue Chihuahua; en escuadría y chapa; y el estado de Sonora en combustible.

En la producción destacan los incrementos en los volúmenes destinados a aserrío con 58 mil m³ r, postes con 63 mil m³ r, y carbón con 51 mil m³ r, que representaron aumentos del 1.2%, 34.7%, y 14.5%, respectivamente, en relación al destino de la producción de 2003. En tanto que la producción de celulosa disminuyó en 134 mil m³ r, tableros en 121 mil m³ r, y leña en 194 mil m³ r, equivalentes a decrementos del 15.9%, 27.0% y 53.3%, respectivamente, en relación con el año anterior.

Las principales especies aprovechadas durante el año 2004 fueron: el pino con 5.1 millones de m³ r (76.1%) y el encino 0.6 millones de m³ r (9.3%), los restantes 1.0 millones de m³ r (14.7%) corresponden a las otras especies. De la producción forestal nacional maderable por grupo de especies, las coníferas contribuyeron con el 76.7%, las latifoliadas con el 13.6% y las tropicales con el 5.7%.

En la producción de madera de coníferas destacan los estados de Durango, Chihuahua y Michoacán, los cuales representan el 62.5% del total; para las latifoliadas los estados de mayor producción son: Durango, Tabasco y Sonora, los cuales aportan el 68.0%; en cuanto a las tropicales los principales estados son: Campeche, Tamaulipas y Veracruz con el 68.0% de la producción.

En el 2004 la producción forestal no maderable, sin incluir la extracción de tierra de monte, fue de 83,473 toneladas. Esta cifra es inferior en un 14.5% con respecto a la producción de 2003. Siendo los principales productos no maderables que se aprovechan resinas, 25.8%; Fibras, 4.6 %; Gomas, 1.4%; Ceras; 6.5%, Rizomas, 0.0%; otros, 61.6%. No incluye la tierra de

monte. Los principales estados productores de no maderables fueron: Michoacán con 22,600 toneladas, Sinaloa con 17,649, Durango con 9,136, México con 7,623 y Baja California con 4,500 que en conjunto produjeron el 73.7% del total nacional.

De la producción total, el 67.2% correspondió a la producción de otros productos, que se concentró principalmente en los estados de Sinaloa, Durango, Michoacán y Baja California. Por su importancia en la producción de resina, destacó el estado de Michoacán con 16,600 toneladas y el estado de México con 7,178 toneladas; que representaron el 68.9% y el 29.8% respectivamente, del total nacional de la producción de resina.

En el año 2004, el valor de las exportaciones de madera y sus manufacturas fue de 383.6 millones de dólares (mdd); mientras que el de las importaciones ascendió a 1'177.1 mdd. Lo anterior, indica que el saldo de la balanza comercial de los productos de madera registró un déficit de 793.5 mdd.

Los principales productos exportados fueron: manufacturas de madera, listones y molduras, ventanas, puertas y tableros celulares, marcos para cuadros, los cuales en conjunto representaron un valor de 275.0 mdd, equivalente al 71.7% del valor total de las exportaciones de productos de madera.

Los principales productos importados fueron: madera aserrada, tableros contrachapados, tableros de fibra y listones, y molduras con un valor global de 870.8 mdd, que equivalen al 74.0% del valor total de las importaciones de productos de madera.

Las exportaciones de productos celulósicos en el 2004 tuvieron un valor de 26.1 mdd y el valor de las importaciones en ese mismo año ascendió a 714.3 mdd. Lo anterior refleja un déficit comercial de 688.3 mdd en este rubro.

Las exportaciones de productos de papel en el año 2004 tuvieron un valor de 757.0 mdd mientras que las importaciones ascendieron a 3,634.6 mdd. Esto arroja un déficit comercial de 2,877.6 mdd para este año.

Conjuntamente, entre los productos maderables, celulósicos y papel, se exportaron 1,166.7 mdd y se importaron productos por un valor total de 5,526.0 mdd, dando como resultado un déficit comercial de 4,359.3 mdd.

Es decir que durante 2004 se incrementó el déficit de la balanza comercial en un 21.1% con respecto a 2003, siendo la importación de productos de papel la causa principal de dicho déficit.

El consumo de productos forestales en el país mostró una tendencia creciente en el período de 1999 a 2003, sin embargo para el 2004 presentó una disminución en el volumen con 22.1 millones de m³ r, el aumento en el consumo durante todo el periodo es de un 79%, mientras que el decremento de 2003 a 2004 fue de 19.6%.

En 2004, la relación producción-consumo indica que la producción forestal maderable, con 7 millones de m³ r, satisfizo el 30% del consumo nacional aparente que descendió a 22.1 millones de m³ r.

México cuenta con un total de 8, 903 industrias forestales maderables, cuya capacidad instalada es para el 2004 de 28,

929, 512 m³ r, y con una capacidad utilizada: 8,713, 435 m³ r. por otro lado cuenta con 85 industrias forestales no maderables en todo el país, con una capacidad instalada de 41,306 toneladas, y con 87 centros de almacenamiento de tierra de monte con capacidad de almacenamiento: 18,808 toneladas.

2.2 Estatal

Estadísticas del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Información (INEGI), 2003, y del anuario de la producción forestal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT, 2004), el estado de Oaxaca, de sus 8'930,953 hectáreas muestra los siguientes tipos de uso de suelo: superficie arbolada 5'105,015 hectáreas, de las cuales 2'389,432 son ocupadas por selvas y 2'715,583 son bosques; otras áreas forestales están constituidas por 1'954,638 hectáreas, vegetación hidrófila y halófila en 2,299 hectáreas, áreas perturbadas en 1'924,442 hectáreas, zonas áridas 27,897 hectáreas, 276,124 embalses de agua, 12,067 áreas urbanas y 1'582,569 hectáreas se destinan a la agricultura y pastizales.

La información sobre la tasa de deforestación a nivel estado aún no se ha dado a conocer de manera oficial por la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), sin embargo The ecological Society of América (ESA) (2006) en su escrito Examining the role of community forestry in conserving Mexico's coniferous forests en la pagina web <http://abstracts.co.allenpress.com/pweb/esai2006/document/?ID=58899> hace referencia a la tasa de deforestación en la entidad indicando un porcentaje de 1.45%.

Las existencias maderables de los bosques y de selvas para el estado hasta el año 2004 fue de 135,576,916 m³ r y 155,564,333 m³ r respectivamente, con un incremento anual en volumen de coníferas de 1,855,484 m³ r, haciendo un total de 291'141,249 m³ r.

La producción maderable en el estado para pino es de 485,450 m³ r (96.94%); oyamel de 1464 m³ r (0.29%); encino de 7,134 m³ r (1.424); preciosas de 92 m³ r (0.018); y comunes tropicales de 6,609 m³ r (1.319) para un total de 500,749 m³ r, su valor en pesos es de \$343'518,125.00 distribuyéndose el valor en \$337'815,763.00 para pino, \$732,305.00 oyamel, \$2'113,398.00 para encino \$91,849.00 preciosas y \$2'764,810.00 para comunes tropicales.

De acuerdo al tipo de producto la producción total maderable se distribuye en 407,016 m³ r para escuadría; 83,088 m³ r para celulósicos; 1,156 m³ r para postes, pilotes y morillos; 7,975 m³ r para leña; 59 m³ r para carbón y 1,454 m³ r para durmientes.

La producción no maderable en tanto se distribuye en resinas con 76 ton (20.48%); y otros con 295 ton (79.51), haciendo un total de 371 ton. Su valor en pesos es de \$2'160,011.00 distribuyéndose para resinas \$189,285.00 y el resto con \$1'970,726.00.

Por lo que corresponde a la industria forestal maderable en el estado es de 150 apenas el 1.68% del total nacional, con capacidad instalada de 400,000 m³ r y utilizada de 200,000 m³ r. En el caso de la producción no maderable en la entidad no se reporta industria instalada.

Sobre las cifras anteriores, es importante indicar que recientemente el INEGI ha presentado cifras en su anuario estadístico de Oaxaca 2006, mostrando disminución en la producción, en el capítulo de anexos se presenta parte de esa información.

Como resultado de la búsqueda de alternativas para el manejo adecuado de los recursos naturales en el estado y ante la legislación forestal vigente, el estado esta dividido en 15 Unidades de Manejo Forestal (UMAFOR) con una superficie promedio de 622,569.51 ha.

En esa búsqueda de alternativas es importante considerar el número y tipo de tenencia de propiedades forestales y porcentaje que representan en el estado. Así el 44.1% de la tierra cultivada se encuentra bajo el régimen comunal, el 27.4% se encuentra bajo el sistema ejidal y tan sólo un 28.5% de la tierra queda en manos privadas. La necesidad de conocer estos datos radica en que aportan una calidad adicional a los bosques y selvas en el estado en términos de formas de aprovechamiento y uso que le han dado las étnias a sus tierras en siglos, aspectos que no deben ser olvidados en la planificación de dichos recursos.

Entre las estrategias de planeación sobre el uso de los recursos naturales del estado están la elaboración del Plan Estatal Sustentable y Ley Forestal Estatal en consulta en los diferentes sectores involucrados para su aprobación.

Sobre el Plan Estatal Sustentable sobresalen los motivos y objetivo estratégico.

Su elaboración parte del conocimiento sobre la vocación eminentemente forestal, sus marcados rezagos y problemas como la indefinición en una política forestal: en 17 años se han promulgado cuatro leyes y baja asignación presupuestal; existen dos millones de hectáreas desforestadas, lo que hace al estado ocupar el primer lugar a escala nacional; 4.4 millones de hectáreas sin atención por la falta de organización, capacitación y asistencia técnica; mínima presencia institucional; alta incidencia de incendios forestales; y problemas agrarios por linderos entre comunidades, a los cuales se debe dar una respuesta integral para evitar derramamiento de sangre y conservar los recursos naturales para las futuras generaciones; economía familiar precaria y una creciente migración de mujeres y hombres hacia fuera del país, en búsqueda de empleo y mejores condiciones de vida.

Su objetivo es desarrollar y consolidar las actividades productivas del sector orientadas al comercio local, regional, nacional e internacional, a fin de garantizar fuentes permanentes de alimentación, empleo, ingreso y bienestar.

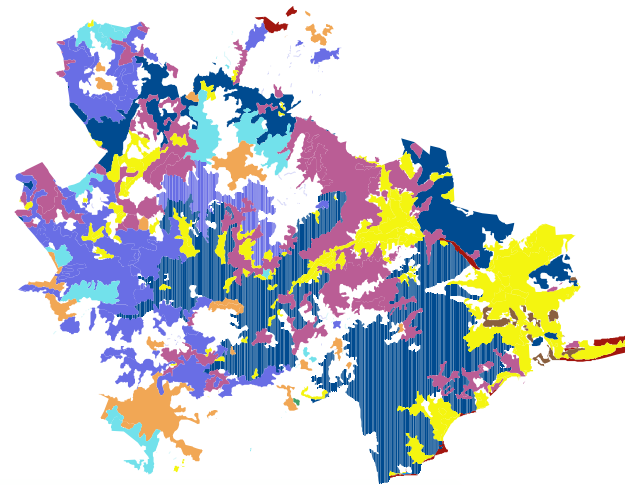
Referente a la ley forestal estatal la, LIX Legislatura tiene interés por crear una Ley Estatal Forestal, la cual establezca sanciones severas a quienes realicen actos que atenten contra la riqueza natural de la entidad, como la tala clandestina o los incendios forestales, y busque la preservación de los recursos naturales de la entidad. El proyecto de ley está siendo analizado por la citada comisión, la que ha entablado pláticas al respecto con la Secretaría de Desarrollo Rural (SEDER) para llevarla posteriormente a consenso entre las organizaciones no gubernamentales y principalmente entre los

productores forestales de las diferentes regiones, pues el objetivo es hacer una propuesta apegada a los intereses y necesidades de este sector.

Se pretende que no sea una copia de la Ley Federal, que la legislación no quede solamente en papel, sino por el contrario descienda hasta las comunidades, quienes están interesadas en resguardar sus recursos.

Entre los temas importantes a considerar en la iniciativa se encuentran la tala ilegal, los incendios forestales, los fondos forestales, el cuidado y preservación de los bosques y principalmente el establecimiento de sanciones y multas a quienes cometan actos que atenten contra la naturaleza forestal.

3. DIAGNÓSTICO GENERAL Y DESCRIPCIÓN DE LA UMAFOR



3.1 Ubicación geográfica y extensión de la UMAFOR.

Estado: Oaxaca

Nombre y/o clave de la UMAFOR: 20-03
Yautepec - Istmo

Nombre, Clave y Superficie de los Municipios en la UMAFOR:

Cuadro 3.1. Municipios que integran la UMAFOR Yautepec-Istmo

Municipio	Clave	Hectáreas
Asunción Tlacolulita	20008	17,617.83
Magdalena Tequisistlán	20052	71,450.02
Nejapa de Madero	20064	29,368.48
Nejapa de Madero	20064	26,185.21
Salina Cruz	20079	13,389.02
San Bartolo Yautepec	20122	7,744.44
San Blas Atempa	20124	21,317.81
San Carlos Yautepec	20125	226,958.29
San Juan Lajarcia	20204	10,909.94
Santa María Ecatepec	20410	37,987.07
Santa María Jalapa del Marqués	20418	1,885.69
Santa María Mixtequilla	20421	56,835.02
Santa María Quiegolani	20428	11,077.55
Santa María Totolapilla	20440	55,862.00
Santa Ana Tavela	20357	65,666.93
San Pedro Quiatoni	20325	16,277.36
San Pedro Huilotepec	20308	14,378.23
San Miguel Tenango	20282	11,453.22
Santo Domingo Tehuantepec	20515	114,291.42
Total		810,655.52

Subcuencas hidrológicas:

Cuadro 3.2. Nombre y clave de las cuencas y subcuencas hidrológicas en la UMAFOR Yautepec-Istmo.

Región hidrológica	Cuenca	Subcuenca
RH21 COSTA DE OAXACA	A, R. ASTATA Y OTROS	Salina Cruz
		R. Santa Gertrudis
		A. Platanar
		R. Astata
		Sin nombre
		R. Chacalopa
		R. Zimatlán
	B, R. COPALITA Y OTROS	R. Copalita
RH22 TEHUANTEPEC	A, L. SUPERIOR E INFERIOR	L. Superior e Inferior
		R. Perros
	B, R. TEHUANTEPEC	a, R. Bajo Tehuantepec
		P. Benito Juárez
		R. Alto Tehuantepec
		R. Tequisistlán
RH29 COATZACOALCOS	B, R. COATZACOALCOS	R. Ixcuntepec

Nombre y clave de los Distritos de Desarrollo Rural (DDR) y Centros de Apoyo al Desarrollo Rural (CADERS) en la UMAFOR:

Cuadro 3.3. Nombre y clave de los Distritos de Desarrollo Rural y Centros de Apoyo al Desarrollo Rural en la UMAFOR Yautepec-Istmo.

Distrito		Cader	
Nombre	Clave	Nombre	Clave
Istmo	DDR No 107	Juchitán	CADER 04
		Tequisistlán	CADER 05
Valles Centrales	DDR No 105	Tlacolula	CADER 02

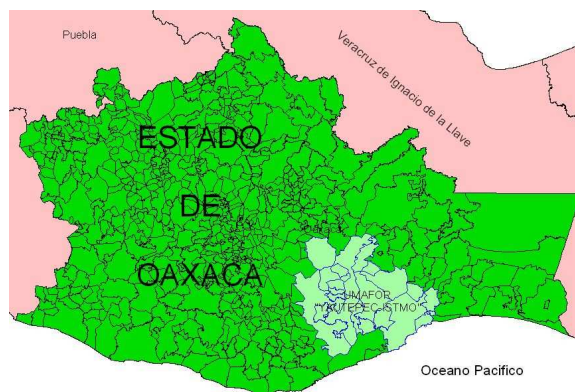


Figura 3.1. Mapa con la ubicación y delimitación de la UMAFOR Yautepec-Istmo (CONAFOR, 2007)

Nombre y clave de proyectos de Montañas prioritarias en la UMAFOR:

La UMAFOR Yautepec-Istmo no presenta proyectos de Montañas Prioritarias.

Nombre, ubicación y clave de las promotorías de desarrollo forestal en la UMAFOR:

Comité Regional de Recursos Naturales Yautepec-Istmo, ubicado en El Camarón, Nejapa de Madero Yautepec, Oaxaca. Oficinas en la casa Ejidal de Los Canseco frente al campo de Fútbol, Centro.

Total de núcleos agrarios y forestales en la UMAFOR:

Núcleos agrarios: 71 de acuerdo con el Registro Agrario Nacional, 2007.

Cuadro 3.4. Núcleos agrarios en la UMAFOR Yautepec-Istmo.

Municipio	Núcleo Agrario	Tipo de núcleo agrario
Asunción Tlacolulita	San Juan Alotepec	Comunidad
Magdalena Tequisistlán	Magdalena Tequisistlán	Comunidad
	San Miguel Ecatepec	Comunidad
	San Pedro Jilotepec	Comunidad
Nejapa de Madero	Las Animas	Ejido
	Los Canseco	Ejido
	Chihuiro	Ejido
	Trapichito de Dolores	Ejido
	Nejapa de Madero	Ejido
	Nejapa de Madero	Comunidad
	Agua Blanca	Comunidad
	San Sebastián Jilotepec	Comunidad
Salina Cruz	San José del Palmar	Ejido
	Miguel Hidalgo y Costilla	Ejido
	Salina Cruz	Ejido
	Boca del Río	Ejido
San Bartolo Yautepec	San Bartolo Yautepec	Comunidad
San Blas Atempa	San Blas Atempa	Comunidad
San Carlos Yautepec	San Francisco Guichina	Ejido
	La Baeza	Comunidad
	Santa María Lachixonace	Comunidad
	San Lucas Ixcotepec	Comunidad
	Santiago Lachivia	Comunidad
	San Baltazar Chivaguela o Lagunas	Comunidad
	San José Chiltepec y su anexo Guadalupe Victoria	Comunidad
	Santo Tomás Quieri	Comunidad
	San Francisco Guichina	Comunidad
	Santa María Nizaviguiti	Comunidad
	San Carlos Yautepec	Comunidad
	San Matías	Comunidad
	Petalcatepec	Comunidad
	San Miguel Chongos	Comunidad
	San Miguel Suchiltepec	Comunidad
	San Pablo Topiltepec	Comunidad
	San Pedro Leapi	Comunidad
	San Pedro Tepacaltepec	Comunidad
	Santa Lucía Mecaltepec	Comunidad
	Santa María Candelaria	Comunidad
	Santiago Quiavicusas	Comunidad

Cuadro 3.4. Núcleos agrarios en la UMAFOR Yautepec-Istmo.

Municipio	Núcleo Agrario	Tipo de núcleo agrario
San Juan Lajarcia	San Juan Lajarcia	Comunidad
San Miguel Tenango	San Miguel Tenango	Comunidad
San Pedro Quiatoni	San Pedro Quiatoni	Comunidad
Santa Ana Tavela	Santa Ana Tavela	Comunidad
Santa María Ecatepec	San Juan Alcatepec	Comunidad
	Santa María Zapotitlán	Comunidad
	Santa Catarina Jamixtepec	Comunidad
	Santo Tomás Teipan	Comunidad
	San Lorenzo Jilotepequillo	Comunidad
	Santa María Ecatepec	Comunidad
	San Pedro Sosoltepec	Comunidad
	Santo Domingo Chontecomatlán	Comunidad
Santa María Jalapa del Marqués	Jalapa del Marqués	Comunidad
Santa María Mixtequilla	Santa María Mixtequilla	Comunidad
Santa María Quiegolani	San Andrés Tlahuilotepec	Comunidad
	Santa María Quiegolani	Comunidad
Santa María Totolapilla	Santa María Totolapilla	Comunidad
Santo Domingo Tehuantepec	Guichivere	Ejido
	Aguas Calientes de Mazatan	Ejido
	Rincón Moreno	Ejido
	El limón	Ejido
	Buenos aires	Ejido
	Santa Clara	Ejido
	Santa Cruz Bamba y Garrapatero	Ejido
	Santa Rita	Ejido
	Santa Gertrudis Miramar	Ejido
	San Vicente Mazatan	Ejido
	El Jordán	Ejido
	Morro Mazatan	Ejido
	Barrio de Lieza	Comunidad
	Santa Cruz Tagolaba	Comunidad
San Pedro Huilotepec	San Pedro Huilotepec	Comunidad

Fuente: RAN,2007.

3.2 Aspectos físicos

CLIMA

La región presenta peculiaridades tales como el relieve, la cercanía del Golfo de México por el norte, y el Golfo de Tehuantepec por el sur, además de las influencias de los factores siguientes: latitud intertropical, los frentes fríos del Atlántico y del Pacífico, los vientos alisios del noroeste, los vientos del oeste, los frentes cálidos intertropicales provienen del Ecuador, las masas oceánicas sobre la continentalidad, los ciclones del Golfo y del Pacífico, las corrientes marinas monzónicas estivales e invernales del Pacífico, la corriente contra Ecuatorial del Pacífico sobre el litoral, la altura de los macizos montañosos y la existencia del altiplano denudado.

Debido a la influencia de estos factores y a los elementos del clima, resulta difícil hablar de una sola unidad climática. Sin embargo, en términos generales, el régimen climático según la clasificación de Köppen modificada por E. García (1981), para la Unidad de Manejo Forestal (UMAFOR) Yautepec-Istmo puede definirse como:

Calido sub-húmedo, con lluvias en verano, alta tendencia a la aridez, incrementándose la unidad relativa hacia el sur, la unidad climática corresponde a la siguiente clave; awcwig, cuya descripción corresponde al más seco de los climas calidos sub-húmedos, el máximo régimen de lluvias se presentan en verano; el índice de martonne 42.2, el porcentaje de lluvia en invierno es menor al cinco por ciento de la precipitación media anual, el mes más caluroso del año se presenta antes de junio y la oscilación de la temperatura es menor a 5°C.

A continuación se describen a más detalle los tipos de clima encontrados en la región de interés (anexo 1):

a) Semicálidos subhúmedos con lluvias en verano y sequía en invierno, % de lluvia invernal entre 5 y 10.2 anual, temperatura media anual entre 18° y 22°C ((A)C(w0), (A)C(w1) y (A)C(w2)) (cubre aproximadamente el 40.08% del área de la UMAFOR Yautepec-Istmo).

b) Cálidos subhúmedos con lluvias en verano y sequía en invierno, % de lluvia invernal entre 5 y 10.2 anual, temperatura media anual mayor de 22°C (Aw0, Aw1) (cubre el 24.08% del área de la UMAFOR Yautepec-Istmo).

c) Semiseco muy cálido, temperatura media anual mayor de 22°C con temperatura del mes mas frío mayor de 18°, con lluvias en verano y el % de lluvia invernal respecto al total anual entre 5 y 10.2 %. (BS1 (h')w) (cubre aproximadamente el 22.25% del área de la UMAFOR Yautepec-Istmo).

d) Templado subhúmedo con lluvias en verano y sequía en invierno; % de lluvia invernal entre 5 y 10.2. Temperatura media anual entre 12° y 18°C (C(w0), C(w1), C(w2)) (cubre el 8.65% del área de la UMAFOR Yautepec-Istmo).

En menor escala se presentan los siguientes tipos de clima:

e) Semiseco semicálido con invierno fresco, temperatura media anual mayor de 18°C, con temperatura del mes mas frío inferior a 18°, con lluvias en verano y el % de lluvia invernal, respecto al total anual entre 5 y 10.2 %. (BS1 hw)

(aproximadamente cubre un 2 % del área de la UMAFOR Yautepec-Istmo).

f) Semicálido húmedo con lluvias intensas de verano que compensan la sequía en invierno; precipitación del mes más seco inferior a los 60 mm, porcentaje de lluvia invernal entre 5 y 10.2 anual. Temperatura media anual entre 18° y 22 °C. ((A)C(m)) (aproximadamente cubre un 1.83% del área de la UMAFOR Yautepec-Istmo).

Los siguientes tipos suman el resto del área que contempla la UMAFOR Yautepec-Istmo.

g) Am Cálido húmedo, con lluvias intensas de verano que compensan la sequía en invierno; precipitación del mes más seco inferior a los 60 mm, porcentaje de lluvia invernal entre 5 y 10.2 anual. Temperatura media anual mayor de 22°C.

h) C(m) Templado húmedo con lluvias intensas de verano que compensan la sequía en invierno; precipitación del mes mas seco inferior a los 40 mm, porcentaje de lluvia invernal mayor de 5. Temperatura media anual entre 12° y 18°C.

i) Cb'(w2) Templado subhúmedo con lluvias en verano y sequía en invierno; % de lluvia invernal entre 5 y 10.2. Temperatura media anual entre 12° y 18°C. Los más secos de los subhúmedos con un cociente P/T menor de 43.2

j) BS1 (h')w. Semiseco muy cálido, temperatura media anual mayor de 22°C, con temperatura del mes mas frío mayor de 18°, con lluvias en verano y el % de lluvia invernal, respecto al total anual entre 5 y 10.2 %.

k) BS0 (h')w. Seco muy cálido, temperatura media anual mayor de 22°C, con temperatura del mes mas frío mayor de 18°, con lluvias en verano y el % de lluvia invernal, respecto al total anual entre 5 y 10.2%.

Son seis las estaciones meteorológicas que reportan datos de precipitación, temperatura y balance hídrico en los municipios que integran la UMAFOR Yautepec-Istmo (apéndice 1), los datos sobre precipitación anual indican rangos de los 482.2 a los 982.2 mm. Siendo lo meses más lluviosos, en gran parte de la región, Junio, Julio y Agosto, en algunas zonas extendiéndose al mes de Septiembre (Sta. Ma. Jalapa del Marques) y en otra iniciando en el mes de Mayo (Sta. Ma. Ecatepec); referente a las temperaturas medias los rangos van de los 18.2 a los 28.6° C. Los meses con temperatura más alta son Abril y Mayo, extendiéndose en algunas zonas a Junio incluso Agosto (Santo Domingo Tehuantepec).

Las mismas estaciones reportan en promedio siete meses y medio áridos, cerca de dos meses lluviosos y dos meses y medio húmedos (apéndice 2), el balance hídrico resulta negativo en gran parte de los meses áridos de la región, por lo general de Enero a Abril y terminadas las lluvias a finales de Noviembre y durante Diciembre.

Atendiendo a la información del Programa Hidráulico regional 2002-2006, Región V Pacifico Sur, la región de la UMAFOR Yautepec-Istmo, se encuentra en la trayectoria de huracanes y tormentas tropicales, entre las zonas de alto riesgo esta el Istmo de Tehuantepec esto por el cruce del río "Los perros". De acuerdo a

este mismo documento se determina la necesidad de sistemas de detección de esos fenómenos así como definir mecanismos de aviso y atención rápida. Así mismo concluye que hay insuficiencia de estaciones de monitoreo y medición, las que existen no se encuentran en sitios adecuados para contar con información oportuna.

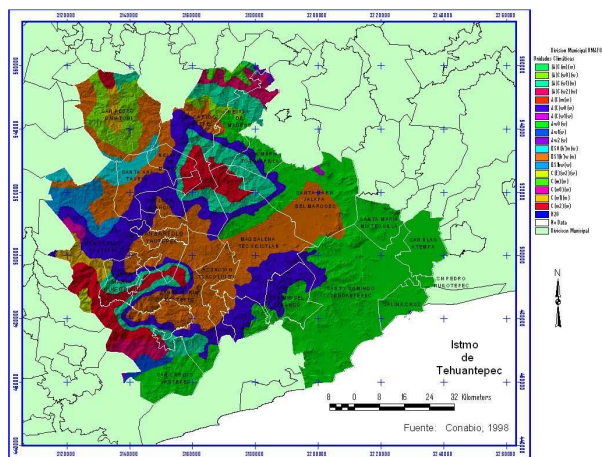


Figura 3.2. Climas en la UMAFOR Yautepec-Istmo

GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

Características litológicas del área de estudio.

Se identificaron los siguientes tipos de roca en la región de la UMAFOR Yautepec-Istmo (anexo 2):

J-K(lm-ar) (0.77%). Rocas sedimentarias, unidad cromoestratigráfica tipo y formación Limonita-Arenisca de la era mesozoico del periodo Jurásico-Cretácico.

K(Gr) (27.47%). Granito de textura fanerítica hipidiomórfica de grano fino a grueso, con abundantes cristales de cuarzo, feldespato potásico, plagioclasa sódica y biotita como principal accesorio.

Su color es gris claro con motas negras y tonos rosados; el intemperismo es profundo y la roca es frágil por lo menos hasta 60 cm de profundidad. Esto produce relieves de cerros y lomas de mediana altura; el fracturamiento es moderado y presenta diques aplíticos.

K(lu-ar) (1.35%). Tipo de formación Lutita-Arenisca, roca sedimentaria, de la era mesozoica del sistema cretácico del periodo cretácico inferior.

Ki(cz) (11.28%). Secuencia de caliza cristalina alquímica de facies postarrecifal de plataforma, con textura espática de grano grueso; la unidad se encuentra, generalmente, en forma masiva, los estratos varían de uno a dos metros de espesor, está recrystalizada y su color es gris claro con tonos negros. Esta unidad de caliza aparece en afloramientos aislados que constituyen techos colgantes sobre los cuerpos batolíticos que la han intrusado y provocaron marmolización. Sobreyace discordianamente a la unidad de gneis y migmatita del Complejo Solapa; se correlaciona con la formación Teposcolula del Cretácico inferior. Su morfología corresponde a cerros altos escarpados y lomeríos bajos.

Ki(lu-ar) (0.98%). Lutita-arenisca. Con esta clave se designa una alternancia de terrígenos de origen marino, de textura política y samítica de color pardo claro. Las lutitas son físilis de color negro y pardo claro, con estratos de 30 cm y presenta micropliegues de arrastre. Las suborcosas contienen granos subangulosos o subredondeados de feldespato, cuarzo, sílice, calcita, arcilla, henatita, trazas de fragmentos de roca, clorita y biotita con matriz areno-limosa y cementante calcáreo; la estratificación es

de diez a 50 cm de espesor. La unidad se haya fuertemente tectonizada, se observan pliegues de flujo a escala del centímetro y tipo chevrón. Se expresa como cerros bajos de pendientes suaves y forma también montañas.

P(C.Met) (1.05%). Complejo metamórfico. Unidad constituida por una asociación compleja de gneis, esquisto, migmatita, pórfidos dioríticos alterados por hidrotermalismo e intrusitos graníticos. Se observan en esta asociación estructuras metamórficas, como el bandeamiento y la foliación esquistosa, la textura varía de granoblástica a porfidoblástica y la coloración es muy variable debido a la heterogeneidad litológica de la unidad.

Este complejo metamórfico es el resultado del metamorfismo regional de rocas sedimentarias y volcánicas principalmente. Se expresa en formas de cerros conspicuos.

P(E) (1.48%). Unidad constituida, principalmente, por esquistos de facies esquistos verdes, clase química política, el protolito corresponde a una secuencia política-samítica, afectada por metamorfismo regional de bajo grado, presenta una clara foliación y se observa cataclismo en los micropliegues. La estructura es esquistosa y la textura es afanítica holocristalina poikiloblástica y lepidoblástica; en lámina delgada se observa cuarzo con extinción ondulante, moscovita, biotita, clorita, sericita, epidota y hematita; su color es gris oscuro. Sus formaciones son cerros y sierras de baja altitud con pendientes suaves.

P(Gr) (1.48%). Granito. Plutón granítico con variación granodiorítica, de textura fanerítica holocristalina, con minerales

observables de cuarzo, feldespato, plagioclasa y mica, en lámina delgada se observa biotita, apatito, zircón, esfena, hematina y magnetita; presenta exfoliación esferoidal e intemperismo profundo, de color gris claro con tonos de amarillo ocre y pardo claro al intemperismo.

P(Ms) (0.02%). Clase metamórfica unidad cromoestratigráfica, tipo de formación metasedimentaria de la era paleozoica

PE(Gn) (11.03%). Esta unidad consta de esquistos de facies esquistos verdes, y gneis de facies anfibolita de almandino y esquistos verdes; el protolito corresponde a rocas políticas, samíticas o calcáreas, y a rocas sedimentarias o ígneas, respectivamente; el tipo de metamorfismo es regional de bajo grado y localmente es dinámico, lo que da origen a milonitas. En lámina delgada, el esquisto presenta, cuarzo, albita, biotita, moscovita y epidota, con textura lepidoblástica; su color es gris oscuro e intemperiza en color pardo claro con tonos amarillo ocre. La composición mineralógica del gneis es cuarzo con extinción ondulante, andesita biotita, clorita y tremolita; como accesorios esfena, epidota, zircón; su textura es granoblástica; su color es gris oscuro con tonos verdes y pardo claro. La unidad se encuentra afectada por fallas normales de dirección N-S y NW-SE e intrusionada por granitos del terciario y se encuentra en contacto tectónico con las rocas metamórficas del complejo Solapa, hecho evidenciado por una zona de milonitas. Se localiza sus afloramientos en la porción noroeste del área, con una morfología de cerros con pendientes suaves.

Q(al) (3.23%). La unidad representa a los depósitos detríticos no consolidados, constituidos por gravas, arenas, limos y

arcillas. Los detritos tienen diversa composición y grado de madurez, están compuestos por fragmentos líticos, cuarzo, y feldespatos, su color varía de pardo claro a oscuro. Morfológicamente se presenta como planicies aluviales y como relleno de valles fluviales, por lo que se distribuye ampliamente en la zona costera.

Q(cg) (9.67%). Conglomerado polimíctico de origen continental, textura sefítica, contiene clastos de gneis, caliza, arenisca y rocas ígneas, subangulosos a subredondeados en una matriz areno-limosa, pobremente cementado por carbonato de calcio; se presenta masivo, de color gris claro con tonos pardo claro y amarillo ocre.

Q(eo). Corresponde a un suelo integrado por la acumulación de material derivado de rocas pre-existentes, que ha sido transportado por la acción del viento (relieve conocido como dunas).

Q(la). Corresponde a sedimentos depositados en lagunas y zonas de inundación, compuestos de arena con capas de limos y arcillas, materia orgánica de color pardo claro a oscuro.

Q(li). Este depósito no consolidado es el resultado de la abrasión marina sobre las rocas preexistentes y está siendo acumulado por la acción de las olas. Está constituido por arenas que varían de grano fino a grueso, principalmente, de cuarzo, feldespato, máficos, fragmentos líticos y fragmentos de conchas de organismos recientes. La unidad es de color pardo claro, el redondeamiento de los granos varía de suángulos a subredondeados. La unidad está expuesta en franjas angostas paralelas a la línea de costa y presenta la formación incipiente de dunas.

T(vs). Clase de roca sedimentaria, unidad cromoestratigráfica tipo y formación volcanosedimentaria, de la era cenozoica del periodo terciario.

Ti(cg). Conglomerado polimíctico, de clastos subredondeados a bien redondeados de forma ovalada con diámetro máximo de 30 cm, compuestos por calizas, crazos blancos y rocas intrusitas; de matriz arcillo-arenosa y cementante calcáreo, se presenta masivo y con fracturamiento moderado. Morfológicamente se presenta como serranías bajas y lomerío bajo de pendientes suave.

Tom(A). Andesita. Con esta clave se designa a un conjunto de productos piroclásticos de diversas características, comprende tobas riódacíticas, riolíticas, dacíticas e ignimbritas que presentan diversas texturas, tales como piroclásticas, holocristalina, afaníticas y porfídica; su composición mineralógica es el cuarzo, feldespato potásico, plagioclasa sódica, biotita, sericita, calcita, zircón, hematina, esfena y magnetita; tiene fragmentos de roca y vidrio silíceo. Se presenta en seudoestratificación, fracturamiento moderado e intemperismo somero; su color varía de pardo claro a rosado con tonos blancos, negros y amarillo ocre. La unidad está asociada con depósitos volcanoclásticos. Morfológicamente se caracteriza por un relieve de montañas con pendientes fuertes y cimas agudas.

Tom (B). Basalto. Basalto de hornblenda, mineralógicamente constituido por labradorita, andesita, piroxeno, magnetita y augita, dispuestos en una textura afanítica y en ocasiones porfídica con fenocristales de labradorita; de color gris oscuro, presenta intemperismo esferoidal,

se encuentra asociado con tobas vasálticas y ácidas y con conglomerados. Morfológicamente se presenta como lomerío de pendientes suaves.

Tom(Da). Rocas ígneas extrusivas, entidad unidad cromoestratigráfica, tipo dacita, formación ígneas extrusivas ácidas, de la era cenozoica del sistema terciario de oligoceno mioceno.

Tom(Ta) Toba ácida. Con esta clave se designa a un conjunto de productos piroclásticos de diversas características, comprende tobas riodacíticas, riolíticas, dacíticas e ignimbritas que presenta diversas texturas, tales como piroclásticas, holocristalina, afanítica y porfídica; su composición mineralógica es de cuarzo, feldespato potásico, plagioclasa sódica, biotita, sericita, calcita, zircón, hematina, esfena y magnetita; tiene fragmentos de roca y vidrio sílico. Se presenta en seudoestratificación, fracturamiento moderado e intemperismo somero; su color varía de pardo claro a rosado con tonos blancos, negros y amarillo ocre. La unidad está asociada con depósitos volcanoclásticos. Morfológicamente se caracteriza por un relieve de montañas pequeñas con pendientes fuertes y cimas agudas.

Tom(Ti) Rocas ígneas extrusivas, entidad unidad cromoestratigráfica, tipo toba intermedia, formación ígneas extrusivas intermedias de la era cenozoica sistema terciario de oligoceno mioceno.

Tp/Q(B). Basalto. Esta unidad representa un basalto de olivino, de textura afanítica, el olivino está alterado a iddingsita; su color es negro además es compacto y masivo, con intemperismo moderado y fracturamiento intenso. Sobreyace

discordantemente a las rocas metasedimentarias del paleozoico y calcáreas e intrusitas del cretácico; esta unidad obedece a un fenómeno discreto de volcanismo, ya que no se observa en otro lugar del área cartografiada; por su posición estratigráfica se le asigna el rango Plio-Cuaternario. El relieve es montañoso.

TR-J(ar-cg). Clase sedimentaria unidad cromoestratigráfica, tipo Arenisca-Conglomerado de la era mesozoica del triacico juriasico.

TR-J(lu.) Clase sedimentaria unidad cromoestratigráfica, tipo Lutita, subtipo rocas sedimentarias de la era mesozoica del periodo triásico jurásico.

Ts(ar). Arenisca. Unidad constituida por arenisca, limonita y conglomerado interestratificados. Las areniscas presentan color pardo y textura samítica, se componen, principalmente de fragmentos de roca volcánica ácida, cuarzo, plagioclasa, bioita, zircón, acinolita-tremolita, epidota, clorita, hematina y piria, con grado de redondez subredondeado en una matriz limotílica y cementante calcáreo; los estratos adquieren espesores de diez a 40 cm de espesor. Los estratos limosos son de color verde, de textura política-samítica, compuestos por plagioclasas, moscovita, arcilla, clorita, zircón y errantita, con capas de 30 cm. También en esta unida se encuentran interestratificados en forma irregular lentes de conglomerado inmaduro polimíctico, constituido por clastos de rocas ígneas ácidas, con matriz arenosa mal compactada, el tamaño de los clastos varía de 5 a 25 y grado de redondez subredondeados. Su expresión

morfológica corresponde a lomerío de mediana pendiente.

Otros tipos de rocas en la región Yautepec-Istmo están conformadas por los siguientes: S/lt, K(Hf), P(C) y Tom(R) cubriendo una superficie muy pequeña.

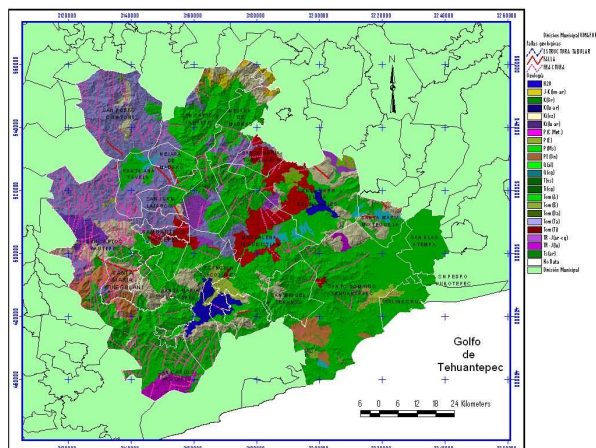


Figura 3.3. Geología de la UMAFOR Yautepec-Istmo

A continuación se muestra la distribución de la superficie que representa cada unidad litológica en la UMAFOR Yautepec-Istmo.

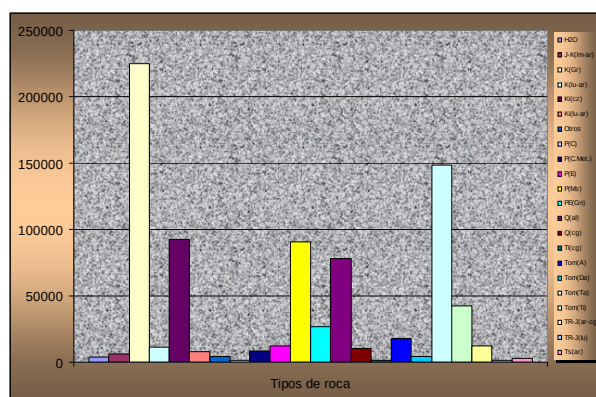


Figura 3.4. Distribución de las unidades litológicas por superficie en la región Yautepec-Istmo.

Susceptibilidad de la zona a la sismicidad, deslizamientos, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierra o roca posible actividad volcánica.

Debido a las características litológicas y estructurales de la región se correlaciona con otras zonas cercanas y se definen los denominados corredores sismotectónicos, el cual es definido como una región en donde se disipa energía sísmica favorecida por los factores litológicos y estructurales. La distribución espacial de los corredores interpretados tiene 10 grandes áreas denominadas de acuerdo a la estructura geológica mayor a las ciudades o poblaciones más importantes contenidas dentro de cada región.

Para el estado de Oaxaca se tienen 10 corredores sismotectónicos, siendo el de Yautepec-Salina Cruz el de interés en este estudio, este se encuentra definido en una orientación NW70° SE, en la porción oriental del estado, corresponde al lineamiento tectónico de San Bartolo y comprende a la población de San Bartolo Yautepec, Asunción Tlacolulita y San Miguel Tenango, con una extensión de 777 km², esta región se caracteriza por presentar estructuras de falla de movimiento lateral izquierdo, con valores de intensidad de 5 a 7 grados, peligro estructural alto y peligro sísmico medio (<http://www.proteccionciviloaxaca.net/uepc/top/sismicidad.html>).

La región de San Pedro Sosoltepec, se encuentra conformada por rocas volcanosedimentarias, frágiles al arco Chontal que representan una alta susceptibilidad al deslizamiento. En estos lugares se debe considerar que las condiciones de fragilidad de las rocas son propicias para proporcionar en épocas de lluvias sedimentos a los arroyos que se convierten en conductos de flujos lodosos que son depositados en pendientes estables.

El área es susceptible a la acción de huracanes (lluvias intensas, vientos fuertes), consecuentemente a derrumbes.

SUELOS

Tipos de suelos presentes en el área de estudio de acuerdo con la clasificación de FAO-UNESCO e INEGI (anexo 3).

Regosoles: $Rc+Bc/1/L$; $Rd+Ao+I/3/LP$; $Rd+Bc+Ao/2/LP$; $Rd+I+Hh/2/L$; $Re/1$; $Re/1/L$; $Re+Bc/1/G$; $Re+Bc+Hh/2/L$; $Re+Ge/1$; $Re+Hh/2/L$; $Re+Hh+Bc/1/L$; $Re+Hh+I/3/L$; $Re+I/1/L$; $Re+I/2/L$; $Re+I+Bc/1/L$; $Re+I+Bc/2/LP$; $Re+Rc/1$; $Re+Rc+Bc/1/G$; $Re+Rc+Bk/1/P$; $Re+XH/1/L$; $Re+XH/2/L$; $Re+Zo/1$, (34.44% del área). Suelos profundos, bien drenados que se forman a partir de materiales no consolidados. Las características que los diferencian de otros suelos que aún no se desarrollan y pueden convertirse, al paso del tiempo, en otros tipos de suelo. Su limitado desarrollo se debe a sequías prolongadas. Se ubican en muy diversas posiciones topográficas, en caso de que se presenten sobre laderas son susceptibles de erosionarse fácilmente. El aprovechamiento agrícola en este tipo de suelos es muy limitado, pero su conservación muchas veces redundará en una eficiente recarga de acuíferos.

Acrisoles: $Ao+Ah+Re/3$ (11.51% del área). Son suelos similares a los luvisoles (presentan horizonte b), pero los efectos del agua de drenaje son más drásticos. Muchas veces exhiben colores rojizos, que son indicadores de un drenaje muy eficiente y condiciones de buena aireación (ambiente oxidante). Son suelos en donde la alta acidez restringe el tipo de cultivos que prosperarían en tales condiciones. Poseen,

además, una reserva de nutrimentos relativamente baja y el horizonte b es susceptible de endurecerse, evitando la penetración de raíces. Se les califica de moderada tendencia a la erosión. Son suelos que han estado sometidos a prácticas agrícolas tradicionales, tales como la roza-tumba-quema que, debido a presiones demográficas, ha ido perdiendo su carácter de sustentabilidad. Suelen utilizarse para la producción de cultivos como el cacao, la piña y el café. También se ocupan para pastizales artificiales en la producción ganadera.

Luvisoles: $Lc+Bc/3/L$; $Lc+Bc+Hh/2$; $Lc+Bc+Hh/2/L$; $Lc+Bc+I/3/L$; $Lc+E/3/P$; $Lc+I+E/3/L$ (11.06 % del área). Los luvisoles son suelos propios de climas húmedos pero que presentan una estación de secas. Bajo climas tropicales se forman en materiales de reciente depositación. El suelo está dotado de un exceso de agua que fluye a través del mismo en forma de drenaje. Esta agua de drenaje arrastra minerales arcillosos y complejos órgano-minerales que paulatinamente se van acumulando a cierta profundidad del suelo (horizonte b). A pesar del exceso de drenaje poseen una reserva de nutrimentos relativamente alta (aunque la reserva no es tan alta como en los feozems, que también poseen horizonte b). Naturalmente presentan vegetación de bosque o de selva y son altamente susceptibles a la erosión. Pueden ser usados para la producción agrícola adoptando técnicas que minimicen los riesgos de erosión.

Cambisoles: $Bc/2$; $Bc+Hh/2$; $Bc+Hh/2/L$; $Bc+Hh/3/P$; $Bc+Hh+Bk/2$; $Bc+Hh+I/3/L$; $Bc+Hh+I/3/P$; $Bc+Hh+Je/2$; $Bc+I/2/L$; $Bc+I+Hh/2/L$; $Bc+Lc/2/P$; $Bk/2$; $Bk/2/P$ (2.98% del área). Los cambisoles son

suelos que exhiben un grado mínimo de desarrollo, apenas es apreciable una capa de acumulación de materiales finos (horizonte B incipiente), son comunes en zonas templadas, aunque en climas tropicales pueden asociarse con materiales de reciente depositación o a fuertes pendientes. Tienen buen potencial agrícola, aunque las limitaciones principales son su poca profundidad y el exceso de piedras superficiales. En zonas tropicales pueden tener baja reserva de nutrimentos, pero no tanta como los acrisoles.

Castañoszems: $Kl+Kk/2$ (0.38% del área). Son suelos muy parecidos a los feozems cuya distribución es muy limitada en nuestro país según las fuentes consultadas, por lo que incluimos su breve descripción en esta región. Sustentan vegetación de pradera, son fértiles y poseen un horizonte superficial suave y mullido, así como materia orgánica en abundancia. La diferencia es que se desarrollan bajo climas un poco más secos que los feozems, por lo que pueden presentar pequeñas acumulaciones de carbonatos de calcio en el perfil. Tienen una alta fertilidad potencial, pero la limitante para su aprovechamiento muchas veces es la escasez de agua. Si se introduce riego, debe monitorearse su estado de salinidad. Se usan también para pastoreo extensivo.

Solonchaks: $Zo+Re/2$; $Zo+Zm/2$ (0.11% del área). Aunque en términos de superficie pueden llegar a considerarse poco significativos, los solonchaks o suelos salinos son la manifestación de una fuerte degradación de suelos y localmente, pueden representar serios problemas. Los solonchaks son suelos con una fuerte acumulación de sales solubles que inutilizan el recurso, proceso favorecido por un clima árido o semiárido, aunque no es

exclusivo de los mismos. También se puede presentar en zonas con drenaje deficiente y aporte externo de sales, en donde el nivel de agua del suelo queda muy cercano a la superficie y, debido a la evaporación, las sales migran paulatinamente acumulándose en la superficie. El problema de la salinización ha llegado a ser de primera importancia al interior de los distritos de riego. Su rehabilitación es difícil y costosa, se requiere mucha agua de buena calidad y la instalación de drenaje artificial para eliminar las sales del suelo. A veces este problema se agrava, cuando las sales dominantes son de sodio.

Vertisoles: $Vc+Vp/3/SN$; $Vc+Vp+Hh/3$; $Vc+Vp+Xk/3$ (3.1% del área). Son suelos que se desarrollan en climas tropicales y subtropicales con una marcada diferencia entre estaciones seca y húmeda. Estas condiciones ambientales favorecen la formación de arcillas que tienen la propiedad de hincharse cuando están húmedas y encogerse al secarse. La superficie del suelo en época de secas presenta grietas que llegan normalmente hasta 50 cm de profundidad. Son suelos casi siempre muy fértiles, aunque con ciertos problemas de manejo agrícola como son dificultad para la labranza, mal drenaje y deficiencia de materia orgánica. Son susceptibles a sufrir acumulación de sales. Como en el caso de los feozems, la maquinaria pesada y el exceso de agroquímicos, pueden llegar a dañarlos.

Feozems: $Hc+Jc/2/P$; $Hc+Kh+Je/2/P$; $Hg/2$; $Hg+Gm+Zo/2$; $Hh/2/L$; $Hh/3$; $Hh+Bc/2/L$; $Hh+Bc/2/P$; $Hh+Bc+Re/2/L$; $Hh+Hc/2$; $Hh+Hc/2/SN$; $Hh+I/2/L$; $Hh+I+Re/3/L$; $Hh+Je/2/L$; $Hh+Je/2/p$; $Hh+Je/2/P$; $Hh+Re/1/L$; $Hh+Re+Bc/2/P$; $Hh+Re+I/2/L$; $Hh+Vp+Hc/2/P$. (20.69% del

área). Son suelos en los que se observa la influencia de climas más húmedos. Se forman sobre materiales no consolidados de reacción alcalina. Son relativamente profundos con un desarrollo medio (parte de las arcillas han sido eliminadas de la parte superior del suelo y se han acumulado a cierta profundidad, horizonte b), ya no presentan acumulaciones de calcio en el perfil; los aportes de materia orgánica son mayores que en los casos anteriores y le imprimen un color oscuro a la capa superficial del suelo, además de hacerla suave y esponjosa. La humedad no llega a ser excesiva, evitándose el arrastre y la pérdida de nutrimentos debido al drenaje, por lo que su potencial agrícola es alto. Se utilizan intensivamente para la producción de granos y hortalizas, en muchas ocasiones con el auxilio del riego. En condiciones naturales, pueden ser susceptibles a la erosión según el relieve particular en que se presenten; sin embargo, la principal amenaza para este tipo de suelos deriva de las técnicas agrícolas intensivas: compactación por el uso de maquinaria pesada y el uso indiscriminado de agroquímicos.

Xerosol: $XH/1/LP$; $XH/2/P$; $XH+Hh+E/2/P$; $Xk+XI+Vc/2$ (1.22 % del área). Se caracterizan por tener una capa superficial de tono claro y muy pobre en humus, debajo de la cual puede haber un subsuelo rico en arcillas. Muchas veces presentan manchas, polvo o aglomeraciones de cal a cierta profundidad, así como cristales de yeso o caliche. Ocasionalmente son salinos. La explotación del matorral se lleva a cabo en estos suelos con especies como la candelilla. Los xerosoles tienen baja susceptibilidad a la erosión, excepto cuando están en pendientes o sobre caliche.

Litosol: $IBC/2$; $I+e/3$; $I+Hh/1$; $I+Hh+Re/1$; $I+Lc+E/3$; $I+Re/1$; $I+Re/3+I+Re+Lo/2$ (10.77% del área). Se distinguen por tener una profundidad menor a los 10 cm. Se localizan en las sierras, en laderas, barrancas y malpais, así como en lomeríos y algunos terrenos planos. Tiene características muy variables, pues pueden ser fértiles o infértiles, arenosos o arcillosos. Su susceptibilidad a la erosión depende de la zona en donde se encuentren, de la topografía y del mismo suelo.

Fluvisol: $Jc+Hc/2/P$; $Je/1/P$; $Je/2/P$ (0.11% del área). Se les distingue por estar formados siempre por materiales acarreados por el agua. Están constituidos por materiales disgregados, es decir, son suelos poco desarrollados. Se encuentran en todos los climas y regiones de México, cercanos siempre a los lagos o sierras, desde donde escurre el agua a los llanos, así como en los lechos de los ríos. Muchas veces presentan capas alternadas de arena, arcilla o gravas. Pueden ser someros o profundos, arenosos o arcillosos, fértiles o infértiles, en función del tipo de materiales que lo forman.

Rendzinas: $E/2/PC$; $E+Hc+Bc/2/PC$; $E+Hh/2/L$ (0.99% del área). Suelos poco profundos y pegajosos que se presentan sobre rocas calizas. Se localiza, principalmente, en los flancos de la sierra formados por rocas calcáreas, calizas y lutita. De manera regular se asocian con los litosoles. Se presentan entre los 700 y los 2200 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m) en terrenos que van de ondulado a quebrado. En los confines de la sierra se les ubica hasta los 2500 m.s.n.m.; en estos sitios se localizan, también en terrenos escarpados. Se

asocian con litosoles, principalmente, así como feozems hálpicos y luvisoles cálcicos. Se caracterizan por poseer una capa superficial rica en humus y muy fértil, que descansa sobre roca caliza o un material rico en cal. Son suelos medianamente profundos, de textura media y se presentan en pendientes que oscilan entre 16 y 32 por ciento. Presentan fases petrocálcica, lítica y lítica profunda. Comúnmente el uso de estos suelos para agricultura se ve limitado por la presencia de roca a poca profundidad, por lo que la utilización de maquinaria agrícola no es posible y en no pocos casos ni siquiera el arado. La susceptibilidad a la erosión de estos suelos es moderada. Son suelos aptos para el uso forestal y pecuario.

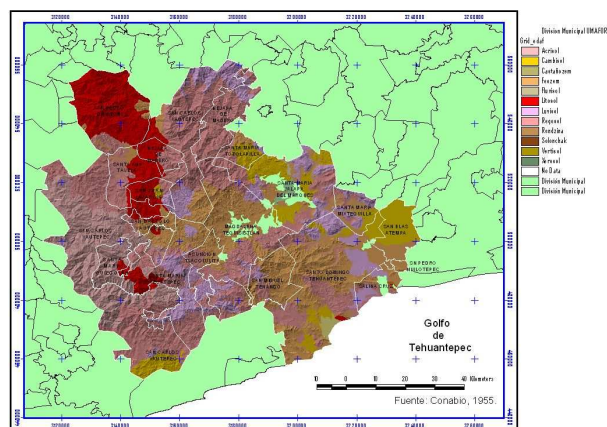


Fig. 3.5. Tipos de suelos en la región UMAFOR Yautepec-Istmo

A continuación se presenta la gráfica de distribución de superficie por cada tipo de suelo en la UMAFOR Yautepec-Istmo.

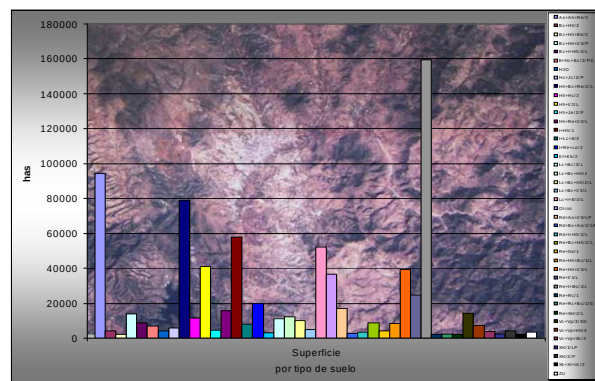


Figura 3.6. Gráfica de distribución de superficie por tipo de suelo en la UMAFOR Yautepec-Istmo.

HIDROLOGÍA Y SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA.

Oaxaca es uno de los estados con una amplia extensión de territorio, en él se encuentran ocho Regiones Hidrológicas. Una de ellas es la Región Costa de Oaxaca al sur de la entidad, con las Cuencas Río Astata, Río Copalita y Río Colotepec y otros, con los cuerpos de agua Laguna Pastoría y Laguna Chacahua. La Región Tehuantepec se ubica al centro-este de la entidad con dos cuencas, una de ellas Río Tehuantepec, refiere a la corriente del mismo nombre que sirve de afluente junto con la corriente del Río Tequisistlán a la Presa Benito Juárez -la segunda en importancia en el estado-; en la Cuenca Laguna Superior e Inferior existen los cuerpos de agua denominados de igual forma, los cuales reciben los aportes de las corrientes superficiales Los Perros y Espíritu Santo, en el caso de Laguna. Oriental recibe el cauce del Río Ostuta. La corriente del Río Tehuantepec es enteramente oaxaqueña, el curso troncal se inicia en la vertiente oriental de una de las estribaciones de la sierra madre del sur, en la cercanía de

Miahuatlán, en su origen se le denomina Río Ciénega y recibe los Ríos de Tabaje, Amatlán y Mixtepec unos 25 km. aguas abajo, cambia su nombre por el de Mijangos y su curso se dirige hacia Totolapa, en Santa María Zoquitlán cambia nuevamente su nombre por el de Río Grande (anexo 4).

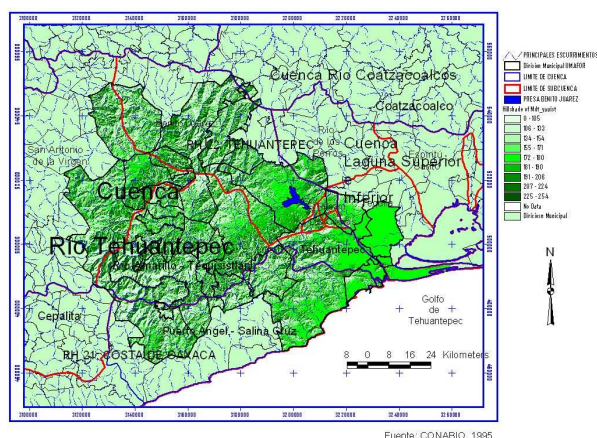


Figura 3.7. Hidrología en la UMAFOR Yautepec-Istmo

3.3 Aspectos biológicos

En el estado de Oaxaca se han llevado a cabo distintos y numerosos estudios sobre sus tipos de vegetación, de ahí la diversidad de publicaciones y clasificación de vegetación. Destaca la clasificación de Miranda y Hernández X. (1963) con algunas adecuaciones de la clasificación de Rzedowski (1978), atendiendo a dicha clasificación se distinguen para el estado de Oaxaca 26 tipos de vegetación constituyendo la base en muchos de los estudios actuales.

En el Apéndice 3 se presenta la descripción general de los principales tipos de vegetación y distribución en la región considerando la clasificación citada anteriormente. Incluye la composición

florística, estructura de la vegetación, valores de importancia de las especies, estado de conservación de la vegetación y riqueza florística. Asimismo el uso de la vegetación en la zona (especies de uso local y de importancia para las comunidades indígenas o grupos locales y especies de interés comercial). Las fuentes para integrar la información fueron los Programa de Manejo Forestal existentes en la Región, así como a la consulta de relaciones de CITES, convenios internacionales, normas oficiales, etc.

El mayor porcentaje en la lista florística mostrada en el apéndice 3 lo ocupa la familia de leguminosas con un 65% y después la de fagaceas con un 6.6 %, seguidas de las euforbiaceas con 3.5 %.

Se encontraron, además 27 especies en la categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-ECOL-2001. 6 especies sin estatus oficial, pero con alguna categoría de riesgo de acuerdo a literatura relacionada, 2 más incluidas en el apéndice II CITES y 11 especies endémicas (apéndice 4).

En el apéndice 5, se indica además, de las especies vegetales identificadas, las que se encuentran bajo régimen de protección legal, de acuerdo con la normatividad ambiental y otros ordenamientos aplicables (CITES, convenios internacionales, etc.) y las especies endémicas, de acuerdo a "Biodiversidad de Oaxaca", 2004, emitido por el Jardín Botánico en Oaxaca (apéndice 5).

Por otra parte Oaxaca es uno de los estados más diversos en especies de fauna; de hecho, presenta la mayor cantidad de especies de mamíferos con 191, y anfibios y reptiles con 359.

Asimismo posee el más alto número de endemismos de vertebrados (76%), con 95 de las 226 especies endémicas de México, destacando principalmente los anfibios y reptiles con 39 y 44 especies, respectivamente. Es importante destacar que un gran porcentaje de estas especies se concentra en los bosques de pino y pino (SEMARNAT, 2001) (apéndice 6 y 7).

Con el conocimiento de la gran diversidad faunística en el estado se llevó a cabo la identificación de las especies en la región de la UMAFOR Yautepec-Istmo, basándose en reportes de los Programas de Manejo Forestal y recorridos en el área.

3.4 Uso del suelo y vegetación en la región

Con base en la cartografía obtenida actualizada en escala 1:50,000 de la región las superficies por municipio y total de los tipos de vegetación y uso de los suelos existentes se presentan a continuación para cada uno de los municipios de la UMAFOR (anexo 5):

Estudio Regional Forestal Unidad de Manejo Forestal Yautepec-Istmo

Cuadro 3.4. Superficie por tipo de vegetación en los municipios que integran la UMAFOR Yautepec-Istmo.

ECOSISTEMA	FORMACIÓN	TIPO DE VEGETACIÓN Y USO DEL SUELO	SUPERFICIE HA					
			Asunción Tlacolulita	Magdalena Tequisistlán	Nejapa de Madero	Salina Cruz	San Bartolo Yautepec	San Blas Atempa
BOSQUES	CONÍFERAS	Bosque de coníferas cerrado	189.53	566.88	703.58	0.00	41.56	0.00
		Bosque de coníferas abierto	769.50	460.13	355.16	0.00	71.54	0.00
	CONÍFERAS Y LATIFOLIADAS	Bosque de coníferas y latifoliadas cerrado	1,253.13	3,690.78	3,431.28	0.00	74.49	0.00
		Bosque de coníferas y latifoliadas abierto	756.48	5,245.38	2,179.07	0.00	104.22	0.00
	LATIFOLIADAS	Bosque de latifoliadas cerrado	579.01	1,668.36	2,506.79	0.00	0.00	0.00
		Bosque de latifoliadas abierto	471.03	3,097.31	1,949.42	0.00	0.00	0.00
SELVAS	SELVAS ALTAS Y MEDIANAS	Selva alta	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Selva mediana	1,387.17	99.78	0.00	0.00	0.00	0.00
	SELVAS BAJAS	Selva baja	7,771.29	24,657.79	14,195.61	4,010.14	4,746.49	831.38
	SELVA FRAGMENTADA	Selva fragmentada	1,201.54	8,302.70	11,182.20	297.59	1,834.58	6,061.38
	OTRAS ASOCIACIONES	Bosque mesófilo de montaña	0.00	0.00	145.47	0.00	0.00	0.00
		Manglar	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Palmar	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Sabana	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PLANTACIONES Y REFORESTACIONES	PLANTACIONES	Plantaciones Forestales Comerciales	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	REFORESTACIÓN	Reforestación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VEGETACIÓN DE ZONAS ÁRIDAS	ARBUSTOS	Mezquitales y huizaches	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Chaparrales	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	MATORRALES	Matorral subtropical	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Matorral submontano	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Matorral espinoso	0.00	0.00	0.00	623.82	0.00	6,226.45
		Matorral xerófilo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VEGETACIÓN HIDRÓFILA Y HALOFILA		Vegetación hidrófila	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Vegetación halófila	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ÁREAS FORESTALES PERTURBADAS			1,481.13	11,312.19	9,733.22	0.00	538.83	0.00
VEGETACIÓN DE GALERÍA			40.39	29.47	0.00	0.00	56.50	0.00
USOS NO FORESTALES		Agricultura de riego	526.79	1,618.92	2,981.78	3,200.87	105.43	7,832.81
		Agricultura de temporal	981.34	8,029.65	3,892.06	1,465.34	0.00	184.70
		Pastizales	123.38	2,469.10	2,023.31	167.30	114.49	0.00
		Plantaciones agrícolas	0.00	32.57	1.45	0.00	0.00	38.54
		Otros tipos de vegetación	0.00	0.00	0.00	387.93	0.00	0.00
		Cuerpos de agua	0.00	9.75	7.45	217.36	0.00	0.00
		Zonas urbanas	85.34	159.26	265.80	3,018.68	56.31	142.55

Las definiciones de cada clase y tipos de vegetación, pueden ser consultadas en la memoria del Inventario Nacional Forestal, 1992.

Estudio Regional Forestal Unidad de Manejo Forestal Yautepec-Istmo

Cuadro 3.4a. Superficie por tipo de vegetación en los municipios que integran la UMAFOR Yautepec-Istmo.

ECOSISTEMA	FORMACIÓN	TIPO DE VEGETACION Y USO DEL SUELO	SUPERFICIE HA					
			San Carlos Yautepec	San Juan Lajarcia	San Miguel Tenango	San Pedro Huilotepec	San Pedro Quiatoni	Santa Ana Tavela
BOSQUES	CONÍFERAS	Bosque de coníferas cerrado	9,045.58	0.00	2,228.31	0.00	958.80	424.92
		Bosque de coníferas abierto	6,126.35	63.09	2,152.86	0.00	1,072.89	36.27
	CONÍFERAS Y LATIFOLIADAS	Bosque de coníferas y latifoliadas cerrado	29,018.81	204.06	3,201.00	0.00	2,893.27	825.25
		Bosque de coníferas y latifoliadas abierto	21,750.82	345.91	2,203.91	0.00	6,019.66	986.48
	LATIFOLIADAS	Bosque de latifoliadas cerrado	10,597.12	888.79	17.70	0.00	3,274.79	1,339.86
		Bosque de latifoliadas abierto	15,113.27	917.33	9.66	0.00	2,631.23	552.72
SELVAS	SELVAS ALTAS Y MEDIANAS	Selva alta	0.000	0.000		0.00	0.00	0.00
		Selva mediana	1,613.19	0.000	4,187.19	0.00	0.00	0.00
	SELVAS BAJAS	Selva baja	41,924.37	3,088.52	16,781.63	10.95	17,162.70	3,270.31
	SELVA FRAGMENTADA	Selva fragmentada	29,174.07	4,255.60	2,057.50	489.21	5,677.15	1,482.89
	OTRAS ASOCIACIONES	Bosque mesófilo de montaña	3,690.49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Manglar	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Palmar	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Sabana	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PLANTACIONES Y REFORESTACIONES	PLANTACIONES	Plantaciones Forestales Comerciales	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	REFORESTACIÓN	Reforestación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VEGETACIÓN DE ZONAS ÁRIDAS	ARBUSTOS	Mezquitales y huizachales	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Chaparrales	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	MATORRALES	Matorral subtropical	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Matorral submontano	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Matorral espinoso	5.80	0.00	31.82	215.41	0.00	0.00
	Matorral xerófilo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
VEGETACIÓN HIDRÓFILA Y HALOFILA		Vegetación hidrófila	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Vegetación halófila	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ÁREAS FORESTALES PERTURBADAS			35,144.97	287.56	4,713.06	0.00	10,233.15	633.89
VEGETACIÓN DE GALERÍA			81.19	0.00	0.00	0.00	0.00	132.34
USOS NO FORESTALES		Agricultura de riego	607.52	0.00	0.00	898.29	1,106.65	115.17
		Agricultura de temporal	11,547.25	306.21	34.55	235.22	4,276.06	1,102.15
		Pastizales	11,140.97	463.77	267.37	0.00	1,479.03	136.21
		Plantaciones agrícolas	33.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Otros tipos de vegetación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Cuerpos de agua	1.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Zonas urbanas	340.16	89.11	100.51	36.62	49.63	39.06

Las definiciones de cada clase y tipos de vegetación, pueden ser consultadas en la memoria del Inventario Nacional Forestal, 1992.

Estudio Regional Forestal Unidad de Manejo Forestal Yautepec-Istmo

Cuadro 3.4b. Superficie por tipo de vegetación en los municipios que integran la UMAFOR Yautepec-Istmo.

ECOSISTEMA	FORMACION	TIPO DE VEGETACION Y USO DEL SUELO	SUPERFICIE HA					
			Santa María Ecatepec	Sta Ma Jalapa del Márquez	Santa María Mixtequilla	Santa María Quiegolani	Sto Domingo Tehuantepec	Santa María Totolapilla
BOSQUES	CONÍFERAS	Bosque de coníferas cerrado	4,373.52	11.57	413.77	666.24	634.18	16.99
		Bosque de coníferas abierto	4,828.31	218.44	387.10	39.12	1,170.22	0.000
	CONÍFERAS Y LATIFOLIADAS	Bosque de coníferas y latifoliadas cerrado	7,857.70	977.77	178.55	2,067.45	324.79	349.86
		Bosque de coníferas y latifoliadas abierto	3,175.21	596.15	0.00	2,712.10	340.03	45.04
	LATIFOLIADAS	Bosque de latifoliadas cerrado	1,727.43	310.01	66.77	480.67	0.000	31.06
		Bosque de latifoliadas abierto	192.15	189.82	35.42	868.29	97.22	126.69
SELVAS	SELVAS ALTAS Y MEDIANAS	Selva alta	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000
		Selva mediana	1,563.44	0.00	18.51	0.00	1,528.53	.3 0.000
	SELVAS BAJAS	Selva baja	15,400.34	32,382.08	9,523.13	763.07	60,097.90	6,182.31
	SELVA FRAGMENTADA	Selva fragmentada	3,106.31	15,235.88	2,552.83	534.64	20,899.11	3,729.92
	OTRAS ASOCIACIONES	Bosque mesófilo de montaña	539.88	0.000	0.000	0.000	412.39	0.000
		Manglar	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Palmar	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Sabana	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
PLANTACIONES Y REFORESTACIONES	PLANTACIONES	Plantaciones Forestales Comerciales	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	REFORESTACIÓN	Reforestación	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
VEGETACIÓN DE ZONAS ÁRIDAS	ARBUSTOS	Mezquitales y huizachales	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Chaparrales	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	MATORRALES	Matorral subtropical	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Matorral submontano	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Matorral espinoso	0.000	82.12	0.000	0.000	4,125.28	0.000
		Matorral xerófilo	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
VEGETACIÓN HIDRÓFILA Y HALOFILA		Vegetación hidrófila	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vegetación halófila	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ÁREAS FORESTALES PERTURBADAS			9,269.26	1,121.46	155.91	2,951.02	1,562.22	261.29
VEGETACIÓN DE GALERÍA			0.000	210.85	570.62	0.000	378.36	13.45
USOS NO FORESTALES		Agricultura de riego	650.14	4,028.37	1,117.99	3.14	10,133.42	0.00
		Agricultura de temporal	952.92	2,659.99	983.98	2,028.93	7,084.40	527.20
		Pastizales	2,074.35	2,764.14	145.50	1,183.74	1,992.56	125.29
		Plantaciones agrícolas	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Otros tipos de vegetación	0.000	0.000	0.000	0.000	761.85	0.000
		Cuerpos de agua	0.000	4,548.47	0.000	0.000	458.24	21.12
		Zonas urbanas	150.98	326.33	127.28	79.78	2,291.06	23.03

Las definiciones de cada clase y tipos de vegetación, pueden ser consultadas en la memoria del Inventario Nacional Forestal, 1992.

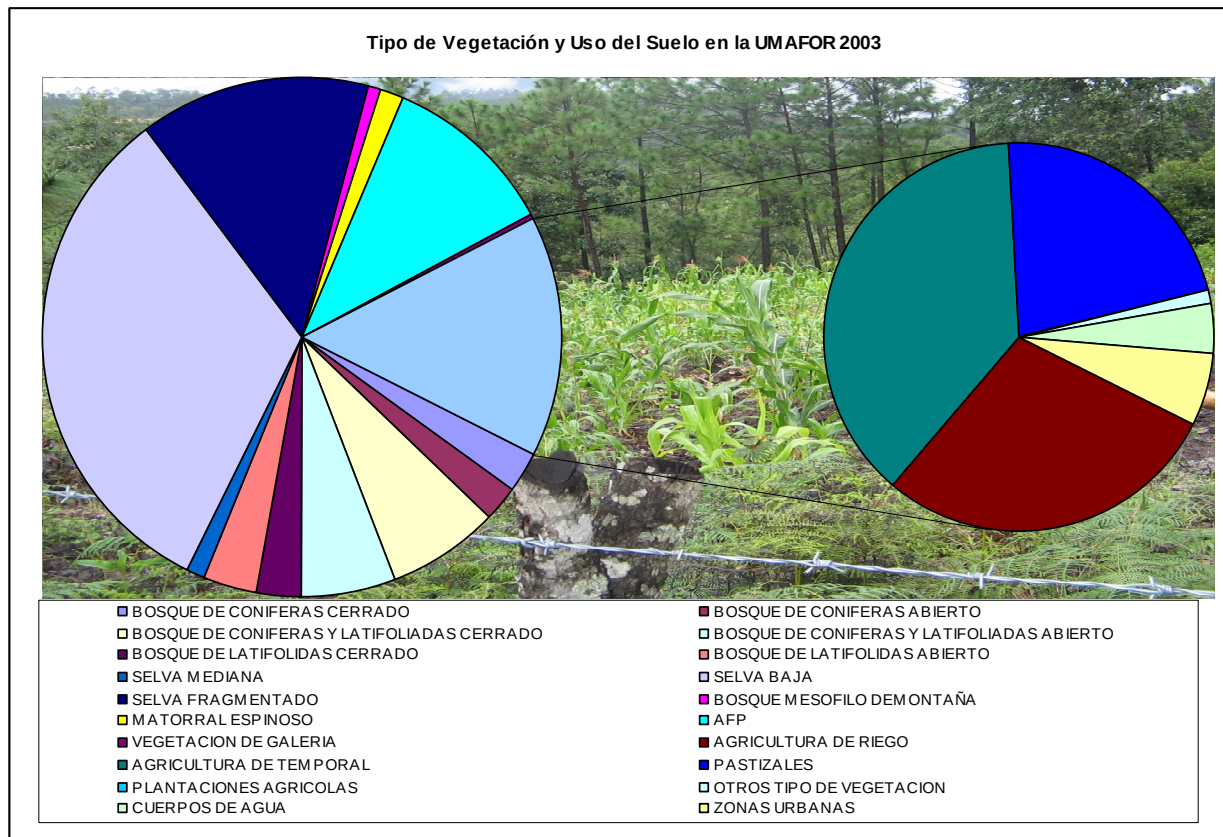


Figura 3.8. Diagrama de la distribución de la superficie por tipo de vegetación y uso del suelo en la UMAFOR Yautepec-Istmo.

3.5 Inventario forestal (superficies, existencias e incrementos)

Ante la necesidad de conocer sobre el sector forestal, las instituciones gubernamentales han implementado la realización de inventarios forestales en el país, para a partir de ellos planear su utilización o en un dado caso su cuidado y restauración. El resultado de su proyección a partir de la información de dichos inventarios se concreta en los distintos programas a nivel federal y estatal que se han instituido en todo el país, en el caso particular del estado de Oaxaca a través de la CONAFOR y SEDER.

El inventario resulta una herramienta de gran utilidad para los profesionistas forestales en el desarrollo de los distintos proyectos que se instrumentan para comunidades forestales en el estado. Sin embargo a pesar de la información que provee, cada profesionista recurre además

a la utilización de otras herramientas que permiten ratificar o rectificar la información para predios específicos, sean estos comunales, ejidales o particulares.

En la elaboración del Estudio Regional Forestal para la UMAFOR Yautepec-Istmo, la información de los inventarios hasta ahora publicados y el manejo e interpretación de imágenes de satélite y ortofotos mediante el uso de sistemas de computo creados para tal fin, la realización de recorridos de campo y ubicación de puntos de referencia con el sistema geoposicionador (GPS), se pudo obtener una diferenciación de las distintas formaciones forestales en dicha región. A continuación se indican las principales con sus respectivas superficies en la UMAFOR Yautepec-Istmo.

Cuadro 3.5. Superficies de las principales formaciones forestales de la UMAFOR Yautepec Istmo

Municipio	Superficie arbolada ha				Otras áreas forestales ha				Total (ha)
	Bosques	Selvas	Reforestación y plantaciones	Total	Vegetación de zonas áridas	Vegetación hidrófila y halófila	Otras	Total	
Asunción Tlacolulita	4,018.67	10,360.00	0.00	14,378.67	0.00	0.00	1,521.53	1,521.53	15,900.19
Magdalena Tequisistlán	14,728.84	33,060.27	0.00	47,789.10	0.00	0.00	11,341.66	11,341.66	59,130.77
Nejapa de Madero	11,125.31	25,523.28	0.00	36,648.59	0.00	0.00	9,733.22	9,733.22	46,381.81
Salina Cruz	0.00	4,307.73	0.00	4,307.73	623.82	0.00	0.00	623.82	4,931.56
San Bartolo Yautepec	291.81	6,581.07	0.00	6,872.87	0.00	0.00	595.33	595.33	7,468.20
San Blas atempa	0.00	6,892.75	0.00	6,892.75	6,226.45	0.00	0.00	6,226.45	13,119.21
San Carlos Yautepec	91,651.94	76,402.11	0.00	168,054.05	5.80	0.00	35,226.15	35,231.96	203,286.01
San Juan Lajarcia	2,419.16	7,344.12	0.00	9,763.28	0.00	0.00	287.56	287.56	10,050.84
San Miguel Tenango	9,813.44	23,026.32	0.00	32,839.76	31.82	0.00	4,713.06	4,744.88	37,584.65
San Pedro Huilotepec	0.00	500.16	0.00	500.16	215.41	0.00	0.00	215.41	715.57
San Pedro Quiatoni	16,850.63	22,839.85	0.00	39,690.48	0.00	0.00	10,233.15	10,233.15	49,923.63
Santa Ana tavela	4,165.51	4,753.20	0.00	8,918.71	0.00	0.00	766.23	766.23	9,684.94
Santa María Ecatepec	22,154.31	20,609.96	0.00	42,764.28	0.00	0.00	9,269.26	9,269.26	52,033.53
Santa María Jalapa del Márquez	2,303.76	47,617.96	0.00	49,921.73	82.12	0.00	1,332.31	1,414.43	51,336.15
Santa María Mixtequilla	1,081.60	12,094.47	0.00	13,176.07	0.00	0.00	726.54	726.54	13,902.61
Santa María Quiérolani	6,833.87	1,297.71	0.00	8,131.58	0.00	0.00	2,951.02	2,951.02	11,082.60

Municipio	Superficie arbolada ha				Otras áreas forestales ha				Total (ha)
	Bosques	Selvas	Reforestación y plantaciones	Total	Vegetación de zonas áridas	Vegetación hidrófila y halófila	Otras	Total	
Santo Domingo Tehuantepec	2,566.44	82,937.92	0.00	85,504.36	4,125.28	0.00	1,940.58	6,065.86	91,570.22
Santa María Totolapilla	569.63	9,912.22	0.00	10,481.86	0.00	0.00	274.74	274.74	10,756.59
Total									688,859.00

Otras: áreas perturbadas, terrenos de aptitud preferentemente forestal, entre otros.

Del cuadro anterior se deduce que de los 18 municipios que integran la UMAFOR Yautepec-Istmo 4 presentan cuatro formaciones forestales, 11 más tres y 3 solo dos. Resulta interesante indicar que los municipios con cuatro formaciones forestales (San Carlos Yautepec, San Miguel Tenango, Santa María Jalapa del Marqués y Santo Domingo Tehuantepec) suman una superficie de 383,777.029 hectáreas, el 55.71% de la superficie total forestal de la UMAFOR Yautepec-Istmo.

Continuando con el desglose de la información del cuadro anterior, se indica que la formación de selvas ocupa un 57.49% de la superficie forestal de la UMAFOR Yautepec-Istmo, los bosques apenas suman el 27.67%, las zonas áridas en tanto cubren apenas un 1.64%, el resto de la superficie se identifica como otros tipos de vegetación (áreas forestales perturbadas y vegetación de galería).

Los municipios con mayores formaciones de selva son Santo Domingo Tehuantepec y San Carlos Yautepec juntos suman el 31.33% del total; Santa María Jalapa del Marqués y Magdalena Tequisistlán, le siguen con el 15.25%; 8 municipios más continúan el orden con superficie que va de las 25 mil a las 10 mil hectáreas; siguen 4 más con superficie que va de las 6 mil a las 4 mil hectáreas; finalmente podrá observarse que los municipios con menos áreas selváticas son Santa María Quiegolani y San Pedro Huilotepec apenas sumando el 0.26% con respecto al total.

Por lo que corresponde a la formación de bosques el municipio con mayor superficie es San Carlos Yautepec, sólo el representa el 48% de la superficie con esta formación forestal en toda la UMAFOR; el 34 % esta comprendido en los municipios de Santa María Ecatepec, San Pedro Quiatoni, Magdalena Tequisistlán y Nejapa de Madero; los municipios que no presentan esta formación forestal son Salina Cruz, San Blas Atempa y San Pedro Huilotepec; el resto de los municipios representan el 18% restante de la superficie total de bosque de la UMAFOR.

No se especifican cifra en la formación de plantaciones y reforestación, de igual manera en la formación de vegetación hidrófila y halofila, en la región de la UMAFOR Yautepec-Istmo.

En cambio para las denominadas Vegetación árida y Otras (áreas perturbadas y vegetación de galería) el porcentaje de la superficie que ocupan es de 1.64% y 13.19% respectivamente, siendo en el primer caso los Municipios de San Blas Atempa y Santo Domingo Tehuantepec los poseedores de esa superficie, representando el 1.50% del 1.64% total, el resto del porcentaje esta integrada por superficie de 5 municipios más.

En el caso de otras áreas forestales (áreas perturbadas y vegetación de

galería) sólo tres municipios no presentan superficie con este tipo de formación Salina Cruz, San Blas Atempa y San Pedro Huilotepec. El resto de los municipios presenta superficie con este tipo de formación que va de los 274.738 ha (Santa María Totolapilla) a 35,226.159 ha (San Carlos Yautepec).

La información sobre las formaciones forestales por municipio se reagrupó considerando su cobertura permitiendo hacer la siguiente diferenciación por formación:

La superficie de bosques se presenta en la UMAFOR Yautepec-Istmo, como se indica a continuación:

Cuadro 3.6. Superficie de bosques en la UMAFOR Yautepec Istmo.

Municipio	Confieras ha		Confieras y latifoliadas ha		Plantaciones forestales ha	Total ha
	Cerrado	Abierto	Cerrado	Abierto		
Asunción Tlacolulita	189.53	769.50	1,253.13	756.48	0.00	2,968.63
Magdalena Tequisistlán	566.88	460.13	3,690.78	5,245.38	0.00	9,963.17
Nejapa de Madero	703.58	355.16	3,431.28	2,179.07	0.00	6,669.10
Salina Cruz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
San Bartolo Yautepec	41.56	71.54	74.49	104.22	0.00	291.81
San Blas atempa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
San Carlos Yautepec	9,045.58	6,126.35	29,018.81	21,750.82	0.00	65,941.55
San Juan Lajarcia	0.00	63.09	204.06	345.91	0.00	613.05
San Miguel Tenango	2,228.31	2,152.86	3,201.00	2,203.91	0.00	9,786.08
Sn Pedro Huilotepec	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
San Pedro Quiatoni	958.80	1,072.89	2,893.27	6,019.66	0.00	10,944.62
Santa Ana tavela	424.92	36.27	825.25	986.48	0.00	2,272.92
Santa María Ecatepec	4,373.52	4,828.31	7,857.70	3,175.21	0.00	20,234.74
Santa María Jalapa del Márquez	11.57	218.44	977.77	596.15	0.00	1,803.93
Santa María Mixtequilla	413.77	387.10	178.55	0.00	0.00	979.41
Santa María Quiegolani	666.24	39.12	2,067.45	2,712.10	0.00	5,484.91
Santo Domingo Tehuantepec	16.99	0.00	349.86	45.04	0.00	411.89
Santa María Totolapilla	634.18	1,170.22	324.79	340.03	0.00	2,469.22
Total	20275.43	17750.98	56348.19	46460.46	0	140,835.02

La superficie de selvas se presenta en la UMAFOR Yautepec-Istmo, como se indica a continuación:

Cuadro 3.7 Superficie de selvas en la UMAFOR Yautepec Istmo.

Municipio	Selvas altas ha		Selvas medianas ha		Selvas bajas Ha	Selva Fragmentada (ha)	Otras asociaciones ha	Total ha
	Abiertas	Cerradas	Abiertas	Cerrada				
Asunción Tlacolulita	0.000	0.000	0.000	1,387.17	7,771.29	1,201.54	0.000	10,360.00
Magdalena Tequisistlán	0.000	0.000	0.000	99.78	24,657.79	8,302.70	0.000	33,060.27
Nejapa de Madero	0.000	0.000	0.000	0.000	14,195.61	11,182.20	145.47	25,377.81
Salina Cruz	0.000	0.000	0.000	0.000	4,010.14	297.59	0.000	4,307.73
San Bartolo Yautepec	0.000	0.000	0.000	0.000	4,746.49	1,834.58	0.000	6,581.07
San Blas	0.000	0.000	0.000	0.000	831.38	6,061.38	0.000	6,892.75

Estudio Regional Forestal Unidad de Manejo Forestal Yautepec-Istmo

Municipio	Selvas altas ha		Selvas medianas ha		Selvas bajas Ha	Selva Fragmentada (ha)	Otras asociaciones ha	Total ha
	Abiertas	Cerradas	Abiertas	Cerrada				
Attepeque								
San Carlos Yautepec	0.000	0.000	0.000	1,613.19	41,924.37	29,174.07	3,690.49	76,402.11
San Juan Lajarcia	0.000	0.000	0.000	0.000	3,088.52	4,255.60	0.000	7,344.12
San Miguel Tenango	0.000	0.000	0.000	4,187.19	16,781.63	2,057.50	0.000	23,026.32
San Pedro Huilotepec	0.000	0.000	0.000	0.000	10.95	489.21	0.000	500.16
San Pedro Quiatoni	0.000	0.000	0.000	0.000	17,162.70	5,677.15	0.000	22,839.85
Santa Ana tavela	0.000	0.000	0.000	0.000	3,270.31	1,482.89	0.000	4,753.20
Santa María Ecatepec	0.000	0.000	0.000	1,563.44	15,400.34	3,106.31	539.88	20,609.96
Santa María Jalapa del Márquez	0.000	0.000	0.000	0.000	32,382.08	15,235.88	0.000	47,617.96
Santa María Mixtequilla	0.000	0.000	0.000	18.51	9,523.13	2,552.83	0.000	12,094.47
Santa María Quiegolani	0.000	0.000	0.000	0.000	763.07	534.64	0.000	1,297.71
Santo Domingo Tehuantepec	0.000	0.000	0.000	1,528.53	60,097.90	20,899.11	412.39	82,937.92
Santa María Totolapilla	0.000	0.000	0.000	0.000	6,182.31	3,729.92	0.000	9,912.22
Total	0	0	0	10397.81	262800.01	118075.1	4788.23	395915.63

Nota. Se indica que de acuerdo a la clasificación de uso de suelo y Vegetación, base para este Estudio, no se maneja el tipo de Selva Abierta, por lo que en el cuadro anterior se hace referencia a las Selvas como un sistema cerrado, en cambio se agregó una columna donde indica la superficie de Selva Fragmentada, que podría ser considerada en un dado caso como Selva Abierta, aún así no se puede definir cuanto de esa superficie pertenece a selva media y baja.

La superficie de zonas áridas en la UMAFOR Yautepec-Istmo, es como se indica a continuación:

Cuadro 3.8 Superficie de zonas áridas de la UMAFOR Yautepec Istmo.

Municipio	Arbustos ha		Matorrales ha				Total ha
	Mezquitales	Chaparrales	Subtropical	Submontano	Espinoso	Xerófilo	
Asunción Tlacolulita	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Magdalena Tequisistlán	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nejapa de Madero	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Salina Cruz	0.00	0.00	0.00	0.00	623.82	0.00	623.82
San Bartolo Yautepec	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
San Blas attepeque	0.00	0.00	0.00	0.00	6,226.45	0.00	6,226.45
San Carlos Yautepec	0.00	0.00	0.00	0.00	5.80	0.00	5.80
San Juan Lajarcia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
San Miguel Tenango	0.00	0.00	0.00	0.00	31.82	0.00	31.82
San Pedro Huilotepec	0.00	0.00	0.00	0.00	215.41	0.00	215.41
San Pedro Quiatoni	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Santa Ana tavela	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Santa María Ecatepec	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Santa María Jalapa del Márquez	0.00	0.00	0.00	0.00	82.12	0.00	82.12
Santa María Mixtequilla	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Santa María Quiegolani	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Santa María Totolapilla	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Santo Domingo Tehuantepec	0.00	0.00	0.00	0.00	4,125.28	0.00	4,125.28
Total					11310.7		11,310.71

Teniendo conocimiento de las formaciones forestales en la UMAFOR Yautepec-Istmo, de los datos de volúmenes del Inventario Forestal Nacional (1994), de los estudios o programas de manejo elaborados en la región, de igual manera de las observaciones de campo, se valoraron

las existencias volumétricas totales de madera, obteniéndose lo siguiente:

Existencias volumétricas en bosques:

Cuadro 3.9 Existencias volumétricas en bosques.

Municipio	Coníferas volumen total m ³		Coníferas y latifoliadas volumen total m ³		Plantaciones Forestales volumen total m ³	Total volumen m ³
	Abierto	Cerrado	Abierto	Cerrado		
Asunción Tlacolulita	60,796.71	19,426.83	30,046.67	117,671.35	0.00	227,941.56
Magdalena Tequisistlán	33,679.36	85,537.57	274,829.91	453,089.89	0.00	847,136.73
Nejapa de Madero	22,185.57	199,044.91	132,535.82	468,168.90	0.00	821,935.20
Salina Cruz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
San Bartolo Yautepec	5,803.80	4,259.90	0.00	7,348.98	0.00	17,412.68
San Blas atempa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
San Carlos Yautepec	452,044.34	1,505,357.81	1,301,723.57	3,870,588.02	0.00	7,129,713.74
San Juan Lajarcia	5,118.41	0.00	11,864.54	20,541.22	0.00	32,405.76
San Miguel Tenango	156,722.92	245,515.52	109,342.78	274,645.37	0.00	786,226.60
San Pedro Huilotepec	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
San Pedro Quiatoni	100,150.81	151,030.65	459,892.65	322,310.06	0.00	1,033,384.17
Santa Ana tavela	2,942.42	109,739.62	53,862.02	121,779.29	0.00	288,323.35
Santa María Ecatepec	390,632.22	450,545.17	117,877.01	753,450.39	0.00	1,712,504.79
Santa María Jalapa del Márques	17,548.81	3,328.11	31,271.80	119,927.28	0.00	172,076.00
Santa María Mixtequilla	28,137.94	42,487.97	0.00	10,748.65	0.00	81,374.56
Santa María Quiegolani	2,829.78	67,238.32	249,060.87	212,707.24	0.00	531,836.21
Santa María Tototlapilla	0.00	1,794.25	2,056.84	33,575.54	0.00	37,426.63
Santo Domingo Tehuantepec	85,063.51	67,006.30	17,819.27	27,866.56	0.00	197,755.64
Total	1,363,656.60	2,952,312.93	2,792,183.75	6,814,418.74	0.00	13'917,453.60

Las existencias totales en bosques es de 13'917,453.60 m³ de los cuales 4'315,969.52 m³ pertenecen a bosque de coníferas y 9'606,602.49 m³ a bosque mezclado de coníferas y latifoliadas. En el primer caso el 31.59% corresponde a bosque cerrado, el 68.40% restante a bosque abierto; en el segundo caso

29.07% representa bosque cerrado y 70.93% a bosque abierto.

Los municipios con mayores existencias volumétricas son San Carlos Yautepec, Santa María Ecatepec y San Pedro Quiatoni, los suman el 70.95% de las existencias totales en la región de la

UMAFOR, tan sólo San Carlos Yautepec, posee el 51.22 %.

Existencias volumétricas en selvas:

Cuadro 3.10 Existencias volumétricas en selvas

Municipio	Selvas altas volumen total m ³		Selvas medianas volumen total m ³		Selvas bajas volumen total m ³	Total volumen M ³
	Abiertas	Cerradas	Abierto	Cerrado		
Asunción Tlacolulita	0.00	0.00	197,408.30	0.00	139,683.15	337,091.45
Magdalena Tequisistlán	0.00	0.00	14,198.98	0.00	443,840.18	458,039.17
Nejapa de Madero	0.00	0.00	0.00	0.00	255,520.91	255,520.91
Salina Cruz	0.00	0.00	0.00	0.00	72,182.56	72,182.56
San Bartolo Yautepec	0.00	0.00	0.00	0.00	85,436.82	85,436.82
San Blas atempa	0.00	0.00	0.00	0.00	14,964.79	14,964.79
San Carlos Yautepec	0.00	0.00	229,573.64	0.00	754,638.57	984,212.21
San Juan Lajarcia	0.00	0.00	0.00	0.00	55,593.31	55,593.31
San Miguel Tenango	0.00	0.00	595,879.30	0.00	302,069.30	897,948.60
San Pedro Huilotepec	0.00	0.00	0.00	0.00	197.12	197.12
San Pedro Quiatoni	0.00	0.00	0.00	0.00	309,868.92	309,868.92
Santa Ana Tavela	0.00	0.00	0.00	0.00	58,865.56	58,865.56
Santa María Ecatepec	0.00	0.00	221,513.86	0.00	277,206.08	498,719.95
Santa María Jalapa del Márquez	0.00	0.00	0.00	0.00	582,877.46	582,877.46
Santa María Mixtequilla	0.00	0.00	2,301.23	0.00	171,416.27	173,717.50
Santa María Quiegolani	0.00	0.00	0.00	0.00	13,735.33	13,735.33
Santa María Totolapilla	0.00	0.00	0.00	0.00	111,281.51	111,281.51
Santo Domingo Tehuantepec	0.00	0.00	217,524.39	0.00	1,129,947.03	1,347,471.43
Total	0	0	1478399.7	0	4779324.87	6257724.6

En el caso de la formación de selvas sus existencias volumétricas totales alcanzan los 6'257,724.60 m³, de los cuales 4'779,321.87 m³ están en selvas bajas y 1'478,399.70 en selvas medianas. Los municipios de mayor importancia en cuanto a sus existencias volumétricas en selvas son Santo Domingo Tehuantepec, San Carlos Yautepec y San Miguel Tenango la superficie con selvas suman el 51.61 % de las existencia volumétricas total de esta formación en la UMAFOR. El volumen más bajo se encuentra en el municipio de San Pedro Huilotepec (197.120 m³).

Considerando que el incremento total anual de coníferas representa la base para la estimación de la producción y el rendimiento maderable, elementos indispensables para realizar el manejo forestal sustentable de macizos forestales, que además garantizan su perdurabilidad, se estimo para las coníferas con base en el inventario nacional e información de programas de manejo forestal de la región. A continuación se presentan los datos obtenidos:

Cuadro 3.11 Incremento total anual estimado de coníferas

Municipio	Incremento anual total en volumen de coníferas en m3		Incremento anual total en volumen de coníferas y latifoliadas en m3		Incremento anual total en volumen de plantaciones forestales en m3	Incremento anual total en volumen en m3
	Abierto	Cerrado	Abierto	Cerrado		
Asunción Tlacolulita	1.81	1.80	0.91	1.61	0.00	4,440.84
Magdalena Tequisistlán	1.94	1.94	1.12	2.07	0.00	15,495.66
Nejapa de Madero	1.55	2.71	1.39	2.40	0.00	13,733.73
Salina Cruz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
San Bartolo Yautepec	2.10	1.80	0.00	1.67	0.00	349.44
San Blas atempa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
San Carlos Yautepec	1.82	2.89	1.08	2.56	0.00	135,152.94
San Juan Lajarcia	2.05	0.000	0.86	2.10	0.00	855.54
San Miguel Tenango	1.93	1.50	1.11	1.52	0.00	14,792.39
San Pedro Huilotepec	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
San Pedro Quiatoni	1.89	2.56	1.85	2.06	0.00	21,578.80
Santa Ana Tavela	2.10	2.68	1.01	2.33	0.00	4,132.40
Santa María Ecatepec	1.64	1.96	1.00	1.75	0.00	33,416.15
Santa María Jalapa del Márques	2.07	2.68	1.12	1.65	0.00	2,768.10
Santa María Mixtequilla	0.95	1.85	0.00	1.24	0.00	1,355.33
Santa María Quiegolani	1.56	2.61	1.24	2.40	0.00	10,146.11
Santa María Totolapilla	0.00	1.63	0.92	1.26	0.00	508.36
Santo Domingo Tehuantepec	1.92	1.50	1.12	1.52	0.00	4,072.61

Del cuadro anterior se deduce que el incremento anual total en las áreas arboladas del municipio de San Carlos Yautepec es el más alto, ocupando un 52.42% del total en la UMAFOR, los incrementos menores están en los municipios de San Bartolo Yautepec (349.440 m3), Santa María Totolapilla (508.360 m3) y San Juan Lajarcia (855.540 m3).

3.5.1 Zonificación forestal por etapas de desarrollo

A continuación se presenta los resultados de la zonificación en la UMAFOR Yautepec-Istmo (anexo 6):

Estudio Regional Forestal Unidad de Manejo Forestal Yautepec-Istmo

Cuadro 3.12. Zonificación forestal UMAFOR Yautepec-Istmo

ZONAS FORESTALES	CATEGORÍAS	Superficie ha								
		Asunción Tlacolulita	Magdalena Tequisistlán	Nejapa de Madero	Salina Cruz	San Bartolo Yautepec	San Blas Atempa	San Carlos Yautepec	San Juan Lajarcia	San Miguel Tenango
4 ZONAS DE CONSERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO RESTRINGIDO O PROHIBIDO	Áreas naturales protegidas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Áreas de protección	251.39	1,024.43	1,193.34	24.44	79.85	128.39	4,295.21	86.48	435.26
	Áreas arriba de 3000 msnm	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	206.93	0.00	0.00
	Terrenos con pendientes mayores a 100%	25.13	279.03	147.67	0.00	16.75	0.00	2,753.54	14.27	323.80
	Manglares o bosques mesófilos de montaña	0.00	0.00	142.68	0.00	0.00	0.00	3,508.10	0.00	0.00
	Vegetación de galería	32.75	29.46	0.00	0.00	0.00	0.00	5.33	0.00	0.00
	Selvas altas perennifolias	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ZONAS DE PRODUCCIÓN	Terrenos forestales de productividad alta	0.00	140.12	789.54	0.00	0.00	0.48	23,434.33	0.00	0.00
	Terrenos forestales de productividad media	2,495.79	4,157.05	5,095.85	0.01	41.38	44.97	23,235.48	91.69	7,620.36
	Terrenos forestales de productividad baja	10,049.30	28,249.25	12,375.29	3,405.61	4,370.20	801.29	68,375.21	2,084.53	22,003.20
	Vegetación de zonas áridas	0.00	0.00	0.00	623.36	0.00	6,129.49	5.80	0.00	29.02
	Terrenos adecuados para forestaciones (temporalmente forestales)	528.54	7,741.61	2,261.45	1,548.06	339.42	6,213.32	6,088.430	303.36	57.88
	Terrenos preferentemente forestales	2,998.37	15,802.76	15,813.79	331.88	1,792.17	3.66	58,639.25	1,824.28	6,540.43
ZONAS DE RESTAURACIÓN	Terrenos forestales con degradación alta	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Terrenos preferentemente forestales con erosión severa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Terrenos forestales o preferentemente forestales con degradación media	338.02	4,528.92	0.00	1,551.35	0.00	0.00	8,474.08	0.00	349.86
	Terrenos forestales o preferentemente forestales con degradación baja	586.48	7,461.94	14,665.82	0.00	913.79	0.00	27,268.65	6,432.55	452.67
	Terrenos forestales o preferentemente forestales en recuperación	0.0000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TERRENOS NO FORESTALES	Agricultura de Temporal, Agricultura de Riego, Cuerpos de Agua.	3,122.03	2,035.36	3,068.03	5,516.36	190.88	7,996.19	667.40	72.770	174.62
OTROS TIPOS DE VEGETACIÓN	Vegetación hidrófila y halófila Dunas Costeras	0.0000	0.00	0.00	387.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Estudio Regional Forestal Unidad de Manejo Forestal Yautepec-Istmo

Cuadro 3.12.a. Zonificación forestal UMAFOR Yautepec-Istmo

ZONAS FORESTALES	CATEGORÍAS	Superficie ha								
		San Pedro Huilotepec	San Pedro Quiatoni	Santa Ana Tavela	Santa María Ecatepec	Santa María Jalapa del Marques	Santa María Mixtequilla	Santa María Quiogonali	Santa María Totolopilla	Santo Domingo Tehuantepec
4ZONAS DE CONSERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO RESTRINGIDO O PROHIBIDO	Áreas naturales protegidas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Áreas de protección	15.93	708.09	157.73	1,397.02	677.15	181.79	201.57	219.31	1,443.54
	Áreas arriba de 3000 msnm	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.42	0.00	0.00
	Terrenos con pendientes mayores a 100%	0.00	180.06	35.87	1,123.59	124.31	89.59	346.42	18.81	154.46
	Manglares o bosques mesófilos de montaña	0.00	0.00	0.00	378.15	0.00	0.00	0.00	0.00	105.31
	Vegetación de galería	0.00	0.00	116.65	0.00	132.65	527.25	0.00	12.34	330.51
ZONAS DE PRODUCCIÓN	Selvas altas perennifolias	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Terrenos forestales de productividad alta	0.00	958.80	305.38	1,754.34	11.57	32.36	1,565.43	16.99	0.00
	Terrenos forestales de productividad media		3,973.72	1,334.99	13,967.56	1,175.69	550.14	863.47	349.68	1,719.45
	Terrenos forestales de productividad baja	10.95	25,265.29	4,238.93	18,527.19	31,371.96	8,358.00	4,884.83	5,974.06	60,951.83
	Vegetación de zonas áridas	209.75	0.00	0.00	0.00	80.04	0.00	0.00	0.00	4,079.37
	Terrenos adecuados para forestaciones (temporalmente forestales)	459.70	706.94	662.85	408.37	6,499.53	2,537.26	278.59	183.86	14,787.08
ZONAS DE RESTAURACIÓN	Terrenos preferentemente forestales	272.24	18,331.45	2,120.16	11,719.54	8,481.11	1,068.36	6,151.38	2,733.11	13,912.26
	Terrenos forestales con degradación alta	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Terrenos preferentemente forestales con erosión severa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Terrenos forestales o preferentemente forestales con degradación media	0.00	5,716.37	0.00	1,701.25	7,846.15	1,718.71	0.00	0.00	2,643.19
	Terrenos forestales o preferentemente forestales con degradación baja	0.00	299.17	1,968.82	4,597.40	1,587.43	0.00	0.00	1,814.25	692.36
TERRENOS NO FORESTALES	Terrenos forestales o preferentemente forestales en recuperación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
	Agricultura de Temporal, Agricultura de Riego, Cuerpos de Agua.	917.12	695.08	136.18	287.55	7,679.21	1,213.90	82.11	130.76	12,709.10
OTROS TIPOS DE VEGETACIÓN	Vegetación hidrófila y halófila Dunas Costeras	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	762.99

3.5.2 Deforestación y degradación forestal

La deforestación y degradación forestal en el país son preocupantes. De acuerdo a Jardel (2006) las tasas de deforestación nacional presentan diferencias significativas por región, el indica que un 80% de la deforestación total del país está concentrada en las regiones centro y sureste de México. En estas regiones, la deforestación alcanza entre 115 y 135 mil hectáreas por año para bosques y entre 288 y 428 mil hectáreas por año para selvas. Esa diferencia también se da entre estado y estado.

En la región Yautepec-Istmo estos procesos se identifican provocados por los desmontes para usos agropecuarios, seguido por los incendios forestales, presencia de plagas forestales y la tala ilegal. Lo anterior no implica dejar de lado situaciones que en algunos casos van de la mano como el aumento de los núcleos

poblacionales que por consiguiente requieren de mayor espacio para vivienda, para cultivo y espacios para proyectos de vías de comunicación, lo cual inevitablemente conduce a un impacto ambiental.

La degradación en tanto considerando como un proceso de disminución de calidad del suelo forestal, se acrecenta aún a pesar de las medidas de restauración del suelo que se han apoyado con programas gubernamentales o de asistencia privada, muchos de ellos identificados por reforestación, establecimiento de plantaciones, obras de conservación de suelo, promoción del manejo técnico en los bosques donde la comunidad comercializa sus productos, asegurando de alguna manera la permanencia del recurso, entre otras (anexo 7).

Cuadro 3.13. Matriz de cambio de uso de suelo periodo 1993-2005 de acuerdo a las Cartas de Uso del Suelo y Vegetación Serie II y Serie III del INEGI

Clases de uso del suelo 1992 1993 (1,000 ha)	CLASES DE USO DE SUELO 2005-2006												TOTAL (miles ha)
	BC	BA	BF	SA y M	SA y MF	Pls	SB	SBF	Ma	Afa	OtV	Ous	
BC	31.74	0.02	3.15	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	35.02
BA	60.87	31.28	28.09	1.00	0.00	0.00	0.65	0.36	0.00	0.00	0.00	0.73	121.98
BF	24.73	20.43	112.55	0.27	0.00	0.00	0.68	0.13	0.00	0.00	0.02	0.57	159.38
SA y M	0.00	0.00	0.00	13.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	13.77
SA Y MF	0.00	0.00	0.00	0.00	8.14	0.00	0.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	8.74
Pls	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SB	0.97	0.35	1.55	0.10	0.00	0.00	211.19	0.40	0.00	0.00	0.00	2.09	216.66
SBF	2.48	0.13	6.02	0.00	0.00	0.00	16.25	112.79	0.00	0.00	0.00	4.18	141.86
Ma	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.10
Afa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.80	0.80
OtV	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	5.61	0.28	6.68
OuS	1.37	1.35	4.50	0.00	0.00	0.00	3.75	6.53	0.20	0.00	0.48	87.47	105.67
TOTAL (miles ha)	122.91	53.57	155.86	14.13	8.14	0.00	233.11	120.26	0.32	0.00	6.11	96.25	810.66
Bosque cerrado	BC	Selva altas y medianas			SA y M	Selvas bajas			SB	Áreas forestales con arbustos			Afa
Bosque abierto	BA	Selvas altas y medianas fragmentadas			SA y MF	Selva Baja Fragmentada			SBF	Otros tipos de vegetación			Otv
Bosque fragmentado	BF	Plantaciones y reforestación			Pls	Manglar			Ma	Otros usos del suelo			Ous

Del cuadro 3.13 se deduce que la superficie de bosque cerrado existente en 1992 en la región de la UMAFOR Yautepec-Istmo, 35,020 ha, se vio disminuida en el periodo 2005-2006 a 31,740 ha, ubicando la diferencia en bosque abierto, bosque fragmentado y selva baja; en el caso de bosque abierto la superficie paso de 121,980 ha (1992) a 31,028 ha (2005-2006), distribuyéndose la diferencia de superficie en bosque cerrado, bosque fragmentado, selva alta y mediana, selva baja, selva baja fragmentada y otros usos; los bosques fragmentados que cubrían 159,380 ha, disminuyeron a 112,550 ha, la diferencia en superficie se ubico en bosque cerrado, bosque abierto, selva alta y mediana, selva baja, selva baja fragmentada, otro tipo de vegetación y otros usos; la selva alta y mediana, en tanto, disminuyo de 13,770 ha a 13,750 ha, ubicándose la diferencia en otros usos; por lo que corresponde a las selvas altas y medianas fragmentadas la superficie disminuyo de 8,740 ha a 8,140 ha, la diferencia se distribuyo en selva baja y otros usos de suelo; las áreas de plantaciones y reforestación en ningún periodo se identificaron; la superficie de selvas bajas disminuyeron de 216,660 ha a 211,190 ha, la diferencia en tanto se ubico en bosque cerrado, bosque abierto, bosque fragmentado, selva alta y mediana, selva baja fragmentada y otros usos de suelo; la superficie con selva baja fragmentada disminuyo de 141,860 ha a 112,790 ha el resto de la superficie paso a bosque cerrada, bosque abierto, bosque fragmentado, selva baja y otros usos de suelo; los manglares se mantuvieron con 100 ha; del mismo modo áreas forestales con arbustos con sus 80 ha; otros tipos de vegetación en cambio disminuyo de 6,680 ha a 5,610 ha la diferencia se ubica en bosque cerrado, selva baja fragmentada, u otros usos de suelo; por último la superficie de otros usos de suelo disminuyo de 105,670 ha a 87,470 ha ubicándose la

diferencia en otros tipos de vegetación, manglar, selva baja fragmentada, selva baja, bosque fragmentado, bosque abierto y bosque cerrado.

Con la información anterior se procedió a realizar el cálculo de los siguientes conceptos para la UMAFOR Yautepec-Istmo, después de la descripción se presentan las cifras en el cuadro 3.14.

- 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.

Cuadro 3.14. Deforestación y degradación neta y bruta.

Concepto	Bruta (ha)	Anual (ha)
Deforestación bruta del periodo y anual	90,010.14	6,923.86
Deforestación neta del periodo y anual	46,364.80	3,566.52
Degradación neta del bosque natural	62,296.93	4,792.07
Desvegetación bruta por periodo y anual	0.4750	0.0365
Desvegetación neta por periodo y anual	0.1975	0.1519

Por desvegetación se deben entender los cambios de vegetación natural no arbolada a otros usos no forestales.

En la región Yautepec-Istmo las tres principales causas de deforestación son:

- Desmontes para usos agropecuarios en un 70%
- Incendios forestales en un 20%
- Presencia de plagas forestales 5%
- Tala clandestina 5%

Por lo que corresponde a la desvegetación se puede citar como principales causas:

- Desmontes para usos agropecuarios en un 70%
- Incendios forestales en un 20%
- Sobrepastoreo 10 %

3.5.3 Protección forestal.

a). Sanidad forestal

El estado sanitario de los bosques la región se indica como bueno, de acuerdo a la información proporcionada por la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), referente a notificaciones de saneamiento, otorgadas desde el año 2002, en la región no se ha llevado a cabo alguna actividad de saneamiento forestal por el ataque de alguna plaga o enfermedad.

Atendiendo a los recorridos en la región se puede mencionar que en un 10% de la

superficie que la integra, existe la plaga de descortezador, siendo el grado de afectación ligero.

b). Incendios forestales

En Oaxaca como en gran parte del país, los incendios forestales son en su mayoría provocados. En la entidad muchas veces por la práctica agrícola roza-tumba y quema, la cual en vías de proporcionar más áreas de cultivo a la población, se ha convertido en un serio peligro para las áreas arboladas.

Las consecuencias de los incendios es más que la pérdida de la cubierta vegetal, representa también la reducción de hábitat para especies animales y vegetales, provocando un aumento en el número de especies en extinción y de amenazadas, además los incendios representan un generador de mayor partículas y gases tóxicos al aire (CO₂).

Sin embargo y a pesar de tener claro las consecuencias de que se presente esta contingencia la practica de roza-tumba y quemar se sigue llevando a cabo, es una situación cultural que difícilmente se erradicará, la litigación o prevención se dirige a reglamentar la practica y llevar a cabo concientización entre la población mediante la difusión de efectos.

Otro factor que en la región se detecto importante en la presencia de la contingencia de incendio forestal es el problema de litigio, la confusión causada por planos que se empalman y que no coinciden con las resoluciones emitidas, contribuyen a que en el afán de demostrar la posesión se presenten invasiones, asentamientos irregulares y los desmontes lo que incluye el uso del fuego sin control. Esta situación es de

suma importancia si se considera que en el estado se registran más de 300 conflictos agrario graves, que además obstaculizan la organización para combatir los incendios.

municipios que integran la UMAFOR Yautepec-Istmo en el periodo 2002-2005.

A continuación se presenta información referida con los incendios forestales en los

Cuadro 3.15 Incendios forestales en los municipios que integran la UMAFOR Yautepec-Istmo de 2002-2006.

Municipio	2002		2003		2004		2005		2006	
	No de incendios	Superficie afectada ha	No de incendios	Superficie afectada ha	No de incendios	Superficie afectada ha	No de incendios	Superficie afectada ha	No de incendios	Superficie afectada ha
Asunción Tlacolulita	2	600.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Magdalena Tequisistlán	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Nejapa de Madero	0	0.0	1	2,500.0	1	90.0	3	380.0	0	0.0
Salina Cruz	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
San Bartolo Yautepec	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
San Blas Atempa	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
San Carlos Yautepec	3	492.0	5	9,070.0	2	170.0	8	896.5	0	0.0
San Juan Lajarcia	0	0.0	0	0.0	1	0.5	1	6.0	3	6.5
San Mateo del Mar	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
San Miguel Tenango	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
San Pedro Huilotepec	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
San Pedro Quiatoni	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Santa Ana Tavela	0	0.0	1	5,950.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Santa Maria Ecatepec	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	45.0	0	0.0
Santa Maria Jalapa del Marques	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Santa Maria Mixtequilla	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Santa Maria Totolapilla	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Santa Maria Quiegolani	0	0.0	0	0.0	2	630.0	4	190.0	2	185.0
Santo Domingo Tehuantepec	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Total en la región	5	1,092.0	7	17,520.0	6	890.5	17	1,517.5	5	191.5

Como puede observarse del 2002 al 2003 el número de incendios se incremento en un 140% afectando incluso un número mucho mayor de hectáreas; en contraste en el 2004 y en comparación con el año anterior (2003) los incendios disminuyeron,

al igual que la superficie afectada; la situación se complica en el 2005 donde el número de incendios se ve incrementado en un 340% aunque a diferencia del año 2004 la superficie afectada fue mucho menor.

La explicación a tanta variabilidad radica en un gran porcentaje al cambio climático que el planeta esta sufriendo, ante el mal manejo de los recursos por parte de la humanidad. Otra razón posible es la desorganización de las comunidades con recursos forestales, en el tema de la protección y fomento de los mismos; carencia de recursos económicos para equipar a brigadas contra incendios que en muchas ocasiones ya están organizadas en algunos predios de la UMAFOR; otra posible causa son los conflictos agrarios; y

las practicas agrícolas sin control (roza, tumba y quema).

Para el año 2006 se cuenta con información específica de la región de Yautepec-Istmo de esta manera se lista a continuación el número de incendios y el tipo de vegetación o uso del suelo donde se ha presentado, así como los indicadores de eficiencia en el combate y control (apéndice 8)

Cuadro 3.16. Resumen informativo, incendios forestales 2006 en predios de la UMAFOR Yautepec-Istmo.

Municipio	Núm. de incendios	Superficie afectada ha				Indicadores de eficiencia (promedio)			
		Pastizal	Arbolado	Otros	Total	Sup/incendio ha	Detección horas	Llegada horas	Duración horas
San Juan Lajarcia	3	6.5	0	0	6.5	2.17	1:47	2:55	30:00:00
Santa María Quiegolani	2	70	115	0	185	37.00	1:47	2:55	85:00:00
Total en la región	4	76.5	115	0	191.5	47.88			

Comparación con el estado %	87.36
Comparación con el total nacional %	674.30

Es importante mencionar que para la región, no se cuentan los indicadores de eficiencia para el resto de los años en cuestión, por lo que solo se relacionan los que si estuvieron disponibles.

necesarias para el combate, así mismo la superficie que abarca la brigada es demasiada por lo que es insuficiente y no puede cumplir con el objetivo para la cual fue creada.

En consideración con el resto del estado la presencia de la contingencia en la UMAFOR Yautepec-Istmo es baja, sin embargo es interesante indicar que las causas no pueden ser en ocasiones por una razón en particular, analizando la información del cuadro anterior podemos observar que uno de los municipios afectados fue San Juan Lajarcia el que cuenta con una brigada contra incendios de la CONAFOR, lo que nos puede sugerir la idea de que se puede contar con algunas herramientas pero puede carecerse de organización al interior de las comunidades o herramientas

Es importante mencionar en este apartado que para autoridades del sector existen cinco regiones "altamente críticas" donde hay material dejado por los huracanes "Paulina" desde 1997 y "Stan". Los Chimalapas encabezan la lista, la sigue la Costa, Sierra Sur, los Mixes y Valles Centrales. Es importante indicar que la zona de Yautepec es parte de la Sierra Sur del estado, por lo que se puede considerar como zona crítica.

Las principales causas de los incendios forestales en la región, y su estimación

de participación en porcentaje es como sigue:

- Roza, tumba y quema (75%)
- Descuido de paseantes (10%)
- Causas naturales (Rayos) (5%)
- Cazadores clandestinos (5%)
- Conflictos agrarios (5%)

Infraestructura existente para la protección contra incendios forestales.

Es importante indicar que la información sobre la infraestructura, así como la correspondiente a recursos humanos se indica a nivel estatal, la información para la región UMAFOR Yautepec-Istmo no se pudo precisar.

De acuerdo a la información proporcionada en SEDER y CONAFOR, es a través de ambas que se han establecido medidas para cuidar y conservar el entorno ecológico en Oaxaca, contando así con un comité estatal de prevención y combate de incendios que se reinstala anualmente, dicho comité esta conformado por dependencias estatales y federales y del sector social que participan de acuerdo a su competencia, la función principal es la de conjuntar y coordinar esfuerzos para atender oportunamente los incendios forestales.

Las dependencias en trabajo conjunto reportan que para el año 2006 se efectuaron las siguientes actividades:

- 40 reuniones de coordinación, evaluación y concertación del comité operativo.
- 64 cursos de capacitación sobre prevención y combate de incendios forestales con una participación de 3,200 elementos.

- Distribución de 237,500 ejemplares de material divulgativo
- 815 mensajes emitidos en radio y televisión
- 242 informes y conferencias de prensa.
- 239 informes atendidos y controlados en terrenos forestales con una superficie afectada de 13,096.75 hectáreas
- 37 Incendios atendidos y controlados en terrenos no forestales, con una superficie afectadas de 129.75 hectáreas.

Es importante indicar que las actividades del comité citado, giran en la idea de prevenir, convencidos de que es una medida efectiva para crear una cultura en la protección de los recursos forestales, ya que el 96% de los casos que dan origen a los incendios interviene la mano del hombre y tan solo 4% son causa atribuibles a origen natural.

De esta manera reportan acciones de prevención por región en el estado:

Cuadro 3.17. Acciones de prevención por región en el estado de Oaxaca.

Región	No. De cursos	Participantes
V. centrales	14	941
Sierra Norte	6	270
Sierra Sur	13	663
Mixteca	10	450
Costa	9	378
Istmo	7	273
Cañada	5	225
Total	64	3200

A continuación se detalla la infraestructura con que cuenta la SEDER y la CONAFOR en el estado de Oaxaca.

Cuadro 3.18. Infraestructura de SEDER y CONAFOR para el combate de incendios forestales en el estado de Oaxaca (Fuente: SEDER, CONAFOR, 2007)

Concepto	SEDER		CONAFOR	
	Actual	Necesario	Actual	Necesario
Casetas de vigilancia	No determinado	No determinado	No determinado	No determinado
Vehículos	11 Seminuevos 8 Nuevos	2 Vehículos Mantenimiento a los existentes	27 Camiones 3 ton 6 Pick up 1 Carro Bomba 3 Casas remolque 4 Cuatrimotos 3 Bomba Markc	No determinado No determinado No determinado No determinado No determinado No determinado
Inspectores	No determinado	No determinado	No determinado	No determinado
Radios	16 Radio móvil 13 Radio base (Programa de gan) 35 Radio portátil	10 Radio móvil 3 repetidoras No determinado 25 Radio Portátil	16 Radio móvil 3 Repetidoras 8 Radio base 28 Radio Portátil	10 Radio Móvil 3 repetidoras No determinado 25 Radio Portátil
Brigadas participativas	11 brigadas	No determinado	7 Brigadas	No determinado
Equipo de medición	13 GPS 7 Brújulas 6 Altimetros	2 GPS No determinado No determinado	No determinado No determinado No determinado	2 GPS No determinado No determinado
Herramienta y equipo Especializado	14 Motosierras 217 Rastrillo Macleod 60 palas forestales 18 Hachas polaski 7 Mochilas asp	Requiere mantenimiento 100 Rastrillo Macleod 50 palas forestales No determinado 25 Mochilas aspersoras	No determinado No determinado No determinado No determinado No determinado	No determinado 100 Rastrillo Macleod 50 palas forestales No determinado 25 Mochilas aspersoras
Equipo de protección	82 Mochilas Porta equipo 150 Cantimploras 132 Cascos 268 Sleeping 50 Lámparas 5 Botiquín de primeros auxilios	65 Mochilas Porta equipo No determinado 25 Cascos No determinado 100 Lámparas 10 Botiquín de primeros auxilios	No determinado No determinado No determinado No determinado No determinado No determinado	100 Mochilas Porta equipo No determinado 30 Cascos No determinado 100 Lámparas 10 Botiquín de primeros auxilios
Otros			Teléfono Satelital	2

Los datos que se refieren a necesario, es lo que cada dependencia reporta para cubrir sus planes de trabajo.
Fuente: SEDER (Secretaría de desarrollo rural) y CONAFOR (Comisión Nacional Forestal), Presentación del Programa Operativo temporada 2007.

Referente a los recursos humanos con que cuentan ambas dependencias para el combate a incendios forestales, se reporta lo siguiente:

Cuadro 3.19. Recursos humanos para el combate a incendios forestales de CONAFOR

Categoría	Cantidad	Empleo	
		L. Raya	Base
Coodinador	4	2	2
Jefes de brigadas	11	11	0
Auxiliar de logística	4	4	0
Técnico en logística	2	2	0
Brigadistas	132	132	0
Total	153	151	2

Fuente: SEDER (Secretaría de Desarrollo Rural) y CONAFOR (Comisión Nacional Forestal), Presentación del Programa Operativo temporada 2007.

Cuadro 3.20. Recursos humanos para el combate de incendios forestales de SEDER

Categoría	Cantidad	Empleo	
		L. Raya	Base
Coodinador	2	2	2
Jefes de brigadas	11	11	0
Auxiliar de logística	4	4	0
Técnico en logística	2	2	0
Brigadistas	132	132	0
Total	151	151	2

Fuente: SEDER (Secretaría de Desarrollo Rural) y CONAFOR (Comisión Nacional Forestal), Presentación del Programa Operativo temporada 2007.

Se pudo deducir de la información anterior que existe una brigada contra incendios de la CONAFOR, en San Juan Lajarcia.

Asimismo basándose en informes de autoridades comunales y revisión de apoyos otorgados por el programa PROCYMAF (Programa de Conservación y Manejo Forestal) las comunidades siguientes cuentan con radio de comunicación para el auxilio en el combate de incendios forestales en la región.

Cuadro 3.21. Comunidades de la UMAFOR Yautepec-Istmo que cuentan con radios de comunicación.

N/P	COMUNIDADES	BASES	MÓVILES	PORTÁTILES
01	SAN LORENZO JILOTEPEQUILLO	01	01	03
02	SAN LUCAS IXCOTEPEC	01	01	03
03	SAN JUAN ACALTEPEC	01	01	03
04	SANTO TOMAS TEIPAN	01	01	03
05	STO. DGO. CHONTECOMATLAN	01	01	03
06	SAN ANDRÉS TLAHUILOTEPEC	01	01	03
07	SAN PEDRO LEAPI YAUTEPEC	01	01	03
08	SANTO TOMAS QUIERI YAUT.	01	01	03
09	SAN BALTAZAR CHIVAGUELA	01	01	03
10	SAN PEDRO TEPALCATEPEC	01	01	05
11	SAN JOSÉ QUIANITAS QUIEGOLANI	01	01	02
12	STA. MA. CANDELARIA YAUTEPEC	01	01	02
13	SAN JUAN LAJARCIA YAUTEPEC	01	00	02
14	STA. MARIA LACHIXONACE YAUT.	01	00	02
15	SANTA MARIA ECATEPEC YAUT.	01	00	02
16	STA. MARIA NIZAVIGUITI	01	01	02
17	SOLEDAD AGUA BLANCA	01	01	02
18	STA. MARIA ZAPOTITLAN ECAT.	01	01	01
19	SAN JOSÉ CHILTEPEC YAUT.	01	00	01
20	SANTIAGO LACHIGUIRI	Rehabilitación	Rehabilitación	Rehabilitación
21	GUEVEA DE HUMBOLT	Rehabilitación	Rehabilitación	Rehabilitación
22	STA. MARIA GUIENAGATI	Rehabilitación	Rehabilitación	Rehabilitación
23	PROMOTORIA YAUTEPEC	01	00	01

Fuente: Comité Regional de Recursos Naturales Yautepec-Istmo

Así mismo de acuerdo publicación del 2 de Abril de 2007 de NOTIMEX, las autoridades estatales y federales en Oaxaca, manifestaron fortalecer los roles de guardia en 7 campamentos de la CONAFOR ubicados en El Cerro del Fortín, Ixtlán de Juárez, Sola de Vega, Puerto Escondido, Ciudad Ixtepec, Tlaxiaco y Miahuatlán. En la misma declaración se manifestó que en casos graves se recurre a la contratación de una avioneta, así como un helicóptero tipo Bell, para el apoyo en las actividades de combate, traslado del personal y víveres.

A nivel nacional Oaxaca fue la entidad con mayor número de hectáreas afectadas por los incendios forestales.

Al cierre del presente Estudio se sabe a través de publicaciones de noticias en internet que en el año 2007 los incendios registrados en el estado cobraron vidas humanas, 3 en la comunidad de Zapotitlán de las palmas (límites con Puebla) y uno más en una comunidad de Santiago Lachivia, parte de la UMAFOR Yautepec-Istmo, ocurrido en el mes de Marzo de dicho año.

El reporte de la CONAFOR al 26 de Abril del 2007 eran 82 incendios forestales en todo el estado, afectando 9,085 ha de bosque. Uno de esos incendios se presento en San Carlos Yautepec, como se hace referencia anteriormente, y de acuerdo al informe de la dependencia se sabe es el incendio más devastador de los últimos años, ya que consumió 5,400 ha.

Es importante indicar que la CONAFOR manifestó la falta de comunicación de las autoridades de las comunidades afectadas con la dependencia, por lo que no se pudo actuar de manera rápida (www.oloramitierra.com.mx/?mod=read&sec=policiaca&id=1152120k, 2007).

c). Vigilancia forestal

De acuerdo a la publicación del diario el Imparcial de Oaxaca de fecha primero de Julio del 2007, el Director Forestal de la Secretaría de Desarrollo Rural (SEDER) manifestó que los lugares como Chimalapas, Suchixtepec, Sierra Sur y Valles Centrales, poseen los focos rojos por la tala clandestina de bosques, se extraen aproximadamente 300 mil metros cúbicos de madera, provocando un impacto negativo en la ecología y recursos hidráulicos.

Por otra parte la Procuraduría Federal de protección al ambiente (PROFEPA), proporciona los siguientes datos sobre sanciones levantadas por sus inspectores en la UMAFOR Yautepec-Istmo (apéndice 9).

Cuadro 3.22. Ilícitos sancionados por la PROFEPA en Oaxaca.

Concepto	2004	2005	2006	Total
Procedimientos instaurados	0.00	0.00	0.00	0.00
Resoluciones emitidas	0.00	0.00	0.00	0.00
Madera asegurada m3	45.53	32.30	0.00	77.83
Vehículos asegurados	0.00	0.00	0.00	0.00
Denuncias ante el MP	9.00	0.00	0.00	9.00
Total	54.53	32.30	0.00	0.00

No fue posible contar con la información sobre la infraestructura de la dependencia para vigilancia forestal.

3.5.4 Conservación

En los últimos años se ha generado una base de conocimientos científicos sobre la importancia de los bienes y servicios ecológicos que genera la biodiversidad y las áreas naturales de México.

Las áreas naturales protegidas (ANP) constituyen el instrumento total en la conservación de la biodiversidad y de los bienes y servicios ecológicos.

De acuerdo con el artículo 3 de la LGEEPA, las áreas naturales protegidas son “las zonas del territorio nacional y aquéllas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas...”. Se establece, además, ocho categorías de manejo: Reserva de la biosfera; Parques nacionales; Monumentos naturales; Áreas de protección de recursos naturales; Áreas de protección de flora y fauna; Santuarios; Parques y reservas estatales y zonas de Preservación ecológica de los centros de población.

Consultando los sitios que considera cada categoría, los municipios que integran la UMAFOR Yautepec-Istmo no se ubican en alguna de ellas.

Sin embargo, la Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la biodiversidad CONABIO (2000) en su Programa de Regiones prioritarias para la conservación de la biodiversidad indica las siguientes líneas de trabajo.

- Regiones Hidrológicas prioritarias (RHP)
- Regiones prioritarias marinas (RPM)
- Áreas de importancia para la conservación de aves (AICA)
- Regionalización biogeográfica y ecorregional de México
- Regiones terrestres prioritarias (RTP)

Considerando esta información algunos de los municipios de la UMAFOR Yautepec-Istmo se ubican en dos regiones terrestres prioritarias, como se indica en el cuadro siguiente:

Cuadro 3.23. Ubicación de municipios de la UMAFOR Yautepec-Istmo en las regiones terrestres prioritarias.

Tipo de ANP	Nombre y Número	Municipios de la UMAFOR Yautepec-Istmo que se incluyen	Sup total (ha)	Tipo de ecosistema forestal	Principales problemas
Región terrestre prioritaria de México (RTP)	Sierra Sur y Costa de Oaxaca RTP-129	Asunción Tlacolulita, Magdalena Tequisistlán, Salina Cruz, San Carlos Yautepec, San Miguel Tenango, Santa María Ecatepec, Santo Domingo Tehuantepec	9,346 Km 2 934,6 00 ha	Bosque de Pino Selva baja Caducifolia Selva mediana caducifolia Agricultura, pecuario y forestal Bosque mesófilo de montaña Bosque de encino Selva mediana subperenifolia	En las partes bajas existe alta explosión demográfica y desarrollo turístico. Existe cambio de uso de suelo hacia el cultivo de café, desarrollo ganadero y forestal provocando una fragmentación importante en la parte baja y media de la región. Existe el proyecto de construir una carretera entre la ciudad de Oaxaca y Huatulco.
	Sierras del Norte de Oaxaca-Mixe RTP-130	Asunción Tlacolulita, Magdalena Tequisistlán, Nejapa de Madero, San Carlos Yautepec, San José Chiltepec, San Miguel Tenango, San Pedro Quiatoni, Santa Ana Tavela, Santa María Ecatepec, Santa María Jalapa del marques, Santa María Mixtequilla, Santa María Totolapilla, Santiago Lachiguiri y Santo Domingo Tehuantepec	19,38 2 km 2 19382 00ha	Bosque de Pino Selva Alta perennifolia Bosque mesófilo de montaña Selva baja caducifolia Agricultura, pecuario y forestal Bosque de encino	Construcción de caminos para el apoyo al aprovechamiento forestal. Al norte se realizan trabajos para el desarrollo de ganadería Alta explosión demográfica. Existen proyectos hidráulicos. Alta presión de población en la zona mixe. Existe ganadería extensiva y zonas cafetaleras extensas.

Fuente Conabio, 2000.

A continuación se muestra el mapa que ubica las regiones terrestres prioritarias del país, se distinguen las que comprenden el estado de Oaxaca, esto de acuerdo con la ubicación de las zonas de clasificación por parte de la CONABIO 2000.

Estudio Regional Forestal Unidad de Manejo Forestal Yautepec-Istmo

Fig. 3.9. Regiones terrestres prioritarias de México (CONABIO, 2000)

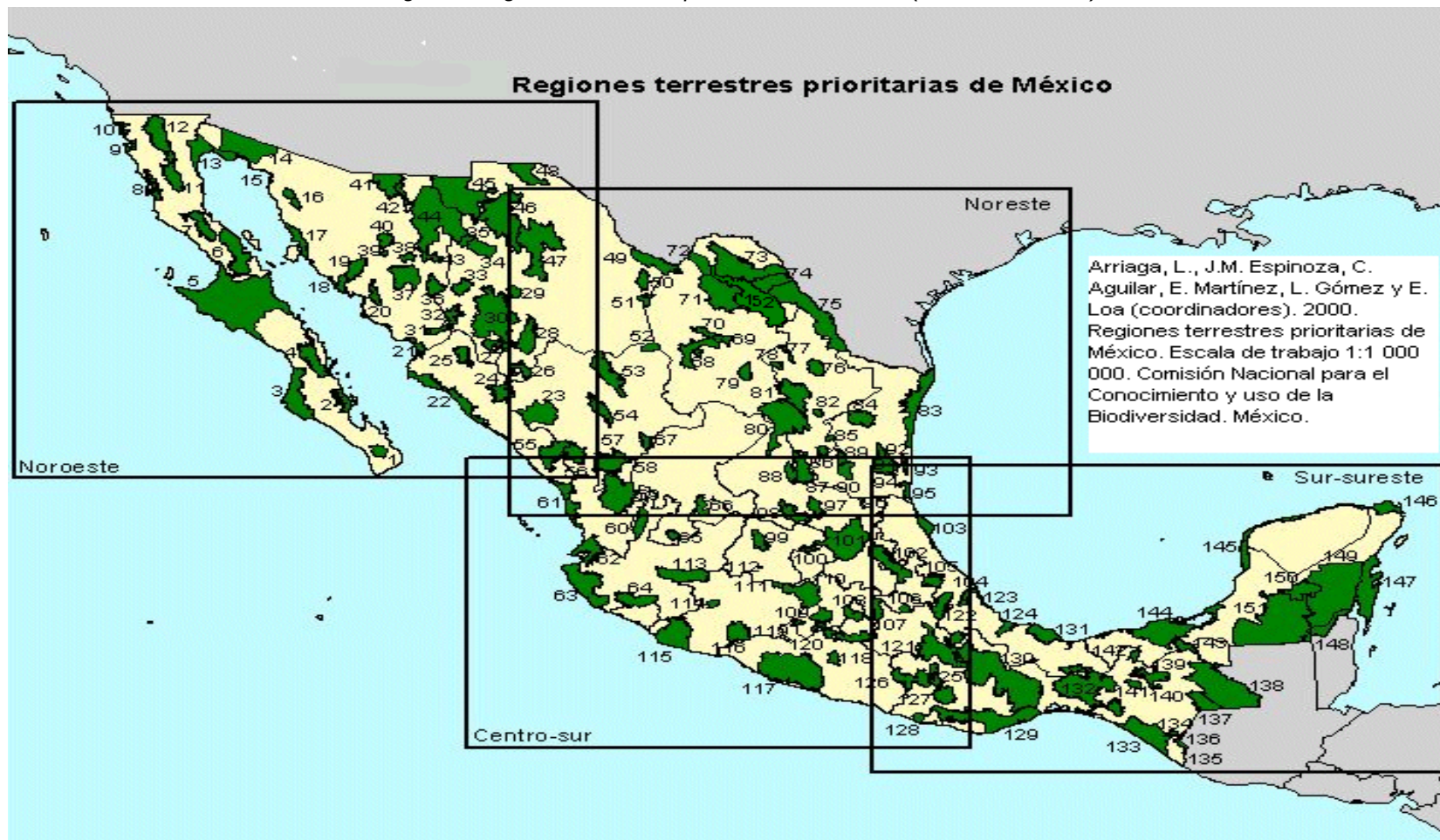


Fig. 3.10. Áreas de importancia para la conservación de aves (CONABIO, 2000)

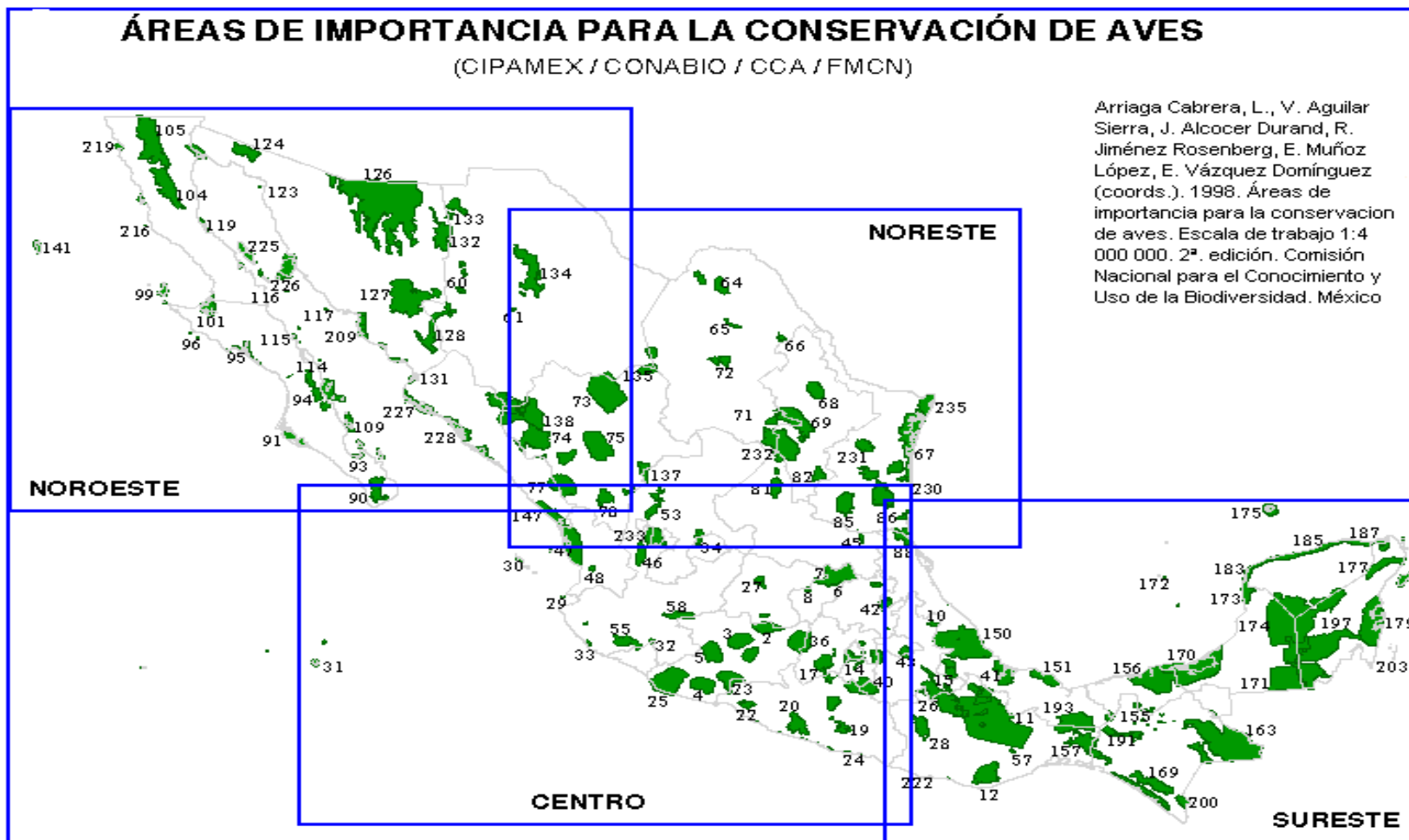


Fig. 3.11. Regiones marinas prioritarias de México (CONABIO, 2000)

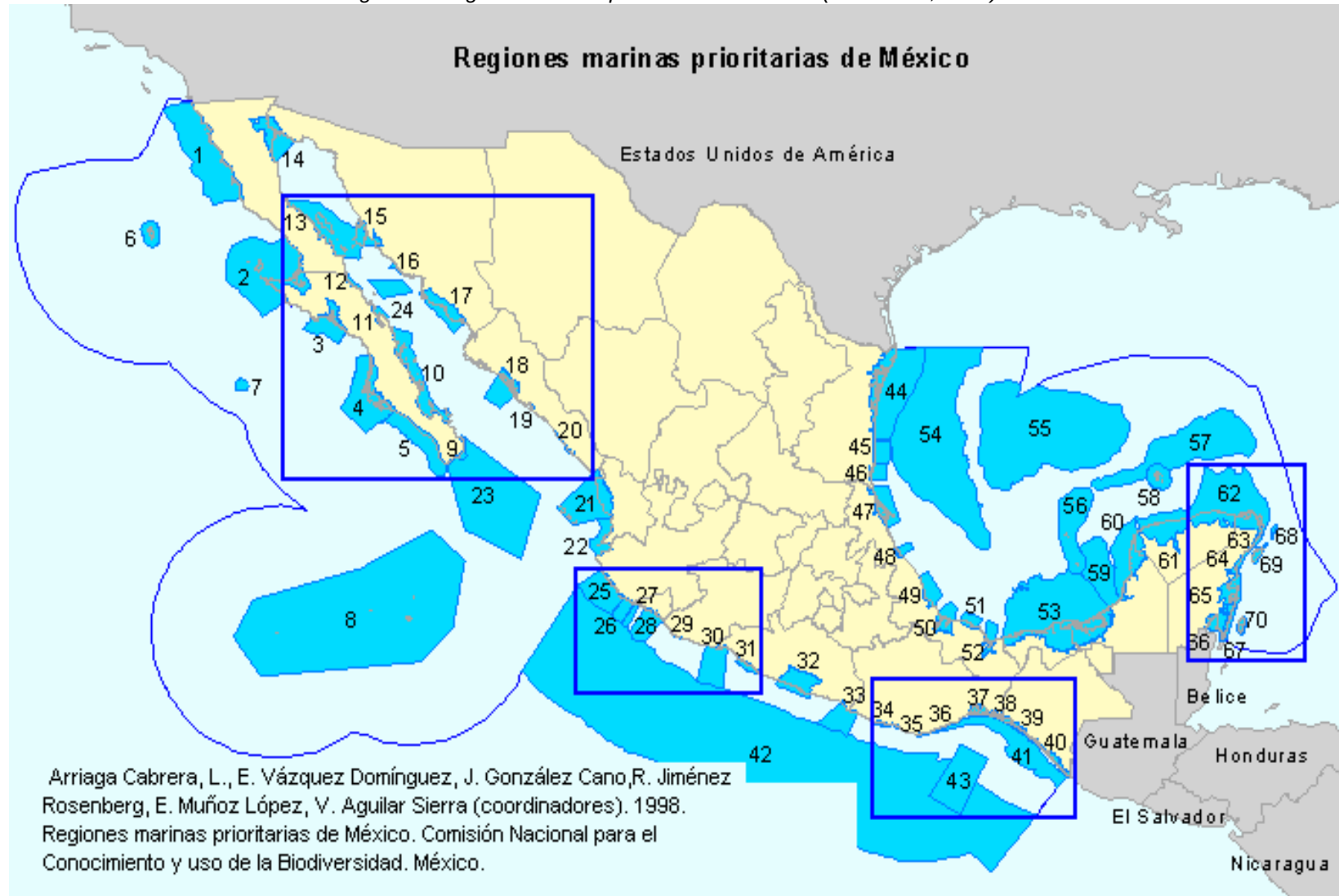
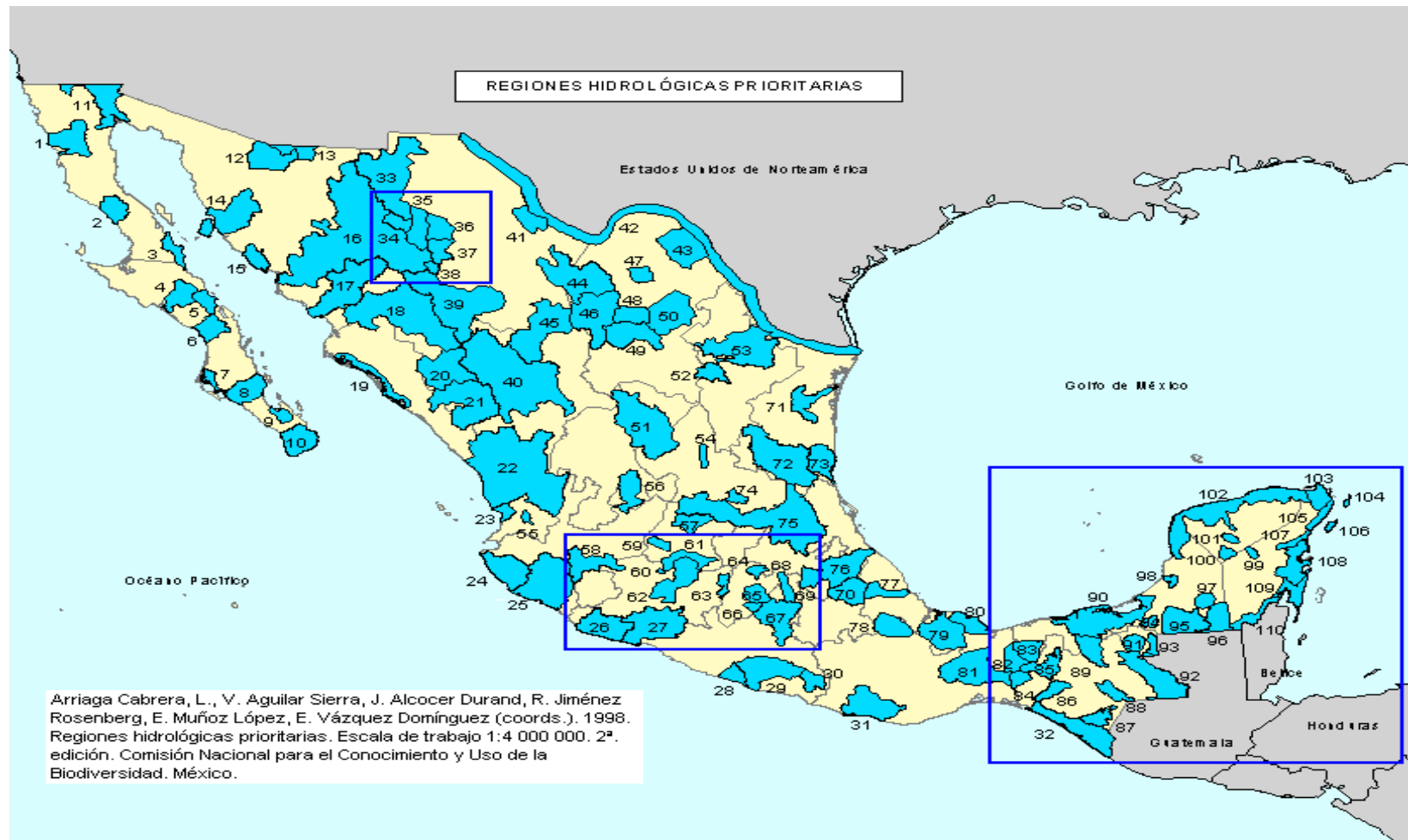


Fig. 3.12. Regiones Hidrológicas prioritarias (CONABIO, 2000)



3.5.5 Restauración forestal

Los ecosistemas pueden verse perturbados de forma natural o por actividad humana. En sí el ecosistema ante una perturbación tiene la capacidad de regenerarse por los procesos conocidos como regeneración o sucesión, el problema empieza cuando la perturbación modifica el ecosistema más allá de su capacidad de regeneración presentándose la necesidad de restauración. <http://www.ine.gob.mx/ueajei/publicaciones/libros/467/perez.html>, 2007.

En la legislación mexicana, y en las prácticas de manejo ejecutadas por la política pública, se han considerado la plantación, reforestación y restauración como la misma actividad, cuando en realidad no lo son. La reforestación consiste en establecer árboles, y al tener el prefijo “re”, se supone que deben ser árboles de las mismas especies a los que existían antes de que fuera necesario reforestar, para aclarar la diferencia entre términos, se puede decir que es posible restaurar ecosistemas en los que la forma dominante de crecimiento vegetal no es la arbórea, por lo que no sería posible hablar de reforestación <http://www.ine.gob.mx/ueajei/publicaciones/libros/467/perez.html>, 2007.

En cuanto a plantación, es el acto de propagar plantas poniéndolas en la tierra para que arraiguen. En términos forestales, las plantaciones nuevamente se refieren a árboles, solo que en este caso no son necesariamente de las mismas especies de las que existían en el ecosistema previo al disturbio. <http://www.ine.gob.mx/ueajei/publicaciones/libros/467/perez.html>, 2007.

La legislación mexicana, incluyendo la nueva ley forestal, la restauración de los recursos forestales tiene un enfoque completamente poblacional, es decir supone que el aprovechamiento tendrá como consecuencia una reducción en la

densidad de los organismos a ser extraídos, y que consecuentemente éstos pueden ser remplazados artificialmente para compensar su abundancia. <http://www.ine.gob.mx/ueajei/publicaciones/libros/467/perez.html>, 2007.

Considerando lo expuesto se recopilaron datos sobre reforestación, viveros y plantaciones, haciéndose necesario la consulta a dependencias que se han dedicado a cubrir actividades del ramo, en este caso la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), la Secretaría de Desarrollo Rural (SEDER) y la Secretaría de la Defensa Nacional (SEDENA)

De acuerdo al Informe de rendición de cuentas de la administración 2001-2006 de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) dicha institución en el estado de Oaxaca registra los viveros siguientes como bienes en uso de la misma: http://conafor.gob.mx/ortal/docs/subsecciones/porta_trans/informes/rdicioncuentas/Administracion.pdf, 2007.

- 1.- Vivero Forestal Isleta de los lirios, su uso es propiamente como vivero y el tipo de propiedad es federal.
- 2.- Vivero Forestal Ixtepec, su uso es como vivero y el tipo de propiedad es federal.
- 3.- Vivero Forestal Tonalá, su uso es como vivero y es propiedad municipal.
- 4.- Vivero Forestal Xaltoca, su uso es propiamente como vivero y es de propiedad ejidal.
- 5.- Vivero Forestal Agua fría, su uso es para vivero y es de propiedad particular.
- 6.- Vivero Forestal Ixtlán Benito Juárez, su uso es para vivero y su propiedad es ejidal.
- 7.- Vivero Forestal CECFOR (Centro de Capacitación Forestal) Oaxaca su uso es

para capacitación y es de propiedad federal.

8.- Vivero Forestal Benito Juárez, Tlacolula, su uso es para vivero y es propiedad federal.

9.- Vivero Forestal el vergel, su uso es para vivero y es propiedad particular.

http://72.14.253.104/search?q=cache:u48BeBgt_AJ:conafor.gob.mx/portal/docs/subsecciones/portal_trans/informes/rendicion_cuentas/Recurso_s_Materiales_Bienes_Inmuebles.pdf+infraestructura+viveros+conafor+oaxaca&hl=es&ct=clnk&cd=7&gl=mx

Es importante indicar que los dos primeros Viveros son una donación a la CONAFOR, el de CECFOR Oaxaca, es expropiación CONAFOR, el Vivero el Vergel esta acordándose su situación jurídica y el resto funciona comodato. No fue posible recabar información sobre la producción de cada vivero.

Por otra parte, la SEDENA suscribió en 2004 un acuerdo que establecía el cese gradual de los 49 viveros militares -46 permanentes y tres en instalaciones temporales- que funcionaban bajo el esquema interinstitucional de solidaridad forestal.

Todos los viveros funcionaban a través de un convenio con la SEMARNAT y la CONAFOR, denominado "Bases de colaboración para las acciones del Programa Nacional de Reforestación", que tuvieron vigencia hasta el 30 de noviembre del 2006. Hasta esa fecha, la SEDENA ejerció en ello un presupuesto total de 438 millones 341 mil pesos -de los cuales 92% se destinó a la producción de árboles y el resto a reforestación-, y en este momento la dependencia cuenta con los recursos humanos y los espacios adecuados para seguir apoyando las campañas de producción de árboles y reforestación.

Esta anotación es ratificada por la SEDENA a través de la sección cuarta (logística) el 2 de julio de 2007, en respuesta a solicitud de información hecha el día 29 de Junio de 2007.

- El programa nacional de reforestación (PRONARE), fue sustituido en la presente administración por el programa federal "pro-árbol", conducido por la comisión nacional forestal (CONAFOR)
- Para el presente año no se tiene contemplada la participación de esta secretaría en actividades de reforestación, iniciando a partir del 2008 con la reforestación de parques nacionales y áreas nacionales protegidas, que se definirán en coordinación con la CONAFOR.

Como información complementaria se cita la publicación del periódico noticias de la ciudad de Oaxaca del día 27 de Junio de 2007 "La iniciativa privada a través de la fundación Harp Helú, Gobierno Estatal a través de la Secretaria de Desarrollo Rural (SEDER) y Gobierno Federal a través de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) acordaron crear 15 viveros en el estado, la finalidad contrarrestar los efectos devastadores de los incendios, plagas, talas inmoderadas, deforestación y cambio de uso de suelo que cada año deja sin 30 mil hectáreas de bosques a Oaxaca. La ubicación será prácticamente en todas las regiones del estado, se espera que cada vivero produzca un millón de árboles, cuyo costo para los comuneros será prácticamente gratuito". Según las autoridades de ambos niveles de gobierno el costo de la infraestructura para producir los 15 millones de árboles anualmente será de dos y medio millones

de pesos, cantidad que será aportada por la fundación citada.

Los árboles obtenidos serán distribuidos gratuitamente a los dueños de los bosques, se pretende además producir árboles frutales los que si tendrán un costo para los comuneros, el precio será menos al valor real.

Un participante más en el proyecto será la embajada de Suecia en México, quien proporcionará a las comunidades donde se instalen los viveros, los técnicos y especialistas necesarios para el cuidado de los árboles. Las comunidades solo proporcionaran los terrenos apropiados para el vivero, agua y energía eléctrica.

En el mismo contexto el titular de la SEDER indica que en la actualidad ya están operando tres viveros uno en Valle Nacional, uno más en Tepelmeme de Morelos, y el Tequio en la Ciudad de Oaxaca, la idea es que los 15 viveros estuvieran operando a diciembre del año 2007.

El mismo titular indica que en el vivero el Tequio se están produciendo un millón de plantas, en Tepelmeme 500 mil, pero dado las condiciones de esta comunidad se pretende sacar dos producciones, la primera es de árboles frutales y la segunda de especies tropicales, agrego que el 90% de la producción de planta en el estado se origina en Valles Centrales de donde sale para cubrir necesidades de la costa Cañada y Sierra Sur (http://www.noticias-oax.com.mx/articulos.php?id_sec=2&id_art=53802, 2007)

La información de viveros a nivel predial no fue posible obtener, sin embargo, a nivel regional, se están instalando actualmente dos viveros de alta tecnología asociados por el Gobierno del Estado y la Fundación Harp-Helú, mismos que se encontrarán

ubicados en las poblaciones de San Lucas Ixcotepec, San Carlos Yautepec, Oax. y El Camarón, Yautepec, Oax., ambos con una capacidad instalada de 500,00 plantas anuales.

Lo principales problemas que se presentan en el establecimiento y mantenimiento de viveros forestales hacen referencia a la falta de acuerdos para determinar espacios para su establecimiento, la capacitación de los encargados del establecimiento y mantenimiento no es de manera constante, la calidad de la semilla y la presencia de plagas y enfermedades durante el desarrollo de las plantas.

Como sugerencias se plantea realizar trabajos de divulgación sobre la importancia de la producción de plantas en la región, a fin de aminorar los gastos de los procesos de reforestación o forestación en las comunidades forestales; formar acuerdos municipales, entre distintas comunidades y determinar de esta manera espacios para el establecimiento de viveros, promoviendo el respeto del mismo de manera que la discusión de su propiedad no obstaculice la producción de la planta; que el mantenimiento de los viveros esté a cargo de un comité integrado por pobladores de distintas comunidades de la región, de tal forma que cada participante adquiera un compromiso social y ecológico, siendo un ejemplo en su región y para sus representados.

Por otra parte la información sobre los aprovechamientos forestales en la región, permitio establecer algunas cifras sobre reforestaciones hechas por algunos predios, es importante indicar que dicha actividad se ha considerado como una restauración

Cuadro 3.24 Reforestación en las comunidades con aprovechamiento forestal en la UMAFOR Yautepec-Istmo

Objetivo de la Reforestación	San Carlos Yautepec		Nejapa de Madero		Total para la región	
	Actual	Potencial estimada	Actual	Potencial Estimada	Actual	Potencial estimada
Área reforestada neta para protección ha	133	0	263.4	0	0	396.4
Área reforestada neta para fines comerciales ha	0	0	0	0	0	0
Área reforestada neta con fines ornamentales ha	0	0	0	0	0	0
Área reforestada neta con otros fines ha	0	0	0	0	0	0
Tasa estimada de sobrevivencia %	0	0	0	0	0	0
Total	133	0	263.4	0	0	396.4

Es importante indicar que los datos anteriores hacen referencia a los informes finales sobre el desarrollo del programa de manejo forestal de las comunidades citadas y corresponden a la anualidad 2007.

Los principales problemas en la región para efectuar la reforestación han sido:

- La plantación en muchas ocasiones no es llevada a cabo de acuerdo a las indicaciones técnicas.
- Se efectúan las actividades desfasadas de la época de lluvia.
- En algunos casos no se da continuidad al cuidado de la plantación, de tal forma que no sé de la reposición de los individuos muertos.
- Desorganización al efectuar las actividades de reforestación
- En la gran mayoría de las ocasiones la semilla utilizada no es certificada y su viabilidad es muy baja.

- Costos altos de la semilla y falta de áreas semilleras en la región.

Obras de conservación del suelo y agua:

No se identifico ninguna obra de conservación del suelo y agua en la región.

3.5.6 Manejo forestal

a). Sistemas silvícolas

Para cada uno de los métodos silvícolas que se están aplicando en la región se presentan sus principales características:

Cuadro 3.25. Características de los métodos silvícolas que se aplican en la UMAFOR Yautepec-Istmo

Método silvícola	Superficie Bajo este método Silvícola (ha)	Tipo de bosque a que se aplica	Características del método					
			Ciclo de corta	Turno	Núm. de trats	Diám de corta	Podas	Formas de Regeneración
Método de Desarrollo Silvícola	2,295.93	Pino	10 años	50 años	CR, CL Y ACLAREOS	30 cm	Se aplica	Natural Plantación (vivero)
M.M.O.B.I Método Mexicano de Ordenación de Bosques Irregulares	14,203.74	Pino Pino - Encino	10 años 10 años	50 años 50 años	SELECCIÓN En algunos casos con condiciones restrictivas por pendiente, calidad de sitio, calidad del arbolado, sanidad, sobremadurez	30 cm	Se aplica	Natural Plantación (vivero)

En la decisión del método de tratamiento a aplicar en los bosques de la UMAFOR Yautepec-Istmo, los problemas a que se ha enfrentado la parte técnica han sido a) que los bosques están conformados por individuos sobremaduros, b) por lo general las masas no están constituidas por una sola especie, c) en la gran mayoría de las áreas arboladas, la especie pino se encuentra combinada con otras hojosas y d) las condiciones topográficas presentan altas pendientes.

Ante estas condiciones el Método de Desarrollo Silvícola (MDS), no se puede adaptar, asimismo es un método que ante el desconocimiento de sus lineamientos no es aceptado totalmente por los dueños o poseedores del recurso.

En otro caso el Método Mexicano de Ordenación de Montes Irregulares (M.M.O.B.I) es el método más viable, existe un buen número de Programas de Manejo bajo este método, sin embargo se han presentado problemas al llevar a cabo la selección de individuos a aprovechar, esto debido a la falta de conocimientos sobre el propio sistema, como consecuencia de esto ha existido selección de los mejores individuos, dejando en pie el arbolado más decrepito. De igual manera no se promueve el aprovechamiento de las hojosas, por lo que en los bosques de la región abundan y refleja un bosque de mala calidad.

Existen sin embargo algunos Programas de Manejo Forestal que incluyen ambos métodos (M.D.S. y M.M.O.B.I), tratando de atender lo más posible a las condiciones reales de cada predio, evitando los

problemas que se han presentado en la aplicación de cada uno por separado.

Cuadro 3.26. Sistemas de Manejo que se aplican en la UMAFOR Yautepec-Istmo.

Sistema de Manejo	Superficie (ha)
Método de Desarrollo Silvícola (MDS)	2,295.93
Método Mexicano de Ordenación de Bosques Irregulares (MMOBI)	14,203.74

Por lo que corresponde al método SiCoDeSi (Sistema de Conservación y Desarrollo Silvícola) este no ha tenido impacto en la región, no se encontró algún programa de manejo que lo considere como el método de tratamiento a un bosque.

b). Servicios técnicos forestales

Atendiendo a la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, las actividades realizadas para la planificación y ejecución de la silvicultura, el manejo forestal la asesoría y capacitación a los propietarios o poseedores de recursos forestales es denominada como los servicios técnicos forestales.

De igual manera la participación de quienes representan a los servicios técnicos forestales, es decir de los prestadores de servicios, se ha regido basándose en los lineamientos de la ley citada.

De acuerdo a la relación de prestadores registrados por la delegación de la SEMARNAT en el estado de Oaxaca, se identifican a un numero total de 70, de los cuales 7 tienen presencia en la Región UMAFOR Yautepec-Istmo.

Cuadro 3.27. Información general de los Servicios Técnicos Forestales en la UMAFOR Yautepec-Istmo.

Municipio	No. Actual de prestadores	Residencia en la región	Necesidad adicional estimada	Nec. De Capacitación			Infra. para la prestación del serv.		
				Alta	Media	Baja	Buena	Regular	Mala
Asunción Tlacolulita	0	NO	1		x				
Magdalena Tequisistlán	1	NO	1		X				X
Nejapa de Madero	2	NO	0		X			X	
Salina Cruz	0	NO	0						
San Bartola Yautepec	0	NO	0						
San Blas Atempa	0	NO	0						
San Carlos Yautepec	6	NO	0		X			X	
San Juan Lajarcia	1	NO	0		X			X	
San Miguel Tenango	1	NO	0		X			X	
San Pedro Huilotepec	0	NO	0						
San Pedro Quiatoni	1	NO	0		X			X	
Santa Ana Tavela	0	NO	1		X				
Santa María Ecatepec	3	NO	0		X			X	
Santa María Jalapa del Marqués	0	NO	0						
Santa María Mixtequilla	0	NO	0						
Santa María Quiegolani	1	NO	1		X				X
Santa María Totolapilla	0	NO	0						
Santo Domingo Tehuantepec	0	NO	0						

Para conocer la problemática en la prestación de servicios técnicos forestales se formularon cuestionarios a profesionales con registro forestal nacional, sin embargo la participación fue mínima (apéndice 10).

Ante tal situación se recurrió a consultar a la Asociación de Profesionistas Forestales A.C., recabándose la siguiente información (es importante indicar que dichos datos son conclusiones de sus integrantes en asambleas realizadas).

Principales problemas:

- No hay comunicación y apoyo entre prestadores de servicios técnicos forestales de la región, provocando variación en los costos de su servicio lo que a su vez acarrea una competencia desleal, teniendo como consecuencia una calidad de servicio mediocre.

- Ante el costo bajo del servicio técnico, los prestadores no cuentan con el equipo e infraestructura necesaria para proporcionar un servicio de calidad caracterizándose por contar con oficinas rentadas, equipo de computo no actualizado, vehículos que han cubierto su vida útil, entre otros.

- El material cartográfico de la región no esta disponible a los prestadores ante su costo elevado.

- Presencia de pseudolíderes que al no coincidir en intereses con los prestadores cambian de responsiva técnica de manera constante, provocando en algunos casos el desfase de las actividades de aprovechamiento e incluso la suspensión de las mismas, afectando técnicamente al bosque y los intereses económicos y sociales de las comunidades.

- Conflictos agrarios sin resolver.
- Ingerencia inconsciente o consciente de algunos prestadores, en los conflictos agrarios de las comunidades que asesoran (falta de ética).
- Con las instancias reguladoras del aprovechamiento forestal no existen acuerdos en la forma de evaluar los Programas de Manejo Forestal, lo que conduce a la solicitud por parte de ellas, de información complementaria hasta en más de dos ocasiones, lo que representa pérdida en tiempo y por consiguiente retraso de las autorizaciones y el aprovechamiento.

Recomendaciones de mejoramiento:

- Unificación de criterios del personal de SEMARNAT y que se encarga de la revisión de Programas de Manejo Forestal (maderables o no maderables), Manifestaciones de impacto ambiental, etc., en los referente a la interpretación de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable vigente, su reglamento y la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.
- Comunicación entre personal de SEMARNAT y prestadores de servicios técnicos de tal forma la presentación de documentos técnicos y su dictaminación sea ágil para beneficio de las comunidades asesoradas.
- Establecimiento de acuerdos entre prestadores de servicios técnicos.

Como un complemento a la información anterior se presentan algunas conclusiones del foro forestal Oaxaca

2003 donde se refleja algunas de las necesidades que se tienen en el aspecto de manejo forestal y capacitación en el sector estatal, la cual coincide en parte con las expuestas anteriormente:

- Se requiere homologar y estandarizar las actividades que realizan los prestadores de los servicios técnicos forestales con la finalidad de obtener servicios técnicos de calidad.
- Llevar a cabo un proceso de evaluación de las experiencias exitosas y fracasos del manejo forestal sustentable comunitario, con la finalidad de diseñar un programa de fomento y promoción de silvicultura comunitaria.
- Estimular el uso de tecnologías modernas como los sistemas de información geográfica para elaborar, evaluar y monitorear los programas de manejo forestal.
- Fortalecer los procesos de diversificación productiva de los bosques a través de actividades complementarias como el ecoturismo, pago por servicios ambientales, producción de agua, mantenimiento de la biodiversidad, etc.
- Incentivar y estimular a los prestadores de servicios técnicos forestales para que promuevan la silvicultura comunitaria.
- Promover la práctica de reinvertir parte de las ganancias obtenidas del aprovechamiento forestal, a las labores de conservación, protección y restauración del bosque.
- Se necesita fortalecer y ampliar los procesos de intercambio de comunidad a comunidad como parte de la estrategia de

capacitación hacia las comunidades forestales.

- Promover talleres de capacitación a los productores forestales en material fiscal y hacendaria.

Por otra parte, un documento sobre el aprovechamiento de recursos forestales no maderables (ILLSley, et al., 2005), publicada por la revista México Forestal (2007), hace referencia a algunos de los problemas a que se ha enfrentado este tipo de aprovechamiento, nuevamente coincidiendo en mucho con las exposiciones anteriores:

- Poco conocimiento sobre las características y técnicas de manejo, distribución y abundancia de muchos productos no maderables.
- No hay mecanismos de comunicación entre los usuarios, los especialistas académicos, los tomadores de decisiones y los prestadores de servicios técnicos (excepto en casos muy excepcionales).
- Falta de articulación entre leyes, lo que ha originado una sobrerregulación, los altos costos y la falta de claridad han sido factores determinantes para que sigan en la ilegalidad comunidades que han buscado legalizar sus aprovechamientos.

Entre sus recomendaciones:

- Armonización y simplificación de leyes y procedimientos. Unificación de los procedimientos para las solicitudes de aprovechamiento. Congruencia entre normas emitidas con los objetivos de la Ley Forestal.

- Capacitación y orientación a los funcionarios y tomadores de decisiones. Capacitación a las personas que sean los responsables de otorgar los permisos de aprovechamiento. Elaborar manuales de procedimientos para orientar a los tomadores de decisiones.

- Elaborar estudios regionales que sirvan de marco para generar la información y metodología necesaria para facilitar la elaboración de planes de manejo, avisos y manifestaciones de impacto ambiental, esto de acuerdo a la Ley General de Desarrollo Forestal sustentable

c). Caracterización del Manejo Forestal

Áreas que cuentan con Programa de Manejo Forestal (maderable y/o no maderable)

Es bien sabido que el estado de Oaxaca por su riqueza forestal, es un productor importante para el abastecimiento de materias primas forestales a la industria local y nacional. Aunque su accidentada topografía ha sido obstáculo en algunas ocasiones para el aprovechamiento forestal varias comunidades han incorporado sus bosques a alguna forma de manejo de sus recursos naturales o de protección de los mismos, contando para ello con el respectivo programa técnico. La zona de Yautepec-Istmo no es la excepción.

En la revisión de expedientes de SEMARNAT se localizó información sobre los aprovechamientos forestales en algunos predios de la Umafor, de igual manera se recurrió a consultar a cada responsable técnico, sin embargo la colaboración fue mínima.

Se indica que la información que se presenta a continuación corresponde a autorizaciones vigentes.

Información General:

Cuadro 3.28 Información general sobre los programas de manejo forestal en la UMAFOR Yautepec-Istmo.

Nombre del predio	Ubicación	Tipo de Tenencia	Pertenece a la Unión Regional de silvicultores	Tipo de Programa de Manejo Forestal	No. de habitantes	No. de derechosos	Superficie total del predio (ha)
San Pedro Leapi	San Carlos Yautepec	Comunal	SI	Programa de Manejo Forestal Maderable	418	112 (2004)	10531.14
San José Chiltepec	San Carlos Yautepec	Comunal	NO	Programa de Manejo Forestal Maderable	377	63 (2002)	16488.54
Agua Blanca	Nejapa de Madero	Comunal	NO	Programa de Manejo Forestal Maderable	239	83 (1999)	9083.61
San Pedro Sosoltepec	Santa María Ecatepec	Comunal	NO	Programa de Manejo Forestal Maderable	110	28 (2006)	3498
Santa María Candelaria	San Carlos Yautepec	Comunal	NO	Programa de Manejo Forestal Maderable	280	52 (1975)	2640
San Baltasar Chivaguela (Lagunas)	San Carlos Yautepec	Comunal	SI	Programa de Manejo Forestal Maderable	363	179	6,957.42
				Notificación para el aprovechamiento forestal no maderable (resina de pino)			
San Pedro Tepacaltepec	San Carlos Yautepec	Comunal	SI	Programa de Manejo Forestal Maderable	422	145(1981)	12842
Santiago Lachivia	San Carlos Yautepec	Comunal	NO	Programa de Manejo Forestal Maderable	634	148	3807.18
Santa María Nizaviguiti	San Carlos Yautepec	Comunal	NO	Programa de Manejo Forestal Maderable	257	157 (2000)	21935
San Bartolo Yautepec	San Carlos Yautepec	Comunal	NO	Programa de Manejo Forestal Maderable	621	152 (1999)	14258.09
San Pablo Topiltepec	San Carlos Yautepec	Comunal	NO	Programa de Manejo Forestal Maderable	451	159	8848.217
Santo Domingo Lachivito	San Carlos Yautepec	Comunal	NO	Programa de Manejo Forestal Maderable	56	21 (1999)	1030.00
				Notificación para el aprovechamiento forestal no maderable (resina			

Estudio Regional Forestal Unidad de Manejo Forestal Yautepec-Istmo

Nombre del predio	Ubicación	Tipo de Tenencia	Pertenece a la Unión Regional de silvicultores	Tipo de Programa de Manejo Forestal	No. de habitantes	No. de derechosos	Superficie total del predio (ha)
				de pino)			
Santo Tomás Quieri	San Carlos Yautepec	Comunal	SI	Programa de Manejo Forestal Maderable	449	191(2006)	9430-67-22.21
				Notificación para el aprovechamiento forestal no maderable (resina			
San Pedro Jilotepec	Santa María Tequisistlán	Comunal	NO	Programa de Manejo Forestal Maderable	229	28	13,181.40
San Lucas Ixcotepec	San Carlos Yautepec	Comunal	SI	Notificación para el aprovechamiento forestal no maderable (resina de pino)	196	88	2,368.50
Santo Tomás Teipan	Santa María Ecatepec	Comunal	SI	Notificación para el aprovechamiento forestal no maderable (resina de pino)	198	88	2,368.50
San Miguel Tenango	San Miguel Tenango	Comunal	SI	Notificación para el aprovechamiento forestal no maderable (resina de pino)	552	224	17,377.1356
Santo Domingo Chontecomatlán	Santa María Ecatepec	Comunal	SI	Notificación para el aprovechamiento forestal no maderable (resina de pino)	392	120	4,779-73-71
San Sebastián Jilotepec	Nejapa de Madero	Comunal	SI	Programa de manejo forestal	228		

Información de los Programas de Manejo:

A continuación se presenta el desarrollo en cifras de algunos de los programas citados en el párrafo anterior, con ello se ofrece un panorama sobre lo que han sido los aprovechamientos en ella indicando volúmenes autorizados y ejercidos, de tal forma permita tener un conocimiento general de la situación de la producción forestal de la región.

Cuadro 3.29. Resumen sobre el aprovechamiento forestal maderable en predios de la UMAFOR Yautepec-Istmo

Programa de Manejo Forestal	Fecha de autorización	Vigencia	Anualidad	Superficie ha	Volumen Autorizado m3 rta/ año	Especies	Volumen Ejercido con relación al autorizado m3 rta / año
San Pedro Leapi	11/03/2005	31/12/2005	2005	87.252	5145.683 932.375 374.741	Pinus Quercus Hojosas	2099.703 0.0 0.0
		31/12/2006	2006	128.84	4870.036 532.485 343.696	Pinus Quercus Hojosas	2373.697 0.0 0.0
		31/12/2007	2007	159.97	5243.349 668.569 588.383	Pinus Quercus Hojosas	EN EJERCICIO
		31/12/2008	2008	206.09	5787.304 519.012 48.854	Pinus Quercus Hojosas	POR EJERCER
		31/12/2009	2009	196.73	5854.34 639.903 195.554	Pinus Quercus Hojosas	POR EJERCER
		31/12/2010	2010	119.35	5681.679 587.503 159.413	Pinus Quercus Hojosas	POR EJERCER
		31/12/2011	2011	142.98	5260.74 601.864 327.259	Pinus Quercus Hojosas	POR EJERCER
		31/12/2012	2012	91.910	5449.612 327.983 390.722	Pinus Quercus Hojosas	POR EJERCER
		31/12/2013	2013	163.26	5149.597 901.173 414.465	Pinus Quercus Hojosas	POR EJERCER
		31/12/2014	2014	167.804	5143.247 254.25 254.849	Pinus Quercus Hojosas	POR EJERCER
Superficie total arbolada (ha)						7916.26	
Superficie arbolada comercial (ha)						1446.77	
Ciclo de corta						10 años	
Turno						50 años	
Método de ordenación						Método Mexicano de Ordenación de Bosques Irregulares (MMOBÍ) Método de desarrollo silvícola (MDS)	
Método de beneficio						Monte alto para pino Monte bajo para encino Selección Corta de liberación Aclareos	
Método de tratamiento						Corta de Regeneración Control y acomodo de desperdicios Podas Corta de limpia y preaclareo	
Tratamiento complementario						Quemas controladas	

Cuadro 3.30 Resumen sobre el aprovechamiento forestal maderable en predios de la UMAFOR Yautepec-Isthmo

Programa de Manejo Forestal	Fecha de autorización	Vigencia	Anualidad	Superficie ha	Volumen autorizado m3 rta/año	Especies	Volumen Ejercido con relación al autorizado m3 rta/año
San José Chiltepec	10/06/03	30/06/04	1	360.99	7575 576	<i>Pinus</i> <i>Quercus</i>	No ejerció
		30/06/05	2	238.95	4560 190	<i>Pinus</i> <i>Quercus</i>	No ejerció
		30/06/06	3	203.53	4772 70	<i>Pinus</i> <i>Quercus</i>	No ejerció
		30/06/07	4	251.14	4524 34	<i>Pinus</i> <i>Quercus</i>	No ejerció
		30/06/08	5	253.97	4745 71	<i>Pinus</i> <i>Quercus</i>	Por ejercer
		30/06/09	6	240.14	4449 68	<i>Pinus</i> <i>Quercus</i>	Por ejercer
		30/06/10	7	246.05	4975 88	<i>Pinus</i> <i>Quercus</i>	Por ejercer
		30/06/11	8	314.2	5494 70	<i>Pinus</i> <i>Quercus</i>	Por ejercer
		30/06/12	9	170.84	4596 77	<i>Pinus</i> <i>Quercus</i>	Por ejercer
		30/06/13	10	240.12	4785 77	<i>Pinus</i> <i>Quercus</i>	Por ejercer
Superficie total arbolada (ha)		15970.91					
Superficie arbolada comercial (ha)		4241.13					
Ciclo de corta		10 años					
Turno		50 años					
Método de Ordenación		Método Mexicano de Ordenación de Bosques Irregulares					
Método de beneficio		Monte Alto especie de Pino					
Método de tratamiento		Monte Bajo especie encino					
Tratamiento complementario		Selección					
		Limpia de residuos del aprovechamiento.					
		Quemas controladas.					
		Podas					

Cuadro 3.31. Resumen sobre el aprovechamiento forestal maderable en predios de la UMAFOR Yautepec-Istmo

Programa de Manejo Forestal	Fecha de autorización	Vigencia	Anualidad	Superficie ha	Volumen autorizado m3 rta/ año	Especie/s	Volumen Ejercido en relación al autorizado m3 rta/ Año
Agua blanca Existió una modificación al PMF para la primera anualidad	14/05/2001	30/06/2001	2000-2001	74.6	2993	<i>Pinus</i>	0.00
					276	<i>Quercus</i>	0.00
	09/11/04	30/06/05	2004-2005	74.6	2993	<i>Pinus</i>	1821.073
					276	<i>Quercus</i>	*
	14/05/2001	30/06/2002	2001-2002	64.67	2743	<i>Pinus</i>	2555.22
					413	<i>Quercus</i>	0.00
	14/05/2001	30/06/2003	2002-2003	99.48	3337	<i>Pinus</i>	2296.01
					695	<i>Quercus</i>	0.00
	14/05/2001	30/06/2004	2003-2004	115.64	2741	<i>Pinus</i>	No ejerció
					581	<i>Quercus</i>	
	14/05/2001	30/06/2005	2004-2005	68.39	2564	<i>Pinus</i>	No ejerció
					507	<i>Quercus</i>	
	14/05/2001	30/06/2006	2005-2006	105.6	2884	<i>Pinus</i>	895.717
					176	<i>Quercus</i>	*
	14/05/2001	30/06/2007	2006-2007	88.9	2214	<i>Pinus</i>	No ejerció
					1224	<i>Quercus</i>	
	14/05/2001	30/06/2008	2007-2008	105.7	2386	<i>Pinus</i>	Por ejercer
					171	<i>Quercus</i>	
Superficie total arbolada (ha)							1147.91
Superficie arbolada comercial (ha)							1097.35
Ciclo de corta							10 años
Turno							50 años
Método de Ordenación				Método Mexicano de Ordenación de bosques irregulares (MMOBÍ)			
Método de beneficio				Método de Desarrollo silvícola (MDS)			
				Monte alto para pino			
				Monte bajo para encino			
				Selección			
				Corta de Aclareo			
				Corta de regeneración			
				Corta de liberación			
				Control y acomodo de desperdicios			
Tratamiento complementario				Quemas controladas			

* El volumen de encino se fue eliminando como parte del uso domestico que los comuneros requieren.

Cuadro 3.32. Resumen sobre el aprovechamiento forestal maderable en predios de la UMAFOR Yautepec-Isthmus

Programa de Manejo Forestal	Fecha de autorización	Vigencia	Anualidad	Superficie ha	Volumen autorizado m3 rta/ año	Especie/s	Volumen Ejercido con relación al autorizado m3 rta/ año
San Pedro Sosoltepec	24/11/06	31/12/2007	2007	306.75	8749.575 1394.121	<i>Pinus</i> <i>Quercus</i>	Ejerciendo
		31/12/2008	2008	310.25	9029.991 1579.752	<i>Pinus</i> <i>Quercus</i>	Por ejercer
		31/12/2009	2009	403	9085.783 1395.82	<i>Pinus</i> <i>Quercus</i>	Por ejercer
		31/12/2010	2010	250	9245.058 449.79	<i>Pinus</i> <i>Quercus</i>	Por ejercer
		31/12/2011	2011	221	8715.431 120.129	<i>Pinus</i> <i>Quercus</i>	Por ejercer
		31/12/2012	2012	219.25	8997.543 31.778	<i>Pinus</i> <i>Quercus</i>	Por ejercer
		31/12/2013	2013	231.5	9124.899 44.331	<i>Pinus</i> <i>Quercus</i>	Por ejercer
		31/12/2014	2014	236.5	8907.179 107.08	<i>Pinus</i> <i>Quercus</i>	Por ejercer
		31/12/2015	2015	338	9136.746 40.665	<i>Pinus</i> <i>Quercus</i>	Por ejercer
		31/12/2016	2016	275	8865.897 25.361	<i>Pinus</i> <i>Quercus</i>	Por ejercer
		Superficie total arbolada (ha)			3,251.17		
Superficie arbolada comercial (ha)			2,791.25				
Ciclo de corta			50 años				
Turno			10 años				
Método de Ordenación			Método Mexicano de Ordenación de Montes Irregulares				
Método de beneficio			Monte alto para pino				
Método de tratamiento			Monte bajo para encino				
			Selección				
			Limpia de residuos				
			Quemas controladas				
Tratamiento complementario			Podas				

Cuadro 3.33 Resumen sobre el aprovechamiento forestal maderable en predios de la UMAFOR Yautepec-Istmo

Programa de Manejo Forestal	Fecha de autorización	Vigencia	Anualidad	Superficie ha	Volumen autorizado m3 rta/ año	Especie/s	Volumen Ejercido con relación al autorizado m3 rta/ Año
Santa Maria Candelaria	19/05/2003	30/06/04	1 (03-04)	137.03	2994 611	<i>Pinus</i> <i>Quercus</i>	No ejerció
		30/06/05	2 (04-05)	120.81	3473 1399	<i>Pinus</i> <i>Quercus</i>	1401.75
		30/06/06	3 (05-06)	107.79	3530 778	<i>Pinus</i> <i>Quercus</i>	1725.00 *
		30/06/07	4 (06-07)	32.31	3780 467	<i>Pinus</i> <i>Quercus</i>	Se ignora si ejerce
		30/06/08	5 (07-08)	105.95	3616 703	<i>Pinus</i> <i>Quercus</i>	Por ejercer
		30/06/09	6 (08-09)	24.31	3801 866	<i>Pinus</i> <i>Quercus</i>	Por ejercer
		30/06/10	7 (09-10)	42.5	3854 1584	<i>Pinus</i> <i>Quercus</i>	Por ejercer
		30/06/11	8 (10-11)	99.55	3985 541	<i>Pinus</i> <i>Quercus</i>	Por ejercer
		30/06/12	9 (11-12)	50.58	3737 1119	<i>Pinus</i> <i>Quercus</i>	Por ejercer
		30/06/13	10 (12-13)	33.58	4228 822	<i>Pinus</i> <i>Quercus</i>	Por ejercer
Superficie total arbolada (ha)							2609.96
Superficie arbolada comercial (ha)							754.41
Ciclo de corta							10 años
Turno							50 años
Método de Ordenación		Método de Desarrollo silvícola (M.D.S.) y Método Mexicano de Ordenación de Bosques Irregulares (M.M.O.B.I.)					
Método de beneficio		Monte alto para pino Monte bajo para encino					
Método de tratamiento		Aclareos, CL, CR y Selección.					
Tratamiento complementario		Preclareo y Control y acomodo de desperdicios					

* La especie encino se fue eliminando para uso domestico de los comuneros.

Cuadro 3.34 Resumen sobre el aprovechamiento forestal maderable en predios de la UMAFOR Yautepec-Istmo

Programa de Manejo Forestal	Fecha de autorización	Vigencia	Anualidad	Superficie ha	Volumen autorizado m3 rta/ año	Especie/s	Volumen Ejercido con relación al autorizado m3 rta/ año
San Baltazar Chivaguela (Lagunas)	05/09/00	30/06/01	2000-2001	73.30	1744	<i>Pinus</i>	1687.67
					168	<i>Quercus</i>	0
	28/09/01	30/06/02	2001-2002	84.47	1744	<i>Pinus</i>	1491.00
					167	<i>Quercus</i>	0.00
	17/02/04	31/12/04	2004	92.0	1462	<i>Pinus</i>	1462.00
					191	<i>Quercus</i>	191.00
	19/05/05	31/12/05	2005	60.57	1460.64	<i>Pinus</i>	1440.00
					204.13	<i>Quercus</i>	240.00
	19/05/05	31/12/06	2006	66.08	1264.61	<i>Pinus</i>	1339.53
					170.44	<i>Quercus</i>	1339.53
	19/05/05	31/12/07	2007	46.62	1104.29		En ejercicio
					35.11		
	19/05/05	31/12/08	2008	71.66	1217.35		Por ejercer
					182.94		
	19/05/05	31/12/09	2009	66.06	1146.06		Por ejercer
					94.44		
	19/05/05	31/12/10	2010	58.47	1217.38		Por ejercer
					60.10		
Superficie total arbolada (ha)							1649.13
Superficie arbolada comercial (ha)							800.36
Ciclo de corta							10 años
Turno							50 años
Método de Ordenación							Método Mexicano de Ordenación de Bosques Irregulares (M.M.O.B.I.)
Método de beneficio							Monte alto para pino
Método de tratamiento							Monte bajo para encino
							Selección

Cuadro 3.35. Resumen sobre el aprovechamiento forestal maderable en predios de la UMAFOR Yautepec-Istmo

Programa de Manejo Forestal	Fecha de autorización	Vigencia	Anualidad	Superficie ha	Volumen Autorizado m3 rta/año	Especie/s	Volumen Ejercido M3 rta/a/año
San Pedro Tepalcatepec	30/05/01	31/12/01	1--10	263.25	8726 276 0	Pino Encino Hojosas	2367 0 0
	20/02/02 Autor. parcial	30/06/02	2--10	57.799	1701 92 0	Pino Encino Hojosas	1701 0 0
	25/04/02 Mod. A Prog.	31/12/02	2--10	56.95	3035 66 2	Pino Encino Hojosas	3544 0 0
	15/01/03 PMF nuevo	30/06/04	3--10	95.58	2775 244 11	Pino Encino Hojosas	No ejerció 0 0
		30/06/05	4--10	65.36	2412 114 29	Pino Encino Hojosas	No ejerció 0 0
		30/06/06	5--10	64.3	2759 208 15	Pino Encino Hojosas	No ejerció 0 0
Superficie total arbolada (ha)							3353
Superficie arbolada comercial (ha)							2820.00
Ciclo de corta							10 años
Turno							502 años
Método de Ordenación		Método Mexicano de Ordenación de bosques Irregulares (M.M.O.B.I.)					
Método de beneficio		Monte alto para pino Monte bajo para encino					
Método de tratamiento		Selección					

Cuadro 3.36 Resumen sobre el aprovechamiento forestal maderable en predios de la UMAFOR Yautepec-Isthmus

Programa de Manejo Forestal	Fecha de Autorización	Vigencia	Anualidad	Superficie ha	Especie/s	Volumen autorizado m3 rta/año	Volumen Ejercido En m3 rta/año
Santiago Llachivia	21/05/1999	30/06/2000	1	63.18	Pinus sp	3866	0
					Quercus sp	2709	0
		30/06/2001	2	52.66	Pinus sp	4210	2412.11
					Quercus sp	2859	0
		30/06/2002	3	39.52	Pinus sp	3097	2223
					Quercus sp	3337	0
		30/06/2003	4	75.79	Pinus sp	4578	1197
					Quercus sp	3591	0
		30/06/2004	5	76.51	Pinus sp	3680	1107
					Quercus sp	2746	0
		30/06/2005	6	118.86	Pinus sp	3903	1272.396
					Quercus sp	2871	0
		30/06/2006	7	52.48	Pinus sp	3732	705.90
					Quercus sp	3247	0
		30/06/2007	8	73.87	Pinus sp	4555	Aún no se entrega
					Quercus sp	3001	
		30/06/2008	9	82.61	Pinus sp	4093	
					Quercus sp	2009	
		30/06/2009	10	75.90	Pinus sp	2989	
					Quercus sp	2578	
Superficie total arbolada (ha)							241.061
Superficie arbolada comercial (ha)							778.57
Ciclo de corta							10 años
Turno							50 años
Método de Ordenación			Método Mexicano de Ordenación de Montes y Método de Desarrollo Silvícola				
Método de beneficio			Monte alto				
			Cortas de selección				
			Corta de regeneración (árboles padres)				
			Aclareos				
Método de tratamiento			Corta de Liberación				
			Preaclareos				
			Podas				
			Reforestación				
Tratamiento complementario			Brechas cortafuego				

Cuadro 3.37 Resumen sobre el aprovechamiento forestal maderable en predios de la UMAFOR Yautepec-Istmo

Programa de Manejo Forestal	Fecha de autorización	Vigencia	Anualidad	Superficie ha	Volumen autorizado m3 rta/año	Especie/s	Volumen Ejercido m3 rta/Año
Santa Maria Nizaviguiti	17/09/02	30/06/03	1/6	200.49	8912	<i>Pinus spp</i>	2900.629
		30/06/04	2/6	186.93	9130	<i>Pinus spp</i>	9150.094
		30/06/06	4/6	254.41	9364	<i>Pinus spp</i>	No se encontró
		30/06/07	5/6	281.48	8092	<i>Pinus spp</i>	No ejerció
		30/06/08	6/6	354.23	6493	<i>Pinus spp</i>	Por ejercer

Nota: La información indicada corresponde a un programa de manejo forestal y datos complementarios, para la anualidad 3/6 se presento información adicional.

Cuadro 3.37a. Resumen sobre el aprovechamiento forestal maderable en predios de la UMAFOR Yautepec-Istmo (complemento)

Programa de Manejo Forestal	Fecha de autorización	Vigencia	Anualidad	Superficie ha	Volumen autorizado m3 rta/año	Especie/s	Volumen Ejercido en m3/RTA/años
Santa Maria Nizaviguiti	13/01/2005	30/06/2005	3	200.52	10602.93	<i>Pinus sp</i>	3180.68
					2991.405	<i>Quercus</i>	0
Superficie total arbolada (ha)				1619.99			
Superficie arbolada comercial (ha)				2464.80			
Ciclo de corta				10 años			
Turno				50 años			
Método de Ordenación				Método Mexicano de Ordenación de bosques irregulares			
Método de beneficio				Monte Alto (pino)			
Método de tratamiento				Monte Bajo (encino)			
Tratamiento complementario				Selección			
				Lima del área de corta después del aprovechamiento			
				Deshierbes			
				Reforestación			

Cuadro 3.38. Resumen sobre el aprovechamiento forestal maderable en predios de la UMAFOR Yautepec-Istmo.

Programa de Manejo Forestal	Fecha de autorización	Vigencia	Anualidad	Superficie ha	Volumen Autorizado m3 rta/año	Especie/s	Volumen Ejercido con relación al autorizado m3 rta
San Bartolo Yautepec	04/08/2000	2000--2001	1	161.52	2221.651	<i>Pinus Quercus</i>	No ejerció
Superficie total arbolada (ha)				10,546.10			
Superficie arbolada comercial (ha)				1,226.61			
Ciclo de corta				10 años			
Turno				50 años			
Método de Ordenación				Método Mexicano de Ordenación de Bosques Irregulares (MMOBI)			
Método de beneficio				Bosque alto para pino			
Método de tratamiento				Bosque bajo para encino			
Tratamiento Complementario				Selección			
				Control y acomodo de desperdicios			

Nota: El aprovechamiento se propuso para uso domestico

Cuadro 3.39. Resumen sobre el aprovechamiento forestal maderable en predios de la UMAFOR Yautepec-Istmo

Programa de Manejo Forestal	Fecha de autorización	Vigencia	Anualidad	Superficie ha	Volumen Autorizado m3 rta/ año	Especie/s	Volumen Ejercido con relación al autorizado m3 rta
San Pablo Topiltepec	06/06/2000	30/06/01	2000-2001	746.04	11382.0 1846.0	<i>Pinus</i> <i>Quercus</i>	4594.338
	PMF	30/06/02	2001-2002	597.01	12191.0 959.0	<i>Pinus</i> <i>Quercus</i>	NO EJERCIO
		30/06/03	2002-2003	330.63	12133.0 1232.0	<i>Pinus</i> <i>Quercus</i>	3394
		18/02/2005	2003-2004	245.39	10930.642 137.37	<i>Pinus</i> <i>Quercus</i>	0
	21/02/06	31/12/05			3364.91	<i>Pinus</i>	6613.15
	Ampliación De vigencia	30/06/06					
	PMF SUSPENDIDO	30/06/05	2004-2005	587.07	14135.0 1614.0	<i>Pinus</i> <i>Quercus</i>	NO SE EJERCIO
	PMF SUSPENDIDO	30/06/06	2005-2006	398.57	11670.0 771.0	<i>Pinus</i> <i>Quercus</i>	NO SE EJERCIO
	PMF SUSPENDIDO	30/06/07	2006-2007	350.03	8500.0 1141.0	<i>Pinus</i> <i>Quercus</i>	NO SE EJERCIO
	PMF SUSPENDIDO	30/06/08	2007-2008	505.13	13.768 1413.0	<i>Pinus</i> <i>Quercus</i>	NO SE EJERCIO
	PMF SUSPENDIDO	30/06/09	2008-2009	583.49	17955.0 1650.0	<i>Pinus</i> <i>Quercus</i>	NO SE EJERCIO
	PMF SUSPENDIDO	30/06/10	2009-2010	1112.70	21619.0 875.0	<i>Pinus</i> <i>Quercus</i>	NO SE EJERCIO
Superficie total arbolada (ha)							7443.41
Superficie arbolada comercial (ha)							5482.472
Ciclo de corta							10 años
Turno							50 años
Método de Ordenación							M.M.O.B.I
Método de beneficio							Monte Alto para pino
Método de tratamiento							Monte Bajo para encino
Tratamiento complementario							Selección Limpia de desperdicios

Cuadro 3.40. Resumen sobre el aprovechamiento forestal maderable en predios de la UMAFOR Yautepec-Istmo

Programa de Manejo Forestal	Fecha de autorización	Vigencia	Anualidad	Superficie ha	Volumen autorizado m3 rollo/ año	Especie/s	Volumen Ejercido con relación al autorizado m3 r/ Año
Santo Domingo Lachivito	28/02/00	30/06/00	1999-2000 (1)	106.56	4062.0	Pinus	516.323
					489.0	Quercus	0.00
		30/06/01	2000-2001 (2)	42.68	2176	Pinus	No ejerció
					418.0	Quercus	No ejerció
		30/06/02	2001-2002 (3)	47.30	1924.0	Pinus	789.40
					734.0	Quercus	0.00
		30/06/03	2002-2003 (4)	41.80	2061.0	Pinus	No aparece
					249.0	Quercus	
		30/06/04	2003-2004 (5)	38.58	1961.0	Pinus	TODO
					318.0	Quercus	
		30/06/05	2004-2005 (6)	32.90	1462.0	Pinus	NO EJERCIO
					604.0	Quercus	
		30/06/06	2005-2006 (7)	24.70	2282.0	Pinus	2281.929
					824.0	Quercus	0
		30/06/07	2006-2007 (8)	31.24	2068.0	Pinus	No aparece
					1011.0	Quercus	0
		30/06/08	2007-2008 (9)	18.76	2070.0	Pinus	Por ejercer
					594.0	Quercus	
Superficie total arbolada (ha)			552.02				
Superficie arbolada comercial (ha)			552.02				
Ciclo de corta			50 años				
Turno			10 años				
Método de Ordenación			MDS				
Método de beneficio			Monte Alto para pino				
Método de tratamiento			Monte bajo para encino				
			Acl y CR				

Cuadro 3.41. Resumen sobre el aprovechamiento forestal maderable en predios de la UMAFOR Yautepec-Istmo

Programa de Manejo Forestal	Fecha de autorización	Vigencia	Anualidad	Superficie ha	Volumen autorizado m3 rollo/ año	Especie/s	Volumen Ejercido con relación al autorizado m3 rollo/ Año
San Sebastián Jilotepec Estudio reciente	03/04/07	15/04/08	2007-2008	166.15	11,642.277	Pinus	No se encontró informe
				166.15	3,184.789	Quercus	
				56.55	130.794	Arbutus spp	
				134.16	2,625.272	Aile spp	
		15/04/09	2008-2009	139.00	10,816.8737	Pinus	Pendiente
				139.00	1,651.195	Quercus	
				97.62	1354.521	Aile spp	
		15/04/10	2009-2010	216.85	12,897.929	Pinus	Pendiente
				216.85	4,177.606	Quercus	
				65.98	9.440	Arbutus spp	
				107.12	1,620.036	Aile spp	
		15/04/11	2010-2011	277.06	12,838.405	Pinus	Pendiente
				277.06	3,829.631	Quercus	
		15/04/12	2011-2012	349.47	11,001.029	Pinus	Pendiente
				349.47	4,945.437	Quercus	
				82.58	1.389	Arbutus spp	
				81.46	86.243	Aile spp	
		15/04/13	2012-2013	208.58	16,250.719	Pinus	Pendiente
				208.58	5,162.324	Quercus	
				57.93	22.524	Arbutus spp	
				208.58	7,474.720	Aile spp	
		15/04/14	2013-2014	181.94	14,327.659	Pinus	Pendiente
				181.94	3,354.945	Quercus	
				34.76	24.234	Arbutus spp	
				181.94	633.479	Aile spp	
		15/04/15	2014-2015	184.31	10,733.050	Pinus	Pendiente
				184.31	2,290.746	Quercus	
				35.17	17.202	Arbutus spp	
				149.14	1,217.836	Aile spp	
		15/04/16	2015-2016	152.39	12,386.1135	Pinus	Pendiente
				152.39	2,696.732	Quercus	
				27.27	5.703	Arbutus spp	
				152.39	1,286.390	Aile spp	
Superficie total arbolada (ha)							1989.26
Superficie arbolada comercial (ha)							785.05
Ciclo de corta							50 años
Turno							10 años
Método de Ordenación			Método Mexicano de Ordenación de bosques irregulares				
Método de beneficio			Monte Alto				
Método de tratamiento			Selección				

Cuadro 3.41a. Antecedentes de aprovechamiento de San Sebastián Jilotepec.

Programa de Manejo Forestal	Fecha de autorización	Vigencia	Anualidad	Superficie ha	Volumen autorizado m3 rta/ año	Especie/s	Volumen m3 rta/ Año
Aut. parcial	23/03/00	30/06/00	1/10	42.00	42660	<i>Pino</i> <i>Encino</i>	No se encontró registro de datos
Aut. Compl..	27/11/00	30/06/01	1/10	49.66	5858792	<i>Pino</i> <i>Encino</i>	No se encontró registro de datos
Mod al PMF	04/04/01	30/06/01	2/10	35.15	3136525	<i>Pino</i> <i>Encino</i>	No se encontró registro de datos
Complementaria	19/06/01	30/06/02	3/10	108.55	6216625	<i>Pino</i> <i>Encino</i>	No se encontró registro de datos
PM contingencia	05/06/03	30/06/04	1/1	78.71	21485871	<i>Pino</i> <i>Encino</i>	No se encontró registro de datos
PM Contingencia	14/01/05	30/06/05		100.52	11361.84568	<i>Pino</i> <i>Encino</i>	No se encontró registro de datos

No se encontró algún documento que indicar el volumen ejercido.

Programa de Manejo Forestal	Fecha de autorización	Vigencia	Volumen m3 rta/año
Aprovechamiento para una anualidad 2006	19/01/2006	2006	15,297.622
Autorización para extraer arbolado derribado y no extraído durante la vigencia de la anualidad	16/01/2007	15/03/2007	2,210.861

Cuadro 3.42. Resumen sobre el aprovechamiento forestal maderable en predios de la UMAFOR Yautepec-Istmo

Programa de Manejo Forestal	Fecha de autorización	Vigencia	Anualidad	Superficie ha	Volumen autorizado m3 rta/ año	Especie/s	Volumen Ejercido con relación al autorizado m3 rta/ Año	
Santo Tomás Quieri	17/08/07	30/06/07	1	152.82	2045.03 366.68 156.55 0.77	<i>Pinus oocarpa</i> <i>Pinus douglasiana</i> <i>Quercus insignis</i> <i>Quercus rugosa</i>	0.0 692.45 0.0 0.0	
		30/06/08	2	55.40	1276.58 110.74 0.52	<i>Pinus douglasiana</i> <i>Quercus insignis</i> <i>Alnus firmifolia</i>	Pendiente	
		30/06/09	3	122.13	1820.04 18.49	<i>Pinus oocarpa</i> <i>Quercus insignis</i>	Pendiente	
		30/06/10	4	54.96	1271.10 103.49 271.60 64.00	<i>Pinus patula</i> <i>Pinus pseudostrobus</i> <i>Quercus laurina</i> <i>Alnus firmifolia</i>	Pendiente	
		30/06/11	5	152.59	1934.03 34.15	<i>Pinus michoacana</i> <i>Quercus rugosa</i>	Pendiente	
		30/06/12	6	130.41	757.49 1000.24 77.45	<i>Pinus oocarpa</i> <i>Pinus michoacana</i> <i>Quercus rugosa</i>	Pendiente	
		30/06/13	7	152.75	2296.74 9.65	<i>Pinus oocarpa</i> <i>Quercus rugosa</i>	Pendiente	
		Superficie total arbolada (ha)				10149.88		
		Superficie arbolada comercial (ha)				7639.96		
		Ciclo de corta				10 años		
		Turno				50 años		
		Método de Ordenación				Método Mexicano de Ordenación de Bosques Irregulares (M.M.O.B.I.)		
		Método de beneficio				Monte alto para pino Monte bajo para encino		
Método de tratamiento				Selección Control de hojosas Podas y preclareos				
Tratamiento complementario				Limpia				

Existe el Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento forestal maderable en la comunidad de San Miguel Ecatepec, Municipio de Magdalena Tequisistlán, Distrito de Tehuantepec, Oax., que no fue autorizado, al parecer el motivo fue falta de acuerdos al interior de la comunidad, el año de elaboración fue el 2001.

Por otra parte la comunidad de Santa María Zapotitlán. Municipio de Santa María Ecatepec, Distrito de Yautepec, contó con autorización para el aprovechamiento forestal maderable, sin embargo solo ejerció una anualidad suspendiendo la ejecución para los siguientes periodos (la elaboración fue en el año 2001 y de acuerdo al Programa de Manejo Forestal

solo se propuso el aprovechamiento en 3 anualidades).

Por otra parte la comunidad de Santiago Quiavicuzas, Mpio. y Dto de San Carlos Yautepec, cuenta con un Programa de Manejo Forestal, sin embargo extraoficialmente se sabe que ejercieron la primera anualidad, pero no se encontró ningún documento que lo avalará.

De acuerdo a la consulta de expedientes de SEMARNAT delegación Oaxaca y a cuadros resumen elaborados por la misma institución en el año 2007, no se reportan Programas de Manejo de Plantaciones para algún predio de la región, Estudios Técnicos Justificativos, ni Manifestaciones de Impacto Ambiental.

Por lo que corresponde a los Programas de No maderables se tiene los siguientes reportes:

Cuadro 3.43. Resumen sobre el aprovechamiento forestal no maderable en predios de la UMAFOR Yautepec-Istmo

Comunidad de San Baltasar Lagunas, Yautepec			
Volumen de resina de pino			
Anualidad	Superficie	Volumen kg	Volumen ton
1	550.18	163950	163.95
2	550.18	163950	163.95
3	550.18	163950	163.95
4	550.18	163950	163.95
Fecha de autorización			
	18/10/02	Vigencia	30/06/07

Comunidad de San Lucas Ixcotepec, Yautepec			
Volumen de resina de pino			
Anualidad	Superficie	Volumen kg	Volumen ton
1	248.00	180600	180.60
2	248.00	180600	180.60
3	248.00	180600	180.60
4	248.00	180600	180.60
5	248.00	180600	180.60
Fecha de autorización			
	07/05/03	Vigencia	2003-2008 30/06/08

Comunidad de Santo Tomás Teipan, Santa María Ecatepec			
Volumen de resina de pino			
Anualidad	Superficie	Volumen kg	Volumen ton
1	433.0	228.00	0.228
2	433.0	228.00	0.228
3	433.0	228.00	0.228
4	433.0	228.00	0.228
5	433.0	228.00	0.228
Fecha de autorización			
	18/10/02	Vigencia	30/06/07

Comunidad de Santa María Nizaviguiti, San Carlos Yautepec			
Resina de Pino			
Anualidad	Superficie	Volumen kg	Volumen ton
1	859.59	536930	536.93
2	859.59	536930	536.93
3	859.59	536930	536.93
4	859.59	536930	536.93
5	859.59	536930	536.93
Fecha de autorización			
	28/01/04	Vigencia	2004-2008 31/12/08

Comunidad de Santa María Nizaviguiti, San Carlos Yautepec			
Brahea dulcis			
Anualidad	Superficie	Volumen kg	Volumen ton
1	1041	54800	54.8
2	1041	54800	54.8
3	1041	54800	54.8
4	1041	54800	54.8
5	1041	54800	54.8
Fecha de autorización			
	05/03/04	Vigencia	2004-2008

Comunidad de Santo Domingo Chontecomatlan, Yautepec			
Resina de Pino			
Anualidad	Superficie	Volumen kg	Volumen ton
1	353.98	281440	281.44
2	353.98	281440	281.44
3	353.98	281440	281.44
4	353.98	281440	281.44
5	353.98	281440	281.44
Fecha de autorización			
	22/08/03	Vigencia	2003-2007 30/06/07

Comunidad de San Juan Acaltepec, Yautepec			
Resina de pino			
Anualidad	Superficie	Volumen kg	Volumen ton
1	317.31	115000	115
2	317.31	115000	115
3	317.31	115000	115
4	317.31	115000	115
5	317.31	115000	115
Fecha de autorización	13/01/03	Vigencia	2003-2007 31/12/07

Comunidad de San Miguel Tenango, Yautepec			
Resina de pino			
Anualidad	Superficie	Producción total o por cuartel (kg)	
1	247.27	90520.2	
2	298.6	108212.4	
3	264.37	116496.0	
4	443.9	114399.0	
5	496.28	101181.6	
Fecha de autorización	06/03/06	Vigencia	2011

Comunidad de Santo Tomás Quieri			
Volumen de resina de pino			
Anualidad	Superficie	Volumen kg	Volumen ton
2005-2006	463.02	101378	101.378
2006-2007	463.02	101378	101.378
2007-2008	463.02	101378	101.378
2008-2009	463.02	101378	101.378
2009-2010	463.02	101378	101.378
Fecha de autorización	21/04/07	Vigencia	31/12/2010

El siguiente cuadro contiene información de aprovechamiento pero no se encontró algún documento oficial sobre su autorización sin embargo se sabe están trabajando.

Cuadro 3.44. Información extraoficial sobre aprovechamiento maderable en la UMAFOR Yautepec-Istmo.

Comunidad de Santo Domingo Lachivito, San Carlos Yautepec			
Volumen de resina de pino			
Anualidad	Superficie	Volumen kg	Volumen ton
1	450.5	358393.366	358.393
2	450.5	341709.366	341.709
3	450.5	341709.366	341.709
4	450.5	341709.366	341.709
5	450.5	341709.366	341.709

Como información complementaria se menciona que el predio comunal de Agua Blanca, Nejapa de Madero, Yautepec, Oaxaca, contó con autorización para el aprovechamiento de resina (SEMARNAT-SGPA-AR-366/02 de fecha 6 de Marzo de 2002) con vigencia al 30 de junio de 2006, sobre el mismo existe un informe que indica el aprovechamiento de 6,545 Kg, en la primera anualidad 2001-2002.

Por otra parte el predio comunal de San Bartolo Yautepec, Municipio del mismo nombre, Distrito de Yautepec, Oax., de acuerdo a cuadros resumen de SEMARNAT (2007), contó con autorización de fecha 15 de Mayo de 2000, sin embargo no se indica su vigencia y tampoco se encontró algún documento que indique sobre el desarrollo del aprovechamiento.

De igual manera se localizo información sobre Programas de Manejo para el aprovechamiento forestal no maderable (avisos de aprovechamiento no maderable: resina de pino) que no fueron autorizados, esto por el abandono del tramite por parte de los titulares, falta de acuerdos al interior de las comunidades y a la no entrega de documentación legal, en estos casos se encuentra San Lorenzo Jilotepequillo, Municipio de Santa María Ecatepec, Distrito de Yautepec con una producción

propuesta de 350.823 ton por año en una superficie de 993.72 ha; San Miguel Ecatepec, Municipio de Magdalena Tequisistlán, Distrito de Tehuantepec, Oax., con 585.89 ha y 246.3 ton al año; Santa María Candelaria, Municipio de San Carlos Yautepec, Oax., con una superficie de 432.6 ha y un volumen 150.3 ton anual; Santa María Zapotitlán, Mpio. de Santa María Ecatepec con una producción de 423.04 ton por año en 652.5 ha; San José Chiltepec, Mpio. de San Carlos Yautepec, Oax., con una producción de 564.9 ton por año y una superficie de 1,721.0 ha.

Existe dos programas de manejo forestal para no maderables (resina de pino) para Santiago Lachivia uno del año de 1999 contemplando una superficie de 994.5 ha y un volumen anual de 442.545 ha, el cual fue autorizado en el año de 1999. Para el año 2000 se elaboro un nuevo programa que contemplo una superficie de 1,277.39 y un volumen de 929.7 ton por año, en este segundo caso no se encontró algún documento que hiciera referencia a una autorización, sin embargo por los años de elaboración ambos programas han caducado.

Para el predio de San Pedro Jilotepec existe un Programa de manejo forestal para no maderable del año 2001 contemplando una superficie de 748.15 ha y un volumen anual de 488.9 ton, que no fue autorizado ignorándose el motivo; para la comunidad de San Pedro Leapi extraoficialmente se sabe su Programa de Manejo Forestal no maderable ya caduco.

Se esta elaborando al momento de redactar el presente documento el aviso de aprovechamiento de resina de copal, en las comunidades de San Baltazar Chivaguela (1000 ha), Mpio de San Carlos Yautepec y San Andrés Tlahuilotepec,

Mpio de Santa María Quigolani (280 ha) con el apoyo del Programa Proárbol.

Información de la ejecución del Programa de Manejo:

El cumplimiento de las condiciones de las autorizaciones y del plan de aprovechamiento no ha sido satisfactorio, las principales situaciones que han obstaculizado el desarrollo son:

- Conflictos al interior de las comunidades y ejidos.
- Falta de capacitación sobre lo que representa el manejo forestal y como debe funcionar.
- Falta de conocimiento de la Ley General Forestal de Desarrollo Sustentable, aplicable para los centros de aprovechamiento, transformación y venta.
- Las necesidades de infraestructura caminera son muy altas y por consiguiente los costos para llevar a cabo el aprovechamiento se incrementan, lo que desalienta tanto a industriales como a los poseedores del recurso.
- Imposición del interés industrial al de las comunidades, provocando sobornos a los representantes de las mismas para obtener ventajas en contratos.

Otros indicadores sobre el desarrollo de los aprovechamientos forestales en la región son la deforestación y degradación del suelo. De acuerdo a los resultados del presente estudio el grado de la deforestación es regular, la degradación del suelo alta y regeneración natural escasa, esto a pesar de que algunas comunidades han tratado de revertir estas



condiciones, mediante la reforestación, sin embargo no ha sido suficiente.

Evaluando las plantaciones en la región se deduce falta capacitación en su establecimiento y el uso de planta de mala calidad, por lo que gran parte de las áreas reforestadas, presentan alta mortandad.

Por otra parte se tiene que en aproximadamente 131,000.00 hectáreas se presenta algún grado de degradación del suelo variando de baja a media no llegando a ser severa, se maneja entonces la posibilidad de revertir el proceso de degradación de suelo en toda la región.

Otra afectación a la vegetación son los incendios forestales, en el año 2006 se incremento el número de hectáreas afectadas, aunque el número de incendios en comparación a años anteriores se vio disminuido.

Las principales causas de incendios son:

- Poca infraestructura caminera en las comunidades,
- Falta de capacitación a comuneros para prevención y combate de incendios forestales,
- Practica de la roza, tumba y quema sin contemplar las medidas de prevención necesarias muchas que se indican en la Norma Oficial Mexicana NOM-015-SEMARNAT /SAGAR-1997,
- Poca infraestructura refiriéndose a equipo de combate y vehículos de transporte,
- No hay constancia de funcionamiento de las brigadas contra incendios existentes en las comunidades con Programas de Manejo Forestal vigente.
- Reducido número de brigadas contra incendios, lo que ocasiona que cuando se presenta la

contingencia, se improvisen las acciones, no trabajando coordinadamente, dilatando el control y en ocasiones se provoca la muerte del personal.

La presencia de plagas forestales en tanto, esta proliferando en los últimos años, debido en gran parte a que las masas forestales han quedado debilitadas al haber padecido incendio forestal. Las plagas identificadas son el descortezador de la madera (*dendroctonus mexicanus* y *dendroctonus frontalis*) y muerdago.

Es importante indicar que las comunidades que cuentan con Programa de Manejo Forestal destinan poco dinero para capacitación de los comuneros sobre la prevención y combate de plagas, asimismo hay poca infraestructura forestal (camino forestales) que faciliten realizar los recorridos de prevención.

Las principales labores de cultivo en las comunidades de la región y con plan de manejo son los aclareos, preaclareos, limpiezas, conservación de suelos, construcción y rehabilitación de caminos. Muchas de estas actividades son apoyadas económicamente por los programas de la CONAFOR, quienes en los últimos años han agregado la practica de construcción de brechas cortafuegos y líneas negras.

El uso de herramientas de apoyo para el Manejo forestal en la región se ha ido dando paulatinamente, de acuerdo a los nuevos requerimientos de la Ley forestal vigente, por ejemplo los prestadores de servicios técnicos han recurrido a la actualización de conocimientos en manejo forestal y en los procesos de interpretación cartográfica, manejo de imágenes satelitales, digitalización de imágenes, fotografía aéreas y ortofotos, de igual

manera en el manejo de sistemas de computo.

Es importante indicar que existe material en venta para que cada prestador o comunidad pueda generar sus sistemas de información geográfica, sin embargo sus precios son aún elevados, lo que ha representado unos de los motivos para que las comunidades no cuenten con un sistema de información geográfica que puede facilitar la toma de decisiones sobre sus recursos forestales.

Principales necesidades para el mejoramiento del manejo a nivel predial:

Las necesidades para el mejoramiento del manejo a nivel predial:

De acuerdo a ILLsley, et al., 2005, publicada por la revista México Forestal (2007), Se requiere que a nivel local se den los siguientes reconocimientos:

- Reconocer y fortalecer las instituciones y capacidades locales para elaborar programas de manejo. Esto disminuirá los costos de elaboración de los estudios y garantizará la apropiación de los programas de manejo
- Reconocer la equivalencia de un estatuto comunitario vigente que especifique reglas de acceso y aprovechamiento junto con un sistema de vigilancia y sanciones internas, con un estatuto de impacto ambiental.
- Desarrollar incentivos para comunidades que han mostrado que sus prácticas de

aprovechamiento tienen un impacto positivo sobre la conservación, y que esto valore como elemento determinante en la autorización de permisos de aprovechamiento.

Aunado a lo anterior a nivel predial se tienen carencias en cuanto a sus sistemas de información geográfica, las comunidades al solicitar la elaboración de sus Programas de Manejo no solicitan esta información a los prestadores de servicios, por lo que la toma de decisiones sobre sus recursos naturales no resulta una tarea bien orientada, careciéndose ante ellos de estudios sobre sus ecosistemas para la conservación y el aprovechamiento de los mismos.

La capacitación a nivel predial ha radicado principalmente en el control y combate de incendios forestales, de plagas y enfermedades y aplicación de tratamientos, requiriéndose la capacitación en la recolección de semillas, podas y preaclareos, aplicación de tratamientos complementarios, establecimiento de viveros, aprovechamientos de recursos no maderables, etc.

De acuerdo al registro de prestadores de servicios técnicos forestales en la UMAFOR Yautepec-Istmo el número que ejerce los servicios técnicos es suficiente para cubrir el área de influencia de la UMAFOR.

Las comunidades en su gran mayoría no cuentan con equipo de cómputo, lo que les permitiera llevar un mejor control de sus actividades y tener un mayor acceso a fuentes de distribución y venta de sus productos forestales. Aunado a estas necesidades esta la capacitación al personal en el manejo de dicho equipo.

Se requiere de igual manera que en las comunidades se cuente con el equipo de medición utilizado para valorar sus recursos forestales maderables, así mismo contar con el equipo de combate de incendios forestales, para combatir plagas y enfermedades, para realizar actividades complementarias a las actividades de aprovechamiento, entre otras.

Áreas que no cuentan con Programa de Manejo Forestal:

Información General:

A continuación se indican los predios con potencial productivo maderable o que la vigencia de su Programa de Manejo Forestal ha vencido, por lo que es necesario su reelaboración o renovación.

Cuadro 3.45. Comunidades propuestas para elaborar su Programa de Manejo Forestal después del 2008, de la UMAFOR Yautepec-Istmo.

Pedio	Superficie Propuesta (ha)
Agua Blanca	1,000.00
Santiago Lachivía,	711.38
Santa María Ecatepec	845.81
Santo Domingo Lachivito	384.00
San Juan Alotepec	1,792.15
Santa María Quiérolani	4,238.50
La Baeza	1,000.00
San Baltazar Chivagueta (Lagunas)	619.00
San Pedro Tepalcatepec	983.96
San Pablo Topiltepec	5,450.00
San Miguel Ecatepec	4,423.00
Santa María Nizaviguiti	1,278.00
Santa Ana Tavela	1,100.00
Santa Clara	1,045.22
Santiago Quivicuzas	4,410.00
Santa María Zapotitlán	3,450.54
San José Chiltepec	2,519.00
Santa María Candelaria	752.00
Santo Tomás Quierí	1,000.00
TOTAL	37,002.56

Cuadro 3.46. Comunidades propuestas para elaborar Programa de Manejo Forestal no Maderable, después de 2008, de la UMAFOR Yautepec-Istmo.

a) Resina de Pino¹

Pedio	Superficie Propuesta (ha)
San Pedro Leapi	1,101.00
San José Chiltepec	682.00
Santa María Candelaria	432.00
Santo Domingo Lachivito	450.00
Santo Tomás Teipan	433.00
Santo Domingo Chontecomatlán	354.00
Santa María Lachixonace	1,769.00
Santo Tomás Quierí	463.00
Santa María Nizaviguiti	860.00
San Bartolo Yautepec	1,733.00
San Sebastián Jilotepec	758.00
San Lucas Ixcotepec	248.00
San Juan Acaltepec	1,080.00
Nejapa de Madero	1,000.00
Santa María Ecatepec	2,469.00
Agua Blanca	1,714.00
Santiago Lachivía	2,272.00
Magdalena Tequisistlán	1,512.00
San Pedro Jilotepec	760.00
San Juan Lajarcia	400.00
San Pedro Quiatoni	4,844.00
La Baeza	1,000.00
Santa María Quiérolani	3,871.00
San Pedro Tepalcatepec	463.02
San Miguel Ecatepec	3,537.00
San Juan Lachixila	1,797.00
Santa Lucía Mecaltepec	425.00
San Pablo Topiltepec	2,000.00
San Miguel Suchiltepec	393.00
San Juan Acaltepec	790.00
Santa María Zapotitlán	2,318.00
Santa Ana Tavela	2,650.00
Santiago Quiavicuzas	2,651.00
San Miguel Tenango	1,750.42
Santa Rita	816.00
Buenos Aires	334.00
Santa María Totolapilla	324.00
San Lorenzo Jilotepequillo	1,500.00
Total	51,953.44

b) Goma de Copal

Predio	Superficie Propuesta (ha)
Chihuiro	911.52
San Lorenzo Jilotepequillo	3,513.11
Santa Ana Tavela	2,966.35
Santa María Jalapa del Marques	2,988.79
Los Canseco	1,582.73
Santa María Totolapillat	4,227.70
San Matías Petacaltepec	351.80
Santa María Lachixonace	4,895.59
Agua Blanca	664.32
Nejapa de Madero	2,343.56
San Francisco Guichina	385.25
San Juan Lachixila	1,114.75
San Miguel Suchiltepec	498.84
Santo Domingo Chontecomatlán	600.18
Santa María Ecatepec	11,601.17
San Bartolo Yautepec	4,172.08
San Pedro Quiatoni	6,998.91
La Baeza	1,074.89
Santa María Quiegolani	522.99
Magdalena Tequisistlán	2,363.07
San Miguel Ecatepec	2,136.02
San Pedro Jilotepec	2,546.74
OTROS predios de la UMAFOR	2,285.64
OTROS del Municipio de San Carlos Yautepec	1,363.21
Santiago Quiavicuzas	620.61
Santa María Nizaviguiti	3,306.40
San Lucas Ixcatepec	1,500.00
San Juan Lajarcia	760.05
Total	68,296.27

c) Maguey Silvestre

Predio	Superficie propuesta
San Baltazar Chivaguela	3,068.24
San Bartolo Yautepec	2,881.37
San Lucas Ixcatepec	1,145.42
Santa María Totolapilla	2,617.68
San Juan Acaltepec	315.70
Santa Lucía Mecaltepec	200.00
Chihuiro	169.34
San Francisco Guichina	553.08
San Lorenzo Jilotepequillo	678.82
Santo Domingo Chontecomatlán	1,021.28
San Pedro Quiatoni	3,186.46
San Pedro Tepalcatepec	1,222.39
San Juan Acaltepec	1,220.07

Predio	Superficie propuesta
San Baltazar Chivaguela	3,068.24
Santa María Lachixonace	3,703.53
Santo Tomás Teipan	1,555.15
San Sebastián Jilotepec	1,470.14
Santa María Ecatepec	5,158.67
Agua Blanca	2,415.41
Santa María Candelaria	674.14
Santo Tomás Quierí	1,295.35
OTROS del Municipio de San Carlos Yautepec	8,464.46
San Pedro Sosoltepec	480.27
Santa María Nizaviguiti	261.34
Santa Ana Tavela	2,649.94
San Miguel Ecatepec	705.87
San Pedro Jilotepec	1,647.82
Total	48,761.919

Cuadro 3.47. Aplicación de cultivo de acahuales después del 2008 en la UMAFOR Yautepec-Istmo.

Predio	Superficie Propuesta (ha)
Santa María Zapotitlán	100.00
San Miguel Ecatepec	125.00
Santa Clara	50.00
San Juan Alotepec	75.00
Total	350.00

Cuadro 3.48. Elaboración de MIA's por elaboración de Programas de Manejo Forestal en Selvas

Predio	Superficie propuesta(ha)
San Juan Alotepec	1,792.15
San Miguel Ecatepec	4,423.00
Santa Clara	1,045.22
Santa María Zapotitlán	3,450.54
Total	10,710.91

Cuadro 3.49. Elaboración de MIA's por construcción de caminos de acceso.

1	TRAMO GUICHINA - SANTO DOMINGO LACHIVITO
2	TRAMO SAN PEDRO LEAPI - SANTIAGO QUIAVIJOLO
3	SAN MIGUEL TENANGO- HUAMELULA

Cuadro 3.50. Elaboración de Informe Preventivo por aprovechamiento de Recursos Forestales No Maderables.

a) Goma de Copal

Predio	Superficie Propuesta (ha)
Chihuiro	911.52
San Lorenzo Jilotepequillo	3,513.11
Santa Ana Tavela	2,966.35
Santa María Jalapa del Marques	2,988.79
Los Canseco	1,582.73
Santa María Tototlapilla	4,227.70
San Matías Petacaltepec	351.80
Santa María Lachixonace	4,895.59
Agua Blanca	664.32
Nejapa de Madero	2,343.56
San Francisco Guichina	385.25
San Juan Lachixila	1,114.75
San Miguel Suchiltepec	498.84
Santo Domingo Chontecomatlán	600.18
Santa María Ecatepec	11,601.17
San Bartolo Yautepec	4,172.08
San Pedro Quiatoni	6,998.91
La Baeza	1,074.89
Santa María Quiegolani	522.99
Magdalena Tequisistlán	2,363.07
San Miguel Ecatepec	2,136.02
San Pedro Jilotepec	2,546.74
OTROS predios de la UMAFOR	2,285.64
OTROS del Municipio de San Carlos Yautepec	1,363.21
Santiago Quiavicuzas	620.61
Santa María Nizaviguiti	3,306.40
San Lucas Ixcotepec	1,500.00
San Juan Lajarcia	760.05
Total	68,296.27

El mismo indica que la tasa media de plantación subirá de 20 mil ha por año en 2006 a 60 mil ha por año en 2020 y que en 2025 la producción proveniente de plantaciones forestales comerciales llegara a 10 millones de m³/año y agrega que las plantaciones comerciales serán un factor fundamental para la supervivencia de la industria forestal mexicana. Lo anterior permite comprender la importancia de implementar plantaciones comerciales en el país, Oaxaca no esta excepto, existen comunidades que han dado inicio con esta actividad.

Con base en los resultados de la zonificación e información existente sobre el tema a continuación se presenta la información sobre productividad de acuerdo al tipo de vegetación.

Cuadro 3.51. Productividad por tipo de vegetación en la UMAFOR Yautepec-Istmo.

Tipo	Especie	Productividad baja (menos de 15 m ³ /ha/año IMA)		Productividad media alta (mas de 15 m ³ /ha/año IMA)		Total por región	
		Superf actual (ha)	Superf total potencial (ha)	Superf actual (ha)	Superf total potencial (ha)	Superf actual (ha)	Superf total potencial (ha)
Maderable para celulosa	Coníferas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Exóticas rápido crecimiento	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Maderable para celulosa	Coníferas	0.00	20,616	0.00	20,616	0.00	41,231
	Hojosas de clima templado	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Preciosas	0.00	24,731	0.00	24,731	0.00	49,461
	Exóticas rápido crecimiento	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Maderable para celulosa	Árboles de navidad	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Hule	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Palma de aceite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
No maderables	Maguey silvestre	0.00	3,981	0.00	0.00	0.00	3,981

3.5.7 Plantaciones forestales

De acuerdo a Monreal (2007), "el déficit de la balanza comercial del sector forestal, continuará creciendo, aunque en menor ritmo, y se reducirá hacia el año 2020, conforme más y más plantaciones vayan entrando en plantación".

Los principales problemas para desarrollar las plantaciones forestales comerciales en la región Yautepec-Istmo son:

1. No existe organización entre las comunidades para determinar espacios para establecer plantaciones forestales, solicitar apoyos económicos, establecer

acuerdos entre dependencias, poder ser sujetos de créditos, etc.

2. Suelo poco productivos.
3. Falta de financiamiento para llevar a cabo el establecimiento de las plantaciones.

Atendiendo a la información obtenida de los mapas de uso del suelo, vegetación, climas, suelos, etc., las especies recomendadas para plantaciones forestales comerciales maderables en la UMAFOR Yautepec-Istmo son:

a) Clima templado

Pinus pseudostrobus

Árbol de 20 a 40 metros de alto, corpulento de corteza oscura gruesa y agrietada para árboles viejos.

Distribución y Ecología: Regularmente se encuentra en la parte sur de México de los bosques templados húmedos, se encuentra en altitudes con rangos de 1,800 a 2,500 msnm, en suelos con textura arcillo-arenosa pero se desarrolla mejor en suelos profundos. Vive asociado con encinos o bosques puros de pino.

Madera: Es de color blanco-amarilla y muy maleable para trabajarla, siendo esta una de las mejores maderas de pino.

Usos: Se produce madera aserrada con la cual se construyen muebles, puertas, triplay, construcciones rurales, cabañas, molduras, etc.

Crece naturalmente en las partes altas de la UMAFOR Yautepec-Istmo (Tepalcatepec, San Sebastián Jilotepec, Quiegolani, etc.)

***Pinus oaxacana* Mirov.**

Árbol de 18 a 35 metros de alto, de corteza grisácea.

Distribución y Ecología: Se encuentra sobre la Sierra Madre del Sur. Crece en climas sub-húmedos y secos, con temperaturas de 14–22 °C; suelos con poca materia orgánica, poco profundos, de textura franco-arenosos, arcillo-arenosos; la altitud a la que crece oscila desde los 1800 a los 2400 msnm; donde la cantidad de lluvia es de 1000 a 1500 mm por año.

Madera: Es de color blanco y maleable para su trabajo.

Uso: Se produce madera aserrada con la cual se construyen muebles, puertas, se usa también para construcciones rurales, cabañas, molduras y producción de triplay.

Crece naturalmente en las partes medias de la UMAFOR de Yautepec-Istmo (Lachivia, parte alta de Lachixonace, Quiegolani, Nizaviguiti, Agua Blanca, etc)

Pinus michoacana.

Árbol de 15 a 25 metros, de corteza oscura y áspera, con largas placas.

Distribución y Ecología: Se distribuye naturalmente a lo largo de la Sierra Madre Occidental, todo el Eje Neovolcánico hasta Chiapas, y se le puede localizar en un rango altitudinal de 720 a 2600 msnm. En lugares donde la precipitación oscila entre los 600 y 1600 mm, los suelos son de textura arcillo-arenosa, areno-arcillosa, migajón-arcillosa, de color café, amarillo, naranja, amarillo-café; con pH de 5.5 a 6.5.

Madera: Es color amarillento y a veces con resina.

Usos: Construcciones rurales, cabañas, madera aserrada para construcciones, madera aserrada para puertas, muebles.

Crece naturalmente en altitudes poco más bajas del *Pinus oaxacana* de la UMAFOR Yautepec-Istmo (Lachivia, parte alta de Lachixonace, etc)

b) Clima tropical seco.

***Tabebuia rosea* (Bertol) DC**
(Maculis o Palo de Roa)

Árbol de hasta 30 metros de alto y diámetros de 70 cm.

Distribución y Ecología: El palo de rosa es parte de las selvas altas, medianas subperennifolias y subcaducifolias, abunda en la vegetación secundaria y potreros de tierra caliente. Esta especie se desarrolla en altitudes que van desde los 35 a 600 msnm, y temperaturas que van desde 23 a 35 °C; donde la precipitación pluvial varía de 1000 a 2 500 mm anuales; El suelo donde crece es de origen calizo, ígneo, aluviales, suelos pobres y ácidos e incluso en suelos inundados se desarrolla bien, en suelos profundos y de textura arenosa y franca-arcillosa, el pH puede ser ácido, neutro o alcalino. El crecimiento varía de 1.5 a 2 m de altura y diámetro de 1.5 a 2 cm. por año, y la producción de volumen varía de 10 a 20 m³/ha/año.

Madera: Color amarillento y maleable.

Usos: Construcción de muebles, gabinetes, postes, pisos, decoración de interiores, enchapados, remos, lambrín, triplay, parquet, artesanías, construcciones rurales, árbol de ornato, árbol para

restauración de zonas degradadas; ornamental.

Crece en las partes bajas de la UMAFOR Yautepec-Istmo.

***Roseodendron donnell-smithii* (Rose)**
(Primavera)

Árbol de hasta 30 metros de altura y su diámetro a 1.30 mts sobre el nivel del suelo hasta de 70 cm con tronco ligeramente acanalado, ramas ascendentes y copa alargada.

Distribución: La primavera se distribuye en la vertiente del Pacífico desde Nayarit hasta Chiapas, parte húmeda y cálida de Veracruz, Oaxaca y Tabasco. Se asocia en selvas medianas subcaducifolias, Suelos de origen volcánico, metamórfico y sedimentario; temperaturas de 20 a 35° C, precipitación de 1,200 a 2, 500 mm, y de 20 – 600 msnm.

Madera: Albura de color crema amarillento, madera suave.

Uso: Fabricación de muebles, puertas, molduras, decoración de interiores, enchapados, herramientas de trabajo y construcciones rurales. Ornamental

Crece en las partes bajas de la UMAFOR Yautepec-Istmo.

***Enterolobium cyclocarpum* (Jacq) Griseb.**
(Guanacastle)

Árbol de hasta 30 metros de alto y diámetro a la altura del pecho de hasta 3 metros, el tronco es derecho y a veces con

pequeños contrafuerte en la base, ramas ascendentes y copa hemisférica.

Distribución y Ecología: Su distribución es muy amplia desde las costas del pacífico norte hasta Chiapas y desde Tamaulipas hasta la península de Yucatán. Se encuentra en vegetación subperennifolia, selvas altas y medianas, vegetación perturbada. Se asocia con selvas bajas caducifolias, selvas medianas subperennifolias y selvas altas húmedas.

Suelos. Sedimentarios, metamórficos, profundos, arcillosos, francos.

Precipitación: desde 800 mm hasta 3 000 mm. Clima tropical húmedo, tropical subhúmedo y seco.

Uso: Fabricación de muebles, puertas, molduras, decoración de interiores, construcciones rurales, canoas, bateas, duelas, lambrines, artesanías, sobre en actividades agropecuarias.

Crece en las partes bajas de la UMAFOR Yautepec-Istmo.

***Cedrela odorata* L.** (Cedro)

Árbol de hasta 40 metros de alto y diámetros hasta de 2 metros, el tronco es derecho, en algunas ocasiones llega a desarrollar pequeños contrafuertes, ramas ascendentes y gruesas, copa redondeada y densa.

Madera: De color crema rosada, maleable fácilmente, con olor muy característico y sabor amargoso, con vasos grandes y dispuestos en anillos concéntricos. A esta madera se le ha considerado como madera preciosa y ha sido muy perseguida por todo maderero.

Ecología y Distribución: Especie muy abundante en los ecosistemas tropicales

húmedos, sub-húmedos, y secos; se distribuye a lo largo de las costas del Pacífico y Golfo de México e Istmo de Tehuantepec, su mejor desarrollo es en lugares con precipitaciones altas. Es muy atacado por el gusano barrenador de las meliáceas (*Hypsiphylla grandella*).

Usos: Se usa para chapa, madera aserrada, muebles, decoración de interiores, artículos torneados, cajas de puros, artesanías, construcciones rústicas, camas, puertas, etc. ha sido una de las maderas de exportación.

Propuesta específica para plantaciones en los municipios de la UMAFOR Yautepec-Istmo

Cuadro 3.52. Superficie y especies propuestas para los municipios de la UMAFOR Yautepec-Istmo.

TIPO DE VEGETACIÓN Y USO DEL SUELO	SUPERFICIE HA							
	Asunción Tlacolulita	Magdalena Tequisistlán	Nejapa de Madero	Salina Cruz	Santa ana Tavela	Santa María Ecatepec	Santa María Jalapa del Marqués	Santa María Mixtequilla
SELVA FRAGMENTADA	1201.541	8302.703	11182.203	297.591	1482.89	3106.31	15,235.88	2552.83
AREAS FORESTALES PERTURBADAS	1481.132	11312.189	9733.223	0	633.89	9269.26	1121.46	155.913
TIPO DE VEGETACIÓN Y USO DEL SUELO	SUPERFICIE HA							
	Santa María Quiegolani	Santo Domingo Tehuantepec	Santa María Totolapilla	San Bartolo Yautepec	San Blas Atempa	San Carlos Yautepec	San Juan Lajarcia	San Miguel Tenango
SELVA FRAGMENTADA	534.636	20,899.11	3729.92	1834.576	6061.38	29,174.07	4255.60	2057.50
AREAS FORESTALES PERTURBADAS	2951.02	1562.22	261.29	538.828	0	35144.97	287.56	4713.06
TIPO DE VEGETACIÓN Y USO DEL SUELO	SUPERFICIE HA							
	San Pedro Huilotepec	San Pedro Quiatoni						
SELVA FRAGMENTADA	489.205	5677.15						
AREAS FORESTALES PERTURBADAS	0	10233.15						

3.5.8 Servicios ambientales

La producción de alimentos, de bienes y de servicios para la humanidad, tiene su base en los recursos naturales de la tierra. Por un lado la población sigue incrementándose y los recursos naturales tienen un límite, motivo por el cual se debe buscar la mejor opción para que los recursos naturales continúen sirviendo ahora y en el futuro para nuestras familias, para ello se debe buscar la perdurabilidad de los mismos o sustentabilidad como se les dice también.

La perdurabilidad de los recursos forestales se puede lograr con planes de manejo que sean realizados en conjunto con los dueños de los recursos naturales y además que sean ellos mismos quienes

los ejecuten y beneficien, los recursos forestales ofrecen una gran cantidad de beneficios para el hombre, dentro de estos se encuentran los servicios ambientales unos tangibles y otros intangibles.

Para motivos de la UMAFOR Yautepec-Istmo, los servicios ambientales lo entenderemos como: los servicios que brindan los ecosistemas forestales de manera natural o por medio del manejo sustentable de los recursos forestales, tales como: la provisión del agua en calidad y cantidad; la captura de carbono de contaminantes y componentes naturales; la generación de oxígeno; el amortiguamiento del impacto de los fenómenos naturales; la modulación o regulación climática; la protección de la

biodiversidad, de los ecosistemas y formas de vida; la protección y recuperación de suelos; el paisaje y la recreación, entre otros (CONAFOR, 2004), otra forma de entender el concepto, comúnmente se utiliza para referirse a servicios de ecosistemas para la regulación, soporte y culturales, y también se le puede ver como un concepto económico (Prisma, 2003); lo anterior se refiere a que los servicios ambientales son todo lo que el bosque produce y beneficia de alguna forma a las comunidades, poblaciones y ciudades de su entorno.

De acuerdo con CONAFOR 2003 los servicios ambientales que proveen los ecosistemas se pueden dividir en tres grandes categorías:

- a) Los servicios derivados de la provisión de bienes: como alimentos, medicinas, fibras, leña, semillas,
- b) Los servicios ligados a la regulación del medio ambiente: la provisión de agua, calidad del aire, control de la erosión del suelo, conservación de la biodiversidad, banco genético, captura de carbono y,
- c) Los servicios que tienen que ver con su valoración por razones culturales, religiosas y como espacios importantes para la recreación.

Se describirá brevemente algunos de estos:

Servicios Ambientales Hidrológicos: Son los que brindan todas las áreas arboladas y que inciden directamente en la recarga de los mantos acuíferos, la reducción en la generación de sedimentos y reducción del riesgo de inundaciones.

Servicios Ambientales para conservación de biodiversidad: implica la conservación o restauración de hábitats naturales y el mantenimiento de las condiciones ecológicas que los sostienen.

Servicios Ambientales por captura de carbono: Los bosques como una fuente de captura carbono y de su almacenaje en forma de madera.

Servicios Ambientales por provisión de bienes tangibles: son todas aquellas plantas medicinales que las comunidades han utilizado para curarse, leña para producir sus alimentos, madera para construir sus casas, frutos del bosque, animales silvestres.

Servicios Ambientales por provisión de bienes intangibles: son todos aquellos que no podemos valorar tan fácilmente como paisaje, centros ceremoniales, lugares de esparcimiento, el oxígeno, calidad del aire, la lluvia.

De acuerdo a nuestra clasificación un servicio ambiental puede tener una valoración en función de donde esta ese servicio ambiental y a quien le sirve.

La valoración de los bienes y servicios forestales y de otros atributos de los bosques (entre ellos los beneficios al margen del mercado) ha sido reconocida como uno de los grandes problemas para la Gestión Forestal Sostenible (IPF, 1997). La valoración es continuamente practicada en la toma de decisiones sobre gestión forestal, pero una gran parte de ella es implícita, opaca y sesgada.

La teoría sobre los valores relativos a la naturaleza y los recursos naturales es abundante y sus varias dimensiones reclaman un reconocimiento completo. En primer lugar, las decisiones sobre el uso

de los recursos naturales son políticas, e implican hacer un juicio entre diferentes valores; sólo después de esta optimización pueden ponerse en práctica en términos económicos. Entre los valores instrumentales, un objeto tiene "valor de demanda" si puede aportar satisfacción a alguna preferencia y si su valor puede derivarse de la intensidad de esa preferencia. El objeto tiene "valor transformativo", opuesto al valor de demanda, si ofrece la ocasión de examinar o alterar una preferencia, en lugar de limitarse a satisfacerla. Los valores transformativos se derivan de: 1) que algunas preferencias son mejores que otras, y 2) que los valores y preferencias de los individuos son alterados por la experiencia (Norton, 1987).

Los servicios ambientales de la región Yautepec-Istmo le servirán primero a las comunidades de las partes altas de la región, posteriormente a otras comunidades como Tehuantepec, Juchitán, Salina Cruz y Huatulco, que se beneficia de una porción de agua que es capturada en las partes altas, otro ejemplo es la producción de cáscara de timbre como un curtidor natural, producción de mezcal a través de maguey silvestre, producción de copal para su venta y usos religiosos, etc.

La UMAFOR cuenta con una superficie de 810 649.90 ha, distribuidas en 18 municipios, de la superficie total 482 574.596 ha cuenta con vegetación forestal y 328,075.304 ha es una superficie que esta ocupada por tierras agropecuarias, tierras erosionadas, tierras abandonas y acahualadas, tierras para asentamientos humanos, cuerpos de agua, pastizales, plantaciones agrícolas y vías de comunicación.

Cuadro 3.53. Superficies por tipos de vegetación en la UMAFOR Yautepec-Istmo

FORMACIÓN	CLAVE	TIPO DE VEGETACIÓN Y USO DEL SUELO	TOTAL
CONIFERAS	1	BOSQUE DE CONIFERAS CERRADO	20,275.4280
	2	BOSQUE DE CONIFERAS ABIERTO	17,750.9673
CONIFERAS Y LATIFOLIADAS	3	BOSQUE DE CONIFERAS Y LATIFOLIADAS CERRADO	56,348.1610
	4	BOSQUE DE CONIFERAS Y LATIFOLIADAS ABIERTO	46,460.4680
LATIFOLIDAS	5	BOSQUE DE LATIFOLIDAS CERRADO	23,488.3570
	6	BOSQUE DE LATIFOLIDAS ABIERTO	26,251.5390
SELVAS ALTAS Y MEDIANAS	7	SELVA ALTA	0.0000
	8	SELVA MEDIANA	10,397.8090
SELVAS BAJAS	9	SELVA BAJA	262,799.9770
SELVA FRAGMENTADA	10	SELVA FRAGMENTADO	118,075.0930
OTRAS ASOCIACIONES	11	BOSQUE MESOFILO DEMONTAÑA	4,788.2320
	12	MANGLAR	0.0000
	13	PALMAR	0.0000
	14	SABANA	0.0000
PLANTACIONES	15	PLANTACIONES FORESTALES COMERCIALES	40.0000
REFORESTACION	16	REFORESTACION	0.0000
ARBUSTOS	17	MEZQUITALES Y HUIZACHALES	0.0000
	18	CHAPARRALES	0.0000
MATORRALES	19	MATORRAL SUBTROPICAL	0.0000
	20	MATORRAL SUBMONTANO	0.0000
	21	MATORRAL ESPINOSO	11,310.7050
	22	MATORRAL XEROFILO	0.0000
VEGETACION HIDROFILO Y HALOFILO	23	VEGETACION HIDROFILO	0.0000
	24	VEGETACION HALOFILO	0.0000
AREAS FORESTALES PERTURBAJAS	25	AFP	89,359.1640
VEGETACION DE GALERIA	26	VEGETACION DE GALERIA	1,513.1740
USOS NO FORESTALES	27	AGRICULTURA DE RIEGO	34,927.2880
	28	AGRICULTURA DE TEMPORAL	46,291.9310
	29	PASTIZALES	26,670.4800
	30	PLANTACIONES AGRICOLAS	106.2230
	31	OTROS TIPOS DE VEGETACION	1,149.7800
	32	CUERPOS DE AGUA	5,263.6460
	33	ZONAS URBANAS	7,381.4790
Superficie Total			810,649.9013

La UMAFOR Yautepec-Istmo puede ser sujeta de apoyo en servicios ambientales para:

- Bosques de coníferas más latifoliadas y latifoliadas en su categoría de hidrológicos,
- Bosques mesófilo de montaña y selvas medianas en su categoría de biodiversidad y/o hidrológicos
- Selvas bajas para la categoría de biodiversidad,

- Plantaciones forestales comerciales para captura de carbono.

La mayor parte de los bosques son propiedad comunal y para estos pagos se tendrá que convenir con cada una de las comunidades.

Cuadro 3.54. Oferta de servicios ambientales por municipio.

TIPO DE VEGETACIÓN	DESTINO POSIBLE PARA SERVICIOS AMBIENTALES	SUPERFICIE (HA)	MUNICIPIOS
BOSQUE DE CONIFERAS Y LATIFOLIADAS CERRADO	HIDROLÓGICOS	56,348.1610	ASUNCION TLACOLULITA MAGDALENA TEQUISISTLAN NEJAPA DE MADERO SAN CARLOS YAUTEPEC SAN JUAN LAJARCIA SAN MIGUEL TENANGO SAN PEDRO QUIATONI SANTA ANA TAVELA SANTA MARIA ECATEPEC SANTA MARIA JALAPA DEL MARQUES SANTA MARIA MIXTEQUILLA SANTA MARIA QUIEGOLANI SANTO DOMINGO TEHUANTEPEC SANTA MARIA TOTOLAPILLA
BOSQUE DE LATIFOLIDAS CERRADO	HIDROLÓGICOS	23,488.3570	ASUNCION TLACOLULITA MAGDALENA TEQUISISTLAN NEJAPA DE MADERO SAN CARLOS YAUTEPEC SAN JUAN LAJARCIA SAN PEDRO QUIATONI SANTA ANA TAVELA SANTA MARIA ECATEPEC SANTA MARIA JALAPA DEL MARQUES SANTA MARIA QUIEGOLANI
SELVAS BAJAS	BIODIVERSIDAD	262,799.9770	ASUNCION TLACOLULITA MAGDALENA TEQUISISTLAN NEJAPA DE MADERO SALINA CRUZ SAN BARTOLO YAUTEPEC SAN BLAS ATEMPA SAN CARLOS YAUTEPEC SAN JUAN LAJARCIA SAN MIGUEL TENANGO SAN PEDRO QUIATONI SANTA ANA TAVELA SANTA MARIA ECATEPEC SANTA MARIA JALAPA DEL MARQUES SANTA MARIA MIXTEQUILLA SANTA MARIA QUIEGOLANI SANTO DOMINGO TEHUANTEPEC SANTA MARIA TOTOLAPILLA
SELVA MEDIANA	BIODIVERSIDAD E HIDROLÓGICOS.	10,397.8090	ASUNCION TLACOLULITA MAGDALENA TEQUISISTLAN SAN CARLOS YAUTEPEC SAN MIGUEL TENANGO SANTA MARIA ECATEPEC SANTO DOMINGO TEHUANTEPEC
BOSQUE MESOFILO DEMONTAÑA	BIODIVERSIDAD E HIDROLÓGICOS.	4,788.2320	NEJAPA DE MADERO SAN CARLOS YAUTEPEC SANTA MARIA ECATEPEC SANTO DOMINGO TEHUANTEPEC
SELVAS FRAGMENTADAS	CAPTURA DE CARBONO A TRAVÉS DE PLANTACIONES FORESTALES	60 000.00	ASUNCION TLACOLULITA MAGDALENA TEQUISISTLAN NEJAPA DE MADERO SALINA CRUZ SAN BARTOLO YAUTEPEC SAN BLAS ATEMPA SAN CARLOS YAUTEPEC SAN JUAN LAJARCIA SAN MIGUEL TENANGO SAN PEDRO QUIATONI SANTA ANA TAVELA SANTA MARIA ECATEPEC SANTA MARIA JALAPA DEL MARQUES SANTA MARIA MIXTEQUILLA SANTA MARIA QUIEGOLANI SANTO DOMINGO TEHUANTEPEC SANTA MARIA TOTOLAPILLA

TIPO DE VEGETACIÓN	DESTINO POSIBLE PARA SERVICIOS AMBIENTALES	SUPERFICIE (HA)	MUNICIPIOS
AREAS FORESTALES PERTURBADAS CLIMA TEMPLADO	CAPTURA DE CARBONO A TRAVÉS DE PLANTACIONES FORESTALES	45 040.00	ASUNCION TLACOLULITA MAGDALENA TEQUISISTLAN NEJAPA DE MADERO SAN CARLOS YAUTEPEC SAN JUAN LAJARCIA SAN MIGUEL TENANGO SAN PEDRO QUIATONI SANTA ANA TAVELA SANTA MARIA ECATEPEC SANTA MARIA JALAPA DEL MARQUES SANTA MARIA MIXTEQUILLA SANTA MARIA QUIEGOLANI SANTO DOMINGO TEHUANTEPEC SANTA MARIA TOTOLAPILLA
AREAS CON REGENERACION NATURAL	CAPTURA DE CARBONO A TRAVÉS DE REGENERACIÓN NATURAL DE PINO.	2 500.00	NEJAPA DE MADERO SAN CARLOS YAUTEPEC

Cuadro 3.55. Servicios Ambientales para la UMAFOR Yautepec-Istmo

Concepto	Captura de CO2	Protección de cuencas	Ecoturismo	Biodiversidad
Valor total estimado actual	131.4 Millones de pesos de línea base para 9 386 587.082 Ton de masa aérea.	34.5 Millones de pesos		277 986.00 ha
Numero de Proyectos actuales	0	1	0	20 (proyectos de mantenimiento, cercado, capacitación, asistencia técnica de COINBIO)
Pago anual de proyectos actuales	0	\$ 516 654.00	0	Inversión 2005-2007. \$ 3.2 Millones de pesos en ordenamiento de territorio, asistencia técnica, UMAS, Equipamiento, capacitación y otros.
Número de proyectos potenciales.	a) 5 de regeneración natural (San Sebastián J, Lachixonace, Tavela, Lagunas y Iachivia. b) 18 proyectos de plantaciones forestales uno por municipio.	15 en áreas de bosque cerrado y bosque de niebla.	2 de Observación de guacamayas (<i>Aris militaris</i>)	18 proyectos sobre selvas secas y dos de bosques Mesófilo de montaña.
Proyectos potenciales superficie a plantar	a) 2,500 ha de regeneración natural. b) 105,040.00 ha posibles de planta	104,936.00 ha disponibles	200 ha de Teipan y 100 ha cerro de la Peña.	277,986.00 ha

3.5.9 Identificación de los principales impactos ambientales

En la determinación de impactos y establecimiento de medidas de prevención y mitigación de los mismos los prestadores de servicios técnicos han utilizado distintas metodologías entre las que se pueden mencionar las basadas en modelos de simulación, análisis de matrices, listas de verificación, y redes o árboles de impacto, dependiendo de los objetivos y del nivel de detalle requerido.

En la región Yautepec-Istmo se identificaron los siguientes impactos y medidas de prevención y mitigación de impactos, que han sido identificados e implementados por los prestadores de servicios técnicos. La técnica más usada es la de matrices. A continuación se muestra a manera de resumen la información referida.

Una de las actividades de gran importancia en el aprovechamiento forestal se refiere a la construcción de caminos o rehabilitación de los mismos.

a) Impactos.

En la etapa preeliminar. Dependiendo del tipo de camino a construir en algunas ocasiones se requerirá de llevar a cabo estudios preliminares para determinar características geotécnicas y del medio físico y posibles afectaciones al ambiente de la zona, eliminando vegetación y removiendo suelo, el impacto es poco significativo.

En la instalación de campamentos (oficina y almacenes), como se buscarán las áreas próximas a poblados, la

alteración de vegetación, suelo, fauna, será mínima.

En la ejecución de la obra, se eliminará vegetación y se efectuará remoción de la tierra vegetal de la capa superficial del suelo.

Formación de terraplenes. En esta actividad se involucra el movimiento continuo de equipos para acamellonar materiales y el proceso de tendido de este material para la conformación de los cuerpos de terraplen. La distancia de traslado de materiales es corta por lo que el impacto se considera no muy significativo.

En la construcción de obras de drenaje se llevará a cabo la construcción de terraplenes, con cemento y mampostería, implica remoción del material natural para la colocación de los tubos de concreto, la formación de la base y la construcción de los atraques. Resulta un impacto benéfico al favorecer la conducción de los escurrimientos naturales.

Explotación de los bancos de material para formación de bases y concretos. Se considera un impacto adverso sobre las condiciones de suelo (aumenta la susceptibilidad de erosión y disminución de la permeabilidad con el consecuente arrastre de materiales, además durante la explotación se repercute en las condiciones de escurrimiento natural e infiltración de agua. Afecta la calidad del aire durante la extracción de material y genera ruidos y vibraciones.

En el transporte de materiales y la movilización de equipo pesado, se realizará durante todas las etapas de la obra. El impacto será adverso, se generará ruido y vibraciones, así mismos en el

acarreo se incrementaran partículas en suspensión.

Tendido y compactación del terraplén. En esta actividad es necesario compactar las diferentes capas de material, requiriendo el uso de motoconformadoras y compactadoras de motor diesel. La afectación será permanente, mientras dure la obra. Se alterara la permeabilidad del suelo y la capacidad de infiltración de aguas subterráneas.

El uso de maquinaria durante la etapa de preparación del sitio afectara al aire por la generación de humos, polvos y ruido. Otro componente que se ve afectado es el suelo ya que el movimiento lo compacta.

Se generará basura durante todo el desarrollo de la obra, asimismo los daños al suelo por manchas de aceite y asolvamiento de las obras de drenaje.

En la instalación de patios y almacenes, aunque es temporal, su instalación causará daño al suelo y los escurrimientos.

A continuación se indican las medidas de prevención y mitigación de impactos que gran parte de los prestadores de servicio han propuesto para los impactos relacionados con anterioridad.

1. - Medidas de seguridad en el trabajo.

- El personal que participe en la construcción de camino o su rehabilitación de preferencia será habitante de la comunidad, se busca evitar la deserción durante el tiempo que se lleve a cabo la actividad, asimismo se evitará alguna situación desfavorable en

caso de que los trabajadores lleguen de comunidades cercanas que motiven a conflictos intrapersonales.

- El encargado de la obra deberá proporcionar tanto el equipo para la ejecución de la obra como el de seguridad, de igual manera los alimentos para los trabajadores y los medicamentos más requeridos en caso de accidentes por la ejecución de este tipo de trabajo.
- Contar con equipo de comunicación.
- Uso de señalización para evitar accidentes durante la realización de los trabajos de construcción o rehabilitación.
- Se deberá tener un control permanente del estado óptimo de la maquinaria a utilizar a fin de evitar contaminación accidentes, y pérdidas económicas por descomposturas.
- Se deberán evitar ruidos por arriba de la norma, para lo cual los equipos deberán contar con silenciadores.
- Efectuar el retiro de los desechos sólidos para evitar contaminación y proliferación de enfermedades.
- Tener disponible siempre un vehículo para casos de emergencia.

2. - Medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales.

Cuadro 3.56. Medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales en la fase de preparación del sitio y construcción de caminos forestales.

Impacto	Medida de prevención y/o mitigación
Remoción del extracto arbustivo y herbáceo	1. Se removerá únicamente la vegetación necesaria dentro del área del camino, delimitando perfectamente dicha área. 2. El derribo de los árboles a afectar se hará bajo la técnica de derribo direccional, el destino del arbolado lo decidirá la comunidad o ejido, poseedor del recurso. 3. Se evitarán las fogatas, en caso de presentarse tener el cuidado extremo de su apagado. 4. Durante las maniobras de construcción se evitará ocasionar daños a la vegetación adyacente. 5. Se construirá un área especial para el depósito de sustancias tóxicas y demás estructuras, en los lugares donde se ubicará la maquinaria mientras no sea utilizada se colocará sobre el suelo un piso impermeable de protección. Deberá contar con extintores y carteles de ubicación de sustancias como medida precautoria.
Remoción de suelo	1. En el retiro de la capa vegetal se tendrá extremo cuidado de que el material que se remueva se almacene en un lugar especial de tal manera que su dispersión no alcance los mantos acuíferos o impida la circulación del agua de lluvia a dichos mantos, de preferencia cubrir el material. 2. Donde los cortes requieran se cubrirán con geomalla o malla triple torsión para evitar deslaves, y en los terraplenes en caso de requerir, colocar muros para evitar derrames en las cuencas hidrológicas.
Contaminación de mantos acuíferos	1. Se deberá evitar el derrame de combustibles y lubricantes a los mantos acuíferos, se darán las indicaciones al respecto a los participantes en la obra de construcción. 2. Se promoverá en lo más posible la clasificación de superficies, para lo cual de igual manera se darán indicaciones a los trabajadores (de ser posible hacer la clasificación de la basura para su fácil transporte) 3. En caso de derrames de combustible actuar rápidamente en su recolección, y se colocaran en depósitos especiales para el caso, los que se transportaran posteriormente a los lugares de destino en la ciudad. 4. Se deberán instalar sanitarios móviles para los trabajadores (uno por cada veinticinco trabajadores), debiendo contar con las medidas de higiene respectivas y evitar contagio de enfermedades, hacer obligatorio su uso. 5. Por ninguna razón realizar limpiezas de maquinaria cerca de los cuerpos de agua.
Afectación a la fauna	1. Se evitará al máximo el uso de motosierra para el derribo del arbolado y así evitar al máximo ahuyentar la fauna silvestre del lugar. 2. Se prohibirá la cacería de fauna silvestre. 3. Colocación de letreros alusivos a la protección de fauna silvestre de la región o el predio en que se realizará la obra. En especial la fauna que este en estatus de acuerdo a las Norma NOM-059-SEMARNAT-2001. 4. No se derribará arbolado que no este dentro del área que cubre el camino.
Afectación de aire	1. La maquinaria deberá estar en mantenimiento constante y al momento de inicio de la obra deberá emitir lo mínimo de contaminantes. 2. Al controlar la defecación en los sanitarios móviles, la emisión de contaminantes de la maquinaria, la emisión de ruido al mínimo y el arrojo de basura en depósitos especiales, la afectación al aire será en menor proporción

b) En la fase de operación y mantenimiento:

- Se colocaran señalamientos alusivos a evitar hacer fogatas, talar árboles, manejar inadecuadamente la fauna y arrojar basura en lugares prohibidos.
- De igual manera se señalara las áreas donde se este desarrollando la obra, con la finalidad de evitar accidentes y la maquinaria será utilizada para lo cual fue llevada a los sitios proyectados para caminos.
- Se tendrá control de los combustibles a utilizar por maquinaria como se indica en la parte de preparación y construcción.

Es importante hacer notar que la mayoría de los caminos que se proyectan y se terminan construyendo en la región son para la extracción de los productos forestales, en un 80% son brechas de saca, el 10% son caminos secundarios, los que no necesitan ser pavimentados, únicamente requieren de obras de arte para que su periodo de utilidad sea más largo.

Muchos prestadores consideran en la evaluación de impacto ambiental por ejecución de la obra en la región, el equilibrio entre costo y beneficio, pudiendo presentarse que el costo del impacto ambiental es mucho por el poco beneficio que se obtendrá con la apertura de camino, o es poco el impacto ambiental por todo el beneficio que se obtendrá de esta obra.

En forma general se presenta a continuación las actividades, impactos y

medidas de prevención y mitigación que los prestadores de servicios consideran en la producción forestal:

Otras actividades de la producción forestal que causan impactos ambientales:

- Aplicación de los tratamientos silvícolas.
- Derribo y troceo.
- Arrastre y carga.
- Transporte de trocería
- Concentración de trocería (patios)
- Pastoreo
- Cacería
- Industrialización forestal
- Quemaz prescritas
- Recolección de germoplasma
- Plantaciones forestales
- Tratamientos complementarios al suelo y a la vegetación.
- Incendios forestales
- Plagas y enfermedades forestales
- Viento
- Alta densidad de arbolado
- Baja densidad o nula presencia de regeneración natural
- Inaccesibilidad
- Remoción del sotobosque
- Establecimiento de campamentos
- Presencia de vegetación con especies catalogadas como raras, endémicas, en peligro de extinción o con protección especial
- Presencia de áreas con vegetación no comercial
- Presencia de áreas con baja productividad
- Presencia de áreas con baja densidad de pino
- Presencia de áreas con bajas existencias reales
- Presencia de área con alto nivel de deterioro edáfico
- Presencia de áreas con alto nivel de deterioro silvícola

Impactos negativos identificados:

- Erosión del suelo
- Aumento de la sedimentación
- Compactación del suelo
- Alteración del hábitat y disminución de la fauna silvestre
- Reducción de la cubierta arbórea, arbustiva y herbácea
- Abatimiento de mantos acuíferos
- Daños a la vegetación residual
- Daños a los árboles derribados
- Eutrificación del agua
- Acumulación de material combustible
- Reducción del intercambio líquido y gaseoso
- Condiciones desfavorables para el establecimiento y desarrollo de la regeneración natural
- Deterioro del paisaje
- Contaminación al suelo
- Contaminación al agua
- Reducción en el crecimiento del arbolado y mortandad del mismo
- Mala conformación y/o daño a los árboles
- Reducción y/o extinción de especies amenazadas, raras o en peligro
- Deterioro de la vegetación por alta densidad
- Contaminación del aire
- Reducción de la regeneración natural
- Reducción de la fauna silvestre

Las medidas de prevención y mitigación de impacto aplicables en la región por parte de los prestadores son las que a continuación se listan:

- El tratamiento silvícola prescrito considerará la composición de especies, su edad, la densidad y la estructura residual para asegurar la perpetuidad de ésta
- Excluir de la producción maderable rodales con especies poco frecuentes y áreas de bajo volumen
- Segregar de los planes de producción maderable, rodales o unidades de

manejo con pendientes fuertes y de suelos erodables

- En la aplicación de tratamiento silvícola reducir la intensidad de remoción con el incremento de la pendiente
- Después del aprovechamiento maderable dispersar los residuos en sentido perpendicular a la pendiente para reducir el arrastre de sedimentos y mantener la calidad del agua
- Segregar de la producción las áreas de hábitat de la fauna silvestre regional
- Establecer áreas de anidación, alimento y refugio para la fauna silvestre de acuerdo con la estructura y composición de la vegetación
- En áreas bajo aprovechamiento, dejar en pie bien identificados árboles con nidos de aves, pequeños mamíferos y reptiles, para el desarrollo de insectos xilófagos integrantes del proceso trófico
- En el corte comercial de árboles, se aplicará el derribo direccional para minimizar daños a la vegetación residual y al sotobosque
- Dejar cuando menos 5 árboles secos en pie por hectárea, de preferencia por grupos, para garantizar la anidación de las aves, mamíferos y reptiles
- Se picarán las ramas y desperdicios para acelerar su descomposición e incorporación al suelo
- Aplicación de un estricto control de desperdicios y en caso de requerirse la quema de los mismos, ésta deberá realizarse lo más alejado posible de madrigueras de fauna silvestre, debiendo aplicar las medidas adecuadas para evitar la propagación de incendios
- Se reducirá la concentración de residuos forestales en corrientes de agua y manantiales para evitar la eutrificación
- En las actividades de aprovechamientos forestales

- maderables emplear el equipo de extracción adecuado a las condiciones edáficas, topográficas, vegetación y el volumen de remoción para reducir daños al suelo, a la fauna y al ciclo de agua
- Para reducir la compactación del suelo, evitar al máximo el uso de maquinaria pesada
 - Evitar arrastres y caminamientos en áreas segregadas de la producción
 - Al concluir la actividad de arrastre de trocería, distribuir los residuos maderables sobre los carriles en la forma recomendada para la limpia de montes
 - Durante la extracción y transporte de trocería, emplear en lo posible camiones medianos para reducir la compactación del suelo y evitar la circulación de los mismos fuera de los caminos
 - Evitar un número excesivo de patios intermedios de concentración de productos forestales, para reducir la compactación del suelo
 - En los patios de concentración intermedios, prohibir la acumulación de residuos sólidos y aserrín en las corrientes de agua para evitar la Eutrofización
 - Enterrar desperdicios sólidos y remover áreas compactadas cuando se abandone un patio o un campamento
 - Diseñar tiraderos de residuos y de basura doméstica donde, se minimicen impactos ambientales
 - Cercar las áreas sometidas a tratamientos de corta de regeneración
 - Reducir el número de cabezas de ganado
 - Definición y observación de medidas preventivas y de concientización de cazadores
 - Cuando se soliciten cambios de uso de suelo, que estos se justifiquen plenamente e implementar su seguimiento
 - El espaciamiento mínimo entre caminos paralelos debe ser de 250 m.
 - En el marcaje dejar una franja de protección a cada lado de los caminos de 5 m de ancho como mínimo
 - Se cuidará de no transformar los carriles de arrime en canales pro-cárcavas mediante la construcción de obras de control de azolves y reforestación con especies locales
 - Protección al arbolado que sirve de amarre a la motogrúa para evitar el cinchamiento cuando estos no están considerados en el presente aprovechamiento
 - El trazo de los carriles de arrime se hará por donde el daño que se cauce a la vegetación residual sea mínimo, evitando en lo posible emplear los cauces de los arroyos.
 - La realización de las operaciones de arrime se hará de modo que se reduzca el movimiento del suelo
 - Evitar el rodamiento de fustes completos; cuando se requiera la extracción de los mismos, el arrime deberá realizarse arrastrándolos por un extremo hasta la brecha de saca
 - Seleccionar las áreas para establecer patios de concentración de trocería donde la compactación al suelo sea mínima y el efecto a otros recursos sea poco considerable.
 - No deberá realizarse la cacería, captura o cautiverio de especies de fauna silvestre sin contar con el permiso correspondiente
 - Deberán llevarse a cabo actividades de prevención, combate y control de incendios, plagas y enfermedades forestales
 - Evitar en lo posible matarrasa, sobre todo en lugares con pendientes pronunciadas o con suelos poco profundos
 - Implementar sistemas agrosilvícolas
 - Evitar el uso de insecticidas y de sustancias tóxicas no biodegradables

- En unidades de manejo que presenten especies arbóreas, arbustivas o herbáceas en peligro de extinción, amenazado, raro, endémico o con protección especial, se sugiere realizar estudios autoecológicos de las mismas con fines de integrarlas a la producción o bien de conservar su hábitat.
- En unidades de manejo o agrupación de unidades de manejo en donde existan especies con carácter de especial, establecer una franja de protección de vegetación natural alrededor del área de distribución de dichas especies
- Evitar el movimiento de vehículos fuera de los caminos construidos con este fin
- Segregar de los planes de producción maderable rodales que constituyan hábitat de fauna con valor ecológico, científico, escénico y de interés social
- Propiciar la infiltración y recarga de acuíferos del agua manteniendo una capa de materia orgánica de la vegetación o de residuos del aprovechamiento
- En la aplicación de tratamientos complementarios al suelo evitar daños futuros a este recurso y a la vegetación
- Vigilar estrechamente que no se alteren las franjas ribereñas por la importancia de este hábitat y de su fauna
- Recomendar el transporte directo de trocería de las áreas de corta a los patios finales
- Promover la investigación aplicada para lograr un aprovechamiento más eficiente del recurso forestal sin deterioro de los recursos asociados (Centros de enseñanza superior, SEP, INIFAP, SEDESOL y otros)
- Evitar la quema de residuos maderables al aire libre y mejorar la combustión de los quemadores para reducir el humo, los gases y partículas nocivas a la salud
- En la recolección de semillas, usar el equipo adecuado para no dañar en forma excesiva los árboles semilleros
- Diseñar en forma apropiada las plantaciones que sean necesarias realizar y cuando se trate de especies exóticas efectuar los estudios pertinentes
- Las quemas prescritas serán de poca duración y de baja intensidad en épocas y horas adecuadas, en función de la topografía, el diámetro y altura del sotobosque para controlar riesgos de proliferación de incendios.
- Desbroce de la vegetación indeseable y plantación de especies de interés existentes en el área, considerando la topografía del terreno para aplicar el método de plantación más adecuado a fin de no impactar los recursos asociados al bosque (suelo, agua, fauna, paisaje etc.)
- Construcción de obras de control de azolves
- Deberá llevarse a cabo la apertura estratégica de brechas corta fuego, o en su caso la rehabilitación de brechas existentes
- Realizar únicamente cortas de saneamiento
- Derribo del arbolado y abandono del mismo en la época en que los insectos se encuentran en estado larvario
- Evitar en lo posible la creación de nuevos bancos de préstamo o graveras
- En las graveras y nacimientos de agua dejar una franja de protección de arbolado donde únicamente se realizarán cortas de saneamiento
- Emplear en lo posible todo el material generado en la apertura de caminos para el mantenimiento y revestimiento del mismo
- Aplicar tratamientos silviculturales
- Eliminar el arbolado mal conformado, decrepito y/o plagado (aclareos)
- Aprovechar el arbolado mal conformado, decrepito, rayado y/o

plagado y aplicar tratamientos complementarios al suelo y a la vegetación para propiciar la regeneración

- Aplicación de tratamientos complementarios para promover el establecimiento del renuevo
- En lugares de siniestros (incendios, viento) o perturbación humana, crear las condiciones adecuadas para el establecimiento de la regeneración natural y de no darse ésta en forma satisfactoria proceder a la plantación
- Aplicar una baja intensidad de corta, para no abrir el dosel y de esta forma permitir la infiltración del agua en el suelo
- De ser posible evitar la apertura de nuevos caminos
- La remoción del arbolado estará dirigida hacia los individuos plagados
- La remoción del arbolado estará dirigida hacia los individuos sobremaduros
- Donde se apliquen cortas de regeneración dejar cuando menos 30 árboles por ha debidamente distribuidos
- En unidades de manejo afectados por siniestros, la remoción de los árboles debe estar orientada hacia aquellos que presenten mayor intensidad de daño
- En cortas de regeneración disminuir la intensidad de corta conforme se incrementa la pendiente
- En áreas con regeneración juvenil, aplicar podas al renuevo con el fin de mejorar la calidad de la madera
- Las áreas inaccesibles se reservarán para protección a la fauna
- Realizar intervenciones periódicas de aprovechamiento
- Donde se apliquen cortas de regeneración, de no presentarse la regeneración natural en un periodo no mayor a 5 años, proceder a la plantación artificial
- En cortas de regeneración realizar tratamientos complementarios al suelo

y a la vegetación con el fin de asegurar el establecimiento de la regeneración natural

- En áreas con baja composición de pino realizar tratamientos complementarios al suelo y a la vegetación para inducir la regeneración y de no presentarse, realizar plantaciones
- En el trazo y apertura de caminos forestales se evitará en lo posible el cruce con cuerpos de agua y el no modificarlos al construir obras de arte, tales como vados, alcantarillas o puentes
- En la construcción de caminos forestales cercanos a las corrientes de agua, éstos deben ser paralelos a la dirección de las corrientes, y estar lo más alejados posible, con la finalidad de evitar el aumento de sedimentos, la alteración de hábitat de la fauna, y otros
- En el cambio de uso del suelo, principalmente de forestal a agrícola, se dejará en la periferia de la zona una cortina rompevientos con la finalidad de mitigar los efectos de los procesos erosivos causados por el viento y el agua sobre el suelo
- Dentro de la zona agrícola dejar una franja de arbolado perpendicular a la dirección de los vientos para cada uno de los terrenos agrícolas respetando las características de la vegetación original
- Cuando se requiera el establecimiento de un campamento forestal, proveer al personal del equipo necesario y víveres para su alimentación y de esta forma evitar la utilización de la flora y la fauna silvestre
- En el establecimiento de campamentos para aprovechamientos forestales, éstos serán ubicados en áreas desprovistas de vegetación
- La remoción del sotobosque se realizará cuando se pretenda facilitar el establecimiento de la regeneración de las especies arbóreas, en la

- construcción de cepas para la reforestación y en la construcción de obras para la retención de los suelos
- Se evitara en lo posible realizar cortas a matarrasa o aplicar tratamientos silvícolas de alta intensidad en unidades de manejo que presenten un relieve accidentado con pendientes fuertes y suelos erodables. En caso de aplicarlos, éstos se realizaran en franjas alternas o en pequeñas superficies no contiguas
 - En zonas donde el abastecimiento de agua es importante para los centros de población, no perturbar el entorno de los nacimientos o manantiales
 - De no existir vegetación natural en la periferia de los terrenos agropecuarios inducirla por medio de plantaciones con la finalidad de evitar la erosión del suelo y garantizar la recarga de los mantos acuíferos
 - En unidades de manejo donde se encuentren especies catalogadas como en peligro de extinción, amenazadas, raras o con protección especial, no reportadas en el inventario de manejo, minimizar la perturbación en su entorno
 - Las áreas inaccesibles se destinarán a la conservación y la protección de fauna silvestre
 - Las áreas con vegetación no comercial serán segregadas del programa de aprovechamiento forestal, y se destinarán a la conservación y protección de la fauna silvestre
 - En las áreas con vegetación no comercial se tendrá especial cuidado de no provocar incendios forestales
 - En áreas de baja productividad, inducir la regeneración de latifoliadas o pino con la finalidad de proteger al suelo y mantener la calidad y la cantidad del agua
 - En áreas con alto índice de deterioro edáfico, establecer o inducir la repoblación vegetal para protección del suelo, complementando dicha actividad con obras de control de azolves.
 - En áreas de regeneración de pino escasa, crear las condiciones adecuadas para el establecimiento de la regeneración mediante tratamientos complementarios (quemadas controladas, desbroce y quema, remoción del suelo o realizar la repoblación mediante plantación, considerando en todo caso la topografía del terreno como factor importante en la definición de las actividades.
 - En áreas con alta densidad de pino aplicar tratamientos de aclareos orientando la remoción a los árboles enfermos, plagados, dañados, defectuosos, suprimidos y tratando de establecer una distribución adecuada del arbolado residual
 - En lo posible y si la pendiente lo permite trazar el camino procurando aprovechar los espacios con menor cantidad de arbolado.
 - Cuando se trate de establecer infraestructura forestal (campamentos, casetas de vigilancia, patios de concentración de trocería, caminos, etc.) tomar en consideración la topografía del terreno, la flora y fauna del área, el tipo de suelo y en general todos los factores ecológicos presentes a fin de que el impacto negativo sobre los mismos sea el mínimo.
 - En unidades de manejo plagados por muérdago enano (*Arceuthobium sp*), o muérdago verdadero (*Psitacantus sp*) la remoción del arbolado estará dirigido sobre aquellos que presenten mayor intensidad de daño.
 - En áreas afectadas por incendios forestales, la remoción del arbolado estará dirigida sobre aquellos árboles que presenten mayor daño y los huecos generados serán cubiertos con plantación.
 - En áreas infestadas por muérdago enano sobre regeneración se

recomienda podar las ramas de los árboles infestados.

A manera de conclusión se puede decir que los impactos ambientales que más pueden afectar en la región son los causados por la construcción de caminos forestales, es la emisión de partículas a la atmósfera (NOM-034-ECOL-1993), el ruido generado por las maquinas (NOM-081-ECOL-1994), la vibración por parte de las mismas, la tala de algunas especies de encinos y pinos.

3.6 Aprovechamiento maderable e industria forestal

3.6.1 Organización para la producción

Oaxaca a finales de los años ochenta e inicio de los noventa ha experimentado nuevas organizaciones sociales forestales que en la actualidad han permanecido o son base para la creación de nuevas. Muchas comunidades se han reagrupado para formar uniones regionales con el objetivo de consolidar programas de desarrollo rural basados en el bosque. Otras comunidades iniciaron construyendo sus programas de silvicultura comunitaria recurriendo para ello a un equipo técnico formado por profesionales forestales integrados en organizaciones privadas o funcionando como personas físicas y registrados ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) por consiguiente autorizados a proporcionar la asesoría técnica en el ramo.

La figura organizativa de algunas comunidades en el estado son las Empresas Forestales Comunes con la tendencia de buscar agregar mayor valor

a sus materias primas que les permitan ganancias más significativa, incluso algunas empresas han establecido aserraderos portátiles para adueñarse más de proceso productivo.

Ante sus figuras organizativas los recursos económicos que se otorgan a nivel federal y estatal fluyen hacia las comunidades de mejor manera.

A pesar de ello muchas comunidades han desistido de trabajar a través de sus empresas forestales, entre los motivos principales esta la falta de capacitación en el funcionamiento de la misma, lo que da incertidumbre a los integrantes de las comunidades quienes para evitarse problemas desisten de ocupar un cargo en ella. Es importante indicar que no solo las figuras organizativas se refieren a las comunidades, existen además ejidos organizados en empresas ejidales.

De acuerdo al nivel de organización de cada empresa será la comercialización de los productos forestales, de esta manera se puede observar en la UMAFOR Yautepec-Istmo desde las que venden su madera en pie, puesto en brecha, o en patio, hasta a aquellas que dan una transformación primaria a sus productos.

Cuadro 3.57. Tipos de organización en la UMAFOR Yautepec-Istmo.

Tipo de organización	Tipo de tenencia				Total de la región	
	Ejidos y comunidades		Privada		No de predios	Porcentaje estimado del volumen total anual que se aprovecha
	No de predios	Porcentaje estimado del volumen total anual que se aprovecha	Núm de predios	Porcentaje estimado del volumen total anual que se aprovecha		
Productores en pie	3	50	0	0	3	50
Productores LAB tocón	0	0	0	0	0	0
Productores LAB brecha	5	25	0	0	5	25
Productores LAB patio o planta	3	25	0	0	3	25
Capacidad de transformación primaria	3	0**	0	0	3	0**
Capacidad de valor agregado	0	0	0	0	0	0
Total	8 *	0	0	0	8 *	0

* De las comunidades con aprovechamiento vigente, 3 (**) llevan a cabo la extracción de sus productos hasta la planta como en brecha, por esta razón la suma no es de 14; Asimismo las comunidades que cuentan con la capacidad de transformación primaria (aserraderos) no han iniciado la utilización de su maquinaria y darle transformación a sus productos.

3.6.2 Consumo de madera por fuentes

En México poco menos del 20% de las viviendas emplea leña como combustible principal, los 364,972 m³ de leña reportados en 2003 se repartirían en cada hogar sumando alrededor de 200 cm³ de madera al día, apenas un leño del tamaño de un ladrillo, que evidentemente no es suficiente para satisfacer sus demandas de combustible. Probablemente el verdadero valor esté más cercano a los 38 millones de m³ que estimó la Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, 2005), y que corresponderían a 82.2% de la producción nacional maderable, que habría sido de 45.7 millones de m³ en 2004 (SEMARNAT, 2005).

Una posibilidad para estimar el consumo de leña por entidad federativa es mediante el producto de la cantidad de

combustible empleada en promedio por vivienda multiplicada por el total de viviendas que consumen leña localmente. De acuerdo con esto, los estados donde más se emplea leña en la cocina son Veracruz, Chiapas, Oaxaca y Puebla.

Claramente se trata de entidades con una importante población rural, indígena y con un bajo desarrollo. Las proyecciones en casi todo el mundo indican que el consumo de leña seguirá incrementándose. Para el caso de México se observa una ligera reducción en la proporción de hogares que utilizan carbón o leña para cocinar. En el periodo de 1990 a 2000, la proporción de ocupantes que utilizaron este combustible se redujo de 23.4 a 19.8%.

En algunas regiones, el incremento en la tasa de extracción de leña ha reducido la disponibilidad del recurso, generando lo que se ha llamado "la crisis energética de

los pobres". Desafortunadamente, a pesar de que un gran número de personas depende de estos recursos, el

carbón y la leña rara vez ocupan un lugar destacado en los planes energéticos nacionales.

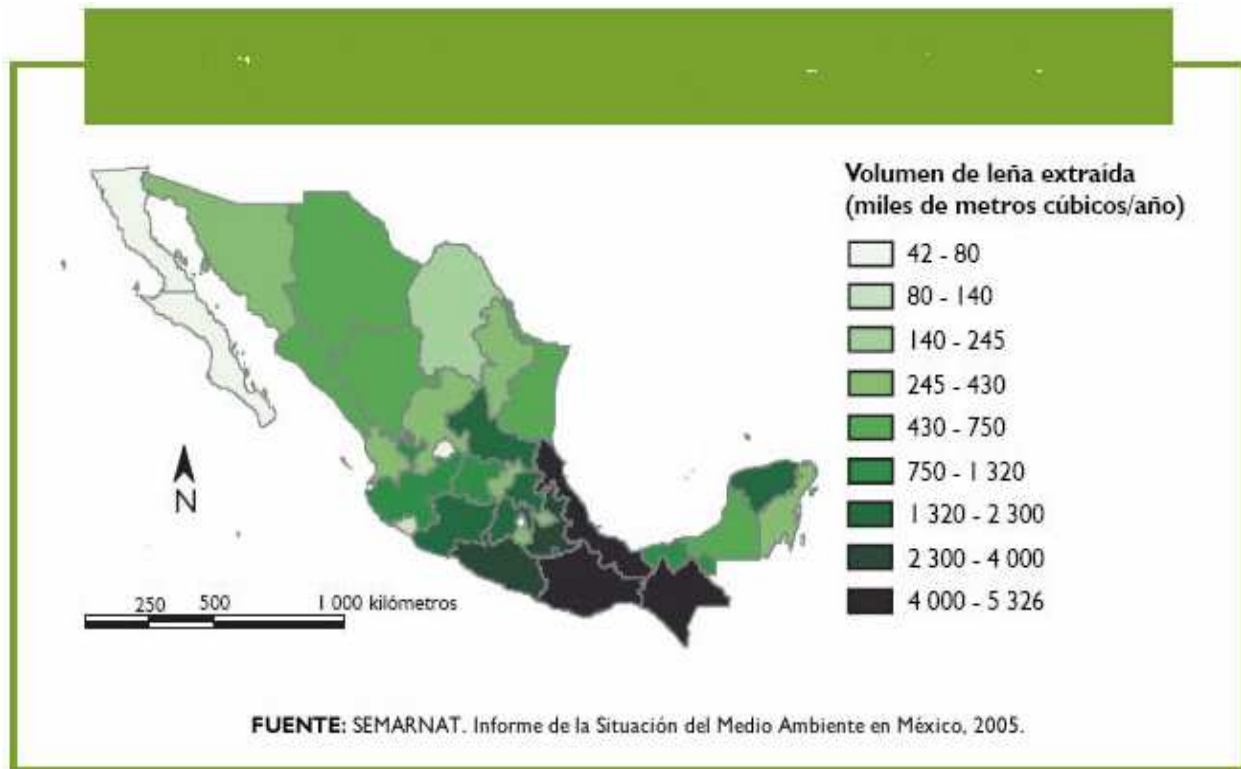


Figura 3.13. Consumo de leña por entidad federativa, SEMARNAT, 2005.

En la región de nuestro interés, Yautepec-Istmo, el número de viviendas que consumen leña se muestra en el cuadro siguiente:

Cuadro 3.58. Viviendas que consumen leña por municipio en la UMAFOR Yautepec-Istmo.

Municipio	Viviendas que utilizan gas para cocinar	Viviendas que utilizan leña para cocinar	Viviendas que utilizan carbón para cocinar	Viviendas que utilizan petróleo para cocinar
Salina Cruz	17,341	1,148	33	1
Santa María Mixtequilla	604	361	2	0
Santo Domingo Tehuantepec	7,333	4,525	45	2
Santa María Jalapa de Marques	1,249	1,172	6	2
Magdalena Tequisistlán	606	805	1	0
San Blas Atempa	925	2,361	16	2
Nejapa de Madero	394	1,286	5	1
Asunción Tlacolulita	30	144	0	0
Santa María Ecatepec	100	666	1	0
San Juan Lajarcia	16	151	1	0
San Pedro Quiatoni	126	1,838	2	1
San Bartolo Yautepec	11	185	0	0
Santa María Totolapilla	11	253	0	0
Santa Ana Tavela	11	256	0	0
San Carlos Yautepec	73	2,018	3	1
Santa María Quiegolani	10	273	0	0
San Miguel Tenango	6	186	0	0
	28,846	17,628	115	10

Fuente: Sistema Nacional de Información municipal, 2007. SG

Al uso de la leña para consumo domestico, se suma el consumo de leña como combustible para el funcionamiento de 13 palenques productores de mezcal, esto sin contar los que no han sido registrados en la asociación de palenqueros de San Carlos Yautepec y que suman 39, esto de acuerdo a los recorridos realizados en la región. Esta Situación es de gran relevancia si se considera que la leña es utilizada como combustible único en el 50% de la elaboración del mezcal.

proporciona aproximadamente el 10% de la leña utilizada, con especies de mezquite, encino y órgano "bichi", especies que provienen del cambio de uso de suelo y el clandestinaje. El mismo documento indica como las zonas abastecedoras de leña de la región Yautepec-Istmo a San Carlos Yautepec y Margaritas. De igual manera se indica que la necesidad de la leña no ha podido ser sustituida por ningún otro combustible.

De acuerdo al artículo "Cinco estudios de caso sobre el uso de dendroenergía en industrias rurales de México" publicado por la FAO (Organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación) en 1991, se indica que en la producción de mezcal en el principal punto de elaboración del mismo (Matatlán), la región de Yautepec

Cuadro 3.59. Consumo de leña en la UMAFOR Yautepec-Istmo.

Concepto	De la región		De otras regiones		Total regional	
	Volumen total en m3 rollo /año	%	Volumen total en m3 rollo /año	%	Volumen total en m3 rollo /año	%
Leña combustible (uso rural)	126,922.00	59.70	0	0	0	0
Leña combustible (uso urbano)	0.00	0.00	0	0	0	0
Madera para uso industrial legal	0.00	0.00	0	0	0	0
Madera para uso industrial ilegal	85,656.00	40.29	0	0	0	0
Total	212578.00	100	0	0	0	0

El cálculo del volumen de madera para uso industrial ilegal se obtuvo de datos proporcionados por la asociación de palenqueros de San Carlos Yautepec y la FAO sobre el consumo promedio por palenque y el número de éstos agrupados y no agrupados.

El dato sobre el consumo total de leña para consumo domestico se efectuó considerando la información estadística sobre las viviendas que dan uso de este recurso y la estimación del consumo de leña en las comunidades de San Lorenzo Jilotepequillo, San Bartolo Yautepec, y Santa Ana Tavela efectuado por SEFAO SC en el año 2000 como parte de sus Programa de Manejo respectivos.

3.6.3 Censo industrial

La importancia de la actividad forestal en el Estado de Oaxaca, se basa en el hecho de que el 74% de su superficie es de vocación forestal. Y por tanto a su producción en este ramo. Según datos de la Secretaría de Desarrollo Industrial y Comercio (SEDIC), anualmente se aprovecha un volumen de pino de 500 mil metros cúbicos en rollo.

Existen alrededor de 134 comunidades que explotan técnicamente su bosque, lo que implica actividades de reforestación, y son quienes mayormente abastecen a la industria existente en el estado. En general, la industria forestal del sector privado en Oaxaca, está representada por aserraderos, fábricas de muebles, fábricas de palo de escoba, elaboración de tarimas para construcción, moldura, fábricas de chapa y triplay, y fábrica de tableros aglomerados, las cuales en su mayoría se ubican en los Valles Centrales de la capital del estado; es decir, las comunidades proveen las materias primas y los productos con valor agregado son aprovechados por las empresas.

Cabe mencionar que hay varias comunidades que destacan por el aprovechamiento que realizan de sus bosques en beneficio de la población, entre ellos Santa Catarina Ixtepeji, los Pueblos Mancomunados de la Sierra Norte y San Pedro el Alto.

En cuanto a la capacidad instalada, según CEDIC, reducida, apenas en el estado hay 14 manufacturas distribuidas en cinco zonas o parques industriales: dos en los valles centrales, uno en Tuxtepec y dos en Salina Cruz.

Al respecto durante los recorridos en la región Yautepec-Istmo no se pudo localizar

esos dos parques industriales en Salina Cruz, solo se identificaron 3 aserraderos en 3 distintas comunidades que forman parte de la UMAFOR Yautepec-Istmo, a continuación se proporciona la información sobre ellos.

San Sebastián Jilotepec:

- Aserradero fijo con sierra cinta de 6" de ancho.
- Equipado con torre principal con motor de 55HP.
- Carro transportador de 6" eléctrico con trocero de malacate.

San Pedro Tepalcatepec:

- Aserradero LT70 a diesel Wood-Mizer
- Capacidad 5.6000 pt/turno
- Capacidad real 4.5 pt/turno
- Rendimiento 233 pt/m3
- Volumen aserrio diario 20 m3
- Volumen aserrio semanal 110 m3
- Volumen aserrio mensual 440 m3

San Pedro Leapi:

- Aserradero LT70 a diesel Wood-Mizer
- Motor de 62 HP
- Trailer Kit 70 HD elec HD de 20'
- Rayo láser LS-F1LT60 /70 D4 instalado
- Equipo de afilado automático LTAGA-CBN de s
- Trabador 004761 con soportes A04825
- Desorilladora EG-28 Edger 28 HP con motor de gasolina

- Capacidad instalada 5,000 pies tabla por jornal de 8 horas.
- Capacidad de operación 4,000 pies tabla por jornal de 8 horas.

Es importante indicar que la información sobre la región fue obtenida de la CONAFOR, ya que estos equipos fueron adquiridos por los apoyos que esta institución promueve en el estado. Sin embargo a pesar de la existencia de los citados aserraderos éstos no están en funcionamiento.

No existen en la región fábricas de chapa y triplay, de tableros, de cajas, talleres secundarios, o impregnadoras.

De igual manera se llevo a cabo un intento en la recopilación de información referente a la industria forestal con la aplicación de una encuesta especial (apéndice 11).

A continuación se muestra la información para la región en el cuadro siguiente:

Cuadro 3.60. Industria forestal en la UMAFOR Yautepec-Istmo

MUNICIPIO	ASERRADEROS	FABRICA DE CHAPA Y TRIPLAY	FABRICAS DE CAJAS	TALLERES DE SECUNDARIOS	FABRICAS DE MUEBLES	IMPREGNADORAS	FABRICA DE CELULOSA	OTROS
NEJAPA DE MADERO	1	0	0	0	0	0	0	0
SAN CARLOS YAUTEPEC	2	0	0	0	0	0	0	0

3.6.4 Autorizaciones forestales maderables

De acuerdo a la información proporcionada por la SEMARNAT a continuación se presenta un resumen sobre los aprovechamientos forestales vigentes (hasta el año 2006):

Cuadro 3.61. Resumen de autorizaciones de aprovechamiento forestal maderable en la UMAFOR Yautepec-Istmo.

MUNICIPIO	N. de predioautorizados	Volumen total anual m3 rta				
		Coníferas	Hojosas	Preciosas Tropicales	Comunes tropicales	Total
San Carlos Yautepec	5	15,566.02	4,915.90	0.0	0.0	20,481.92
Nejapa de Madero	1	2,732.75	0.0	0.0	0.0	2,732.75
Santa María Ecatepec	1	8,985.7	0.0	0.0	0.0	8,985.70
Total región	7	27,284.47	4,915.90	0.0	0.0	32,200.37

3.6.5. Potencial de producción maderable sustentable

Con base en las diferentes superficies con potencial de producción maderable sostenida, se estima la producción a corto, mediano y largo plazos, suponiendo diferentes niveles de intensidades de manejo y de productividad, como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro 3.62. Producción y Productividad Maderable Estimadas en la UMAFOR Yautepec-Istmo

NIVEL DE MANEJO INTENSIVO	TIPO DE FORMACION EN LA REGION CALIFICADAS COMO ZONAS DE PRODUCCION	SUPERFICIE CON AJUSTES (HA)	PRODUCCION Y PRODUCTIVIDAD ESTIMADAS					
			5 a 10 años		10 a 15 años		15 a 20 años	
			m³/ha/año	m³ totales año	m³/ha/año	m³ totales año	m³/ha/año	m³ totales año
BAJO	Bosques de coníferas	323.7	1.8	570.8	1.8	570.8	2.2	713.5
	Bosques de latifoliadas	22,930.7	0.9	19,491.1	0.9	19,491.1	1.0	22,930.7
	Selvas maderas preciosas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Selvas maderas comunes	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Total	23,254.4		20,061.9		20,061.9		183,758.8
MEDIO	Bosques de coníferas	23,027.9	1.8	40,982.1	1.8	40,982.1	2.7	61,473.2
	Bosques de latifoliadas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Selvas maderas preciosas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Selvas maderas comunes	8,862.4	0.5	4,429.4	0.5	4,429.4	0.5	4,429.4
	Total	31,890.3		45,411.6		45,411.6		65,902.6
ALTO	Bosques de coníferas	20,810.5	2.9	61,311.9	3.9	81,749.2	5.9	122,623.7
	Bosques de latifoliadas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Selvas maderas preciosas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Selvas maderas comunes	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Total	20,810.5		61,311.9		81,749.2		122,623.7
TOTAL	Bosques de coníferas	44,162.1	-	102,864.8	-	123,302.1	-	184,810.5
	Bosques de latifoliadas	22,930.7	-	19,491.1	-	19,491.1	-	22,930.7
	Selvas maderas preciosas	0.0	-	0.0	-	0.0	-	0.0
	Selvas maderas comunes	8,862.4	-	4,429.4	-	4,429.4	-	4,429.4
	Total	75,955.1	-	126,785.3	-	147,222.6	-	372,285.2

Para efectos del cuadro en cuestión, se tomo como base la carta de zonificación forestal elaborada previamente, y se eligieron las zonas de producción forestal para las categorías de producción media y alta esto de conformidad con el artículo 14 del reglamento de la LGDFS, y se hicieron las deducciones siguientes: (1) áreas inaccesibles (2) áreas con pendiente mayor a 80 % y áreas arboladas de protección de ríos y cuerpos de agua. En lo referente a áreas con conflictos

agrarios, no existe en las dependencias del sector agrario cartografía que delimite con precisión estas áreas, por lo que no fue considerado en este apartado.

Por otro lado, se considera de acuerdo a las condiciones de cada lugar (pendiente, y nivel de producción y productividad), intensidad de manejo, alto, medio o bajo, impacto y a los métodos de manejo siguientes:

Cuadro 3.63 Nivel de productividad de las zonas de producción de la UMAFOR Yautepec-Istmo

NIVEL DE PRODUCCION Y PRODUCTIVIDAD	PENDIENTE	TIPO DE FORMACIÓN	METODO DE TRATAMIENTO
ALTA	-	-	METODO DE DESARROLLO SILVÍCOLA
MEDIO	> 30%	BOSQUE DE CONFIERAS	METODO MEXICANO DE ORDENACION DE BOSQUES IRREGULARES
		BOSQUE DE LATIFOLIADAS	SELECCIÓN
		SELVAS MADERAS COMUNES	SELECCIÓN
	< 30%		METODO DE DESARROLLO SILVÍCOLA
BAJA	-	BOSQUE DE CONFIERAS	METODO MEXICANO DE ORDENACION DE BOSQUES IRREGULARES
		BOSQUE DE LATIFOLIADAS	SELECCIÓN
		SELVAS MADERAS COMUNES	SELECCIÓN

3.6.6. Balance potencial maderable/industria

Cuadro 3.64. Distribución de Productos en la UMAFOR Yautepec-Istmo de la Producción Maderable Estimada.

NIVEL DE MANEJO INTENSIVO	TIPO DE FORMACION EN LA REGION CALIFICADAS COMO ZONAS DE PRODUCCION	PRODUCCION Y PRODUCTIVIDAD ESTIMADAS		
		5 a 10 años	10 a 15 años	15 a 20 años
		m3 totales año	m3 totales año	m3 totales año
BAJO	Bosques de confieras			
	Productos Primarios (60%)	342.495	342.495	428.118
	Productos Secundarios (15%)	85.624	85.624	107.030
	Bosques de latifoliadas			
	Productos Primarios (30%)	5,847.324	5,847.324	6,879.205
	Productos Secundarios (40%)	7,796.432	7,796.432	9,172.273
	Selvas maderas preciosas			
	Productos Primarios	0.000	0.000	0.000
	Productos Secundarios	0.000	0.000	0.000
	Selvas maderas comunes			
	Productos Primarios (30%)	0.000	0.000	0.000
	Productos Secundarios (40%)	0.000	0.000	0.000
MEDIO	Total			
	Productos Primarios	6,189.819	6,189.819	7,307.323
	Productos Secundarios	7,882.056	7,882.056	9,279.303
	Bosques de confieras			
	Productos Primarios (60%)	24,589.289	24,589.289	36,883.933
	Productos Secundarios (20%)	8,196.430	8,196.430	12,294.644
	Bosques de latifoliadas			
	Productos Primarios (30%)	0.000	0.000	0.000
	Productos Secundarios (40%)	0.000	0.000	0.000

NIVEL DE MANEJO INTENSIVO	TIPO DE FORMACION EN LA REGION CALIFICADAS COMO ZONAS DE PRODUCCION	PRODUCCION Y PRODUCTIVIDAD ESTIMADAS		
		5 a 10 años	10 a 15 años	15 a 20 años
		m3 totales año	m3 totales año	m3 totales año
ALTO	Selvas maderas preciosas			
	Productos Primarios	0.000	0.000	0.000
	Productos Secundarios	0.000	0.000	0.000
	Selvas maderas comunes			
	Productos Primarios (30%)	1,328.825	1,328.825	1,328.825
	Productos Secundarios (40%)	1,771.767	1,771.767	1,771.767
	Total			
	Productos Primarios	25,918.114	25,918.114	38,212.758
	Productos Secundarios	9,968.196	9,968.196	14,066.411
ALTO	Bosques de coníferas			
	Productos Primarios (60%)	36,787.125	49,049.498	73,574.249
	Productos Secundarios (25%)	15,327.969	20,437.291	30,655.937
	Bosques de latifoliadas			
	Productos Primarios (30%)	0.000	0.000	0.000
	Productos Secundarios (40%)	0.000	0.000	0.000
	Selvas maderas preciosas			
	Productos Primarios	0.000	0.000	0.000
	Productos Secundarios	0.000	0.000	0.000
	Selvas maderas comunes			
	Productos Primarios (30%)	0.000	0.000	0.000
	Productos Secundarios (40%)	0.000	0.000	0.000
	Total			
	Productos Primarios	36,787.125	49,049.498	73,574.249
	Productos Secundarios	15,327.969	20,437.291	30,655.937
SUBTOTALES	Bosques de coníferas			
	Productos Primarios	61,718.908	73,981.281	110,886.300
	Productos Secundarios	23,610.022	28,719.344	43,057.611
	Bosques de latifoliadas			
	Productos Primarios	5,847.324	5,847.324	6,879.205
	Productos Secundarios	7,796.432	7,796.432	9,172.273
	Selvas maderas preciosas			
	Productos Primarios	0.000	0.000	0.000
	Productos Secundarios	0.000	0.000	0.000
	Selvas maderas comunes			
	Productos Primarios	1,328.825	1,328.825	1,328.825
	Productos Secundarios	1,771.767	1,771.767	1,771.767
	Total			
	Productos Primarios	68,895.057	81,157.431	119,094.330
	Productos Secundarios	33,178.221	38,287.543	54,001.651
TOTAL	Productos Primarios	68,895.057	81,157.431	119,094.330
	Productos Secundarios	33,178.221	38,287.543	54,001.651
	Gran Total	102,073.278	119,444.974	173,095.981

Cuadro 3.65. Industria existente y necesidad de nuevos proyectos en la UMAFOR Yautepec-Istmo

TIPO DE PRODUCTO	GRUPO DE ESPECIES	INDUSTRIA EXISTENTE m3/rollo/año	PROYECTOS NUEVOS m3/rollo/año	TOTAL m3/rollo/año
PRODUCTOS PRIMARIOS	Coníferas	13,000.000	48,718.908	61,718.908
	Latifoliadas	0.000	5,847.324	5,847.324
	Preciosas tropicales	0.000	0.000	0.000
	Comunes Tropicales	0.000	1,328.825	1,328.825
	Subtotal	13,000.000	55,895.057	68,895.057
PRODUCTOS SECUNDARIOS	Coníferas	0.000	23,610.022	23,610.022
	Latifoliadas	0.000	7,796.432	7,796.432
	Preciosas tropicales	0.000	0.000	0.000
	Comunes Tropicales	0.000	1,771.767	1,771.767
	Subtotal	0.000	33,178.221	33,178.221
TOTAL	Coníferas	13,000.000	72,328.930	85,328.930
	Latifoliadas	0.000	13,643.756	13,643.756
	Preciosas tropicales	0.000	0.000	0.000
	Comunes Tropicales	0.000	3,100.592	3,100.592
	Subtotal	13,000.000	89,073.278	102,073.278

Cuadro 3.66. Balance de Madera Disponibilidad/Demanda en la UMAFOR Yautepec-Istmo. (Bosques Naturales)

NIVEL DE MANEJO INTENSIVO	TIPO DE FORMACION EN LA REGION CALIFICADAS COMO ZONAS DE PRODUCCION	PERIODO (Potencial del periodo)		
		5 - 10 años	10 - 15 años	15 - 20 años
		m3 totales año	m3 totales año	m3 totales año
BAJO	Productos Primarios	6,189.82	6,189.82	7,307.32
	Productos Secundarios	7,882.06	7,882.06	9,279.30
	Total	14,071.87	14,071.87	16,586.63
MEDIO	Productos Primarios	25,918.11	25,918.11	38,212.76
	Productos Secundarios	9,968.20	9,968.20	14,066.41
	Total	35,886.31	35,886.31	52,279.17
ALTO	Productos Primarios	36,787.12	49,049.50	73,574.25
	Productos Secundarios	15,327.97	20,437.29	30,655.94
	Total	52,115.09	69,486.79	104,230.19
TOTAL		102,073.28	119,444.97	173,095.98
NECESIDAD DE MADERA DE LA INDUSTRIA FORESTAL m3 totales/año				
INDUSTRIA ACTUAL		13,000.00	14,300.00	15,730.00
PROYECTOS NUEVOS		89,073.28	105,144.97	157,365.98
TOTAL		102,073.28	119,444.97	173,095.98
NECESIDAD DE MADERA DE LA INDUSTRIA FORESTAL m3 totales/año				
BAJO	Productos Primarios	6,189.82	6,189.82	7,307.32
	Productos Secundarios	7,882.06	7,882.06	9,279.30
	Total	14,071.87	14,071.87	16,586.63
MEDIO	Productos Primarios	25,918.11	25,918.11	38,212.76
	Productos Secundarios	9,968.20	9,968.20	14,066.41
	Total	35,886.31	35,886.31	52,279.17
ALTO	Productos Primarios	23,787.12	34,749.50	57,844.25
	Productos Secundarios	15,327.97	20,437.29	30,655.94
	Total	39,115.09	55,186.79	88,500.19
TOTAL		89,073.28	105,144.97	157,365.98

Como puede observarse, existe una disponibilidad adicional de 89,000 m3 r por año considerando el primer periodo,

105,000 para el segundo y 157,000 para el tercero.

Es importante mencionar que solo se consideró la industria instalada en la UMAFOR Yautepec-Istmo y que corresponde a aserrío

Con base en el análisis anterior, puede observarse que existe un enorme excedente de madera de productos primarios que se podría obtener sustentablemente de los bosques naturales. Lo anterior permitiría la instalación de nueva industria. Además, debe considerarse los desperdicios que podrían canalizarse a la industria de la celulosa y el papel, así como la industria del mezcal instalada en la región y que aun consume leña para combustible.

3.6.7 Mercados y comercialización (cadenas productivas)

Los productos forestales de la región Yautepec-Istmo en su gran mayoría están destinados al mercado regional.

Cuadro 3.67. Mercado y comercialización de la madera industrial en la UMAFOR Yautepec-Istmo

Mercado en la Región	Destino de la producción de la madera industrial	
	Volumen Total anual m3 rta	Porcentaje
En la región	32,200.37	100.00
En el estado	0.00	0.00
En el país	0.00	0.00
Exportación	0.00	0.00

Dentro del diagnostico estatal realizado en el Programa Estratégico Forestal del Estado de Oaxaca, 2007-2030, se menciona que una de las debilidades en el ámbito forestal del estado es que las cadenas productivas están poco integradas. De esta manera, dentro de la región, se ha hecho el intento de fortalecer la cadena productiva de la Resina de Pino, sin embargo, esta no ha operado como se

esperaba principalmente por las siguientes razones:

- Falta de mercado local para el productor,
- Precios poco atractivos para los productores de resina,
- Falta de capacitación para los productores de resina,
- Falta de información de cadenas productivas

De este modo se sugiere que se realicen más cursos de capacitación a los productores, se establezca centros de acopio regionales para las comunidades productoras, se transparente el precio de la resina, entre otros

Por otro lado, es necesario integrar a las comunidades con potencial maderable en cadenas productivas tales como:

- Producción de madera en rollo
- Producción de exudado de copal
- Producción de maguey silvestre

Cuadro 3.68 Precio los productos forestales en la UMAFOR Yautepec-Istmo

Lugar de Venta	Especie/Producto							
	Coníferas		Latifoliadas		Preciosas tropicales		Comunes tropicales	
	Primarios	Secundarios	Primarios	Secundarios	Primarios	Secundarios	Primarios	Secundarios
En pie \$/m3 rollo	\$650.00	\$400.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
LAB brecha \$/m3 rollo	\$900.00	\$650.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
LAB planta \$/m3 rollo	\$1,200.0	\$850.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Madera aserrada \$/m3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Otros (especificar)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

3.6.8. Aprovechamiento de no maderables

Indicar los volúmenes por año para los principales productos no maderables de la región.

Cuadro 3.69. Potencial productivo de productos forestales no maderables en la UMAFOR Yautepec-Istmo

Especie	Producto	Producción y Productividad estimadas					
		5 a 10 años		5 a 10 años		5 a 10 años	
		Ton totales/ha/año	Ton totales/ha/año	Ton totales/ha/año	Ton Totales/año	Ton totales/ha/año	Ton Totales/año
<i>Pinus spp</i>	Resina de Pino	0.266	5,153.203	0.279	5,410.864	0.293	5,681.407
<i>Bursera spp</i>	Goma de Copal	0.015	204.346	0.016	214.563	0.017	225.291
<i>Agave spp</i>	Maguey Silvestre	0.012	112.372	0.013	123.609	0.014	135.970

3.7 Cultura forestal y extensión

Desde la creación de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) en el 2001, se ha tratado de dar un impulso a la cultura forestal, en el país implementado programas de educación y capacitación e investigación

De acuerdo a lo expuesto por esta institución en su página Web, con la cultura forestal se ha tratado de promover una comprensión integral sobre el valor de los recursos forestales y el papel que

corresponde a la población en su cuidado y conservación.

Asimismo manifiesta que en Oaxaca se ha insertado el Programa de Cultura Forestal en los esquemas educativos y se han realizado más de 12 mil actividades de cultura forestal en todo el país bajo el mensaje de la importancia del desarrollo forestal sostenible.

Se han efectuado cursos de capacitación promovidos en los distintos programas productivos, PRODEFOR, PROÁRBOL, PROCYMAF, REGLAS UNICAS Asimismo la

Institución ha apoyado a través del CONACYT, 365 proyectos de investigación en todo el país.

Dichos cursos de capacitación son ejecutados por prestadores de servicios técnicos forestales registrados en el padrón de la CONAFOR, los que a su vez respaldan su experiencia en el tema con el personal capacitado en tema de producción, protección y fomento forestal.

Otra de las instituciones dedicadas a impulsar la cultura forestal es COINBIO (Proyecto de Conservación de la Biodiversidad por Comunidades e Indígenas) de igual manera esta institución cuenta con un padrón de prestadores quienes cumplen con requisitos profesionales para poder ejercer este tipo de actividades.

Asimismo estas instituciones promueven la capacitación constante de los integrantes de su padrón de profesionales, su objetivo la actualización de conocimientos y permitir que la información que llegue al productor de alternativas de solución viables a la problemática actual, por consiguiente con resultados favorables.

Por otra parte la formación de los comités regionales forestales es resultado de la promoción de la cultura forestal en el estado. Dichos comités permiten que los programas de cultura forestal instituidos por el gobierno federal y estatal tengan una mayor promoción y sus beneficios alcancen a un mayor número de productores en el estado.

La extensión de la tecnología se ha dado en la región de la misma manera a través

del apoyo institucional en proyectos productivos, de fomento, y protección, cuyos resultados permiten a los productores iniciar o continuar el desarrollo en la actividad forestal, en busca de que su actividad trae beneficios al bosque, los recursos asociados y a nivel socioeconómico, con vías a disminuir migración, desarrollo de actividades ilícitas como la tala clandestina, sobre aprovechamiento de los recursos naturales, entre otras.

Los recursos disponibles para la cultura y extensión en la región Yautepec-Istmo en los últimos años han provenido como se ha indicado de la CONAFOR y COINBIO.

Los principales problemas en este rubro se pueden resumir en los siguientes:

- Falta concientización de las instituciones educativas a nivel federal, estatal y regional, sobre la importancia de los recursos naturales en el desarrollo social, económico, tecnológico y ambiental de las comunidades.
- Por consiguiente falta de planes de estudio en todos los niveles educativos.
- Falta de personal capacitados en temas ambientales
- Falta de investigación en las áreas forestales del país, estado y región que conduzca a incrementar los conocimientos científicos.
- Falta de centros de divulgación de los conocimientos en materia ambiental.

3.8 Educación, capacitación e investigación

Para cada uno de estos tres rubros se indica lo siguiente:

Cuadro 3.70. Situación de la educación, capacitación e investigación en la UMAFOR Yautepec-Istmo.

Proyectos	Recurso disponible	Infraestructura existente	Problemas	Sugerencias de solución	Quien las realiza
Educación	No existe en los niveles de preescolar, primaria y media superior	Escuelas primarias Preescolares	Falta de divulgación en las instituciones de nivel básico sobre la importancia de los recursos naturales	Incluir en los planes de educación básica el tema de uso conservación y fomento de los recursos naturales. Creación de instituciones educativas a nivel media superior y filiales o extensiones de los niveles superiores.	Gobierno federal, estatal y municipal.
Capacitación	En un 90% de los apoyos de la CONAFOR, SEDER y COINBIO. El 10% restante financiado por comunidades.	Los centro de reunión de comuneros, ejidatarios o palacios municipales. Casas de cultura.	Coordinación de tiempos entre prestadores de servicio y comuneros.	-Trabajo de concientización entre las comunidades sobre la importancia de estar constantemente en capacitación, de tal forma los obstáculos de tiempo se reduzcan.	Prestadores de servicios: Ing. Forestales, Abogados, Biólogos, Antropólogos, etc.
Investigación	Existe minimamente investigaciones por parte de instituciones educativas nivel superior como el Instituto Tecnológico del Valle y el Instituto Tecnológico de Oaxaca. En los último años el Instituto Politécnico Nacional y la Universidad Autónoma Chapingo.	El propio con que cuentan las instituciones que llevan a acabo la investigación.	Financiamiento Disponibilidad e interés de los investigadores Falta de difusión de las áreas forestales en el estado (de gran importancia sabiendo que más de la mitad de su territorio es terreno forestal)		Instituciones superiores de educación y las instituciones dedicadas a la investigación a nivel nacional en el sector primario (INIFAP, INP, CIIDIR, UACH, ITV, ITO, UABJO, entre otras)

3.9 Aspectos socioeconómicos

a) Contexto regional.

Región Económica a la que pertenece la UMAFOR Yautepec-Istmo.

El Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), hace un análisis de las condiciones económicas y sociales de la población por municipio a nivel nacional, considerando datos del Censo General de Población y Vivienda 2000, mediante indicadores que abordan temas relacionados con el bienestar como son educación, ocupación, salud, vivienda, y empleo.

De esta manera concluyo siete estratos (distintos entre sí), donde los elementos clasificados en un mismo grupo tienen en promedio características similares, es decir, son homogéneos. Los estratos se ordenan de tal forma que en el estrato 7 se encuentran las entidades o municipios (según sea el caso) que -respecto al total de indicadores considerados- presentan en promedio la situación relativa *más*

favorable, por el contrario, el estrato 1 se compone de las unidades que en promedio presentan la situación relativa *menos favorable*.

Así, considerando esta clasificación, de los 18 municipios que comprende la UMAFOR Yautepec-Istmo, 14 ubican aproximadamente a la mitad de su población entre los niveles 3, 2 y 1, lo que significa que se presentan situaciones menos favorables para los habitantes en cuanto educación, ocupación, salud, vivienda, y empleo. 7 municipios en tanto ubican un porcentaje de su población en el nivel 4 y solo 4 municipios ubican parte de su población en los niveles 5, 6 y 7 siendo el de Salina Cruz el que muestra 47.37% de su población en dicho rango, en cambio el de San Carlos Yautepec, Santa María Jalapa del Marques y Santo Domingo Tehuantepec apenas colocan a 0.23, 8.76 y 8.85% respectivamente (<http://www.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/regsoc/default.asp?c=5688>, 2007)

Cuadro 3.71. Ubicación en los niveles de estratificación de regiones económicas del INEGI, de los municipios que integran la UMAFOR Yautepec-Istmo.

Municipio	Asunción Tlacolulita	Magdalena Tequisistlán	Nejapa de Madero	Salina Cruz	San Bartolo Yautepec	San Blas Atempa	San Carlos Yautepec	San Juan Lajarcia	San Miguel Tenango
Nivel de estratificación									
7	0.00	0.00	0.00	5.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	42.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.00	0.00
4	0.00	33.97	0.00	45.41	1.33	25.68	0.00	0.00	0.00
3	0.00	27.42	32.85	6.54	0.00	43.53	5.31	0.00	0.00
2	100.00	33.72	48.22	0.67	98.67	19.07	65.94	100	88.43
1	0.00	4.89	18.93	0.01	0.00	11.72	28.51	0.00	11.57

Nota: A mayor estrato mejor situación, a menor estrato situación menos favorable.

Cuadro 3.71a. Ubicación en los niveles de estratificación de regiones económicas del INEGI, de los municipios que integran la UMAFOR Yautepec-Istmo.

Municipio	San Pedro Huilotepec	San Pedro Quiatoni	Santa Ana Tavela	Santa María Ecatepec	Sta María Jalapa del Marques	Santa María Mixtequilla	Santa María Quiegolani	Santa María Totolopilla	Santo Domingo Tehuantepec
Nivel de estratificación									
7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.93
6	0.00	0.00	0.00	0.00	8.76	0.00	0.00	0.00	6.92
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	23.19	53.33	0.00	0.00	48.39
3	100.00	0.00	0.00	14.28	42.99	46.23	0.00	0.00	17.38
2	0.00	49.10	100.00	85.72	17.85	0.00	86.19	100.00	21.46
1	0.00	50.90	0.00	0.00	7.21	0.45	13.81	0.00	3.93

Nota: A mayor estrato mejor situación, a menor estrato situación menos favorable.

A continuación se presenta el número y densidad de habitantes por núcleo de población identificado.

Cuadro 3.72. Número y densidad de habitantes por municipio identificado.

MUNICIPIO	DENSIDAD DE POBLACIÓN (hab//km2)
Asunción Tlacolulita	3.9676
Magdalena Tequisistlán	8.4171
Nejapa de Madero	13.1134
Salina Cruz	569.2650
San Bartolo Yautepec	8.5352
San Blas Atempa	79.2717
San Carlos Yautepec	4.3431
San Juan Lajarcia	6.1779
San Miguel Tenango	1.8006
San Pedro Huilotepec	141.6460
San Pedro Quiatoni	17.2851
Santa Ana Tavela	9.1356
Santa María Ecatepec	6.5071
Santa María Jalapa del Marqués	16.9385
Santa María Mixtequilla	26.0423
Santa María Quiegolani	10.6898
Santa María Totolapilla	7.6660
Santo Domingo Tehuantepec	50.0151

FUENTE: INEGI, CONTEO 2005

Los tipos de centro de población conforme al esquema de sistema de ciudades según SEDESOL se explican a continuación:

El crecimiento y desarrollo de la sociedad tiene como un componente principal una tendencia a la concentración económica y poblacional, cuando esa concentración en una localidad alcanza un número determinado de habitantes, a dicha localidad se define como una localidad urbana. Son estos centros que pasan a ser centros económicos, de decisión política, lugares de producción cultural y de intercambio de información (SEDESOL, 2007)

Oaxaca no ha sido la excepción en cuanto a la distribución de la población, la cual ha tenido que concentrarse en pocos centros urbanos y mantiene, por otro lado un alto porcentaje de población rural, la que todavía se encuentra dispersa en un gran número de localidades aun más pequeñas y que presenta muy bajos índices de cobertura de servicios básicos. Un sistema de ciudades implica la combinación completa y funcional de lugares centrales y áreas de influencia caracterizados por una estructura y un funcionamiento determinados y se orienta hacia el concepto de región integral en donde los procesos económicos, sociales políticos naturales y demográficos se manifiestan conjuntamente en el tiempo y espacio (SEDESOL, 2007)

En el estado se pueden identificar un grupo de centros urbanos que por su tamaño y características ejercen funciones nodales en su región particular, es decir sirven de enlace entre las ciudades y las pequeñas localidades asentadas en su radio de influencia.

De acuerdo al sistema de ciudades de la SEDESOL los centros de población que integran la UMAFOR Yautepec-Istmo se consideran como zonas rurales, en su mayoría el número de habitantes es menor de 15,000 habitantes a excepción de los poblados Salina Cruz y Santo Domingo Tehuantepec, que se consideran como ciudades pequeñas.

Cuadro 3.73. Tipo de Centro de población en la UMAFOR Yautepec-Istmo

MUNICIPIO	LOCALIDADES QUE LA INTEGRAN	POB TOTAL	DE ACUERDO AL SISTEMA DE CIUDADES
Asunción Tlacolulita	2	699	
	Asunción Tlacolulita	457	ZONA RURAL
	San Juan Alotepec	242	ZONA RURAL
Magdalena Tequisistlán	22	6014	
	Magdalena Tequisistlán	3868	ZONA RURAL
	Bambita	6	ZONA RURAL
	El Ciprés	81	ZONA RURAL
	Las Majadas	134	ZONA RURAL
	La Pájima	202	ZONA RURAL
	San Miguel Ecatepec	677	ZONA RURAL
	San Pedro Jilotepec	89	ZONA RURAL
	Colonia Marilú	411	ZONA RURAL
	El Sauce	95	ZONA RURAL
	San José	202	ZONA RURAL
	Los Nanches	8	ZONA RURAL
	El Polvorín	16	ZONA RURAL
	Pochotillo (Casa Blanca)	39	ZONA RURAL
	Huerta los Rosales (Barrio Centro)	15	ZONA RURAL
	Barrio de la Cruz	48	ZONA RURAL
	Barrio del Rosario	86	ZONA RURAL
	Barrio Pancilo	5	ZONA RURAL
	Ampliación Colonia Guadalupe	8	ZONA RURAL
	Las Minas	16	ZONA RURAL
	La Concepción	8	ZONA RURAL
	LOCALIDADES DE UNA VIVIENDA	11	ZONA RURAL
	LOCALIDADES DE DOS VIVIENDAS	8	ZONA RURAL
Nejapa de Madero	26	7285	
	Nejapa de Madero	1914	ZONA RURAL
	Agua Blanca	239	ZONA RURAL
	Las Ánimas	606	ZONA RURAL
	El Camarón	2110	ZONA RURAL
	San Isidro Chihuiro	468	ZONA RURAL
	San José las Flores	299	ZONA RURAL



Estudio Regional Forestal Unidad de Manejo Forestal Yautepec-Istmo

MUNICIPIO	LOCALIDADES QUE LA INTEGRAN	POB TOTAL	DE ACUERDO AL SISTEMA DE CIUDADES
	San Juan Lachixila	456	ZONA RURAL
	San Sebastián Jilotepec	137	ZONA RURAL
	El Gramal	252	ZONA RURAL
	San Martín de Porres	219	ZONA RURAL
	Corral de Piedra	142	ZONA RURAL
	El Limón	89	ZONA RURAL
	Paraíso del Naranjo	7	ZONA RURAL
	Linda Vista	46	ZONA RURAL
	Carrizal	77	ZONA RURAL
	La Chegueche	6	ZONA RURAL
	El Algodón	26	ZONA RURAL
	Cuajinicuil	70	ZONA RURAL
	Cerro Gallo	9	ZONA RURAL
	Arroyo Hormiga	49	ZONA RURAL
	Arroyo de Lumbre	16	ZONA RURAL
	El Paderón (Cerro las Ollas)	26	ZONA RURAL
	Colonia Morelos	5	ZONA RURAL
	El Camarón	17	ZONA RURAL
	LOCALIDADES DE UNA VIVIENDA	11	ZONA RURAL
	LOCALIDADES DE DOS VIVIENDAS	16	ZONA RURAL
	26	76219	
	Salina Cruz	71314	CIUDAD PEQUEÑA
	Boca del Río	759	ZONA RURAL
	Salinas del Marqués	1265	ZONA RURAL
	San Antonio Monterrey	289	ZONA RURAL
	San José del Palmar	310	ZONA RURAL
	Ensenada de la Ventosa	922	ZONA RURAL
	Colonia Granadillo	167	ZONA RURAL
	Palo Grande	8	ZONA RURAL
	Playa Brasil (Brasilito)	195	ZONA RURAL
	Playa Azul	11	ZONA RURAL
	Colonia Santita	475	ZONA RURAL
	Las Escolleras	30	ZONA RURAL
	El Ciruelo	6	ZONA RURAL
	El Puertecito	4	ZONA RURAL
	La Brecha (Rancho Moisés Aquino)	6	ZONA RURAL
	Colonia el Bosque	78	ZONA RURAL
	Colonia Estibadores	7	ZONA RURAL
	Colonia Miramar	2	ZONA RURAL
	La Hacienda (Palo Grande)	85	ZONA RURAL
	Colonia el Mirador	7	ZONA RURAL
	Agua Blanca	130	ZONA RURAL
	Colonia Francisco I. Madero	13	ZONA RURAL
	Colonia la Brecha	129	ZONA RURAL
	Colonia Vista Hermosa	7	ZONA RURAL
	LOCALIDADES DE UNA VIVIENDA	10	ZONA RURAL

MUNICIPIO	LOCALIDADES QUE LA INTEGRAN	POB TOTAL	DE ACUERDO AL SISTEMA DE CIUDADES
	LOCALIDADES DE DOS VIVIENDAS	22	ZONA RURAL
San Bartolo Yautepec	5	661	
	San Bartolo Yautepec	621	ZONA RURAL
	Puerto San Bartolo	9	ZONA RURAL
	Colonia Extranjera	13	ZONA RURAL
	Rancho Joaquín López Mariano	18	ZONA RURAL
	LOCALIDADES DE DOS VIVIENDAS	9	ZONA RURAL
San Blas Atempa	25	16899	
	San Blas Atempa	12214	ZONA RURAL
	Nizarindani	45	ZONA RURAL
	Monte Grande	244	ZONA RURAL
	Puente Madera	529	ZONA RURAL
	Santa Rosa	2299	ZONA RURAL
	Tierra Blanca	457	ZONA RURAL
	Rancho el Llano	651	ZONA RURAL
	Loma Bonita	51	ZONA RURAL
	Crucero de San Blas	114	ZONA RURAL
	Cruz Mojón	5	ZONA RURAL
	Guichive Setenta y Dos (El Mezquital)	55	ZONA RURAL
	Juan Mena José	39	ZONA RURAL
	Pedro Aquino López	13	ZONA RURAL
	El Huamuchal (Los Vegas)	18	ZONA RURAL
	Puente San Blas	16	ZONA RURAL
	Shabaconde	27	ZONA RURAL
	Zona Tlacotepec	9	ZONA RURAL
	Caja Vieja (Yuviejo la Mojonera)	50	ZONA RURAL
	Común (Bioongo)	47	ZONA RURAL
	Rancho Lilia Urrión (Rancho Acevedo)	6	ZONA RURAL
	Rancho los Dos Hermanitos	6	ZONA RURAL
	Rancho Raymundo Villalobos	1	ZONA RURAL
	Rancho Víctor López	3	ZONA RURAL
	LOCALIDADES DE UNA VIVIENDA	15	ZONA RURAL
	LOCALIDADES DE DOS VIVIENDAS	19	ZONA RURAL
San Carlos Yautepec	53	9857	
	San Carlos Yautepec	720	ZONA RURAL
	La Baeza	73	ZONA RURAL
	Guadalupe Victoria	932	ZONA RURAL
	San Antonio los Guajes	34	ZONA RURAL
	San Pedro Lachigoba	61	ZONA RURAL
	San Isidro Manteca	218	ZONA RURAL
	San Baltazar Chivagueta (o Lagunas)	363	ZONA RURAL
	San Francisco Guichina	415	ZONA RURAL
	San José Chiltepec	377	ZONA RURAL
	San Lucas Ixcotepec	173	ZONA RURAL

MUNICIPIO	LOCALIDADES QUE LA INTEGRAN	POB TOTAL	DE ACUERDO AL SISTEMA DE CIUDADES
	San Matías Petacaltepec	500	ZONA RURAL
	San Miguel Chongos	417	ZONA RURAL
	San Miguel Suchiltepec	179	ZONA RURAL
	San Pablo Topiltepec	451	ZONA RURAL
	San Pedro Leapi	418	ZONA RURAL
	San Pedro Tepalcatepec	422	ZONA RURAL
	Santa Lucía Mecaltepec	318	ZONA RURAL
	Santa María Candelaria	280	ZONA RURAL
	Santa María Nizaviguiti	257	ZONA RURAL
	Santiago Lachivía	634	ZONA RURAL
	Santiago Quiavicuzas	827	ZONA RURAL
	Santiago Vargas (Llano Santiago)	127	ZONA RURAL
	Santo Domingo Lachivitó	56	ZONA RURAL
	Santo Tomás Quierí	449	ZONA RURAL
	San Isidro Tapanala	33	ZONA RURAL
	Yerba Santa	4	ZONA RURAL
	La Magdalena	64	ZONA RURAL
	San Miguel Nitzaviguiti	139	ZONA RURAL
	Asunción Lachixonase	289	ZONA RURAL
	El Campamento	9	ZONA RURAL
	Rancho Candelaria	26	ZONA RURAL
	El Porvenir	7	ZONA RURAL
	El Platanar	6	ZONA RURAL
	Guadalupe	37	ZONA RURAL
	Los Lengüitos (Rancho el Carmen)	2	ZONA RURAL
	San Miguel	2	ZONA RURAL
	Santa Cruz la Reforma	28	ZONA RURAL
	El Jazmín	9	ZONA RURAL
	Los Orozcós	5	ZONA RURAL
	El Vergel	4	ZONA RURAL
	El Ojo de Agua	8	ZONA RURAL
	La Concordia	1	ZONA RURAL
	Rancho Río Mamey	86	ZONA RURAL
	El Aguacate	5	ZONA RURAL
	La Chirpa	7	ZONA RURAL
	Jicalpextle	43	ZONA RURAL
	El Manantial	118	ZONA RURAL
	El Rebolcadero	3	ZONA RURAL
	Río Canela	59	ZONA RURAL
	Río Guela	76	ZONA RURAL
	San Miguel	86	ZONA RURAL
	LOCALIDADES DE UNA VIVIENDA	35	ZONA RURAL
	LOCALIDADES DE DOS VIVIENDAS	29	ZONA RURAL
San Juan Lajarcia	3	674	
	San Juan Lajarcia	472	ZONA RURAL
	El Coyul	170	ZONA RURAL

MUNICIPIO	LOCALIDADES QUE LA INTEGRAN	POB TOTAL	DE ACUERDO AL SISTEMA DE CIUDADES
	Las Minas	32	ZONA RURAL
San Miguel Tenango	6	684	
	San Miguel Tenango	552	ZONA RURAL
	Concepción Tenango	55	ZONA RURAL
	San Juan Tenango	57	ZONA RURAL
	El Limón	9	ZONA RURAL
	El Chiquihuite	11	ZONA RURAL
	LOCALIDADES DE DOS VIVIENDAS	9	ZONA RURAL
San Pedro Huilotepec	3	2671	
	San Pedro Huilotepec	2667	ZONA RURAL
	Rancho San Marcial	4	ZONA RURAL
	LOCALIDADES DE UNA VIVIENDA	4	ZONA RURAL
San Pedro Quiatoni	46	9824	
	San Pedro Quiatoni	3232	ZONA RURAL
	Agua Blanca	98	ZONA RURAL
	Agua Colorada	107	ZONA RURAL
	Agua León	61	ZONA RURAL
	Buena Vista	4	ZONA RURAL
	Carrizal	81	ZONA RURAL
	Cerro Costoche	171	ZONA RURAL
	Cerro Culebra	158	ZONA RURAL
	Cerro León	133	ZONA RURAL
	El Ciruelo	20	ZONA RURAL
	Coquito	30	ZONA RURAL
	Danigaree	71	ZONA RURAL
	Duraznal	16	ZONA RURAL
	Hierba Santa	24	ZONA RURAL
	El Huajal	37	ZONA RURAL
	El Porvenir	422	ZONA RURAL
	Macahuite	43	ZONA RURAL
	La Mancornada	414	ZONA RURAL
	Ocotál	6	ZONA RURAL
	Peña Colorada	25	ZONA RURAL
	La Reforma	143	ZONA RURAL
	Piedra Tehuana	24	ZONA RURAL
	Portillo Jinete	71	ZONA RURAL
	Río Golea	80	ZONA RURAL
	Río Lachiriega	129	ZONA RURAL
	Río Lana	257	ZONA RURAL
	Río Mina	76	ZONA RURAL
	El Romadito	117	ZONA RURAL
	San Pablo Lachiriega	433	ZONA RURAL
	Soledad Salinas	2716	ZONA RURAL
	Agua Tarangutín	10	ZONA RURAL

MUNICIPIO	LOCALIDADES QUE LA INTEGRAN	POB TOTAL	DE ACUERDO AL SISTEMA DE CIUDADES
	Unión Juárez	348	ZONA RURAL
	Agua Caliente	14	ZONA RURAL
	Llano Copal	13	ZONA RURAL
	El Tablón II	13	ZONA RURAL
	Nisayola	58	ZONA RURAL
	Piedras Negras	24	ZONA RURAL
	Portillo Tierra Blanca	42	ZONA RURAL
	Agua Canoa	41	ZONA RURAL
	Brecha los Cantiles	2	ZONA RURAL
	El Cordoncillo	2	ZONA RURAL
	Portillo de la Cruz	18	ZONA RURAL
	Portillo Pochotle	6	ZONA RURAL
	Tierra Blanca	3	ZONA RURAL
	Santiaguito	31	ZONA RURAL
	LOCALIDADES DE UNA VIVIENDA	7	ZONA RURAL
	LOCALIDADES DE DOS VIVIENDAS	23	ZONA RURAL
Santa Ana Tavela	3	1012	
	Santa Ana Tavela	1011	ZONA RURAL
	La Misión	1	ZONA RURAL
	LOCALIDADES DE UNA VIVIENDA	1	ZONA RURAL
Santa María Ecatepec	15	3635	
	Santa María Ecatepec	492	ZONA RURAL
	La Reforma	365	ZONA RURAL
	San Juan Acaltepec	185	ZONA RURAL
	San Lorenzo Jilotepequillo	491	ZONA RURAL
	San Pedro Sosoltepec	110	ZONA RURAL
	Santa María Zapotitlán	1128	ZONA RURAL
	Santo Domingo Chontecomatlán	392	ZONA RURAL
	Santo Tomás Teipan	198	ZONA RURAL
	Las Vacas	4	ZONA RURAL
	Las Bugambillas	5	ZONA RURAL
	Barrio San Sebastián	2	ZONA RURAL
	El Carrizo	1	ZONA RURAL
	Río de Cal	1	ZONA RURAL
	Santa Catarina Jamixtepec	261	ZONA RURAL
	LOCALIDADES DE UNA VIVIENDA	8	ZONA RURAL
Santa María Jalapa del Marqués	25	11123	
	Santa María Jalapa del Marqués	8508	ZONA RURAL
	Guadalupe Victoria	147	ZONA RURAL
	Guichiquero	126	ZONA RURAL
	Llano Grande	422	ZONA RURAL
	Llano Vería	343	ZONA RURAL
	Magdalena Guelavence	102	ZONA RURAL



Estudio Regional Forestal Unidad de Manejo Forestal Yautepec-Istmo

MUNICIPIO	LOCALIDADES QUE LA INTEGRAN	POB TOTAL	DE ACUERDO AL SISTEMA DE CIUDADES
	El Reparo	50	ZONA RURAL
	San Cristóbal	772	ZONA RURAL
	Colonia Presidente Juárez	162	ZONA RURAL
	Cerro del Chivo	31	ZONA RURAL
	Vishiñadu (El Palenque)	6	ZONA RURAL
	Pochotillo	98	ZONA RURAL
	Peña San Juan	71	ZONA RURAL
	Solo Dios	5	ZONA RURAL
	Benito Juárez Chica	80	ZONA RURAL
	El Arenal	106	ZONA RURAL
	Campamento de la Victoria (Quinta la Iguana)	3	ZONA RURAL
	Santa Elena de la Cruz	17	ZONA RURAL
	El Tamarindo	1	ZONA RURAL
	Granja del Ángel	17	ZONA RURAL
	Cerro del Marqués	20	ZONA RURAL
	Arroyo las Truchas	11	ZONA RURAL
	Loma Bonita	25	ZONA RURAL
	LOCALIDADES DE UNA VIVIENDA	4	ZONA RURAL
	LOCALIDADES DE DOS VIVIENDAS	6	ZONA RURAL
Santa María Mixtequilla	14	4239	
	Santa María Mixtequilla	3526	ZONA RURAL
	Kilómetro 10 Nizzapipi (San Antonio)	108	ZONA RURAL
	El Potrerillo	11	ZONA RURAL
	La Cantera	31	ZONA RURAL
	Frontera Sur	4	ZONA RURAL
	La Alcantarilla	30	ZONA RURAL
	Nizabiguidi	23	ZONA RURAL
	Rancho Conrado	1	ZONA RURAL
	Barrio Nuevo	12	ZONA RURAL
	Colonia San Antonio	10	ZONA RURAL
	Santa Teresa de Jesús	479	ZONA RURAL
	Punto los Amates	4	ZONA RURAL
	LOCALIDADES DE UNA VIVIENDA	5	ZONA RURAL
	LOCALIDADES DE DOS VIVIENDAS	14	ZONA RURAL
Santa María Quiegolani	4	1537	
	Santa María Quiegolani	789	ZONA RURAL
	San José Quianitas	308	ZONA RURAL
	Santiago Quiavigoló	298	ZONA RURAL
	San Andrés Tlahuilotepec	142	ZONA RURAL
Santa María Totolapilla	1	878	
	Santa María Totolapilla	878	ZONA RURAL



Estudio Regional Forestal Unidad de Manejo Forestal Yautepec-Istmo

MUNICIPIO	LOCALIDADES QUE LA INTEGRAN	POB TOTAL	DE ACUERDO AL SISTEMA DE CIUDADES
Santo Domingo Tehuantepec	80	57163	
	Santo Domingo Tehuantepec	39529	CIUDAD PEQUEÑA
	Aguascalientes de Mazatán	137	ZONA RURAL
	Buenos Aires	270	ZONA RURAL
	Concepción Bamba	297	ZONA RURAL
	Las Cruces	138	ZONA RURAL
	Santa Rita	10	ZONA RURAL
	Colonia Jordán	1063	ZONA RURAL
	Morro de Mazatán	2486	ZONA RURAL
	Rincón Moreno	863	ZONA RURAL
	Santa Clara	317	ZONA RURAL
	Santa Cruz Bamba y Garrapatero	864	ZONA RURAL
	Santa Gertrudis Miramar	1190	ZONA RURAL
	San Vicente Mazatán	396	ZONA RURAL
	Zanjón y Garrapatero	261	ZONA RURAL
	Santa Cruz Hidalgo	99	ZONA RURAL
	Colonia Lázaro Cárdenas	296	ZONA RURAL
	Las Tejas	41	ZONA RURAL
	Cajón de Piedra	198	ZONA RURAL
	Ejido el Jordán	244	ZONA RURAL
	El Limón	145	ZONA RURAL
	El Cairo	138	ZONA RURAL
	Flor de Azalea	53	ZONA RURAL
	Guelaguechi	392	ZONA RURAL
	La Brecha (Lázaro Cárdenas)	19	ZONA RURAL
	La Noria	2975	ZONA RURAL
	Las Láminas	57	ZONA RURAL
	Paso Alicia	30	ZONA RURAL
	Pozorrillo	19	ZONA RURAL
	San José el Paraíso	910	ZONA RURAL
	San Juan Zaragoza	31	ZONA RURAL
	Colonia San Luis	994	ZONA RURAL
	Santa Isabel de la Reforma	327	ZONA RURAL
	Pearson	103	ZONA RURAL
	Las Pilas	3	ZONA RURAL
	Pishishi	405	ZONA RURAL
	Las Arenas	13	ZONA RURAL
	Los Cabrera	1	ZONA RURAL
	Ejido Guichivere	6	ZONA RURAL
	La Ladrillera	10	ZONA RURAL
	Rancho Alfonso Jarquín	2	ZONA RURAL
	Santa Cruz Miramar	148	ZONA RURAL
	Los Mangos	53	ZONA RURAL
	Los Manguitos	19	ZONA RURAL
	Parcela Ochenta	9	ZONA RURAL
	El Pescador	8	ZONA RURAL

MUNICIPIO	LOCALIDADES QUE LA INTEGRAN	POB TOTAL	DE ACUERDO AL SISTEMA DE CIUDADES
	Quince de Septiembre	185	ZONA RURAL
	Ranchito de Carrizal (Piedra Bola)	9	ZONA RURAL
	Rincón Tagolaba (Rinconcito)	34	ZONA RURAL
	San Antonio	5	ZONA RURAL
	El Zapote (El Zapotal)	9	ZONA RURAL
	Barrio Santa Cruz	16	ZONA RURAL
	Ensenada Chipehua	22	ZONA RURAL
	Playa Cangrejo	26	ZONA RURAL
	Barrio Santa Cruz (Quinta Sección)	3	ZONA RURAL
	Colonia Benito Juárez	78	ZONA RURAL
	Congregación Agrícola Cinco de Mayo	44	ZONA RURAL
	Rancho Loma Bonita	13	ZONA RURAL
	Paso Tino (Rancho Hermanos Díaz)	11	ZONA RURAL
	Garrapatero	40	ZONA RURAL
	El Guayacán	2	ZONA RURAL
	El Manguito	2	ZONA RURAL
	La Palma	1	ZONA RURAL
	Rancho Doctor Raúl Gutiérrez Santos	1	ZONA RURAL
	Rancho Jerónimo Cordero	1	ZONA RURAL
	Rancho Loma Bonita	9	ZONA RURAL
	Rancho Rolando Medrano	3	ZONA RURAL
	El Tablón	7	ZONA RURAL
	Tierra Negra	61	ZONA RURAL
	Barrio Liesa	4	ZONA RURAL
	Colonia Huayacán	19	ZONA RURAL
	Santa María Nativitas Coatlán	727	ZONA RURAL
	Barrio Asunción de María	5	ZONA RURAL
	Colonia Alejandro Cruz Martínez	198	ZONA RURAL
	Colonia Santa Elena de la Cruz	44	ZONA RURAL
	Fraccionamiento Guadalupe Hinojosa de Murat	5	ZONA RURAL
	Rancho el Bronco	1	ZONA RURAL
	Rancho Quinta San Felipe de Jesús	1	ZONA RURAL
	Rancho Reforma	8	ZONA RURAL
	LOCALIDADES DE UNA VIVIENDA	65	ZONA RURAL
	LOCALIDADES DE DOS VIVIENDAS	68	ZONA RURAL

Fuente: SEDESOL- INEGI, 2005.

Atendiendo a la clasificación del Consejo Nacional de población los índices de pobreza en la región UMAFOR Yautepec-Istmo.

Cuadro 3.74. Índice de pobreza en los municipios de la UMAFOR Yautepec-Istmo, según la CONAPO, 2005

Municipio	Población total	Índice de marginación	Grado de marginación	Lugar que ocupa en el contexto estatal	Lugar que ocupa en el contexto nacional
Asunción Tlacolulita	699	0.61842	Alto	278	635
Magdalena Tequisistlán	6014	0.07633	Alto	431	1120
Nejapa de Madero	7285	0.24448	Alto	387	974
Salina Cruz	76219	-1.31613	Muy bajo	562	2245
San Bartolo Yautepec	661	-0.42700	Medio	513	1570
San Blas Atempa	16899	1.18026	Muy Alto	153	318
San Carlos Yautepec	9857	0.99485	Alto	196	408
San Juan Lajarcia	674	-0.18120	Medio	480	1345
San Miguel Tenango	684	0.36961	Alto	346	843
San Pedro Huilotepec	2671	0.36881	Alto	347	845
San Pedro Quiatoni	9824	1.50884	Muy alto	88	189
Santa Ana Tavela	1012	0.20869	Alto	400	1008
Santa María Ecatepec	3635	0.25802	Alto	380	948
Santa María Jalapa del Marqués	11123	-0.31275	Medio	497	1474
Santa María Mixtequilla	4239	-0.00519	Alto	448	1185
Santa María Quiégoalani	1537	1.18532	Muy alto	149	311
Santa María Totolapilla	878	0.50119	Alto	308	731
Santo Domingo Tehuantepec	75163	-0.42236	Medio	512	1564

En base a la información sobre marginación (CONAPO) de los municipios que integran la UMAFOR Yautepec-Istmo se identifican 4 niveles que van del muy bajo (1 municipio), medio (4 municipios), alto (10 municipios) y muy alto (3 municipios) Si se agrupan en nivel alto (muy alto y alto), nivel medio (medio) y nivel bajo (bajo y muy bajo), podremos deducir que el 74% de los municipios se encuentra en un nivel de marginación alto, un 21 % esta en nivel medio y solamente un 5% esta en un nivel bajo. Coincidentemente los niveles altos de analfabetismo se ubican en los niveles altos de marginación.

Índice de alimentación.

La información referente al índice de alimentación en el estado de Oaxaca, fue tomada de la publicación de la revista de información y análisis denominada "Datos, hechos y lugares" en su número 22 del año 2000.

De acuerdo a dicha publicación "Aspectos regionales de la seguridad alimentaria en México", y atendiendo la jerarquía del valor de la producción, según el PIB (producto interno bruto) agropecuario, Oaxaca se ubica en un nivel intermedio, donde los valores del PIB fueron entre el 3 y 5% a nivel nacional.

El mismo documento indica que el valor de la producción agrícola medida por el PIB regional está dominado por ocho entidades, las cuales aportan el 50% del valor del PIB nacional del sector. Integrando este grupo entidades que integran las zonas de agricultura comercial más importantes del país (Sinaloa, Sonora, Jalisco, Guanajuato y Michoacán) como aquellas donde predominan formas de producción tradicionales entre los que se mencionan al estado de Oaxaca, en estas entidades es indudablemente, la proporción de su aportación obedece a que esta actividad resulta la más importante en la estructura sectorial del estado.

El PIB de la agricultura dividido entre el número de habitantes –que representa el consumo potencial- de cada estado, explica mejor la seguridad alimentaria de las entidades en términos de su oferta, ya que muestra la producción promedio de cada habitante, y se convierte en un parámetro de productividad y del potencial de satisfacción de la demanda alimentaria de la población de cada región.

De acuerdo con esta consideración Oaxaca se encuentra entre las entidades que observan la mejor posición de producción por habitante. Sin embargo considerando el ingreso la situación coloca a Oaxaca en una situación crítica de inseguridad alimentaria ya que el 80% de su población tiene ingresos menores a 3 salarios mínimos.

Es importante indicar que las estimaciones para determinar las necesidades mínimas de alimentación registran las percepciones monetarias y no las percepciones reales de los hogares, existe una subestimación o subregistro del ingreso; esto hace que se

incrementa la población con ingresos inferiores a los 3 salarios mínimos.

Por otra parte el mismo documento indica que para determinar el mínimo alimentario en el país, se partió de que un nivel recomendable de consumo de calorías (kcal) y proteínas es de 2,071 kcal y 63 gr de proteínas diarias por persona (promedio ponderado), significando esto que la población que alcance estos parámetros goza de una alimentación aceptable y por lo tanto, se ubica en un rango de seguridad alimentaria de la región donde vive. Con información del Instituto Nacional de la Nutrición (INN) se dividió al país en unidades regionales específicas, de esta manera en el nivel de consumo de 2201 a 2600 kcal, se encuentra el Istmo de Tehuantepec, municipio que integra la UMAFOR Yautepec-Istmo, este nivel puede ser considerado como el promedio regional e indica que la población cuenta con una mejor calidad de dieta y que goza de condiciones más estables de seguridad alimenticia.

Existen las zonas de mayor riesgo, medidas por su bajo consumo de calorías que suman 22 (promedio menor a 1800 calorías, lo cual implica que no cubren sus necesidades energéticas y mucho menos nutricionales, se encuentra en este nivel la Costa de Oaxaca, la cañada, Mixteca, y los Valles centrales de Oaxaca.

Es importante indicar que el país fue dividido en 154 regiones, la cuarta parte es considerada en una situación de riesgo alimentario, y como se puede deducir de la información el estado de Oaxaca está ubicado dentro de dicho nivel.

Para 1990 en Oaxaca había 214 municipios sin capacidad para adquirir una canasta normativa alimentaria, 242 municipios cuentan con la capacidad para

adquirir una canasta normativa alimentaria pero no una canasta sub mínima, 92 con capacidad para adquirir una canasta sub mínima y hasta tres canasta normativa alimentaria, 20 municipios más tienen la capacidad para adquirir más de tres y hasta cinco canastas normativa alimentaria, y solo dos municipios tienen la capacidad de adquirir mas de cinco canasta normativa alimentaria. Para 1995 la situación en Oaxaca mejoro. Para el año 2000 Oaxaca presento 287 municipios con inseguridad extrema, 239 con inseguridad marcada, 36 con inseguridad moderada, solo 7 con seguridad, uno solo con máxima seguridad.

A continuación se presenta información emitida por el Sistema Nacional de Información Municipal 2007

Cuadro 3.75. Índice de Desarrollo Humano en los municipios de la UMAFOR Yautepec-Istmo.

Nombre del municipio	IDH	Grado
SANTO DOMINGO TEHUANTEPEC	0.748	Medio alto
SANTO DOMINGO TEHUANTEPEC	0.748	Medio alto
SANTA MARIA TOTOLAPILLA	0.634	Medio bajo
SANTA MARIA QUIEGOLANI	0.577	Medio bajo
SANTA MARIA MIXTEQUILLA	0.731	Medio alto
SANTA MARIA JALAPA DEL MARQUES	0.737	Medio alto
SANTA MARIA ECATEPEC	0.689	Medio alto
SANTA ANA TAVELA	0.62	Medio bajo
SAN PEDRO QUIATONI	0.54	Medio bajo
SAN PEDRO HUILOTEPEC	0.699	Medio alto
SAN MIGUEL TENANGO	0.673	Medio alto
SAN JUAN LAJARCIA	0.637	Medio bajo
SAN CARLOS YAUTEPEC	0.655	Medio alto
SAN BLAS ATEMPA	0.623	Medio bajo
SAN BARTOLO YAUTEPEC	0.715	Medio alto
SALINA CRUZ	0.813	Alto
NEJAPA DE MADERO	0.662	Medio alto
NEJAPA DE MADERO	0.662	Medio alto
MAGDALENA TEQUISISTLAN	0.715	Medio alto
ASUNCION TLACOLULITA	0.664	Medio alto

Fuente: Sistema Nacional de Información municipal, 2007. SG

Noticias recientes publicadas el 29 de Mayo de 2008, en el diario noticias de Oaxaca, indican que 562 de los 570 municipios del estado se encuentran en condiciones de inseguridad alimentaria; y 522 de los 570 municipios se encuentran en riesgo nutricional.

Situación que ha provocado redoblar trabajos del Programa Especial para la Seguridad Alimentaria (PESA), con la observación de la Organización de las Naciones Unidad para la agricultura y Alimentación (FAO) (no se pudo consultar el informe original sobre el tema de la SEDER) (apéndice 12)

Capacidad de servicios para manejo y disposición final de residuos, fuente de abastecimiento de agua y energía.

El Programa Hidráulico de gran visión 2001-2025 para la región Pacífico Sur de la Comisión Nacional Forestal menciona que de acuerdo a su clasificación en la Subregión Tehuantepec, existen 8 plantas de tratamiento de aguas residuales; cuatro para aguas residuales municipales y cuatro para tratar aguas residuales industriales con una capacidad instalada de 283.20 lps, con un gasto de operación de 247.20 lps, como se muestra en la siguiente tabla.

Cuadro 3.76. Plantas de tratamiento de aguas residuales en la UMAFOR Yautepec-Istmo

No..	NOMBRE	TIPO	LOCALIDAD	CAPACIDAD (LPS)	
				INSTALADA	Operación
1	Amp. Carlos G. Flores	Municipal	Salina Cruz	12.00	12.00
2	Unidad Hab. PEMEX	Municipal	Salina Cruz	14.00	14.00
3	Fracc. La Noria	Municipal	Santo Domingo Tehuantepec	15.00	15.00
4	Tehuantepec	Municipal	Santo Domingo Tehuantepec	60.00	30.00
5	PEMEX agencia de ventas	Industrial	Salina Cruz	3.00	3.00
6	PEMEX terminal marítima	Industrial	Salina Cruz	26.20	26.20
7	PEMEX ref. BICA LUMUS	Industrial	Salina Cruz	18.00	12.00
8	PEMEX ref. Dovali Jaime	Industrial	Salina Cruz	135.00	135.00
TOTAL				283.20	247.20

Fuente: Programa Hidráulico de Gran Visión 2001-2025, para la región V Pacífico Sur.

En el mismo documento se identifica que parte de los municipios de San Blas Atempa, Santa María Mixtequilla, Magdalena Tequisistlán, Santa María Jalapa del Marqués y Santo Domingo Tehuantepec, integran el Distrito de Riego No. 19 Tehuantepec (de los once que lo conforman)

Es importante indicar que la infraestructura que compone este Distrito de Riego, consta de una presa de almacenamiento y una derivadora como obras de cabeza; además una red de conducción y distribución con 95.2 km de canal principal y 600.2 km de canales laterales; una red de drenaje con 547.9 km; una red de caminos con 743.1 km de los cuales, 40 están pavimentados, 403.1 km revestidos y 300.0 km en tierra. Existen 3 915 estructuras, 3780 están en los canales, 84 en drenes y 51 en caminos.

El distrito cuenta con nueve estaciones

termopluviométricas.

Asimismo es importante indicar que para gozar de la concesión y permiso para el uso de la infraestructura de riego se ha organizado once módulos de riego, en las tres unidades que comprende el distrito: la Unidad I, Jalapa del Marqués con 930 ha; la Unidad II Tehuantepec con 26,807 ha y la Unidad III Juchitán con 24,000 ha, así se han nombrado comités directivos en seis de ellos y se tiene a la fecha un total de 26,995 ha propiedad de 5,396 usuarios, a su vez se han constituido como una asociación civil formalizándola a través de un acta constitutiva y la elaboración de estatutos que rijan su forma de administrarse y reglamenten la participación de los usuarios.

Referente a la contaminación de los cuerpos de agua y acuíferos de la UMAFOR Yautepec-Istmo, el documento referido hace mención de algunos sitios donde el proceso es incipiente, Salina Cruz

y el Río Tehuantepec, esto por descargas de aguas residuales de origen público urbano e industrial, con sus efectos de degradación de la calidad del agua, disminución de la disponibilidad real del recurso, deterioro del medio ambiente por daños a los ecosistemas.

A pesar de identificar el problema, hace falta de estudios precisos para conocer el grado de contaminación por retornos agrícolas en zonas cercanas a distritos y unidades de riego, que de existir tendrían los mismos efectos de degradación de los cuerpos conductores de agua.

El mismo documento concluye que las plantas de tratamiento en la región son escasas, las que existen no satisfacen los requerimientos establecidos o bien son obsoletas, con evidentes efectos en problemas de salud, degradación de la calidad de agua, deterioro del medio ambiente y daños a los ecosistemas, la sugerencia es aplicar la ley de manera más estricta, además se debe promover la instalación de plantas con algún tipo de incentivo y tener extremo cuidado al autorizar la instalación de empresas, hoteles y ampliación de las zonas urbanas, asegurando la planta de tratamiento de aguas residuales adecuada, según sea el caso.

En el medio rural, que es el que corresponde a la región UMAFOR Yautepec-Istmo por la dispersión de la población, con el aislamiento de las localidades rurales se incrementan las desigualdades y hace más notoria la baja calidad de vida, incrementa los problemas de salud, y ocasiona daños al medio ambiente.

En este aspecto la región necesita de más estudios y análisis químicos, de tipo biológico y toxicidad para así poder

establecer un panorama más claro sobre la degradación de los medios acuáticos.

La contaminación del Río Tehuantepec, presenta un alto grado de contaminación lo que se refleja con un alto grado de degradación de la calidad del agua y del medio ambiente. En este río se aprecian descargas de aguas residuales crudas de origen público urbano; además de requerir de estudios precisos para conocer el grado de contaminación por retornos agrícolas.

Asimismo se observa en la región de Tehuantepec, serias inundaciones por el paso de huracanes y ciclones, los municipios más afectados son: Tehuantepec, San Blas Atempa y Jalapa del Marques.

El mismo documento indica que la disponibilidad de aguas superficiales en la Región de Tehuantepec es baja ya que se presenta alta evaporación en la región lo que constituye un gran volumen de agua perdida, que se suma a las crecientes demandas de la población. Los municipios más afectados son Tehuantepec y Salina Cruz.

Sobre las reservas territoriales para el desarrollo humano.

Oaxaca enfrenta una grave crisis en el sector de la vivienda, derivada de la escasez de reservas territoriales para la construcción, indica la Delegada Federal de la Secretaría del Trabajo, María Guadalupe González Ruiz (Diario Noticias 20/09/07).

La misma funcionaria indica que el grave problema de la falta de reservas territoriales en Oaxaca, se origina porque alrededor de 90% de las tierras son de carácter ejidal o comunal y sólo 10 por ciento es propiedad privada, lo que

ocasiona que los desarrolladores de vivienda busquen opciones en otras entidades del país.

Puso énfasis en que ante esta situación ha proliferado la invasión de tierras y los asentamientos desordenados e irregulares que no cuentan con servicios como luz o agua y que además ponen en riesgo la vida de muchas familias.

Esto se confirma con lo expuesto en el Programa Hidráulico Regional 2002-2006, Región V Pacífico Sur, la región de Tehuantepec se presenta una limitada disponibilidad para satisfacer las crecientes demandas de la población, y prevé una posible escasez de agua debido a los altos requerimientos del distrito de riego 19 "Tehuantepec" y la Refinería de Salina Cruz, Oaxaca.

De igual manera el mismo documento refiere que la cobertura de agua potable en Tehuantepec, es del 69.45 % viéndose afectados en esta región aproximadamente 50 mil habitantes. Gran parte de las localidades no cuentan con el servicio, debido a problemas como la dispersión, al crecimiento desordenado y al difícil acceso a las localidades. Así mismo menciona que la cobertura de alcantarillado en la región de Tehuantepec en las zonas urbanas es de 84.7 % entre los municipios de la UMAFOR Yautepec-Istmo afectados con la escasez es Jalapa del Marques y la Ciudad de Tehuantepec.

Sobre el servicio de drenaje la cobertura de este servicio en la zona de Tehuantepec es apenas del 38.9% con la utilización de letrinas y fosas sépticas. Este efecto se refleja en afectaciones a más de 150 mil habitantes. La mayor parte de las localidades no cuentan con el

servicio, debido principalmente a la dispersión de la población.

COPLADE 2006 indica que la densidad de población es baja en Santa María Mixtequilla y Santo Domingo Tehuantepec (26.2 habts/km² y 45.5 habts/km², respectivamente); media en San Blas Atempa con 71.8 habts/km²; alta en San Pedro Huilotepec (139.5 habts/km²); extrema en Salina Cruz (562 habts/km²); y muy baja en el resto de los municipios que integran la UMAFOR Yautepec-Istmo. Con la información expuesta pudiera pensarse que en 13 municipios se cuentan con reservas territoriales para el desarrollo humano, sin embargo el tipo de tenencia de la tierra (comunal y/o ejidal) no permite que estas estén tan fácilmente disponibles.

b) Aspectos sociales y económicos

Demografía.

Cuadro 3.77. Habitantes por municipio en la UMAFOR Yautepec-Istmo.

MUNICIPIO	LOCALIDADES QUE LA INTEGRAN	POBLACIÓN TOTAL	POBLACION MASCULINA	POBLACIÓN FEMENINA
Asunción Tlacolulita	2	699	342	357
Magdalena Tequisistlán	22	6,014	2,913	3,101
Nejapa de Madero	26	7,285	3,508	3,777
Salina Cruz	26	76,219	36,663	39,556
San Bartolo Yautepec	5	661	328	333
San Blas Atempa	25	16,899	8,366	8,533
San Carlos Yautepec	53	9,857	4,789	5,068
San Juan Lajarcia	3	674	306	368
San Miguel Tenango	6	684	337	347
San Pedro Huilotepec	3	2,671	1,306	1,365
San Pedro Quiatoni	46	9,824	4,755	5,069
Santa Ana Tavela	3	1,012	515	497
Santa María Ecatepec	15	3,635	1,782	1,853
Santa María Jalapa del Marqués	25	11,123	5,272	5,851
Santa María Mixtequilla	14	4,239	2,063	2,176
Santa María Quiegolani	4	1,537	762	775
Santa María Totolapilla	1	878	400	478
Santo Domingo Tehuantepec	80	57,163	27,724	29,439

FUENTE: INEGI, CONTEO 2005



Estudio Regional Forestal Unidad de Manejo Forestal Yautepec-Istmo

Cuadro 3.78 Proyección del número de habitantes por municipio que integran la UMAFOR Yautepec-Istmo

MUNICIPIO	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Asunción Tlacolulita	955	962	968	973	977	982	987	990	994	998	1 002	1 004	1 007	1 009	1 011	1 013	1 015	1 017	1 018	1 018	1 019	1 019	1 019	1 019	1 019	1 018	1 017	1 017	1 015	1 013	1 011
Magdalena Tequisistlán	6 264	6 311	6 352	6 392	6 428	6 461	6 490	6 516	6 539	6 561	6 582	6 603	6 621	6 638	6 652	6 667	6 679	6 689	6 697	6 705	6 710	6 714	6 717	6 717	6 716	6 713	6 709	6 702	6 693	6 682	6 669
Nejapa de Madero	7 906	7 927	7 940	7 952	7 957	7 956	7 951	7 944	7 933	7 920	7 905	7 887	7 867	7 846	7 824	7 800	7 774	7 746	7 717	7 685	7 651	7 614	7 577	7 538	7 497	7 453	7 408	7 362	7 313	7 262	7 210
Salina Cruz	79 325	79 372	79 371	79 329	79 247	79 133	78 990	78 828	78 652	78 464	78 266	78 059	77 846	77 629	77 407	77 179	76 946	76 708	76 463	76 215	75 958	75 694	75 424	75 144	74 854	74 557	74 250	73 933	73 607	73 272	72 925
San Bartolo Yautepec	781	780	780	778	776	774	772	769	766	763	760	757	753	749	745	741	737	733	729	725	721	716	711	706	701	695	690	685	679	673	667
San Blas Atempa	16 579	16 762	16 931	17 094	17 245	17 387	17 518	17 644	17 764	17 878	17 986	18 088	18 186	18 278	18 365	18 447	18 523	18 593	18 659	18 718	18 771	18 817	18 856	18 890	18 917	18 935	18 947	18 953	18 952	18 943	18 927
San Carlos Yautepec	11 323	11 377	11 419	11 457	11 485	11 506	11 518	11 527	11 532	11 532	11 528	11 520	11 509	11 494	11 476	11 454	11 430	11 403	11 372	11 337	11 299	11 258	11 213	11 164	11 113	11 057	10 997	10 933	10 865	10 793	10 717
San Juan Lajarcia	700	703	705	705	706	707	707	707	707	707	707	706	705	704	703	702	701	700	698	696	694	692	690	687	685	682	679	676	672	669	666
San Miguel Tenango	854	857	860	862	864	865	866	866	866	866	864	863	862	860	858	856	854	852	849	846	842	838	834	830	826	820	815	810	804	798	791
San Pedro Huilotepec	2 713	2 767	2 821	2 872	2 923	2 972	3 022	3 070	3 117	3 164	3 211	3 257	3 302	3 347	3 392	3 436	3 479	3 522	3 564	3 605	3 645	3 684	3 722	3 759	3 795	3 830	3 864	3 896	3 928	3 957	3 985
San Pedro Quiatoni	9 999	10 144	10 283	10 418	10 545	10 668	10 785	10 899	11 010	11 118	11 223	11 324	11 423	11 519	11 613	11 704	11 792	11 876	11 956	12 033	12 106	12 175	12 239	12 298	12 353	12 403	12 448	12 487	12 522	12 552	12 578
Santa Ana Tavela	1 030	1 031	1 031	1 029	1 028	1 026	1 024	1 021	1 018	1 016	1 012	1 008	1 003	999	995	990	985	979	973	967	961	955	948	941	934	927	919	911	903	894	886
Santa María Ecatepec	3 513	3 545	3 574	3 601	3 625	3 648	3 671	3 691	3 709	3 726	3 742	3 757	3 771	3 784	3 796	3 807	3 818	3 828	3 837	3 845	3 851	3 856	3 860	3 863	3 864	3 864	3 862	3 860	3 856	3 851	3 845
Santa María Jalapa del Marqués	10 916	10 991	11 058	11 121	11 177	11 228	11 273	11 315	11 354	11 391	11 424	11 456	11 485	11 512	11 536	11 559	11 580	11 598	11 615	11 628	11 638	11 648	11 655	11 658	11 659	11 656	11 651	11 644	11 633	11 620	11 604
Santa María Mixtequilla	4 210	4 245	4 278	4 307	4 336	4 362	4 385	4 407	4 428	4 448	4 466	4 484	4 500	4 514	4 529	4 544	4 558	4 571	4 583	4 593	4 602	4 610	4 618	4 624	4 628	4 632	4 635	4 637	4 637	4 636	4 634
Santa María Quiegolani	1 576	1 601	1 625	1 648	1 670	1 691	1 713	1 733	1 752	1 772	1 791	1 809	1 826	1 844	1 862	1 878	1 894	1 910	1 926	1 940	1 954	1 967	1 979	1 991	2 003	2 013	2 022	2 029	2 037	2 045	2 051
Santa María Totolapilla	1 059	1 069	1 079	1 087	1 096	1 104	1 112	1 120	1 127	1 134	1 141	1 147	1 153	1 159	1 164	1 170	1 175	1 180	1 185	1 189	1 193	1 197	1 199	1 202	1 205	1 207	1 209	1 211	1 213	1 214	1 215
Santo Domingo Tehuantepec	55 189	55 121	55 016	54 881	54 716	54 527	54 314	54 088	53 850	53 600	53 342	53 077	52 805	52 528	52 247	51 960	51 670	51 373	51 072	50 766	50 454	50 137	49 814	49 484	49 145	48 798	48 443	48 077	47 703	47 324	46 938

Vivienda

En lo referente al tipo de vivienda y características de las mismas se presenta a continuación la información por localidad y total del municipio.

Cuadro 3.79 Tipo de vivienda y características de las mismas por localidad y municipio-de la UMAFOR Yautepec-Istmo

Localidad	Viviendas Habitadas	Total de hab. en las viviendas habitadas	Prom. De ocupantes/ vivienda	viviendas con piso de material distinto a tierra	viviendas con piso de tierra	Vivienda con el servicio de drenaje	Vivienda con el servicio de energía eléctrica	Viviendas con drenaje, agua y energía eléctrica	viviendas sin ningún bien	Viviendas con T.V	viviendas con Refrigerador	Viviendas con lavadora	Viviendas con computadora
TOTAL MUNICIPAL	186	699	3.76	70	116	166	178	163	75	83	75	8	0
Asunción Tlacolulita	131	457	3.49	60	71	113	124	111	50	57	62	8	0
San Juan Alotepec	55	242	4.40	10	45	53	54	52	25	26	13	0	0
TOTAL MUNICIPAL	1526	6014	3.94	991	526	1279	1358	1203	336	1101	925	304	72
Magdalena Tequisistlán	1002	3868	3.86	667	330	893	925	862	149	819	709	254	67
Bambita	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
El Ciprés	14	81	5.79	0	12	6	0	0	2	0	0	0	0
Las Majadas	34	134	3.94	29	5	30	34	30	6	22	21	3	0
La Pájima	51	202	3.96	17	34	44	49	40	13	29	29	5	0
San Miguel Ecatepec	166	677	4.08	146	18	143	134	122	80	74	54	0	0
San Pedro Jilotepec	25	89	3.56	4	21	8	24	8	13	12	1	1	0
Colonia Marilú	107	411	3.84	92	15	87	96	80	23	80	67	32	5
El Sauce	23	95	4.13	17	6	22	23	22	6	14	12	0	0
San José	43	202	4.70	10	33	25	37	23	12	27	20	5	0
Los Nanches	3	8	2.67	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0
El Polvorín	3	16	5.33	0	3	1	0	0	3	0	0	0	0
Pochotillo (Casa Blanca)	10	39	3.90	1	9	4	10	3	2	5	1	0	0
Huerta los Rosales (Barrio Centro)	3	15	5.00	3	0	3	3	3	0	3	3	2	0
Barrio de la Cruz	12	48	4.00	0	12	2	7	2	5	7	2	0	0
Barrio del Rosario	18	86	4.78	1	17	10	14	8	8	8	5	2	0
Barrio Pancilo	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Ampliación Colonia Guadalupe	4	8	2.00	0	4	0	1	0	4	0	0	0	0



Estudio Regional Forestal Unidad de Manejo Forestal Yautepec-Istmo

Localidad	Viviendas Habitadas	Total de hab. en las viviendas habitadas	Prom. De ocupantes/vivienda	viviendas con piso de material distinto a tierra	viviendas con piso de tierra	Vivienda con el servicio de drenaje	Vivienda con el servicio de energía eléctrica	Viviendas con drenaje, agua y energía eléctrica	viviendas sin ningún bien	Viviendas con T.V	viviendas con Refrigerador	Viviendas con lavadora	Viviendas con computadora
Las Minas	4	16	4.00	0	4	0	0	0	4	0	0	0	0
La Concepción	2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
LOCALIDADES DE UNA VIVIENDA	2	11	5.50	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0
LOCALIDADES DE DOS VIVIENDAS	2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
TOTAL MUNICIPAL	1706	7285	4.27	1095	594	1331	1556	1223	502	1103	757	241	28
Nejapa de Madero	392	1914	4.88	271	118	304	372	284	65	307	195	65	5
Agua Blanca	62	239	3.85	4	58	42	57	35	35	27	1	0	0
Las Ánimas	168	606	3.61	126	40	150	165	145	31	122	76	58	1
El Camarón	521	2110	4.05	410	105	403	491	377	81	397	332	90	20
San Isidro Chihuiro	110	468	4.25	92	18	105	108	104	30	72	49	3	0
San José las Flores	64	299	4.67	40	24	61	63	60	5	56	29	6	1
San Juan Lachixila	119	456	3.83	28	91	78	100	59	108	10	6	0	0
San Sebastián Jilotepec	31	137	4.42	11	20	26	29	21	13	18	4	1	0
El Gramal	64	252	3.94	33	25	62	62	57	22	35	27	7	0
San Martín de Porres	63	219	3.48	51	12	61	60	57	7	54	33	10	0
Corral de Piedra	28	142	5.07	19	9	20	24	12	23	3	4	0	0
El Limón	16	89	5.56	3	13	4	0	0	16	0	0	0	0
Paraíso del Naranjo	2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Linda Vista	9	46	5.11	0	9	0	0	0	9	0	0	0	0
Carrizal	18	77	4.28	1	17	12	15	11	17	1	0	0	0
La Chegueche	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
El Algodón	3	26	8.67	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0
Cuajinicuil	11	70	6.36	0	11	0	0	0	11	0	0	0	0
Cerro Gallo	2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Arroyo Hormiga	10	49	4.90	5	5	1	6	1	10	0	0	0	0
Arroyo de Lumbre	3	16	5.33	0	3	0	1	0	3	0	0	0	0
El Paderón (Cerro las Ollas)	5	26	5.20	0	5	0	2	0	5	0	0	0	0
Colonia Morelos	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
El Camarón	3	17	5.67	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0
LOCALIDADES DE UNA VIVIENDA	2	11	5.50	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1



Estudio Regional Forestal Unidad de Manejo Forestal Yautepec-Istmo

Localidad	Viviendas Habitadas	Total de hab. en las viviendas habitadas	Prom. De ocupantes/ vivienda	viviendas con piso de material distinto a tierra	viviendas con piso de tierra	Vivienda con el servicio de drenaje	Vivienda con el servicio de energía eléctrica	Viviendas con drenaje, agua y energía eléctrica	viviendas sin ningún bien	Viviendas con T.V	viviendas con Refrigerado r	Viviendas con lavadora	Viviendas con computador a
LOCALIDADES DE DOS VIVIENDAS	4	16	4.00	0	4	1	0	0	4	0	0	0	0
TOTAL MUNICIPAL	20150	76099	3.78	19155	581	19138	19389	17495	838	18357	16920	11477	3081
Salina Cruz	18948	71199	3.76	18111	435	18165	18339	17009	645	17419	16129	11073	3047
Boca del Río	187	759	4.06	159	26	158	182	2	19	158	125	55	3
Salinas del Marqués	319	1265	3.97	301	17	280	298	161	29	276	235	123	7
San Antonio Monterrey	71	289	4.07	69	2	63	67	56	5	64	58	21	2
San José del Palmar	73	310	4.25	55	18	54	59	48	17	48	46	22	0
Ensenada de la Ventosa	220	917	4.19	177	34	178	198	117	21	174	142	75	6
Colonia Granadillo	37	167	4.51	34	3	35	34	31	3	34	28	19	3
Palo Grande	3	8	2.67	0	3	2	0	0	3	0	0	0	0
Playa Brasil (Brasilito)	46	195	4.24	25	21	23	3	0	46	0	0	0	0
Playa Azul	3	11	3.67	3	0	3	0	0	3	0	0	0	0
Colonia Santita	117	475	4.06	113	4	92	113	31	17	96	80	47	8
Las Escolleras	7	30	4.29	5	2	7	5	0	0	7	7	6	0
El Ciruelo	2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
El Puertecito	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
La Brecha (Rancho Moisés Aquino)	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Colonia el Bosque	18	78	4.33	16	2	12	17	6	1	17	13	8	0
Colonia Estibadores	3	7	2.33	1	2	3	1	0	3	0	0	0	0
Colonia Miramar	2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
La Hacienda (Palo Grande)	19	85	4.47	14	5	6	9	0	10	8	8	4	1
Colonia el Mirador	2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Agua Blanca	33	130	3.94	31	2	18	26	1	6	23	20	7	0
Colonia Francisco I. Madero	4	13	3.25	3	1	1	4	0	1	3	3	0	0
Colonia la Brecha	32	129	4.03	30	2	32	32	32	2	27	23	15	4
Colonia Vista Hermosa	2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
LOCALIDADES DE UNA VIVIENDA	2	10	5.00	1	1	2	1	0	1	1	1	1	0
LOCALIDADES DE DOS VIVIENDAS	8	22	2.75	7	1	4	1	1	6	2	2	1	0
TOTAL MUNICIPAL	177	661	3.73	151	26	158	170	153	18	145	77	33	0





Estudio Regional Forestal Unidad de Manejo Forestal Yautepec-Istmo

Localidad	Viviendas Habitadas	Total de hab. en las viviendas habitadas	Prom. De ocupantes/ vivienda	viviendas con piso de material distinto a tierra	viviendas con piso de tierra	Vivienda con el servicio de drenaje	Vivienda con el servicio de energía eléctrica	Viviendas con drenaje, agua y energía eléctrica	viviendas sin ningún bien	Viviendas con T.V	viviendas con Refrigerado r	Viviendas con lavadora	Viviendas con computador a
San Bartolo Yautepec	167	621	3.72	143	24	149	161	146	18	137	73	31	0
Puerto San Bartolo	2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Colonia Extranjera	3	13	4.33	2	1	2	3	2	0	2	1	1	0
Rancho Joaquín López Mariano	5	18	3.60	4	1	5	5	5	0	5	1	0	0
LOCALIDADES DE DOS VIVIENDAS	2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
TOTAL MUNICIPAL	3866	16899	4.37	1281	2556	2932	3526	2394	800	2873	1758	692	63
San Blas Atempa	2814	12214	4.34	1207	1581	2585	2647	2126	437	2215	1446	632	63
Nizarindani	9	45	5.00	0	9	0	0	0	9	0	0	0	0
Monte Grande	51	244	4.78	1	50	2	26	0	34	17	5	1	0
Puente Madera	113	529	4.68	0	113	47	102	19	24	84	49	8	0
Santa Rosa	527	2299	4.36	56	470	242	488	215	140	374	181	40	0
Tierra Blanca	97	457	4.71	0	96	1	81	0	34	61	19	3	0
Rancho el Llano	143	651	4.55	6	136	34	129	34	49	84	45	7	0
Loma Bonita	10	51	5.10	6	4	10	10	0	0	9	7	1	0
Crucero de San Blas	27	114	4.22	0	27	3	24	0	10	17	2	0	0
Cruz Mojón	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Guichive Setenta y Dos (El Mezquital)	18	55	3.06	5	13	7	1	0	17	1	1	0	0
Juan Mena José	9	39	4.33	0	9	0	3	0	7	2	0	0	0
Pedro Aquino López	2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
El Huamuchal (Los Vegas)	4	18	4.50	0	4	0	0	0	4	0	0	0	0
Puente San Blas	5	16	3.20	0	5	0	0	0	5	0	0	0	0
Shabaconde	6	27	4.50	0	6	0	0	0	6	0	0	0	0
Zona Tlacotepec	3	9	3.00	0	3	0	2	0	2	1	0	0	0
Caja Vieja (Yuviejo la Mojonera)	12	50	4.17	0	12	0	6	0	8	4	1	0	0
Común (Bioongo)	10	47	4.70	0	10	0	7	0	7	3	1	0	0
Rancho Lilia Urrión (Rancho Acevedo)	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Rancho los Dos Hermanitos	2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Rancho Raymundo Villalobos	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Rancho Víctor López	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
LOCALIDADES DE UNA VIVIENDA	4	15	3.75	0	4	1	0	0	3	1	1	0	0



Estudio Regional Forestal Unidad de Manejo Forestal Yautepec-Istmo

Localidad	Viviendas Habitadas	Total de hab. en las viviendas habitadas	Prom. De ocupantes/ vivienda	viviendas con piso de material distinto a tierra	viviendas con piso de tierra	Vivienda con el servicio de drenaje	Vivienda con el servicio de energía eléctrica	Viviendas con drenaje, agua y energía eléctrica	viviendas sin ningún bien	Viviendas con T.V	viviendas con Refrigerado r	Viviendas con lavadora	Viviendas con computador a
LOCALIDADES DE DOS VIVIENDAS	4	19	4.75	0	4	0	0	0	4	0	0	0	0
TOTAL MUNICIPAL	2070	9849	4.76	641	1414	1087	1821	950	1301	622	374	67	10
San Carlos Yautepec	185	715	3.89	157	27	163	182	162	25	146	117	42	9
La Baeza	15	73	4.87	1	14	1	5	0	11	4	0	0	0
Guadalupe Victoria	175	932	5.33	28	147	104	172	102	146	12	23	1	0
San Antonio los Guajes	8	34	4.25	3	5	6	8	0	4	2	3	0	0
San Pedro Lachigoba	14	61	4.36	7	7	9	14	0	3	10	9	1	0
San Isidro Manteca	53	218	4.11	27	26	31	50	31	17	28	23	5	0
San Baltazar Chivagueta (o Lagunas)	104	363	3.49	12	92	21	100	20	48	46	13	5	0
San Francisco Guichina	92	415	4.51	51	41	69	83	67	27	60	29	1	0
San José Chiltepec	73	377	5.16	11	62	16	69	15	50	22	4	0	0
San Lucas Ixcotepec	54	173	3.20	40	14	48	49	43	31	23	7	1	0
San Matías Petacaltepec	116	500	4.31	26	90	32	112	31	72	37	15	0	0
San Miguel Chongos	82	417	5.09	15	67	25	65	25	71	3	6	0	0
San Miguel Suchiltepec	41	179	4.37	22	19	14	39	13	20	18	4	1	0
San Pablo Topiltepec	86	451	5.24	42	42	52	79	48	73	9	5	2	0
San Pedro Leapi	85	418	4.92	26	59	81	79	73	45	17	37	0	0
San Pedro Tepalcatepec	108	422	3.91	37	70	60	99	57	67	37	11	5	0
Santa Lucía Mecaltepec	61	318	5.21	6	53	9	56	9	45	12	3	1	1
Santa María Candelaria	49	280	5.71	6	43	35	48	34	15	29	8	0	0
Santa María Nizaviguiti	54	257	4.76	0	54	49	48	35	34	18	2	0	0
Santiago Lachivía	117	634	5.42	33	84	95	108	89	88	23	3	0	0
Santiago Quiavicuzas	138	827	5.99	23	115	31	127	15	133	2	3	0	0
Santiago Vargas (Llano Santiago)	25	127	5.08	10	15	15	24	0	13	9	3	1	0
Santo Domingo Lachivito	10	56	5.60	0	10	0	9	0	10	0	0	0	0
Santo Tomás Quierí	85	446	5.31	8	74	5	71	5	75	8	3	0	0
San Isidro Tapanala	7	33	4.71	3	4	4	7	4	2	3	5	1	0
Yerba Santa	2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
La Magdalena	13	64	4.92	0	13	5	12	4	12	0	1	0	0
San Miguel Nitzaviguiti	34	139	4.09	0	34	30	28	4	21	10	4	0	0



Estudio Regional Forestal Unidad de Manejo Forestal Yautepec-Istmo

Localidad	Viviendas Habitadas	Total de hab. en las viviendas habitadas	Prom. De ocupantes/ vivienda	viviendas con piso de material distinto a tierra	viviendas con piso de tierra	Vivienda con el servicio de drenaje	Vivienda con el servicio de energía eléctrica	Viviendas con drenaje, agua y energía eléctrica	viviendas sin ningún bien	Viviendas con T.V	viviendas con Refrigerador	Viviendas con lavadora	Viviendas con computadora
Asunción Lachixonase	66	289	4.38	37	24	60	59	52	33	25	26	0	0
El Campamento	2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Rancho Candelaria	5	26	5.20	5	0	3	5	3	0	5	5	0	0
El Porvenir	2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
El Platanar	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Guadalupe	7	37	5.29	0	7	6	7	5	7	0	0	0	0
Los Lengüitos (Rancho el Carmen)	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
San Miguel	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Santa Cruz la Reforma	5	28	5.60	0	5	0	0	0	5	0	0	0	0
El Jazmín	2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Los Orozcós	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
El Vergel	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
El Ojo de Agua	3	8	2.67	2	1	2	2	2	1	2	2	0	0
La Concordia	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Rancho Río Mamey	12	86	7.17	0	12	0	0	0	12	0	0	0	0
El Aguacate	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
La Chirpa	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Jicalpextle	9	43	4.78	0	9	0	0	0	9	0	0	0	0
El Manantial	22	118	5.36	0	21	1	0	0	21	0	0	0	0
El Rebolcadero	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Río Canela	11	59	5.36	0	11	1	1	0	11	0	0	0	0
Río Guela	13	76	5.85	0	13	0	0	0	13	0	0	0	0
San Miguel	16	86	5.38	0	16	0	0	0	16	0	0	0	0
LOCALIDADES DE UNA VIVIENDA	9	35	3.89	1	8	1	0	0	9	0	0	0	0
LOCALIDADES DE DOS VIVIENDAS	8	29	3.63	2	6	3	4	2	6	2	0	0	0
TOTAL MUNICIPAL	185	674	3.64	140	42	155	178	153	39	134	108	40	4
San Juan Lajarcia	130	472	3.63	100	27	115	125	113	28	97	72	20	1
El Coyul	44	170	3.86	34	10	37	43	37	8	33	30	17	3
Las Minas	11	32	2.91	6	5	3	10	3	3	4	6	3	0



Estudio Regional Forestal Unidad de Manejo Forestal Yautepec-Istmo

Localidad	Viviendas Habitadas	Total de hab. en las viviendas habitadas	Prom. De ocupantes/ vivienda	viviendas con piso de material distinto a tierra	viviendas con piso de tierra	Vivienda con el servicio de drenaje	Vivienda con el servicio de energía eléctrica	Viviendas con drenaje, agua y energía eléctrica	viviendas sin ningún bien	Viviendas con T.V	viviendas con Refrigerador	Viviendas con lavadora	Viviendas con computadora
TOTAL MUNICIPAL	172	684	3.98	111	59	133	141	110	81	86	23	0	0
San Miguel Tenango	134	552	4.12	100	32	111	127	101	52	77	16	0	0
Concepción Tenango	16	55	3.44	10	6	11	14	9	7	9	7	0	0
San Juan Tenango	14	57	4.07	1	13	11	0	0	14	0	0	0	0
El Limón	2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
El Chiquihuite	6	11	1.83	0	6	0	0	0	6	0	0	0	0
LOCALIDADES DE DOS VIVIENDAS	2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
TOTAL MUNICIPAL	616	2671	4.34	357	254	474	561	438	115	469	333	178	27
San Pedro Huilotepec	615	2667	4.34	356	254	474	561	438	114	469	333	178	27
Rancho San Marcial	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
LOCALIDADES DE UNA VIVIENDA	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
TOTAL MUNICIPAL	2060	9824	4.77	803	1239	896	1475	516	1264	594	242	68	4
San Pedro Quiatoni	611	3232	5.29	177	423	507	544	456	426	138	45	4	3
Agua Blanca	19	98	5.16	0	19	0	6	0	15	4	0	0	0
Agua Colorada	21	107	5.10	0	21	19	0	0	21	0	0	0	0
Agua León	10	61	6.10	0	10	10	0	0	1	0	0	0	0
Buena Vista	2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Carrizal	17	81	4.76	0	17	7	0	0	17	0	0	0	0
Cerro Costoche	37	171	4.62	1	36	32	1	0	1	0	0	0	0
Cerro Culebra	42	158	3.76	1	41	0	0	0	0	0	0	0	0
Cerro León	28	133	4.75	0	28	18	1	0	27	1	0	0	0
El Ciruelo	6	20	3.33	0	6	3	0	0	5	0	0	0	0
Coquito	8	30	3.75	0	8	0	0	0	8	0	0	0	0
Danigaree	15	71	4.73	0	15	1	0	0	15	0	0	0	0
Duraznal	5	16	3.20	0	4	1	1	0	4	0	0	0	0
Hierba Santa	8	24	3.00	0	7	0	3	0	7	0	0	0	0
El Huajal	8	37	4.63	0	7	0	0	0	6	0	0	0	0
El Porvenir	89	422	4.74	39	50	52	83	49	68	19	10	0	0
Macahuite	12	43	3.58	0	12	0	0	0	11	0	0	0	0



Estudio Regional Forestal Unidad de Manejo Forestal Yautepec-Istmo

Localidad	Viviendas Habitadas	Total de hab. en las viviendas habitadas	Prom. De ocupantes/ vivienda	viviendas con piso de material distinto a tierra	viviendas con piso de tierra	Vivienda con el servicio de drenaje	Vivienda con el servicio de energía eléctrica	Viviendas con drenaje, agua y energía eléctrica	viviendas sin ningún bien	Viviendas con T.V	viviendas con Refrigerador	Viviendas con lavadora	Viviendas con computadora
La Mancornada	99	414	4.18	73	26	0	91	0	60	39	3	2	0
Ocotál	3	6	2.00	0	3	0	2	0	3	0	0	0	0
Peña Colorada	7	25	3.57	0	7	0	0	0	7	0	0	0	0
La Reforma	29	143	4.93	5	24	0	0	0	29	0	0	0	0
Piedra Tehuana	8	24	3.00	0	8	0	0	0	8	0	0	0	0
Portillo Jinete	16	71	4.44	2	14	0	16	0	16	0	0	0	0
Río Golea	17	80	4.71	1	16	7	0	0	7	0	0	0	0
Río Lachiriega	23	129	5.61	2	20	19	5	4	21	2	1	0	0
Río Lana	48	257	5.35	2	46	40	0	0	47	0	0	0	0
Río Mina	22	76	3.45	0	22	3	2	2	22	0	0	0	0
El Romadito	25	117	4.68	3	22	0	22	0	21	3	3	0	0
San Pablo Lachiriega	105	433	4.12	21	84	14	93	3	88	12	7	2	1
Soledad Salinas	580	2716	4.68	431	147	135	519	1	188	356	162	60	0
Agua Tarangutín	3	10	3.33	1	2	0	0	0	3	0	0	0	0
Unión Juárez	73	348	4.77	40	33	23	70	0	48	20	11	0	0
Agua Caliente	4	14	3.50	0	4	0	0	0	4	0	0	0	0
Llano Copal	3	13	4.33	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0
El Tablón II	2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Nisayola	9	58	6.44	0	9	0	0	0	9	0	0	0	0
Piedras Negras	7	24	3.43	1	5	0	0	0	6	0	0	0	0
Portillo Tierra Blanca	11	42	3.82	0	11	0	2	0	11	0	0	0	0
Agua Canoa	10	41	4.10	0	10	0	5	0	10	0	0	0	0
Brecha los Cantiles	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
El Cordoncillo	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Portillo de la Cruz	4	18	4.50	0	4	4	1	1	4	0	0	0	0
Portillo Pochotle	2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Tierra Blanca	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Santiaguito	9	31	3.44	2	7	0	8	0	9	0	0	0	0
LOCALIDADES DE UNA VIVIENDA	3	7	2.33	1	2	1	0	0	2	0	0	0	0
LOCALIDADES DE DOS VIVIENDAS	6	23	3.83	0	6	0	0	0	6	0	0	0	0



Estudio Regional Forestal Unidad de Manejo Forestal Yautepec-Istmo

Localidad	Viviendas Habitadas	Total de hab. en las viviendas habitadas	Prom. De ocupantes/ vivienda	viviendas con piso de material distinto a tierra	viviendas con piso de tierra	Vivienda con el servicio de drenaje	Vivienda con el servicio de energía eléctrica	Viviendas con drenaje, agua y energía eléctrica	viviendas sin ningún bien	Viviendas con T.V	viviendas con Refrigerado r	Viviendas con lavadora	Viviendas con computador a
TOTAL MUNICIPAL	278	1012	3.64	121	156	203	262	192	93	175	89	18	0
Santa Ana Tavela	277	1011	3.65	121	155	202	261	191	92	175	89	18	0
La Misión	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
LOCALIDADES DE UNA VIVIENDA	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
TOTAL MUNICIPAL	881	3635	4.13	501	366	566	804	500	461	345	207	79	1
Santa María Ecatepec	144	492	3.42	104	39	122	137	104	32	104	69	39	1
La Reforma	127	365	2.87	110	17	108	122	98	42	51	71	19	0
San Juan Acaltepec	42	185	4.40	27	14	40	41	25	22	19	7	1	0
San Lorenzo Jilotepequillo	129	491	3.81	75	54	122	121	109	49	76	25	3	0
San Pedro Sosoltepec	23	110	4.78	0	23	0	19	0	18	5	0	0	0
Santa María Zapotitlán	225	1128	5.01	91	125	58	197	58	197	17	9	0	0
Santo Domingo Chontecomatlán	96	392	4.08	55	39	47	89	45	46	39	19	14	0
Santo Tomás Teipan	44	198	4.50	35	8	43	41	41	13	30	2	3	0
Las Vacas	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Las Bugambilias	3	5	1.67	1	2	0	0	0	3	0	0	0	0
Barrio San Sebastián	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
El Carrizo	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Río de Cal	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Santa Catarina Jamixtepec	44	261	5.93	2	42	26	36	20	36	4	5	0	0
LOCALIDADES DE UNA VIVIENDA	4	8	2.00	1	3	0	1	0	3	0	0	0	0
TOTAL MUNICIPAL	2849	11123	3.90	2069	746	2472	2571	2304	564	2101	1733	816	160
Santa María Jalapa del Marqués	2202	8508	3.86	1761	409	2064	2037	1939	332	1720	1464	728	155
Guadalupe Victoria	35	147	4.20	20	15	27	27	24	9	25	19	8	0
Guichiquero	35	126	3.60	0	35	16	33	16	19	15	3	0	0
Llano Grande	115	422	3.67	69	46	87	103	77	29	82	67	27	0
Llano Vería	77	343	4.45	35	42	59	69	58	21	48	34	9	0
Magdalena Guelavence	20	102	5.10	5	15	1	18	1	18	2	0	1	0
El Reparó	13	50	3.85	4	9	2	8	2	6	6	5	0	0
San Cristóbal	206	772	3.75	132	73	163	185	151	42	157	107	35	4



Estudio Regional Forestal Unidad de Manejo Forestal Yautepec-Istmo

Localidad	Viviendas Habitadas	Total de hab. en las viviendas habitadas	Prom. De ocupantes/ vivienda	viviendas con piso de material distinto a tierra	viviendas con piso de tierra	Vivienda con el servicio de drenaje	Vivienda con el servicio de energía eléctrica	Viviendas con drenaje, agua y energía eléctrica	viviendas sin ningún bien	Viviendas con T.V	viviendas con Refrigerador	Viviendas con lavadora	Viviendas con computadora
Colonia Presidente Juárez	31	162	5.23	13	18	8	29	8	14	12	11	0	0
Cerro del Chivo	7	31	4.43	2	5	2	7	0	4	1	3	0	0
Vishiñadu (El Palenque)	2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Pochotillo	21	98	4.67	12	9	14	18	14	5	14	8	1	0
Peña San Juan	17	71	4.18	0	16	9	12	7	10	4	1	1	0
Solo Dios	3	5	1.67	0	3	0	1	0	3	0	0	0	0
Benito Juárez Chica	17	80	4.71	2	15	2	11	1	12	5	3	0	0
El Arenal	25	106	4.24	4	21	7	8	4	20	5	4	2	0
Campamento de la Victoria (Quinta la Iguana)	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Santa Elena de la Cruz	3	17	5.67	1	2	3	2	2	0	3	2	2	1
El Tamarindo	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Granja del Ángel	5	17	3.40	3	2	4	1	0	4	1	1	1	0
Cerro del Marqués	6	20	3.33	3	3	3	0	0	6	0	0	0	0
Arroyo las Truchas	3	11	3.67	2	1	0	1	0	3	0	0	0	0
Loma Bonita	4	25	6.25	0	4	0	0	0	4	0	0	0	0
LOCALIDADES DE UNA VIVIENDA	2	4	2.00	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0
LOCALIDADES DE DOS VIVIENDAS	2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
TOTAL MUNICIPAL	1126	4233	3.76	666	457	998	1063	937	124	950	803	444	62
Santa María Mixtequilla	943	3520	3.74	595	346	859	902	824	89	810	709	388	56
Kilómetro 10 Nizzapipi (San Antonio)	28	108	3.86	20	8	13	28	0	0	28	16	2	0
El Potrerillo	4	11	2.75	0	4	0	1	0	4	0	0	0	0
La Cantera	9	31	3.44	2	7	4	5	3	3	5	3	2	0
Frontera Sur	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
La Alcantarilla	7	30	4.29	1	6	7	6	5	1	6	4	2	0
Nizabiguidi	5	23	4.60	0	5	1	0	0	5	0	0	0	0
Rancho Conrado	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Barrio Nuevo	4	12	3.00	3	1	3	4	2	1	3	2	2	1
Colonia San Antonio	2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Santa Teresa de Jesús	120	479	3.99	42	77	108	114	101	18	95	66	46	3



Estudio Regional Forestal Unidad de Manejo Forestal Yautepec-Istmo

Localidad	Viviendas Habitadas	Total de hab. en las viviendas habitadas	Prom. De ocupantes/ vivienda	viviendas con piso de material distinto a tierra	viviendas con piso de tierra	Vivienda con el servicio de drenaje	Vivienda con el servicio de energía eléctrica	Viviendas con drenaje, agua y energía eléctrica	viviendas sin ningún bien	Viviendas con T.V	viviendas con Refrigerado r	Viviendas con lavadora	Viviendas con computador a
Punto los Amates	2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
LOCALIDADES DE UNA VIVIENDA	2	5	2.50	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
LOCALIDADES DE DOS VIVIENDAS	4	14	3.50	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
TOTAL MUNICIPAL	318	1533	4.84	134	182	118	295	115	196	119	18	7	1
Santa María Quiegolani	182	785	4.34	107	74	116	176	114	79	101	14	7	1
San José Quianitas	54	308	5.70	8	46	0	47	0	43	10	2	0	0
Santiago Quiavigoló	51	298	5.84	8	42	2	42	1	50	1	0	0	0
San Andrés Tlahuilotepec	31	142	4.58	11	20	0	30	0	24	7	2	0	0
TOTAL MUNICIPAL	248	878	3.54	222	26	218	225	202	81	158	88	15	3
Santa María Totolapilla	248	878	3.54	222	26	218	225	202	81	158	88	15	3
TOTAL MUNICIPAL	13690	56543	4.13	9922	3548	11979	12808	10947	1946	10875	9276	5323	1212
Santo Domingo Tehuantepec	9446	38909	4.12	7321	1942	8874	8971	8385	714	8289	6976	4283	1027
Aguascalientes de Mazatán	30	137	4.57	10	20	14	22	12	22	5	7	0	0
Buenos Aires	66	270	4.09	28	38	64	63	59	43	9	17	1	0
Concepción Bamba	68	297	4.37	32	36	54	62	53	38	18	24	0	0
Las Cruces	24	138	5.75	1	23	3	20	3	19	4	2	0	0
Santa Rita	2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Colonia Jordán	255	1063	4.17	130	125	190	250	161	22	224	170	40	2
Morro de Mazatán	634	2486	3.92	405	229	537	586	503	192	358	354	174	13
Rincón Moreno	189	863	4.57	96	92	143	179	105	22	148	96	30	0
Santa Clara	67	317	4.73	41	26	11	64	0	20	35	29	1	0
Santa Cruz Bamba y Garrapatero	225	864	3.84	106	119	137	191	1	121	48	88	11	0
Santa Gertrudis Miramar	272	1190	4.38	178	94	223	250	214	68	174	150	47	2
San Vicente Mazatán	93	396	4.26	33	60	58	74	55	49	26	38	1	0
Zanjón y Garrapatero	57	261	4.58	29	28	35	38	26	31	13	23	2	0
Santa Cruz Hidalgo	22	99	4.50	1	20	4	18	4	17	4	4	0	0
Colonia Lázaro Cárdenas	70	296	4.23	48	21	2	59	1	1	55	38	8	0
Las Tejas	6	41	6.83	2	4	3	6	0	1	4	4	0	0



Estudio Regional Forestal Unidad de Manejo Forestal Yautepec-Istmo

Localidad	Viviendas Habitadas	Total de hab. en las viviendas habitadas	Prom. De ocupantes/ vivienda	viviendas con piso de material distinto a tierra	viviendas con piso de tierra	Vivienda con el servicio de drenaje	Vivienda con el servicio de energía eléctrica	Viviendas con drenaje, agua y energía eléctrica	viviendas sin ningún bien	Viviendas con T.V	viviendas con Refrigerado r	Viviendas con lavadora	Viviendas con computador a
Cajón de Piedra	50	198	3.96	8	42	4	44	4	40	9	5	0	0
Ejido el Jordán	55	244	4.44	31	24	23	51	20	12	40	31	7	0
El Limón	34	145	4.26	9	25	16	33	16	24	5	6	0	0
El Cairo	33	138	4.18	21	11	28	32	25	4	27	17	12	1
Flor de Azalea	12	53	4.42	11	1	11	12	1	0	12	12	5	1
Guelaguechi	98	392	4.00	59	38	88	89	0	47	48	47	15	0
La Brecha (Lázaro Cárdenas)	4	19	4.75	2	2	0	0	0	4	0	0	0	0
La Noria	775	2975	3.84	733	24	747	744	704	19	730	701	524	148
Las Láminas	8	57	7.13	0	8	0	0	0	8	0	0	0	0
Paso Alicia	7	30	4.29	0	7	1	0	0	7	0	0	0	0
Pozorrillo	2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
San José el Paraíso	206	910	4.42	131	74	131	196	127	90	99	62	16	1
San Juan Zaragoza	7	31	4.43	2	5	0	0	0	7	0	0	0	0
Colonia San Luis	223	994	4.46	140	73	123	207	117	23	168	148	62	9
Santa Isabel de la Reforma	84	327	3.89	66	18	79	81	77	49	20	27	4	0
Pearson	27	103	3.81	23	4	26	26	9	2	25	21	16	2
Las Pilas	2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Pishishi	96	405	4.22	54	42	94	88	84	21	70	60	20	2
Las Arenas	4	13	3.25	0	4	1	2	0	2	1	0	0	0
Los Cabrera	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Ejido Guichivere	3	6	2.00	2	1	0	3	0	0	3	1	0	0
La Ladrillera	2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Rancho Alfonso Jarquín	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Santa Cruz Miramar	30	148	4.93	10	20	5	27	5	22	4	7	2	0
Los Mangos	14	53	3.79	8	6	13	12	0	1	12	11	3	0
Los Manguitos	3	19	6.33	0	3	3	3	0	0	3	3	3	0
Parcela Ochenta	2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
El Pescador	2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Quince de Septiembre	39	185	4.74	7	32	34	37	32	3	36	27	11	2
Ranchito de Carrizal (Piedra Bola)	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Rincón Tagolaba (Rinconcito)	5	34	6.80	0	5	0	0	0	5	0	0	0	0
San Antonio	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
El Zapote (El Zapotal)	3	9	3.00	3	0	3	3	0	0	2	3	2	0



Estudio Regional Forestal Unidad de Manejo Forestal Yautepec-Istmo

Localidad	Viviendas Habitadas	Total de hab. en las viviendas habitadas	Prom. De ocupantes/ vivienda	viviendas con piso de material distinto a tierra	viviendas con piso de tierra	Vivienda con el servicio de drenaje	Vivienda con el servicio de energía eléctrica	Viviendas con drenaje, agua y energía eléctrica	viviendas sin ningún bien	Viviendas con T.V	viviendas con Refrigerador	Viviendas con lavadora	Viviendas con computadora
Barrio Santa Cruz	3	16	5.33	3	0	2	1	0	1	2	1	2	0
Ensenada Chipehua	5	22	4.40	0	5	4	0	0	5	0	0	0	0
Playa Cangrejo	8	26	3.25	2	6	8	8	0	6	1	2	1	0
Barrio Santa Cruz (Quinta Sección)	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Colonia Benito Juárez	15	78	5.20	7	7	5	8	5	7	7	2	0	0
Congregación Agrícola Cinco de Mayo	10	44	4.40	1	9	6	10	1	2	8	5	1	0
Rancho Loma Bonita	4	13	3.25	3	1	3	4	3	0	4	2	1	0
Paso Tino (Rancho Hermanos Díaz)	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Garrapatero	7	40	5.71	0	7	0	0	0	7	0	0	0	0
El Guayacán	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
El Manguito	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
La Palma	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Rancho Doctor Raúl Gutiérrez Santos	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Rancho Jerónimo Cordero	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Rancho Loma Bonita	2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Rancho Rolando Medrano	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
El Tablón	3	7	2.33	2	1	1	1	0	2	1	1	1	0
Tierra Negra	11	61	5.55	1	10	1	0	0	11	0	0	0	0
Barrio Liesa	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Colonia Huayacán	4	19	4.75	3	1	2	4	1	0	4	4	4	1
Santa María Nativitas Coatlán	185	727	3.93	85	100	113	175	107	97	82	25	3	0
Barrio Asunción de María	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Colonia Alejandro Cruz Martínez	52	198	3.81	20	31	38	46	25	12	29	18	7	1
Colonia Santa Elena de la Cruz	7	44	6.29	1	6	4	2	1	5	2	1	2	0
Fraccionamiento Guadalupe Hinojosa de Murat	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Rancho el Bronco	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Rancho Quinta San Felipe de Jesús	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Rancho Reforma	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
LOCALIDADES DE UNA VIVIENDA	18	65	3.61	10	8	10	6	1	11	6	6	1	0
LOCALIDADES DE DOS VIVIENDAS	14	68	4.86	3	10	0	0	0	10	1	0	0	0

FUENTE: INEGI, CONTEO 2005

Distribución de la PEA y principales actividades por municipio de la UMAFOR Yautepec-Istmo.

Cuadro 3.80. Distribución de la población económicamente activa por municipio:

Municipio	Actividades principales	Distribución de la P.E.A. en las distintas actividades productivas
Asunción Tlacolulita	Agricultura, ganadería (2 organizaciones); caza y pesca para autoconsumo; industria en la producción de material para construcción.	Primario: 68 % Secundario: 14 % Terciario: 16 % Otros: 2 %
Magdalena Tequisistlán	Agricultura; ganadería; caza y pesca; industria (explotación de mármol y producción de mezcal); turismo y comercio	Primario: 46 % Secundario: 16 % Terciario: 35 % Otros: 3 %
Nejapa de Madero	Agricultura; ganadería; caza y pesca; industria (mezcal); comercio y explotación forestal	Primario: 76 % Secundario: 8 % Terciario: 15 % Otros: 1 %
Salina Cruz	Agricultura; ganadería; pesca; industria (refinería, construcción, yacimientos de sal, fábrica de harina de pescado, planta de gas industrial y fábrica de cemento); comercio; servicios turísticos y minería	Primario: 5 % Secundario: 32 % Terciario: 61 % Otros: 2 %
San Bartolo Yautepec	Agricultura; ganadería; industria (elaboración del mezcal) y comercio.	Primario: 66 % Secundario: 16 % Terciario: 11 % Otros: 7 %
San Blas Atempa	Agricultura; ganadería; caza y pesca (autoconsumo); industria (fabricación de textiles artesanales) y comercio	Primario: 34 % Secundario: 44 % Terciario: 20 % Otros: 2 %
San Carlos Yautepec	Agricultura; ganadería; caza; industria (mezcal); turismo; minería (oro, plata, cobre, plomo, mármol y cal); explotación Forestal.	Primario: 80 % Secundario: 10 % Terciario: 9 % Otros: 1 %
San Juan Lajarcia	Agricultura; ganadería; caza y pesca; industria (mezcal); comercio; explotación forestal (maguey)	Primario: 79 % Secundario: 7 % Terciario: 11 % Otros: 3 %
San Miguel Tenango	Agricultura; ganadería; caza y pesca; industria (productos lácteos y manufactura de artesanías); comercio	Primario: 75 % Secundario: 12 % Terciario: 12 % Otros: 1 %
San Pedro Huilotepec	Agricultura; ganadería; pesca; industria; turismo; pesca deportiva en la Laguna Superior; comercio; explotación forestal (la palma)	Primario: 32 % Secundario: 32 % Terciario: 36 %
San Pedro Quiatoni	Agricultura; ganadería; industria (mezcal y artesanías); minería (plata y plomo); aprovechamiento de recursos naturales.	Primario: 78 % Secundario: 15 % Terciario: 6 %
Santa Ana Tavela	Agricultura; ganadería; caza y pesca; industria (mezcal); comercio; minería (mármol); aprovechamiento forestal (maguey)	Primario: 84 % Secundario: 6 % Terciario: 9 % Otros: 1 %
Santa María Ecatepec	Agricultura; ganadería; caza y pesca; industria (mezcal); comercio; minería; explotación de madera y maguey	Primario: 74 % Secundario: 8 % Terciario: 15 % Otros: 2 %
Santa María Jalapa del Marqués	Agricultura; ganadería; pesca; industria (ladrillera); turismo; comercio; explotación forestal (madera).	Primario: 35 % Secundario: 19 % Terciario: 45 % Otros: 2 %
Santa María Mixtequilla	Agricultura; ganadería; pesca; comercio; minería (bancos de mármol blanco,	Primario: 27 % Secundario: 18 %

Municipio	Actividades principales	Distribución de la P.E.A. en las distintas actividades productivas
	blanco con pigmento rosa y mármol gris).	Terciario: 49 % Otros: 6 %
Santa María Quiegolani	Agricultura; ganadería; caza y pesca; industria (mezcal); comercio; explotación forestal (maguey y madera)	Primario: 77 % Secundario: 13 % Terciario: 7 % Otros: 3 %
Santa María Totolapilla	Agricultura; ganadería; caza y pesca; explotación forestal (de autoconsumo y para combustible)	Primario: 94 % Secundario: 5 % Terciario: 10 % Otros: 1 %
Santo Domingo Tehuantepec	Agricultura; ganadería; caza y pesca; industria (purificadora de agua, una fábrica de hielo y 1 industria de radiodifusión); turismo; comercio y prestación de servicios; minería (piedra caliza)	Primario: 21 % Secundario: 25 % Terciario: 7 % Otros: 3 %

Primario (agricultura, ganadería, caza y pesca)

Secundario (Minería, petróleo, industria manufacturera, construcción y electricidad)

Terciario (comercio, turismo y servicios)

Otros

Principales servicios

Cuadro 3.81. Población de derechohabiente a los servicios médicos (apéndice 13)

Municipio	Pob que tienen derecho a recibir servicios médicos	Pob que tienen derecho a recibir servicios del IMSS	Pob que tienen derecho a recibir servicios del ISSSTE	Pob que tienen derecho a recibir servicios del Seguro Popular
Asunción Tlacolulita	61	1	55	0
Magdalena Tequisistlán	1467	168	1164	46
Nejapa de Madero	332	75	218	3
Salina Cruz	47256	15889	5838	7352
San Bartolo Yautepec	21	7	11	0
San Blas Atempa	1995	709	580	2
San Carlos Yautepec	171	34	130	0
San Juan Lajarcía	4	0	4	0
San Miguel Tenango	71	65	2	0
San Pedro Huilotepec	1258	457	229	375
San Pedro Quiatoni	56	23	27	0
Santa Ana Tavela	26	17	5	0
Santa María Ecatepec	70	11	56	0
Santa María Jalapa del Marqués	2835	483	1654	7
Santa María Mixtequilla	1192	548	353	2
Santa María Quiegolani	20	1	13	0
Santa María Totolapilla	63	4	46	0
Santo Domingo Tehuantepec	18316	8512	4538	1307

Servicios públicos a viviendas

Cuadro 3.82. Número de viviendas con servicios públicos.

Municipio	Viviendas habitadas	Viviendas con agua potable	Viviendas con servicios de drenaje	Viviendas con energía eléctrica	Viviendas con agua potable, drenaje y energía eléctrica.
Asunción Tlacolulita	186	177	166	178	163
Magdalena Tequisistlán	1526	1428	1279	1358	1203
Nejapa de Madero	1706	1546	1331	1556	1223
Salina Cruz	20150	17826	19138	19389	17495
San Bartolo Yautepec	177	171	158	170	153
San Blas Atempa	3866	2814	2932	3526	2394
San Carlos Yautepec	2070	1755	1087	1821	950
San Juan Lajarcia	185	181	155	178	153
San Miguel Tenango	172	149	133	141	110
San Pedro Huilotepec	616	513	474	561	438
San Pedro Quiatoni	2060	851	896	1475	516
Santa Ana Tavela	278	265	203	262	192
Santa María Ecatepec	881	770	566	804	500
Santa María Jalapa del Marqués	2849	2628	2472	2571	2304
Santa María Mixtequilla	1126	1013	998	1063	937
Santa María Quiegolani	318	309	118	295	115
Santa María Totolapilla	248	238	218	225	202
Santo Domingo Tehuantepec	13678	12031	11979	12808	10947

Uso de aparatos eléctricos en las viviendas

Cuadro 3.83. Número de viviendas con aparatos eléctricos.

MUNICIPIO	VIVIENDAS HABITADAS	VIVIENDAS CON TV	VIVIENDAS CON REFRIGERADOR	VIVIENDAS CON LAVADORA	VIVIENDAS CON COMPUTADORA
Asunción Tlacolulita	186	83	75	8	0
Magdalena Tequisistlán	1526	1101	925	304	72
Nejapa de Madero	1706	1103	757	241	28
Salina Cruz	20150	18357	16920	11477	3081
San Bartolo Yautepec	177	145	77	33	0
San Blas Atempa	3866	2873	1758	692	63
San Carlos Yautepec	2070	622	374	67	10
San Juan Lajarcia	185	134	108	40	4
San Miguel Tenango	172	86	23	0	0
San Pedro Huilotepec	616	469	333	178	27
San Pedro Quiatoni	2060	594	242	68	4
Santa Ana Tavela	278	175	89	18	0
Santa María Ecatepec	881	345	207	79	1
Santa María Jalapa del Marqués	2849	2101	1733	816	160
Santa María Mixtequilla	1126	950	803	444	62
Santa María Quiegolani	318	119	18	7	1
Santa María Totolapilla	248	158	88	15	3
Santo Domingo Tehuantepec	13678	10875	9276	5323	1212

Tenencia de la tierra superficie total por tipo y porcentaje

La proporción de núcleos agrarios por tipo de propiedad en los distritos donde se ubican los municipios que integran la UMAFOR Yautepec-Istmo es como se indica a continuación:

Cuadro 3.84. Tipo de propiedad de los núcleos agrarios de la UMAFOR "Yautepec-Istmo".

Distrito	Municipios	Municipios con propiedad Social	Total núcleos agrarios	Ejidos	Comunidad
Yautepec	8	42	42	6	36
Tehuantepec	9	27	27	16	11
Tlacolula	1	1	1	0	1
TOTAL	18	70	70	22	48

Ran 2007

Se hace mención sobre la comunidad de Santiago Lachivito, ubicado en el municipio de San Carlos Yautepec, no aparece en el listado de núcleos agrarios del Registro Agrario Nacional (RAN) sin embargo existen documentos que amparan la propiedad social a sus comuneros.

Educación.

Cuadro 3.85 Distribución de la población por rangos de edad en los municipios de la UMAFOR Yautepec-Istmo

MUNICIPIO	POB 6 A 14 AÑOS QUE ASISTE A LA ESCUELA	POBLACIÓN MASCULINA 6 A 14 AÑOS QUE ASISTE A LA ESCUELA	POBLACIÓN FEMENINA 6 A 14 AÑOS QUE ASISTE A LA ESCUELA
Asunción Tlacolulita	146	68	78
Magdalena Tequisistlán	1288	648	640
Nejapa de Madero	1388	694	694
Salina Cruz	13281	6729	6552
San Bartolo Yautepec	106	51	55
San Blas Atempa	2964	1511	1453
San Carlos Yautepec	2261	1136	1125
San Juan Lajarcia	124	61	63
San Miguel Tenango	143	76	67
San Pedro Huilotepec	525	255	270
San Pedro Quiatoni	2192	1132	1060
Santa Ana Tavela	148	80	68
Santa María Ecatepec	807	399	408
Santa María Jalapa del Marqués	2241	1116	1125
Santa María Mixtequilla	740	380	360
Santa María Quiegolani	375	183	192
Santa María Totolapilla	199	93	106
Santo Domingo Tehuantepec	10713	5382	5331

FUENTE: INEGI, CONTEO 2005

Cuadro 3.86. Promedio de escolaridad en los municipios que integran la UMAFOR Yautepec-Istmo

MUNICIPIO	GRADO PROMEDIO ESCOLARIDAD TOTA POBL	GRADO PROMEDIO ESCOLARIDAD SECTOR MASC	GRADO PROMEDIO ESCOLARIDAD SECTOR FEM
Asunción Tlacolulita	5.22	5.50	4.95
Magdalena Tequisistlán	7.13	7.58	6.71
Nejapa de Madero	5.75	5.95	5.58
Salina Cruz	8.52	9.14	7.96
San Bartolo Yautepec	6.53	6.84	6.22
San Blas Atempa	4.51	5.41	3.63
San Carlos Yautepec	4.91	5.19	4.64
San Juan Lajarcia	6.00	6.17	5.86
San Miguel Tenango	5.38	5.66	5.11
San Pedro Huilotepec	6.37	7.37	5.40
San Pedro Quiatoni	4.01	4.35	3.72
Santa Ana Tavela	5.27	5.43	5.12
Santa María Ecatepec	5.49	5.73	5.26
Santa María Jalapa del Marqués	6.96	7.37	6.60
Santa María Mixtequilla	6.62	7.04	6.24
Santa María Quiévolani	4.62	5.23	4.03
Santa María Totolapilla	4.67	5.30	4.18
Santo Domingo Tehuantepec	7.28	7.75	6.86

FUENTE: INEGI, CONTEO 2005

La información referente al analfabetismo en los municipios de la UMAFOR no se puedo especificar para el año 2007, sin embargo a manera de referencia se muestra la situación que mostraba este concepto en el año 2000.

Cuadro 3.87. Porcentaje de analfabetismo en los municipios que integran la UMAFOR Yautepec-Istmo, en el año 2000.

MUNICIPIO	% población alfabeta	% población analfabeto
Asunción Tlacolulita	84.45	15.54
Magdalena Tequisistlán	82.31	17.57
Nejapa de Madero	87.03	12.94
San Bartolo Yautepec	90.55	9.44
San Blas Atempa	57.06	42.51
San Carlos Yautepec	79.90	19.76
San Juan Lajarcia	86.14	13.85
San Miguel Tenango	52.75	47.06
San Pedro Quiatoni	61.66	38.27
Santa Ana Tavela	83.56	16.12
Santa María Ecatepec	86.89	13.05
Santa María Jalapa del Marqués	81.89	18.03
Santa María Mixtequilla	84.84	15.04
Santa María Quiévolani	62.37	37.62
Santa María Totolapilla	62.72	36.94

Fuente: Secretaría de educación pública (SEP), INEGI 2000, Censo poblacional.

A continuación se plasma información a nivel estatal.

La marginación –o falta de desarrollo- se asocia a tasas diferenciadas de analfabetismo. Tenemos, así, que en los municipios de alta marginación del estado, existe una tasa de 27% de analfabetismo, mientras que en lugares de marginación baja, el 10% de la población se encuentra en dicha situación. Sin embargo, cuando observamos la tasa de analfabetismo por sexo, encontramos que los niveles son similares en los dos niveles de marginación; el 65% de los analfabetos son mujeres en los sitios de alta marginación, y el 67% en los de baja marginación. Si vemos con cuidado, advertimos que, no solamente se reproduce la desigualdad de género a pesar de las diferencias por nivel de desarrollo, sino hasta se amplían un poco, siendo eso más notorio en los lugares de baja marginación, los cuales corresponden, generalmente, a zonas de pobreza urbana (www.universitarias.uabjo.mx, 2006)

El analfabetismo en el Estado de Oaxaca (apéndice 14), se atiende a través de los programas que impulsa el Instituto para la Educación de los Adultos. En los dos últimos años, el Instituto ha logrado incorporar al 17% de los analfabetas hombres y al 41% de las mujeres que no saben leer y escribir, por lo cual, los programas del INEA han conseguido un doble efecto: primero, disminuir el nivel de analfabetismo que existe en Oaxaca, como uno de los más intensos y complejos del país, pues está asociado a problemas de pobreza, marginación y monolingüismo; segundo, reducir la enorme disparidad que se presenta entre hombres y mujeres, pues ese rezago incide en la capacidad para informarse y comunicarse, así como es una situación de desventaja para las

mujeres, asociada al poder –y falta de capacidades- en el ámbito social y familiar.

Continuando con datos del INEA se deduce que son más las mujeres que se incorporan a los cursos, y una mayor proporción de ellas consigue los objetivos de aprendizaje que establece el programa de alfabetización. Y aún así, la reducción de la desigualdad es bastante limitada: si se restan las personas alfabetizadas al universo de analfabetas, y se saca la proporción femenina, encontramos que, en las localidades de alta marginación, las mujeres descendieron del 65% al 60% en los dos últimos años, y del 67% al 64% en los lugares de baja marginación (apéndice 12). El INEA ha logrado reducir, en los dos últimos años, la tasa general de analfabetismo del estado, pasando del 19% al 16%, mientras que la proporción de mujeres en esa condición bajó del 65% al 61%.

Según datos del conteo 2005 del INEGI, el estado presenta un rezago a nivel nacional del 59.4 %, ocupando el lugar numero trece en analfabetismo.

Aspectos culturales y estéticos.

Presencia de grupos étnicos.

La presencia de los grupos étnicos, le permite al estado contar con una riqueza cultural, costumbres y tradiciones bastas, conservadas hasta la fecha, sin embargo casi en su totalidad, persiste el rezago, la marginación y la pobreza en sus 4,031 localidades de 30% y más hablantes de lengua indígena, ubicadas en 379 municipios, con una población total de 1'339, 742 personas..

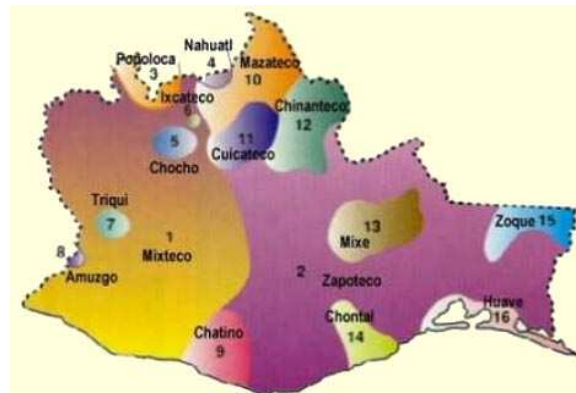


Figura 3.14 Mapa de localización de las etnias en Oaxaca

Cuadro 3.88. Identificación de los grupos étnicos en los municipios de la UMAFOR Yautepec-Istmo.

FUENTE: INEGI, CONTEO 2005

MUNICIPIO	GPOS. ÉTNICOS IDENTIFICADOS	PORC. (%) POB INDÍGENA 2000	TOTAL INDÍGENAS/MPIO EN EL AÑO 2000	LENGUAS INDÍGENAS	HABITANTES/ LENGUA INDÍGENA
Asunción Tlacolulita	CHONTAL CHONTAL DE OAXACA	8.06	74	1ª CHONTAL 2ª CHONTAL DE OAXACA	117 13
Magdalena Tequisistlán	MIXE CHONTAL	4.67	281	1ª MIXE 2ª CHONTAL	119 73
Nejapa de Madero	ZAPOTECO MIXE	22.99	1749	1ª ZAPOTECO 2ª MIXE	1831 158
Salina Cruz	ZAPOTECO CHONTAL	6.16	4717	1ª ZAPOTECO 2ª CHONTAL	2800 415
San Bartolo Yautepec	ZAPOTECO MIXTECO	33.51	252	1ª ZAPOTECO 2ª MIXTECO	305 1
San Blas Atempa	ZAPOTECO SUAVE	81.44	12939	1ª ZAPOTECO 2ª HUAVE	8485 28
San Carlos Yautepec	ZAPOTECO CHONTAL DE OAXACA	38.60	4201	1ª ZAPOTECO 2ª CHONTAL DE OAXACA	2435 981
San Juan Lajarcia	ZAPOTECO	2.96	20	ZAPOTECO	9
San Miguel Tenango	CHONTAL DE OAXACA CHONTAL	2.07	17	1ª CHONTAL DE OAXACA 2ª CHONTAL	22 6
San Pedro Huilotepec	ZAPOTECO SUAVE	57.61	1491	1ª ZAPOTECO 2ª HUAVE	1450 41
San Pedro Quiatoni	ZAPOTECO	84.73	8109	ZAPOTECO	6979
Santa Ana Tavela	ZAPOTECO MIXE	1.10	11	1ª ZAPOTECO 2ª MIXE	5 3
Santa María Ecatepec	CHONTAL CHONTAL DE OAXACA	20.80	701	1ª CHONTAL 2ª CHONTAL DE OAXACA	874 65
Santa María Jalapa del Marqués	ZAPOTECO MIXE	4.73	497	1ª ZAPOTECO 2ª MIXE	365 47
Santa María Mixtequilla	ZAPOTECO MIXE	1.63	66	1ª ZAPOTECO 2ª MIXE	33 5
Santa María Quiegolani	ZAPOTECO CHONTAL	77.42	1166	1ª ZAPOTECO 2ª CHONTAL	1093 71
Santa María Totolapilla	ZAPOTECO CHONTAL	43.60	443	1ª ZAPOTECO 2ª CHONTAL	475 1
Santo Domingo Tehuantepec	ZAPOTECO MIXE	10.98	5846	1ª ZAPOTECO 2ª MIXE	4314 858

De acuerdo al conteo de población de 2005, los datos referentes a la lengua hablada por municipio se presentan en el cuadro siguiente, puede observarse algunos cambios en cifras comparando con el cuadro anterior.

Cuadro 3.89. Población de habla indígena y población en hogares indígenas, en los municipios de la UMAFOR Yautepec-Istmo.

MUNICIPIO	Población de 5 a mas años que habla lengua indígena	Población de 5 a mas años que habla solo lengua indígena	Población de 5 a mas años que habla lengua indígena y español	Población en hogares indígenas
Asunción Tlacolulita	54	0	54	121
Magdalena Tequisistlán	232	0	229	587
Nejapa de Madero	1300	11	1208	2196
Salina Cruz	3735	12	3555	9150
San Bartolo Yautepec	195	0	195	406
San Blas Atempa	13481	3074	10284	16203
San Carlos Yautepec	3781	90	3627	5756
San Juan Lajarcia	19	0	19	31
San Miguel Tenango	7	0	7	21
San Pedro Huilotepec	1332	3	1298	2528
San Pedro Quiatoni	8541	1875	6541	9781
Santa Ana Tavela	6	0	6	33
Santa María Ecatepec	515	2	506	1135
Santa María Jalapa del Marqués	475	6	444	1127
Santa María Mixtequilla	50	1	46	147
Santa María Quiegolani	1240	63	1173	1504
Santa María Totolapilla	353	2	341	665
Santo Domingo Tehuantepec	5312	48	5000	10988

FUENTE: INEGI, CONTEO 2005

Grupos religiosos.

La información más reciente sobre los grupos religiosos por municipio se encuentra en el censo del 2000 llevado a cabo por el INEGI, a continuación se indica los grupos religiosos por municipio que integran la UMAFOR Yautepec-Istmo.

Cuadro 3.90. Grupos religiosos por municipio que integran la UMAFOR Yautepec-Istmo.

MUNICIPIO	GRUPOS RELIGIOSOS EN LOS MUNICIPIOS QUE INTEGRAN LA UMAFOR YAUTEPEC-ISTMO
Asunción Tlacolulita	El 65% de su población mayor a 5 años profesa la religión católica el 35% restante no puede ubicarse en algún otro grupo religioso
Magdalena Tequisistlán	Se profesa la religión católica y evangélica sin estimar en que porcentaje cada una.
Nejapa de Madero	La población de 5 años y más que es católica suma el 92%, mientras que los no católicos en el mismo rango de edades representan apenas el 8%, no se determina en dicha fuente a que grupo religioso pertenece.
Salina Cruz	Las religiones practicadas son la católica, evangélica, testigos de Jehová y adventistas del 7° día, sin estimar que porcentaje de la población alberga cada grupo.
San Bartolo Yautepec	La población de 5 años y más que es católica asciende a 97%, el 3% restante no se determina a que grupo católico pertenece.
San Blas Atempa	Las religiones que existen en el municipio son la católica, evangélica, testigos de Jehová y mormona, sin determinar el porcentaje que representa cada uno.
San Carlos Yautepec	La población de 5 años y más que es católica asciende a 83% del total, el resto, 7% son no católicos, sin determinar el grupo al que pertenecen.
San Juan Lajarcia	La población de 5 años y más que es católica asciende a 95%, mientras que los no católicos suman el 5% no se determina a que grupo pertenece.
San Miguel Tenango	En el municipio se identificaron dos grupos religiosos el católico y evangélico
San Pedro Huilotepec	Los grupos religiosos son el católico, testigos de Jehová y evangélicos, no determinándose el porcentaje que ocupa en la población total del municipio.
San Pedro Quiatoni	La población de 5 años y más que es católica asciende a un 86%, mientras que los no católicos en el mismo rango de edades suman apenas el 14% de la población.
Santa Ana Tavela	La población de 5 años y más que es católica asciende a un 98% de los habitantes, mientras que los no católicos en el mismo rango de edades suman apenas el 2%.
Santa María Ecatepec	La población de 5 años y más que es católica asciende a 72% de habitantes, mientras que los no católicos en el mismo rango de edades suman el 28% de personas...
Santa María Jalapa del Marqués	Los grupos religiosos identificados en el municipio son el católico y evangélico, no determinándose el porcentaje de población que cada uno alberga.
Santa María Mixtequilla	Los tipos de religión practicadas en el municipio son la católica, evangélica y mormona, no determinándose el porcentaje que cada una representa.
Santa María Guiegolani	La población de 5 años y más que es católica asciende a un 96% de la población, mientras que los no católicos en el mismo rango de edades representan apenas el 4%.
Santa María Totolapilla	Se profesan la religión católica y evangélica, no se determina el porcentaje de la población por cada grupo.
Santo Domingo Tehuantepec	Se practica la religión católica y evangélica en el municipio no determinándose el porcentaje por cada una de ellas.

FUENTE: Atlas municipios de Oaxaca, 2006

Identificación, localización y caracterización de recursos culturales y religiosos identificados en la UMAFOR Yautepec-Istmo

El estado de Oaxaca alberga en sus ecosistemas al menos a un grupo étnico de las 16 registrados, lo que lo hace un espacio pluriétnico en el que los grupos

indígenas (apéndice 15) se han dado a la tarea de establecer estrategias para mantener su identidad, las que están relacionadas con las específicas situaciones históricas en las que han estado inmersos, con su caudal demográfico y con las posibilidades de uso de sus territorios.

De ahí la importancia de conocer estos aspectos de cada grupo poblacional, es decir sus características culturales y religiosas que los identifican del resto, pues de alguna manera influye en las decisiones que se toman en el desarrollo de las comunidades y el entorno ecológico.

Ante esto el Estudio Regional para la UMAFOR Yautepec-Istmo considera importante presentar un resumen de la información referida, por municipio que lo integra, tomando como fuente la Enciclopedia de los Municipios de México en su sección Estado de Oaxaca, donde contiene datos del INEGI (Censo año 2000 y conteo 2005), además de información proporcionada por cada municipio.

Es importante mencionar que además las actividades socioculturales y religiosas constituyen en un atractivo turístico a explotar para beneficio de la población.

Asunción Tlacolulita.

Monumentos históricos: Iglesia, casa municipal y auditorio anexo, construidos con cal y canto.

Sitios históricos: Existen vestigios de importancia a la arqueología oaxaqueña y nacional, son pinturas rupestres en piedras que se conoce como piedra pintada (a un lado del panteón municipal) donde se muestra una figura humana con silueta de mujer, que sostiene al parecer una especie de disco en cada mano, dicha piedra se encuentra partida en dos, se dice que fue acción de los españoles que al pasar por ahí la descubrieron y ante la encomienda de destruir los ídolos prehispánicos la dañaron. Otra pintura se encuentra a 4 kilómetros al norte de la población en el paraje denominado "llano

de santo" con las mismas propiedades y características.

Fiestas: La población tiene como fiesta titular la del 15 de agosto (el día de la Asunción), otras festividades religiosas se dan en Semana Santa, el tres de Mayo y el 25 de diciembre.

Tradiciones: El día de la fiesta principal del pueblo (15 de agosto) se ejecuta una danza llamada Shaganda que al compás de la chirimoya y el teconaztle acompañan movimientos rítmicos con los pies formados de dos en dos, en fondo un poco separadas las hileras; a los lados unos ranchitos contruidos exprofesos, salen los ángeles de Shandas quienes cantan un himno alusivo a la Virgen María Asunción, quienes después suben a una escalera que conduce a la sacristía. Después los cantores y la banda de música del pueblo, entonan otro himno que es la culminación.

Las costumbres del poblado son muy parecidas a las que se practican en el istmo, las mujeres bailan los sones regionales con el atuendo y traje regional y típico; enaguas de olán con huipil bordado, trenzas vistosas, moños de colores adornados con banderitas de múltiples colores y sin dejar de poseer las preciosas joyas de oro en el cuello y las manos haciéndolas cada vez más preciosas.

Aún se acostumbra brindarle al patrón del ganado "el diablo", su reverencia especial consiste en: mezcal, cigarros, velas de cera negra, incienso, que una persona denominada "chagol" lleva a cabo el comienzo del año y en punto de las 12 de la noche se pone a orar y pedir a este personaje que cuide el ganado de las haciendas y de esta manera se reproduzcan para beneficiar en la colectividad. Esto se hace en el campo y

por la noche en donde se encuentran establecidas las haciendas ganaderas.

Otra de las costumbres perennes es un novenario haciendo una reverencia a Dios y pedir agua para el temporal (mayo), se realiza rezando al Santo por las calles diariamente hasta completar 9 días, las personas que ayunan principales deberán guardar por completo todas abstinencias (no tomar, no fumar, no cohabitar y no dormir en demasía) para que el novenario resulte satisfactorio.

Una costumbre más es adorar a los cuatro macizos (cerros) que protegen al pueblo, en cada uno de estos, está sembrada una cruz, y cada dos de mayo se lleva inciensos, flores, rezos, música, con el fin de pedir lluvia para los temporales y no permitir enfermedades en las mismas.

Santa María Tequisistlán

El municipio por su riqueza natural representa un lugar llamativo al turismo, esta ubicado a las orillas del Río Tequisistlán que desagua en la presa Benito Juárez.

Monumentos Históricos: Existe el templo de Santa María Magdalena, según inscripción en el arco principal data de 1884.

Sitios culturales: Casa de la Cultura.

Fiestas Populares: Se celebran el 20 y 24 de julio con dedicoria a Santa María Magdalena patrona del lugar.

Tradiciones: En la realización de las actividades religiosas se llevan a cabo calendas o paseo de luces, fuegos artificiales, torneos deportivos y bailes populares.

Otra tradición del lugar es la elaboración de artículos de mármol utilitarios y de decoración, tales como ceniceros, juegos de ajedrez, vasijas, mesas de centro, lámparas y diversas figuras de plantas y animales.

La gastronomía es la típica del istmo de Tehuantepec, como el mole negro y rojo, chichilo, totopos de maíz, y tamales de diferentes sabores envueltos en hojas de plátano. Dentro de las bebidas tradicionales se encuentran el mezcal y el pulque, así como los dulces de calabaza, papaya, coco mango y ciruela.

Nejapa de Madero.

Monumentos históricos: El municipio cuenta con una Casa del Pueblo en donde se exhiben y se imparten pláticas sobre usos y costumbres.

Fiestas Populares: Se festeja a Santo Domingo el día 4 de agosto, el 12 de diciembre a la Virgen de Guadalupe y el 15 de Mayo a San Isidro Labrador.

Tradiciones: En cada festividad se realizan las calendas recorridos de carros alegóricos, marmotas, etc. La música es una actividad que nunca falta en cada evento como en toda la región del Istmo de Tehuantepec. La gastronomía es similar a todas las comunidades del istmo compuesta por platillos como el mole, amarillo, tamales, nico-atole, dulce de calabaza y papaya, pan de yema, tepache, atole de granillo, chocolate, entre otros.

Existe un lugar turístico que es el Río de la población

Salina Cruz

Monumentos Históricos: Existe una zona arqueológica inexplorada en San José del

Palmar. La población por otra parte, cuenta con su casa de la cultura.

Fiestas Populares: La comunidad festeja el día 18 de marzo, la Expropiación Petrolera; el 21 de marzo, natalicio de don Benito Juárez; el 21 de abril la defensa histórica del puerto de Veracruz; el 5 de mayo, Batalla de Puebla; el 8 de mayo, nacimiento del padre de la patria don Miguel Hidalgo y Costilla; el 10 de mayo, homenaje a la madre; el 15 de mayo, día del maestro mexicano; el 18 de julio, muerte de don Benito Juárez; el 21 de agosto, día de la promulgación de la compañía contra el analfabetismo; el 1º de septiembre, informe presidencial; el 13 de septiembre, homenaje a los Niños Héroes de Chapultepec; el 15 y 16 de septiembre, fiestas patrias; el 12 de octubre, día del descubrimiento de América; el 20 de noviembre, día de la Revolución Mexicana y en diciembre las fiestas decembrinas.

Tradiciones: Hasta 1907 sólo se conocían cuatro grandes mayordomías: San Diego de Alcalá, Santa Rosa de Lima, Francisco de Asís, y la fiesta titular del 12 de mayo. A partir del gobierno de Ávila Camacho proliferaron las mayordomías religiosas que llegan hasta el exceso rayando en tradición pagana.

Se practican diferentes actividades artesanales, la alfarería, tejidos de palma, además de trajes típicos y regionales bordados en hilos de seda, gran variedad de huipiles y faldas.

La gastronomía es los comunes en el istmo mole negro y rojo, amarillo, coloradito y chichilo, las tortillas y totopos de maíz blanco y morado, tamales y platillos hechos basándose en mariscos.

Centros Turísticos: Hay varios lugares de interés en el municipio, tal como las

empacadoras de camarón, los astilleros, las salinas, los muelles y el faro de Cortés, el cual sirvió de guía a las naves que realizaron los primeros viajes al mar de Cortés y a Centro América. Así mismo, el municipio cuenta con la Bahía La Ventosa que se encuentra al suroeste de la comunidad, Las Escolleras y playa Azul.

San Bartolo Yautepec

Tradiciones: Las fiestas populares en el municipio se llevan a cabo del 22 al 25 de agosto cuando festejan a la virgen del Rosario; Semana santa, la festividad de todos santos; a Santa Catarina; el día 3 de Mayo; y las fiestas decembrinas.

La fiesta anual (la primera que se indica) es organizada siempre por un comité de festejos populares que incluyen calendas, tirada de frutas, regalos, madrinas, capitanas y capitanes.

Las artesanías son parte importante de las tradiciones, los textiles de lana con teñido con grana, con anilina que se compra en Juchitán son un gran atractivo turístico, se aúna a ello la cerámica con arcilla, los trabajos con palma principalmente los petates y chiquihuites, sin dejar de lado a la gastronomía propia del lugar, representada por la barbacoa de venado, mole negro, tortilla con mezcal a mano, el clásico mezcal y tepache.

San Blas Atempa

Museos: Casa de la Cultura.

Tradiciones: Fiestas Populares la del 3 de febrero víspera de San Blas; Fiesta titular (calendas) diferentes fechas San Blas; Jueves Espíritu Santo diferentes fechas San Blas Atempa; San Isidro Labrador 15 de mayo San Blas Atempa; Fiesta de los pescadores 20 de mayo San Blas Atempa;

29 de junio San Pedro Shihui; 29 de julio Santiago Apóstol; 30 de agosto Santa Rosa de Lima. Todas las fiestas se llevan a cabo a través de las mayordomías.

Referente a la elaboración de artesanías los utensilios de barro, macetas, cantaritos, tinajas, tinajeros, bordados, servilletas, hamacas, petacas, morrales, reboso, huaraches, cinturones, sillas de montar arado y carreta.

La gastronomía en toda la región resulta similar los alimentos más comunes son el mole negro y rojo, totopos de maíz blanco y morado y tamales de diferentes sabores envueltos en hojas de plátano. Los dulces típicos del municipio son los de calabaza, camote y plátano.

San Carlos Yautepec

Monumentos históricos: El municipio cuenta con una Casa de la Cultura que se encarga de promover el arte y tradiciones del municipio.

Tradiciones: Las fiestas populares se dedican principalmente en honor a San Carlos Barremos patrón del pueblo, el día 4 de noviembre, lo relevante de esta festividad es el recorrido del santo patrono por las principales calles de la población y termina el paseo regresando al templo parroquial, la festividad no termina ahí ya que el día 9 de noviembre sale una alegre calenda floral en donde participan las señoritas de la comunidad y los niños de las escuelas, llevando canastas de flores con vivos colores y algunas de ellas portando el traje regional del lugar el recorrido parte del atrio de la iglesia hacia las principales calles de la población culminándose en la cancha municipal para bailar el tradicional jarabe carleño y la tirada de frutas.

Otra de las tradiciones que se está perdiendo, es la carrera de cintas, la que consiste en el paseo de caballerangos, invitando a las madrinas de bandas que asistieran al lugar donde se llevaría a cabo el evento. Lo significativo es que el jinete que logrará sacar una argolla recibía como premio una banda que le era entregada por la madrina. Al término de las carreras se trasladan al parque central en donde los jinetes bailan el jarabe carleño con sus respectivas madrinas y los jinetes compran un regalo para agradecerle a la madrina que les hubiera entregado la banda.

Él jaripeo se sigue llevando a cabo, es animado y por lo general con la presencia de amigos de los pueblos hermanos que se tienen en este lugar para recordar sus bailes populares.

Como en todas las comunidades del estado, la música es un factor de importancia en todas las tradiciones que se practican en el municipio.

Por otra parte sus artesanías como son los petates, comales, ollas y artículos de piel de venado resultan un atractivo más para el turismo nacional y extranjero.

Su gastronomía esta representada por el mole negro, guisado y barbacoa de res, tamales, entre otros platillos.

San Juan Lajarcia

Monumentos Históricos: El convento, el cerro de la Virgen y la iglesia de la comunidad.

Museos: El municipio cuenta con una casa del pueblo.

Tradiciones: Las fiestas populares del municipio se efectúan los días 19 de

Marzo, 24 de Junio, 25 de Julio y el primer domingo de Octubre.

Estas fiestas se acompañan siempre de música con bandas propias de la comunidad. Por otra parte las artesanías como lo son albardas de piel, comales, ollas, bolsillos y tenedoras; y la gastronomía representada por los platillos de mole de quelite y guajolote, barbacoa, salsa de nana chepa, sus dulces de calabaza, mango, ciruela y papaya se convierten en un atractivo más para el turismo que visita las costas oaxaqueñas y que les queda de paso la comunidad.

San Miguel Tenango

Museos:

Cuenta con una casa del pueblo.

Fiestas, Danzas y Tradiciones:

Se celebra del 26 al 29 de septiembre la fiesta tradicional a San Pedro Mártir.

Tradiciones:

Se realizan actividades religiosas, procesiones, danzas como la sandunga, música y bailes populares.

Música:

Son los sones propios de la región del Istmo.

Artesanías:

Carpintería, bordados, hamacas, telares y petates de palma.

Gastronomía:

Caldo de res, barbacoa de venado, tamales, atole de maíz y pozole.

San Pedro Huilotepec

Monumentos Históricos: Cuenta con un templo católico construido en 1500.

Museos: Cuenta con una casa del pueblo.

Tradiciones: Las fiestas populares son el principal atractivo turístico de la región, la fiesta más importante para el municipio se celebra el 29 de junio y corresponde a la fiesta de San Pedro Apóstol.

Las mayordomías, como en toda la región del Istmo son eventos relevantes donde la población se hace presente para disfrutar de los bailes, los sones y comidas típicas de la región del istmo posteriormente apreciarán el desfile de carros alegóricos, carretas adornadas y caballos.

De igual manera la música es una actividad de gran importancia, se considera una forma de mantener su identidad, en el municipio los más representativos el behua shiñaa y el son medio.

Las artesanías son tejidos de palma. Su gastronomía la Barbacoa, pescados y mariscos, caldo de res, iguana, garnachas, guetavingui, totopo y tortillas de con mezcal. Dentro de sus dulces se encuentran los curados de ciruela, nanche, mango, guayaba, coco, pan, chilacayota, papaya e higo.

El lugar turístico, el Río Tehuantepec

San Pedro Quiatoni

Monumentos Históricos: Se considera monumento histórico el templo de la población construido de cal y canto.

Tradiciones: El 29 de junio se celebra la fiesta de San Pedro Apóstol; el 6 de enero se celebran los Santos Reyes; el 7 de octubre se celebra la fiesta de la Virgen del Rosario. En todas las festividades son tradicionales las calendas, las procesiones, el baile popular y la música de banda.

Otra actividad de importancia cultural es la elaboración de artesanías destacando textiles.

La gastronomía durante las festividades es de gran interés turístico, los platillos principales, el mole, los higaditos de puerco con huevo y bebidas como el mezcal, atole, chocolate, así como algunos dulces regionales.

Santa Ana Tavela

Museos: El municipio cuenta con una casa del pueblo.

Tradiciones: Las fiestas populares un atractivo turístico se mencionan las del 24 de Julio, todos los santos, 30 de abril, 10 de mayo, 15 de mayo, 15 de agosto, 16 de septiembre y 25 de diciembre.

Sus artesanías están representadas por loza, palma, (petates), talabartería, yugos, albardas de burros de palo y cohero.

La gastronomía, en tanto, esta compuesta de tamales untados, mole de guajolote, dulces de calabaza, almendra, mango, ciruela, atole de maíz con espuma, atoles de elote, aguas de limón y tamarindo, productos abundantes de la región.

Santa María Ecatepec

Museos: Cuenta con una Casa del Pueblo

Tradiciones: Fiestas Populares son el 6 de enero día de los Reyes Magos, 8 de diciembre Virgen de Juquila, 20 de enero San Sebastián, Semana Santa, 3 de Mayo la Santa Cruz, 15 de agosto Asunción de María, 1 y 2 de noviembre todos los santos, en diciembre las posadas, Navidad y año nuevo

La alfarería, hechura de redes de ixtle, hamacas, atarrayas, morrales, mecates, de ixtle, tenates de palma, fustes, cinchas, gamarras son alguno de los productos artesanales del municipio, con gran aceptación para el turismo y habitantes de toda la región.

Su gastronomía esta compuesta del mole negro o rojo, barbacoa, tamales de res, pollo, venado y guajolote. Sus dulces son la manzanita, chilacayote, higo, camote morado, mango, cuajilote, durazno, membrillo, coco, almendra, nenguanos, etc.

Santa María Jalapa del Marqués

Monumentos Históricos: Cuenta con una zona arqueológica de tres picos, para llegar a este lugar, se tiene que atravesar en lancha la presa Benito Juárez.

La agencia de Magdalena Guelavence, cuenta con un enorme edificio religioso construido en los tiempos de la conquista.

Museos: Casa del pueblo.

Tradiciones: Las fiestas populares como en todo el estado resultan de interés turístico, la anual en este municipio se celebra del 18 al 21 de enero en honor a San Sebastián de las Flores o Mártir, del 13 al 16 de agosto se celebra la fiesta de la asunción, el 4 de agosto a

Santo Domingo de Guzmán.

Las velas istmeñas son de las principales celebraciones en el municipio, se llevan a cabo en la casa del mayordomo; paseo de flores y velas, en carretas adornadas; regada de fruta, bailes populares, carretas adornadas, juegos pirotécnicos y se instalan juegos mecánicos.

En la elaboración de artesanías se distingue el tejido de tarrayas y trasmanos para pescar y la fabricación de comales de barro.

La gastronomía, por otra parte es distintiva del municipio, es a base de productos del mar, las mojarrras son las tradicionales, los chacales (langostinos), adobo de res, barbacoa de chivo, platillos con carne de venado, y se preparan ricos panes cocidos a leña en hornos de adobe, y diferentes clases de dulces de frutas y otras especies.

Centros Turísticos: Un embarcadero de la presa Benito Juárez, pequeñas playas, donde se realizan eventos deportivos, paseo en lanchas de remos y de motor.

Santa María Mixtequilla

Monumentos Históricos: Cuenta con un templo cuyo santo titular es Santa Catalina de Siena, su fachada es conforme a los estilos de construcción coloniales.

Museos: El municipio cuenta con una Casa de la Cultura.

Tradiciones: Las fiestas populares del 13 al 17 de mayo, se celebra la festividad religiosa en honor al Santo “San Isidro Labrador”; el 29 de abril la fiesta de Santa Catalina de Siena; en Noviembre día de muertos; en diciembre las fiestas decembrinas. Las características de la fiesta principal radican en calendas, coronación de la reina, bailes populares y paseo portando los estandartes de la virgen, desfile de carros alegóricos y acompañamientos de bandas musicales, entonando los sones del Istmo de Tehuantepec tales como Petrona, la Llorona, Sandunga y Juanita.

La elaboración de artesanías es tradicionalmente fuente de empleo en la comunidad y de identificación entre pueblos, caracterizándose la zona con la elaboración de hamacas y trajes regionales bordados a mano.

Los platillos típicos complementan las tradiciones en esta comunidad, representadas por el caldo de iguana y chacal, atole de maíz, tamales de mole y cambray.

En el municipio dado su cercanía del Río Tehuantepec resulta un lugar muy visitado por el turismo, existe un balneario regional llamado “Las Pilas” a 3 kilómetros de Mixtequilla y las márgenes del canal principal.

Santa María Quiegolani

Tradiciones: Quizá una de las más arraigadas es la entrega del vestido a la mujer chontal, su vestido tradicionalmente lo usa el día de su boda momento en el cual se lo colocan en presencia de los invitados, este es obsequiado por la madre del novio consta de una blusa de manga de 3 cuadros con bordados geométricos muy elaborados huipil, enagua larga, él reboso negro, cedas con fleco y guarache.

Sus leyendas figuran como motivos de interés para el turismo, una de las cuales refiere a la guerra entre chontales y chatinos, la que duro muchos años debilitando a ambos pueblos no habían vencedor ni vencido. Reviviendo la guerra cuando el rey de los chontales Amalpuc Tlainfatl, llego hasta donde se bañaba la princesa Ququho hija del rey chatino, y se la llevo consigo. Los chatinos resultaron victoriosos de esa guerra, sin embargo el rey chatino no pudo recuperar a su hija que había sido sacrificada, al verla en esa

situación lloro de desesperación y al verlo triste empezó también a escurrir sus lágrimas y esto se convirtió en un manantial que vino a regar las tierras chontales.

Más tradiciones están representadas por la música típica del lugar en sones, sus artesanías en hilados, tejidos, curtidurías, ixtle, alfarería; y su gastronomía con platillos como el mole negro, tasajo, tortillas de comal de maíz morado y blanco, atole, tamales, quesadillas, caldo de res y barbacoa de venado, además de sus dulces como pinole, buñuelos, pan de yema, dulce de coco mango, ciruela, coyote, calabaza, camote, manzana, papaya, chilacayote y tejocote; y sus bebidas de fiesta él téjate (bebida fría), aguardiente, mezcal, pulque, curado de pulque de varios sabores, chocolate de agua y atole.

Santa María Totolapilla

Museos: Casa del Pueblo

Tradiciones: Las fiestas populares son muy comunes en los poblados del estado, la diversidad étnica y climática ha diversificado las tradiciones en la región, aunque por la similitud de los grupos étnicos guardan coincidencias en algunos eventos, así en Santa María Totolapilla se tienen los siguientes festejos, el 20 de enero se celebra la fiesta de San Sebastián Mártir y el 15 de agosto es la celebración a la Virgen María.

Otras festividades relevantes son las velas, mayordomías y casamientos, en todas, la música de la región con sones istmeños, es el complemento a cada festividad al igual que su gastronomía, en donde no pueden faltar el platillo a base de Chile pasilla, los dulces de coco y el mezcal producido en la región.

Otra actividad que se vuelve un atractivo turístico es la elaboración de artesanías como lo son las hamacas, chiquihuites, ollas de barro, fabricación de sillas para animales domésticos y redes para comida.

Santo Domingo Tehuantepec

Lugares turísticos: La Casa de la Cultura y la casa de Doña Juana C. Romero son dignas de admirar principalmente la segunda por su tipo colonial.

Tradiciones

Las fiestas tradicionales en la comunidad son numerosas, esto ya que existen varios barrios en cada cual se venera a un santo patrono, a continuación se enumeran las más importantes celebraciones:

- Antes de la cuaresma en los barrios de Santa María, Santa Cruz y Laborío se lleva a cabo una mayordomía que se denomina fiestas titulares, esto significa un recordatorio a los vecinos sobre determinadas fecha en que se festejaron a los Santos Patronos de sus barrios.
- La primera festividad que tiene Tehuantepec es la dedicada a San Sebastián y se festeja el día 19 de enero; se festeja en los barrios de San Pedro Lieza y San Sebastián de las Flores e inmediatamente continúan las festividades titulares, entre ellos tienen un día llamado “viernes saa” que significa viernes de alegría.
- La vela Sandunga, se realiza una noche de la última semana de Mayo.
- Vela Tehuantepec, se efectúa el 26 de diciembre.

- Fiesta patronal del Barrio de Santa María Reoloteca, se realiza del 13 al 18 de Agosto.
- Fiesta de Laborío se celebra del 31 de agosto al 11 de septiembre.
- Vela Guixoba se celebra a principio de año.
- Pasando la cuaresma o semana santa, el barrio de Santa Cruz Tagolaba se festeja el día 3 de mayo a la Santa Cruz a partir del primero de junio y todos los primeros de cada mes se festeja a las fiestas llamadas "Xibeu" esto es para anunciar la fiesta del barrio, y se tiene que en dos barrios llamados Guichivere y San Juanico Atotonilco en donde el día 24 de junio se festejan a San Juan Bautista.
- El día 29 y 30 de junio, en los barrios Vixana y San Pedro Lieza se festejan a San Pedro y San Pablo patrón del barrio el día 4 de agosto el pueblo de Tehuantepec festejan a Santo Domingo de Guzmán, y las fiestas se realizan en el Palacio Municipal siendo el cabildo municipal o el Ayuntamiento Constitucional los mayordomos.
- El 15 de agosto se realizan en Tehuantepec las fiestas más suntuosas en el barrio de Santa María Reoloteca, dividiéndose el barrio en dos partes, en el norte y sur, estas festividades se realizan los días 14, 15, 16, y 17 de agosto, se destaca el día 17 que es el paseo del estandarte, en donde la división de los habitantes se enaltece, pasando las festividades se termina la rivalidad entre familiares y vecinos, persiguiendo las festividades el 18 de agosto en el Barrio Santa Cruz Tagolaba dedica a la Virgen de Santa Elena de la Cruz, las mayordomías continúan en Tehuantepec, con toda normalidad, el día 8 de septiembre en el Barrio Laborío, en donde se venera a la virgen de la Natividad Excelsa.
- En octubre dos barrios se visten de gala con sus mayordomías venerando a la Virgen del rosario; ellos son los barrios de San Sebastián y el Barrio de Jalisco este barrio se divide en dos velas, la vela paloma y la vela Viasa (zanja) los dos barrios más pequeños de Tehuantepec que, son los de Santo Domingo de Patgua y el barrio de San Jacinto festejan el 17 de agosto a San Jacinto.
- Para concluir las mayordomías que se realizan durante un año en Tehuantepec el día 18 de diciembre se festeja a la Virgen de la Soledad en el Barrio de la Soledad y el día 19 en este mismo serán representados todos los principales que cuidaran la iglesia de cada barrio el próximo año, y se bailara en forma especial un son regional llamado de la "Shuanas".
- El 4 de octubre en el cerrito se celebra a San Francisco y así concluyen las festividades de las llamadas mayordomías en Tehuantepec.

Las velas istmeñas resultan eventos atractivos al turismo nacional y extranjero, por lo que la comunidad independientemente de que están convencidos de la importancia de sus tradiciones lo ven como una posibilidad económica, por lo que dan difusión a los eventos y los llevan a cabo en lugares donde la población tehuana habita.

Cada una de las velas están a cargo de un mayordomo, las festividades incluyen la coronación de la reina de cada vela, se realizan convites de flores que consiste en un recorrido por las calles con carretas jaladas por bueyes adornadas. Los Shuanas llevan velas y sus esposas portan flores, todos ellos acompañados por la gente del pueblo.

La música es un toque especial en cada festividad, esta es reconocida a nivel nacional el himno regional que enmarca todas las festividades, es la sandunga un son que tiene cadencia, ritmo, belleza (se cree que la sandunga viene de España y que era un jaleo andaluz, que llegó a México en la época del virreinato), también se bailan los sones; el fandango tehuano, el jarabe tehuano, la petenera, la llorona, la juanita, el carbonero, el chinito, son de los cocos el medio sxiga y más de 80 sones que tiene Tehuantepec, en su riqueza folklórica.

Complemento a estas tradiciones es la artesanía representada, principalmente, por sus trajes regionales y su joyería de oro (cadenas, aretes, pulseras, etc.), la cerámica sobresale con los utensilios de cocina, artículos decorativos y juguetes. De igual manera se encuentran artículos de hojalata, madera y hamacas.

La gastronomía enmarca las tradiciones de Santo Domingo Tehuantepec, los platillos más comunes son el mole negro y rojo, amarillo, coloradito, chichilo, el tasajo, las tortillas, totopos de maíz blanco y morado, quesadillas de elote, garnachas, tamales de diferentes sabores envueltos en hojas de plátano.

El valor del paisaje en la región.

Se reconoce el valor cultural de la biodiversidad, y lo que representa en

términos de educación y recreación (como objeto de estudio e investigación, en zoológicos, colecciones, jardines botánicos y museos; en espectáculos, videos y programa documentales; en la práctica de deportes asociados a ella, o en la fotografía de la naturaleza. De igual manera el valor de la existencia y legado, esto es la prolongación de la existencia de un recurso y agregan el papel crucial que juegan, en el sector comercial y de intercambio, como fuente de empleo de grupos de familia y base material del desarrollo de industrias, organizaciones y cooperativas (Anónimo, citado por Vásquez, 2004.)

El bosque evidentemente constituye el único potencial económico con que cuentan muchos pueblos indígenas, sin embargo solo para un reducido número de comunidades y ejidos, la forestaría representa la actividad económica predominante, para el resto, los aprovechamientos del bosque se desarrollara como un complemento a la práctica de la agricultura y la ganadería.

Si bien es cierto que para los grupos indígenas del estado, los bosques no representa solamente un valor comercial potencialmente explotable, sino que significan una forma de vida y una concepción de su relación con la naturaleza, son su sustento y en gran medida el único capital para su subsistencia, caso específico para los municipios que forman parte de la UMAFOR Yautepec-Istmo.

Transporte, Comunicaciones y Servicios

Las principales vías terrestres federales (apéndice 16 y 17) en el estado de Oaxaca

y que se encuentran dentro de la región Yautepec-Istmo son:

La carretera federal núm. 200, cruza el estado por el sur, bordea la costa oaxaqueña, ingresa por el oeste, comunica las localidades de Pinotepa Nacional, Santiago Jamiltepec, Río Grande, Puerto Escondido, El Coyul, Morro Mazatán, Salina Cruz, en esta comunidad y hacia Santo Domingo Tehuantepec la carretera 200 se transforma en la núm. 185; en Santo Domingo Tehuantepec se enlaza la carretera núm. 190, de aquí hacia Juchitán de Zaragoza, la carretera tiene los números 200, 190 y 185 hasta la comunidad de La Ventosa donde se separa la carretera núm. 185 al norte; mientras la carretera 190 y 200 con dirección al este continúan juntas uniendo las localidades de La Venta, Niltepec, Santo Domingo Zanatepec y San Pedro Tapanatepec donde se separan; la carretera núm. 200 sigue hacia Chahuities y sale de la entidad a Arriaga Chiapas.

La carretera federal núm. 190 tiene una dirección noroeste-sureste, entra al estado cerca de Huajuapán de León, continúa hacia Tamazulapán del Espíritu Santo, Oaxaca de Juárez, Tlaxiaco de Matamoros, Santiago Matatlán, Santa María Jalapa del Marques, Santo Domingo Tehuantepec, aquí se unen las carreteras 185 y 200; en la comunidad de

San Pedro Tapanatepec, se separa de la carretera núm. 200 y sale de la entidad hacia Cintalapa, Chiapas.

La carretera federal núm. 175 entra al norte por Tuxtepec, enlaza hacia el sur las localidades de San José Chiltepec, Guelatao de Juárez, El Punto, Oaxaca de Juárez, San Bartolo Coyotepec, Ocotlán de Morelos, Ejutla de Crespo, Miahuatlán de Porfirio Díaz, San Pedro Pochutla y

termina en Puerto Ángel; la carretera núm. 125 une las carreteras federales 190 y 200 en la porción occidental del estado ingresa al mismo por Santiago Chazumba, llega a Huajuapán de León, ahí se une a la carretera 190, se separa de ella adelante de la localidad Refugio de Morelos, en su trayecto enlaza las comunidades de Santiago Yolomécatl, San Martín Huamelulpan, Punta de Guerrero, Hidalgo, San Pedro Amuzgos, entre otras.

En la porción oriental se ubica la carretera federal núm. 185 que viene de Acayucan, Ver. , ingresa por Martín Dehesa, continúa hacia Palomares donde se enlaza la carretera núm. 147, sigue a Matías Romero, y llega hasta la Ventosa donde se une a las carreteras 200 y 190, recorre unida a las anteriores hasta Santo Domingo Tehuantepec y termina en Salina Cruz.

Finalmente, se encuentra en construcción la supercarretera, Oaxaca-Istmo de Tehuantepec. Los trabajos dieron inicio en el año de 1999. Tendrá una longitud de 210 Km y alojará dos carriles de circulación de 3.50; aún no queda finalizada la obra.

Por lo que se refiere a otras vías de comunicación el principal puerto, de altura, es el de Salina Cruz, en donde se realizan actividades comerciales, pesqueras y turísticas; existen otros puertos en la entidad como: Puerto Escondido y Bahías de Huatulco con actividades turísticas y pesqueras.

La estimación sobre el kilometraje de caminos existentes en la región Yautepec-Istmo se presenta en el apartado de infraestructura existente y necesaria de este estudio.

Migración en la UMAFOR Yautepec-Istmo.

Datos de migración, de acuerdo a COPLADE 2006: la migración en la UMAFOR Yautepec-Istmo se presenta alta en el municipio de Salina Cruz, media en Santo Domingo Tehuantepec, bajo en tanto en Santa María Mixtequilla, Santa María Jalapa del Marqués y San Bartolo

Yautepec y Muy bajo en el resto de los municipios (13)

A continuación se muestran las cifras referentes a las personas que desde el año 2000 al 2005 no han cambiado su residencia, y las que en el 2000 estuvieron en otra entidad federativa o en los Estados Unidos de América.

Cuadro 3.91. Población residente por 5 años en las localidades de la UMAFOR Yautepec-Istmo.

LOCALIDADES	PERSONAS QUE RESIDEN DESDE 2000 A 2005	RESIDENTES EN OTRA ENTIDAD FEDERATIVA EN EL 2000	RESIDENTES EN E.U.A. EN EL 2000
TOTAL MUNICIPAL	647	3	0
Asunción Tlacolulita	416	3	0
San Juan Alotepec	231	0	0
TOTAL MUNICIPAL	5462	30	14
Magdalena Tequisistlán	3498	23	9
Bambita	*	*	*
El Ciprés	74	0	0
Las Majadas	117	0	0
La Pájima	189	0	0
San Miguel Ecatepec	638	1	0
San Pedro Jilotepec	83	0	0
Colonia Marilú	373	6	4
El Sauce	86	0	1
San José	174	0	0
Los Nanches	8	0	0
El Polvorín	15	0	0
Pochotillo (Casa Blanca)	35	0	0
Huerta los Rosales (Barrio Centro)	15	0	0
Barrio de la Cruz	42	0	0
Barrio del Rosario	79	0	0
Barrio Pancilo	*	*	*
Ampliación Colonia Guadalupe	8	0	0
Las Minas	13	0	0
La Concepción	*	*	*
LOCALIDADES DE UNA VIVIENDA	10	0	0
LOCALIDADES DE DOS VIVIENDAS	*	*	*
TOTAL MUNICIPAL	6532	38	8
Nejapa de Madero	1747	22	2
Agua Blanca	208	0	0
Las Ánimas	545	3	2
El Camarón	1875	9	3

LOCALIDADES	PERSONAS QUE RESIDEN DESDE 2000 A 2005	RESIDENTES EN OTRA ENTIDAD FEDERATIVA EN EL 2000	RESIDENTES EN E.U.A. EN EL 2000
San Isidro Chihuiro	419	0	0
San José las Flores	269	4	1
San Juan Lachixila	402	0	0
San Sebastián Jilotepec	123	0	0
El Gramal	225	0	0
San Martín de Porres	208	0	0
Corral de Piedra	125	0	0
El Limón	75	0	0
Paraíso del Naranjo	*	*	*
Linda Vista	34	0	0
Carrizal	66	0	0
La Chegueche	*	*	*
El Algodón	21	0	0
Cuajinicuil	62	0	0
Cerro Gallo	*	*	*
Arroyo Hormiga	45	0	0
Arroyo de Lumbre	16	0	0
El Paderón (Cerro las Ollas)	23	0	0
Colonia Morelos	*	*	*
El Camarón	17	0	0
LOCALIDADES DE UNA VIVIENDA	11	0	0
LOCALIDADES DE DOS VIVIENDAS	16	0	0
TOTAL MUNICIPAL	66160	1984	50
Salina Cruz	61795	1944	50
Boca del Río	695	1	0
Salinas del Marqués	1145	3	0
San Antonio Monterrey	259	0	0
San José del Palmar	278	4	0
Ensenada de la Ventosa	789	20	0
Colonia Granadillo	147	0	0
Palo Grande	6	0	0
Playa Brasil (Brasilito)	169	0	0
Playa Azul	10	0	0
Colonia Santita	433	0	0
Las Escolleras	28	1	0
El Ciruelo	*	*	*
El Puertecito	*	*	*
La Brecha (Rancho Moisés Aquino)	*	*	*
Colonia el Bosque	64	0	0
Colonia Estibadores	7	0	0
Colonia Miramar	*	*	*
La Hacienda (Palo Grande)	73	4	0
Colonia el Mirador	*	*	*

LOCALIDADES	PERSONAS QUE RESIDEN DESDE 2000 A 2005	RESIDENTES EN OTRA ENTIDAD FEDERATIVA EN EL 2000	RESIDENTES EN E.U.A. EN EL 2000
Agua Blanca	110	5	0
Colonia Francisco I. Madero	12	1	0
Colonia la Brecha	111	1	0
Colonia Vista Hermosa	*	*	*
LOCALIDADES DE UNA VIVIENDA	10	0	0
LOCALIDADES DE DOS VIVIENDAS	19	0	0
TOTAL MUNICIPAL	615	0	1
San Bartolo Yautepec	577	0	1
Puerto San Bartolo	*	*	*
Colonia Extranjera	12	0	0
Rancho Joaquín López Mariano	17	0	0
LOCALIDADES DE DOS VIVIENDAS	*	*	*
TOTAL MUNICIPAL	14874	189	5
San Blas Atempa	10748	189	3
Nizarindani	37	0	0
Monte Grande	212	0	0
Puente Madera	467	0	1
Santa Rosa	2044	0	0
Tierra Blanca	400	0	0
Rancho el Llano	558	0	0
Loma Bonita	48	0	1
Crucero de San Blas	99	0	0
Cruz Mojón	*	*	*
Guichive Setenta y Dos (El Mezquital)	50	0	0
Juan MENA José	36	0	0
Pedro Aquino López	*	*	*
El Huamuchal (Los Vegas)	15	0	0
Puente San Blas	15	0	0
Shabaconde	22	0	0
Zona Tlacotepec	7	0	0
Caja Vieja (Yuviejo la Mojonera)	44	0	0
Común (Bioongo)	41	0	0
Rancho Lilia Urrión (Rancho Acevedo)	*	*	*
Rancho los Dos Hermanitos	*	*	*
Rancho Raymundo Villalobos	*	*	*
Rancho Víctor López	*	*	*
LOCALIDADES DE UNA VIVIENDA	15	0	0
LOCALIDADES DE DOS VIVIENDAS	16	0	0
TOTAL MUNICIPAL	8549	11	11
San Carlos Yautepec	622	3	6
La Baeza	65	0	1

LOCALIDADES	PERSONAS QUE RESIDEN DESDE 2000 A 2005	RESIDENTES EN OTRA ENTIDAD FEDERATIVA EN EL 2000	RESIDENTES EN E.U.A. EN EL 2000
Guadalupe Victoria	810	0	1
San Antonio los Guajes	30	0	0
San Pedro Lachigoba	52	0	1
San Isidro Manteca	189	2	0
San Baltazar Chivaguela (o Lagunas)	324	0	0
San Francisco Guichina	369	3	0
San José Chiltepec	325	0	0
San Lucas Ixcotepec	160	0	0
San Matías Petacaltepec	450	0	0
San Miguel Chongos	336	1	0
San Miguel Suchiltepec	154	0	0
San Pablo Topiltepec	383	0	0
San Pedro Leapi	367	0	0
San Pedro Tepalcatepec	372	1	0
Santa Lucía Mecaltepec	282	0	0
Santa María Candelaria	250	0	0
Santa María Nizaviguiti	230	0	0
Santiago Lachivía	548	0	0
Santiago Quiavicuzas	681	0	0
Santiago Vargas (Llano Santiago)	113	0	0
Santo Domingo Lachivitó	42	0	0
Santo Tomás Quierí	378	0	0
San Isidro Tapanala	27	0	0
Yerba Santa	*	*	*
La Magdalena	63	0	0
San Miguel Nitzaviguiti	128	1	0
Asunción Lachixonase	262	0	1
El Campamento	*	*	*
Rancho Candelaria	22	0	0
El Porvenir	*	*	*
El Platanar	*	*	*
Guadalupe	34	0	0
Los Lengüitos (Rancho el Carmen)	*	*	*
San Miguel	*	*	*
Santa Cruz la Reforma	21	0	0
El Jazmín	*	*	*
Los Orozcós	*	*	*
El Vergel	*	*	*
El Ojo de Agua	7	0	0
La Concordia	*	*	*
Rancho Río Mamey	73	0	0
El Aguacate	*	*	*
La Chirpa	*	*	*

LOCALIDADES	PERSONAS QUE RESIDEN DESDE 2000 A 2005	RESIDENTES EN OTRA ENTIDAD FEDERATIVA EN EL 2000	RESIDENTES EN E.U.A. EN EL 2000
Jicalpextle	38	0	0
El Manantial	99	0	1
El Rebolcadero	*	*	*
Río Canela	52	0	0
Río Guela	62	0	0
San Miguel	71	0	0
LOCALIDADES DE UNA VIVIENDA	32	0	0
LOCALIDADES DE DOS VIVIENDAS	26	0	0
TOTAL MUNICIPAL	600	10	6
San Juan Lajarcia	429	4	1
El Coyul	143	6	5
Las Minas	28	0	0
TOTAL MUNICIPAL	10977	25	3
San Mateo del Mar	4566	13	1
Colonia Cuauhtémoc	545	1	0
Huazantlán del Río	1286	10	1
Colonia Juárez	2098	0	0
La Reforma	162	0	0
Costa Rica	554	0	0
Villa Hermosa	413	0	1
San Pablo	663	0	0
Laguna Santa Cruz	290	0	0
Barrio Nuevo	30	0	0
Mariano Oviedo Juárez	61	0	0
El Pacífico	163	0	0
Rancho Freeworld (Rancho Pinzón)	*	*	*
San Martín	143	1	0
LOCALIDADES DE UNA VIVIENDA	*	*	*
TOTAL MUNICIPAL	616	0	0
San Miguel Tenango	504	0	0
Concepción Tenango	51	0	0
San Juan Tenango	44	0	0
El Limón	*	*	*
El Chiquihuite	8	0	0
LOCALIDADES DE DOS VIVIENDAS	*	*	*
TOTAL MUNICIPAL	2416	9	0
San Pedro Huilotepec	2414	9	0
Rancho San Marcial	*	*	*
LOCALIDADES DE UNA VIVIENDA	*	*	*
TOTAL MUNICIPAL	8489	43	22
San Pedro Quiatoni	2742	17	6

LOCALIDADES	PERSONAS QUE RESIDEN DESDE 2000 A 2005	RESIDENTES EN OTRA ENTIDAD FEDERATIVA EN EL 2000	RESIDENTES EN E.U.A. EN EL 2000
Agua Blanca	85	1	0
Agua Colorada	90	0	0
Agua León	57	0	0
Buena Vista	*	*	*
Carrizal	72	0	0
Cerro Costoche	137	0	0
Cerro Culebra	130	0	0
Cerro León	117	0	0
El Ciruelo	18	0	0
Coquito	27	0	0
Danigaree	61	0	0
Duraznal	10	5	0
Hierba Santa	19	0	0
El Huajal	36	0	0
El Porvenir	347	0	0
Macahuite	38	0	0
La Mancornada	375	0	0
Ocotál	5	0	0
Peña Colorada	22	0	0
La Reforma	127	0	0
Piedra Tehuana	22	0	0
Portillo Jinete	65	0	0
Río Golea	71	0	0
Río Lachiriega	113	0	0
Río Lana	210	0	0
Río Mina	64	0	0
El Romadito	106	0	0
San Pablo Lachiriega	379	0	0
Soledad Salinas	2382	15	14
Agua Tarangutín	10	0	0
Unión Juárez	310	5	2
Agua Caliente	12	0	0
Llano Copal	13	0	0
El Tablón II	*	*	*
Nisayola	50	0	0
Piedras Negras	21	0	0
Portillo Tierra Blanca	40	0	0
Agua Canoá	39	0	0
Brecha los Cantiles	*	*	*
El Cordoncillo	*	*	*
Portillo de la Cruz	15	0	0
Portillo Pochotle	*	*	*
Tierra Blanca	*	*	*
Santiagouito	25	0	0

LOCALIDADES	PERSONAS QUE RESIDEN DESDE 2000 A 2005	RESIDENTES EN OTRA ENTIDAD FEDERATIVA EN EL 2000	RESIDENTES EN E.U.A. EN EL 2000
LOCALIDADES DE UNA VIVIENDA	6	0	0
LOCALIDADES DE DOS VIVIENDAS	21	0	0
TOTAL MUNICIPAL	928	1	7
Santa Ana Tavela	927	1	7
La Misión	*	*	*
LOCALIDADES DE UNA VIVIENDA	*	*	*
TOTAL MUNICIPAL	3200	1	0
Santa María Ecatepec	439	1	0
La Reforma	337	0	0
San Juan Acaltepec	165	0	0
San Lorenzo Jilotepequillo	443	0	0
San Pedro Sosoltepec	100	0	0
Santa María Zapotitlán	955	0	0
Santo Domingo Chontecomatlán	359	0	0
Santo Tomás Teipan	164	0	0
Las Vacas	*	*	*
Las Bugambilias	5	0	0
Barrio San Sebastián	*	*	*
El Carrizo	*	*	*
Río de Cal	*	*	*
Santa Catarina Jamixtepec	225	0	0
LOCALIDADES DE UNA VIVIENDA	8	0	0
TOTAL MUNICIPAL	9869	195	11
Santa María Jalapa del Marqués	7555	171	7
Guadalupe Victoria	127	1	0
Guichiquero	116	0	0
Llano Grande	380	7	0
Llano Vería	307	5	0
Magdalena Guelavence	83	0	0
El Reparo	44	0	0
San Cristóbal	689	4	1
Colonia Presidente Juárez	136	0	0
Cerro del Chivo	28	0	0
Vishiñadu (El Palenque)	*	*	*
Pochotillo	89	0	3
Peña San Juan	60	0	0
Solo Dios	5	0	0
Benito Juárez Chica	69	0	0
El Arenal	94	0	0
Campamento de la Victoria (Quinta la Iguana)	*	*	*
Santa Elena de la Cruz	16	0	0
El Tamarindo	*	*	*

LOCALIDADES	PERSONAS QUE RESIDEN DESDE 2000 A 2005	RESIDENTES EN OTRA ENTIDAD FEDERATIVA EN EL 2000	RESIDENTES EN E.U.A. EN EL 2000
Granja del Ángel	7	7	0
Cerro del Marqués	20	0	0
Arroyo las Truchas	9	0	0
Loma Bonita	25	0	0
LOCALIDADES DE UNA VIVIENDA	4	0	0
LOCALIDADES DE DOS VIVIENDAS	*	*	*
TOTAL MUNICIPAL	3822	47	1
Santa María Mixtequilla	3176	47	1
Kilómetro 10 Nizzapipi (San Antonio)	94	0	0
El Potrerillo	11	0	0
La Cantera	28	0	0
Frontera Sur	*	*	*
La Alcantarilla	27	0	0
Nizabiguidi	22	0	0
Rancho Conrado	*	*	*
Barrio Nuevo	11	0	0
Colonia San Antonio	*	*	*
Santa Teresa de Jesús	434	0	0
Punto los Amates	*	*	*
LOCALIDADES DE UNA VIVIENDA	5	0	0
LOCALIDADES DE DOS VIVIENDAS	14	0	0
TOTAL MUNICIPAL	1343	1	0
Santa María Quiegolani	712	1	0
San José Quianitas	253	0	0
Santiago Quiavigoló	250	0	0
San Andrés Tlahuiltepec	128	0	0
TOTAL MUNICIPAL	820	4	3
Santa María Totolapilla	820	4	3
TOTAL MUNICIPAL	49765	1281	32
Santo Domingo Tehuantepec	34491	883	17
Aguascalientes de Mazatán	119	0	0
Buenos Aires	240	0	0
Concepción Bamba	268	0	0
Las Cruces	113	0	0
Santa Rita	*	*	*
Colonia Jordán	966	3	0
Morro de Mazatán	2142	53	4
Rincón Moreno	751	14	0
Santa Clara	284	1	0
Santa Cruz Bamba y Garrapatero	775	3	0
Santa Gertrudis Miramar	1020	45	0
San Vicente Mazatán	337	0	0

LOCALIDADES	PERSONAS QUE RESIDEN DESDE 2000 A 2005	RESIDENTES EN OTRA ENTIDAD FEDERATIVA EN EL 2000	RESIDENTES EN E.U.A. EN EL 2000
Zanjón y Garrapatero	229	1	0
Santa Cruz Hidalgo	85	6	0
Colonia Lázaro Cárdenas	259	8	0
Las Tejas	32	0	0
Cajón de Piedra	176	0	0
Ejido el Jordán	213	0	0
El Limón	123	0	2
El Cairo	120	1	0
Flor de Azalea	46	0	0
Guelaguechi	353	0	0
La Brecha (Lázaro Cárdenas)	17	0	0
La Noria	2396	231	2
Las Láminas	46	0	0
Paso Alicia	28	0	0
Pozorrillo	*	*	*
San José el Paraíso	824	3	0
San Juan Zaragoza	26	0	0
Colonia San Luis	852	13	5
Santa Isabel de la Reforma	291	0	0
Pearson	93	0	0
Las Pilas	*	*	*
Pishishi	376	0	0
Las Arenas	11	0	0
Los Cabrera	*	*	*
Ejido Guichivere	6	0	0
La Ladrillera	*	*	*
Rancho Alfonso Jarquín	*	*	*
Santa Cruz Miramar	129	0	0
Los Mangos	50	0	0
Los Manguitos	16	0	0
Parcela Ochenta	*	*	*
El Pescador	*	*	*
Quince de Septiembre	165	0	0
Ranchito de Carrizal (Piedra Bola)	*	*	*
Rincón Tagolaba (Rinconcito)	30	0	0
San Antonio	*	*	*
El Zapote (El Zapotal)	5	3	0
Barrio Santa Cruz	14	0	0
Ensenada Chipehua	20	0	0
Playa Cangrejo	22	0	0
Barrio Santa Cruz (Quinta Sección)	*	*	*
Colonia Benito Juárez	63	2	0
Congregación Agrícola Cinco de Mayo	41	0	0

LOCALIDADES	PERSONAS QUE RESIDEN DESDE 2000 A 2005	RESIDENTES EN OTRA ENTIDAD FEDERATIVA EN EL 2000	RESIDENTES EN E.U.A. EN EL 2000
Rancho Loma Bonita	11	0	0
Paso Tino (Rancho Hermanos Díaz)	*	*	*
Garrapatero	30	1	0
El Guayacán	*	*	*
El Manguito	*	*	*
La Palma	*	*	*
Rancho Doctor Raúl Gutiérrez Santos	*	*	*
Rancho Jerónimo Cordero	*	*	*
Rancho Loma Bonita	*	*	*
Rancho Rolando Medrano	*	*	*
El Tablón	7	0	0
Tierra Negra	44	8	0
Barrio Liesa	*	*	*
Colonia Huayacán	16	0	0
Santa María Nativitas Coatlán	676	0	1
Barrio Asunción de María	*	*	*
Colonia Alejandro Cruz Martínez	165	0	1
Colonia Santa Elena de la Cruz	38	0	0
Fraccionamiento Guadalupe Hinojosa de Murat	*	*	*
Rancho el Bronco	*	*	*
Rancho Quinta San Felipe de Jesús	*	*	*
Rancho Reforma	*	*	*
LOCALIDADES DE UNA VIVIENDA	57	2	0
LOCALIDADES DE DOS VIVIENDAS	58	0	0

FUENTE: INEGI, CONTEO 2005

3.10 Tenencia de la tierra

De las 9,536,400 hectáreas que aproximadamente constituyen la superficie de Oaxaca 7,371,387 se encuentran bajo una modalidad de propiedad social ya como sea como comunidades agrarias o como ejidos, lo que significa que tres cuartas partes del territorio están en manos de campesinos

beneficiarios de la Reforma Agraria. Se calcula que 860,000 hectáreas constituyen la superficie bajo propiedad privada en el agro oaxaqueño. El porcentaje que representa la propiedad comunal es de 76.90% y el 23.10 % cae en la categoría de ejido, esto muestra claramente que la tenencia dominante en el estado es la comunal, la cual esta en posesión de un gran número de pueblos indígenas los que las han mantenido desde hace siglos, mostrando la tenacidad de los pueblos por mantener su

territorio (Atlas agrario del estado de Oaxaca, 2002).

Las cifras anteriores corresponden al año de 1999, a diciembre de 2001 se incremento la superficie social de la siguiente manera:

La superficie de propiedad social llega a los 7'912,020 ha, de las que 6'240,941 corresponde a las comunidades que ascendieron a 702. Por su parte los ejidos modifican su cifra en decremento a 1'671078 ha.

A manera general se presenta la proporción de núcleos agrarios por tipo de propiedad en los dos distritos donde se ubican municipios que integran la UMAFOR Yautepec-Istmo

Cuadro 3.92 Tipo de propiedad de los núcleos agrarios de la UMAFOR "Yautepec-Istmo".

Distrito	Mpio.	Municipios con propiedad social	Total núcleos agrarios	Ejidos	Comunidad
Yautepec	8	42	42	6	36
Tehuantepec	9	27	27	16	11
Tlacolula	1	1	1	0	1
Total	18	70	70	22	48

Es importante hacer mención sobre la comunidad de Santiago Lachivito, ubicado en el municipio de San Carlos Yautepec, la cual no aparece en el listado de núcleos agrarios del Registro Agrario Nacional (RAN) sin embargo existen documentos que amparan la propiedad social a sus comuneros. Se ignora cuál es el motivo de que no se cite.

Conflictos agrarios forestales:

De acuerdo al Informe editado por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), Subprocuraduría de Recursos Naturales, Dirección General

de Inspección y Vigilancia Forestal, otorgado por la SEMARNAT el 20 de Julio de 2002 se registran los siguientes datos sobre conflictos agrarios en predios forestales de los municipios que integran la UMAFOR Yautepec-Istmo (apéndice 18 y 19).

Cuadro 3.93. Conflictos agrarios detectados por el sector agrario (RAN, 2002) en la UMAFOR Yautepec-Istmo.

IDENTIFICACIÓN DEL CONFLICTO AGRARIO FORESTAL		MUNICIPIOS (RESPECTIVAMENTE)	SUP TOTAL (ha) EN CONFLICTO	SUP (ha) FORESTAL EN CONFLICTO
NOMBRE DEL PREDIO	CON PREDIOS			
San Pedro Jilotepec,	Santa María Totolapilla	Magdalena Tequisistlán y Santa María Totolapilla	10000	No especificado
San Pedro Huilotepec *	San Mateo del Mar	San Pedro Huilotepec y San Mateo del Mar	150	No especificado
Santa María Totolapilla	Agua Blanca	Santa María Totolapilla y Nejapa de Madero	120	No especificado
Santa María Totolapilla	Santiago Lachigüiri	Santa María Totolapilla y Santiago Lachigüiri	1500	No especificado
San Miguel Chongos	San José Chiltepec	San Carlos Yautepec (ambos)	50	No especificado
San Miguel Chongos	Santa María Xadani	San Carlos Yautepec (ambos)	80	No especificado
San Lucas Ixcotepec	Santa María Ecatepec	San Carlos Yautepec y Santa María Ecatepec	4000	No especificado
Santa María Asunción Lachixonace *	San Sebastián Jilotepec	San Carlos Yautepec y Nejapa de Madero	300	No especificado
San Francisco Guichina *	Santo Tomás Quieri	San Carlos Yautepec (ambos)	40	No especificado
Santa María Ecatepec *	San Bartolo Yautepec	Santa María Ecatepec y San Bartolo Yautepec	4409	No especificado
San Lorenzo Jilotepequillo	San Matías Tepacaltepec	Santa María Ecatepec y San Carlos Yautepec	1256	No especificado
Santo Domingo Chontecomatlan	San Andrés Tlahuilotepec	Santa María Ecatepec y Santa María Quiegolani	230	No especificado
San Carlos Yautepec	San Baltasar Lagunas	San Carlos Yautepec	395	No especificado
San Juan Lajarcia *	San Bartolo Yautepec	San Juan Lajarcia y San Bartolo Yautepec	150	No especificado
Santo Domingo Chontecomatlan *	Santa María Quiegolani	Santa María Ecatepec y Santa María Quiegolani	300	No especificado
Asunción Tlacolulita	Magdalena Tequisistlán	Asunción Tlacolulita y Magdalena Tequisistlán	1300	No especificado
Asunción Tlacolulita	San Miguel Ecatepec	Asunción Tlacolulita y Magdalena Tequisistlán	500	No especificado
Asunción Tlacolulita	San Miguel Tenango	Asunción Tlacolulita y San Miguel Tenango	600	No especificado
Asunción Tlacolulita	San Lorenzo Jilotepequillo	Asunción Tlacolulita y Santa María Ecatepec	800	No especificado

Estudio Regional Forestal Unidad de Manejo Forestal Yautepec-Istmo

IDENTIFICACIÓN DEL CONFLICTO AGRARIO FORESTAL		MUNICIPIOS (RESPECTIVAMENTE)	SUP TOTAL (ha) EN CONFLICTO	SUP (ha) FORESTAL EN CONFLICTO
NOMBRE DEL PREDIO	CON PREDIOS			
San Andrés Tlahuilotepec *	Santa María Quiegolani	Santa María Quiegolani (ambos)	600	No especificado
Santa María Quiegolani *	San Bartolo Yautepec	Santa María Quiegolani y San Bartolo Yautepec	180	No especificado
Santa María Quiegolani *	San Pedro Tepacaltepec	Santa María Quiegolani y San Carlos Yautepec	200	No especificado
San Pedro Mártir Quiechapa *	Santiago Lachivia	San Pedro Mártir Quiechapa y San Carlos Yautepec	2300	No especificado
San Baltasar Laguna	San Pedro Mártir Quiechapa	San Carlos Yautepec y San Pedro Mártir Quiechapa	525	No especificado
Santo Tomás Quieri	San Pedro Leapi	San Carlos Yautepec (ambos)	76	No especificado
San Pedro Tepacaltepec *	San Pablo Topiltepec	San Carlos Yautepec (ambos)	90	No especificado
San Francisco Gichina	San Carlos Yautepec	San Carlos Yautepec (ambos)	900	No especificado
Santa María Nitzaviguiti *	Pequeños Propietarios Narro, Juquila	San Carlos Yautepec y San Juan Juquila Mixes	100	No especificado
San Baltasar Lagunas	Santo Tomás Quieri	San Carlos Yautepec (ambos)	25	No especificado
Santo Tomás Quieri	Santo Domingo Lachivito	San Carlos Yautepec (ambos)	2000	No especificado
San Bartolo Yautepec	Santo Tomás Quieri	San Bartolo Yautepec y San Carlos Yautepec	200	No especificado
Santiago Quiavicuzas *	San Lucas Camotlán	San Carlos Yautepec y San Lucas Camotlán	1000	No especificado
Santa Catalina Quieri *	Santiago Lachivia	Santa Catalina Quieri y San Carlos Yautepec	700	No especificado
Santo Tomás Quieri	Santiago Lachivia	San Carlos Yautepec (ambos)	50	No especificado
Asunción Tlacolulita	Santa María Ecatepec	Asunción Tlacolulita y Santa María Ecatepec	9775-58-01.13	No especificado
Santa Catalina Quieri *	Santo Tomás Quieri	Santa Catalina Quieri y San Carlos yautepec	836-59-10.32	No especificado
San Lorenzo Jilotepequillo	San Miguel Suchiltepec	Santa María Ecatepec y San Carlos Yautepec	322-01-53	No especificado
San Juan Lachixila *	Santa María Totolapilla	Santa María Ecatepec y Santa María Totolapilla	800	No especificado
Santiago Quiavicusas *	Santiago Ixcuintepec	San Carlos Yautepec y Santiago Ixcuintepec	50	No especificado

Al respecto resulta de interés mencionar que la Junta de Conciliación agraria del gobierno del estado de Oaxaca, emitió un listado sobre la Agenda de trabajo para 2007, y que fue proporcionado por la SEMARNAT, donde lista los conflictos agrarios en Oaxaca. Coincide al citar algunos conflictos (*), otros no eran considerados en el 2002 y algunos que si figuraban, ya no son mencionados. A continuación se presentan la relación de conflictos que no coinciden en ambas listas.

Cuadro 3.94. Conflictos agrarios que cita la Junta de conciliación agraria del gobierno del estado (SEMARNAT, 2007)

Identificación del conflicto agrario forestal		Municipio/s (respectivamente)	Superficie total en conflicto ha	Superficie Forestal en conflicto ha
Nombre del predio	Con predios			
Santa María Quiogolani	San José Quianitas	Santa María Quiogolani (ambos)	No especificado	No especificado
Santa María Quiogolani	San Pedro Leapi	Santa María Quiogolani y San Carlos Yautepec	No especificado	No especificado
Santa María Nizaviguiti	Santa Ana Tavela	San Carlos Yautepec y Santa Ana Tavela	No especificado	No especificado
San Pablo Topiltepec	La Merced del potrero	San Carlos Yautepec (ambos)	No especificado	No especificado
Santa María Nizaviguiti	Santiago Quiavicuzas	San Carlos Yautepec	No especificado	No especificado
Santa María Quiogolani	San Pedro Mixtepec	Santa María Quiogolani y San Pedro Mixtepec	No especificado	No especificado
Santiago Quiavicuzas	San Juan Lachixila	San Carlos Yautepec Y Nejapa de Madero	No especificado	No especificado
Santiago Quiavicuzas	San Juan Juquila Mixes	San Carlos Yautepec	No especificado	No especificado
Santo Domingo Lachivito	San Pedro Leapi	San Carlos Yautepec (ambos)	No especificado	No especificado

Es importante indicar que el conflicto señalado entre San Francisco Guichina y Santo Tomás Quieri, ambos de San Carlos Yautepec, Oax., en el transcurso de la elaboración del presente se solucionó, encontrándose en la etapa de emisión de documentos que lo acreditan. De igual manera se indica que de acuerdo al Registro Agrario nacional San José Quianitas no está reconocido como un núcleo agrario, sin embargo es sabido que es una pequeña porción de Santa María Quiogolani que se quiere separar, por lo que se registra en muchos documentos como un conflicto.

En Oaxaca los conflictos por límites entre comunidades, son hoy día el principal

problema relacionado íntimamente con la propiedad o posesión uso y usufructo de la tierra entre dos o más pueblos. Regularmente se trata de tierras comunales. Las razones de un problema latente, hasta el momento no se han estudiado, al respecto pueden aducirse múltiples argumentos tales como separación de un pueblo respecto al otro sea por fenómenos naturales o pugnas internas. Hay comunidades que desconocen el contenido de sus títulos primordiales y le dan interpretación a su favor; en otros casos los invasores no aceptan las evidencias y se aferran al lugar que ocupan, en ocasiones existen dos mapas en la comunidad pero uno es el real aunque no el que le conviene y

ante los funcionarios, comúnmente sabedores del asunto. En gran número se presentan los enfrentamientos por los recursos naturales.

Comúnmente se observa que el conflicto agrario en el estado encuentra una significativa vinculación entre el control agrario propiamente y el control político-administrativo y que con mucha frecuencia esta articulación genera una complejidad tal que hace difícil su tratamiento. (Atlas agrario del estado de Oaxaca, 2002)

Los principales problemas en la región se han debido a los siguientes aspectos:

- En la mayoría de los casos las áreas son ricas en recursos naturales y despierta la codicia entre comunidades.
- Fines políticos.
- Interferencia en las decisiones comunales de líderes religiosos en lo referente a la solución del conflicto
- La falta de precisión en la descripción de colindancias de las tierras que fueron tituladas a las comunidades indígenas en la época colonial.

A continuación se indican las organizaciones en el Distrito de Yautepec, algunas de ellas integradas al Consejo Oaxaqueño del Maguey y Mezcal A.C. (2002, 42 organizaciones *)

3.11 Organización para la conservación y desarrollo forestal

Referente a la información de la organización para la conservación y desarrollo forestal se presenta el siguiente cuadro.

Cuadro 3.95. Organizaciones identificadas en la región de Yautepec, Oax.

ORGANIZACIÓN	PROCEDENCIA	REPRES.	TEL	TOTAL SOCIOS	Dir
Grupo Productores de Maguey *	San Juan Lajarcia	Eleuterio Jiménez Domínguez			
Cultivadores de Maguey *	San Juan Lajarcia	Nicolás Martínez Zamora			
Guelavia SPR *	San Juan Guelavia	Virgilio Martínez Vázquez			
Luchando Contra la Pobreza AC *	San Juan Lajarcia	Arcadio Zamora Cruz			
COSIJOPI Unión de Ejido y Comunidades *	El Camarón, Yautepec	Oscar Crisanto Sibaja			
Unión de Productores de Maguey *	La Reforma Yautepec	Rodrigo Rodríguez Franco			
Consejo Regional de productores de Maguey de la Región Chontal Alta y Zapoteca *	Santa María Ecatepec, Yautepec	Cesáreo Vargas			
Consejo distrital de productores de Maguey y Mezcal de Yautepec	San Carlos Yautepec	Jiménez Domínguez Prudencio	995-5221026	3200	Av. Hidalgo No. 102. San Carlos Yautepec
Coordinadora de Organizaciones Sociales y Municipales de Tlacolula y Yautepec		Valerio Méndez			

Fuente: <http://www.sagarpa.gob.mx/sdr/evets/oaxaca.pdf>
http://www.noticias-oax.com.mx/articulos.php?id_sec=2&id_art=52889&id_ejemplar=1408

3.12 Infraestructura existente y requerida

Con base en la información del SIG, programas de manejo y el conocimiento de la región, se estimó la densidad de caminos existentes y requeridos en la región, para lograr un Manejo Forestal Sustentable, de acuerdo con las áreas consideradas de producción forestal de acuerdo a la zonificación.

Caminos temporales: son los ubicados dentro de las áreas de aprovechamiento y que se abandonan conforme se van moviendo las operaciones (densidad indicativa de 20-30 m/ha)

En el Programa de Abasto se identifica los principales proyectos en la región de caminos principales de acceso, el plano de caminos estará conformando el SIG de la Región Yautepec-Istmo.

Cuadro 3.96. Infraestructura existente y requerida

TIPO DE CAMINO	CAMINOS ACTUALES		CAMINOS NECESARIOS		NECESIDAD DE CONSTRUCCIÓN	
	DENS. M/HA	LONG. TOTAL KM	DENS. M/HA	LONG. TOTAL KM	DENS. M/HA	LONG. TOTAL KM
PRINCIPAL DE ACCESO A ZONAS FORESTALES	0.8079642	654.451	0.87234691	706.601	0.06438272	52.15
FORESTAL PERMANENTE	1.35427778	1096.965	1.77430247	1437.185	0.42002469	340.22
TEMPORAL	1.08118025	875.756	2.52221728	2042.996	1.44103704	1167.24
TOTAL						

La necesidad de construcción de caminos en la Umafor se refiere únicamente a la proyección hecha de acuerdo a las densidades sugeridas en la guía de elaboración de los estudios regionales. Las densidades de caminos calculadas y mostradas en el cuadro anterior están referenciadas a la superficie total de la UMAFOR Yautepec-Istmo, por lo que las cantidades son pequeñas, esto se debe a que existen áreas que no son susceptibles de aprovechamiento forestal maderable o no maderable y sobre los cuales no se estimó construcción de caminos.

Caminos principales de acceso: Son aquellos que van de las carreteras asfaltadas hacia las zonas forestales (densidad indicativa de 5 m/ha)

Camino forestal permanente: son dentro de las áreas forestales (densidad indicativa de 10 m/ha)

4. Análisis de problemas y oportunidades de la Unidad de Manejo Forestal.

4.1 Bases del análisis

En el cuadro siguiente se presenta el análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) basado principalmente en entrevistas, visitas y el análisis de los datos que se obtuvieron para el diagnóstico (apéndice 20 Y 21)



Cuadro 4.1. Análisis de FODA del Sector Forestal de la UMAFOR Yautepec Istmo

FORTALEZAS	DEBILIDADES
- Es una región con una gran diversidad biológica en Flora y Fauna silvestres - Bosques naturales con potencial maderable. - Áreas forestales con amplio potencial forestal no maderable - Superficie con potencial de plantaciones forestales comerciales - Áreas susceptibles de pago por Servicios Ambientales - Potencial de manejo sustentable de bosques naturales - Comunidades con amplia experiencia en el Manejo Forestal.	- Instituciones comunitarias poco fortalecidas - Presencia de 41 conflictos agrarios que limitan los aprovechamientos forestales - Presencia de Incendios Forestales - Presencia de Plagas y Enfermedades Forestales - Escasa industria forestal y la existente subutilizada - Falta de asistencia técnica especializada para los productores. - Poca inversión para fomentar el desarrollo forestal sustentable - Falta de organización de los servicios técnicos forestales - Perdida de superficie forestal por cambio de uso del suelo para destinarlos a la agricultura o ganadería. - Asociación Regional de silvicultores poco consolidada. - Municipios con alta marginación y bajo nivel de desarrollo humano - Fuerte Migración
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
- Existencia de programas de apoyo e incentivos - Generación de servicios ambientales - Desarrollo de plantaciones forestales comerciales de especies de alto valor y de plantaciones industriales - Posibilidades de certificación forestal - Posibilidad de aumentar la producción y la productividad forestal maderable de bosques naturales y plantaciones de manera sustentable y competitiva - Posibilidad de aumento de la contribución económica, ecológica y social de los recursos forestales. - Presencia de especies forestales con potencial maderable o no maderable	- Competencia de productos forestales maderables del exterior - Constantes cambios en reglas de operación en los programas de apoyo. - Pérdida de la rica biodiversidad de la región - Producción de madera ilegal - Desarrollo de plantaciones forestales no bien consolidados - Sobrerregulación de los trámites forestales. - Presencia de pseudolideres que mal informan a las comunidades sobre los aprovechamientos forestales

Fuente: Talleres Participativos Micro regionales, encuestas y entrevistas

4.2 Misión

“Promover el Manejo Forestal Sustentable de los recursos naturales de la región, facilitando el desarrollo de los sectores agrícola, ganadero y forestal a fin de mantener una convivencia armónica entre los mismos”

Fuente: Reglamento Interno del CRRN “Yautepec-Istmo AC

4.3 Visión

“Ser una organización modelo en el manejo integral de los recursos naturales de la región, con una conciencia clara en la protección, conservación, restauración y aprovechamiento”

Fuente: Reglamento Interno del CRRN “Yautepec-Istmo AC

Por otro lado,

Una Unidad de Manejo Forestal, en un escenario globalizado, con ecosistemas forestales sanos, productivos y restaurados, destinados de manera equitativa a los diversos usos que la comunidad demande, y que sean manejados de manera sustentable, con la participación de la sociedad y de los actores del sector forestal, en beneficio de las generaciones presentes y futuras.

La visión del sector forestal en la UMAFOR, contempla un proceso de transformación de la situación actual con base en el PEFO (Programa estratégico forestal) de largo plazo contiene los siguientes aspectos:

Conservación de la diversidad biológica:

- Tener estabilizada la superficie forestal de acuerdo a los diferentes
- Tipos de zonas de conservación, producción y restauración (balance positivo entre deforestación y reforestación/forestación anual).
- No agregar nuevas especies con estatus y reducir el riesgo de las que estaban en peligro o amenazadas.

Capacidad productiva de los ecosistemas forestales:

- Aprovechamiento máximo de la superficie con posibilidad de producción maderable sustentable.
- Desarrollo máximo de la superficie potencial de plantaciones forestales comerciales.
- Desarrollo del mercado y de la compensación por los servicios ambientales prestados
- Aprovechamiento de los productos no maderables de acuerdo al nivel determinado como sustentable.

Mantenimiento de la sanidad y vitalidad de los ecosistemas forestales:

- Superficie afectada por incendios y plagas, inferior al promedio histórico.
- Fortalecer los programas de prevención y combate de incendios y plagas forestales

Contribución al ciclo global de carbono:

- Aportación máxima al ciclo global de carbono, superior a la del inicio del período.

Beneficios múltiples socioeconómicos:

- Mayor producción forestal maderable y no maderable de acuerdo al potencial sustentable, y aportación al PIB estatal.
- Mayor contribución de la producción forestal al consumo per cápita por habitante del estado y mayor valor agregado.
- Mayor superficie de terrenos forestales manejados para recreación.
- Mayor empleo directo e indirecto en el sector forestal.
- Aumento de salarios promedio en la actividad forestal y disminución de tasa de accidentes.

Marco legal e institucional:

- Claridad de los derechos de propiedad de los terrenos forestales.
- Participación plena de la sociedad en las decisiones del sector silvícola.
- Apoyo pleno del marco institucional para practicar el Manejo Forestal Sustentable MFS.
- Marco regulatorio adecuado, que no sobre regule y que aliente el MFS.
- Políticas que incentiven la inversión para el MFS.
- Contar con un sistema confiable de información y de inventario forestal periódico.

5. Lineamientos de Política a aplicar

Los lineamientos de Política contenidos en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable de forma resumida son:

- El desarrollo forestal sustentable se considera un área prioritaria del desarrollo nacional.
- La política nacional en materia forestal deberá promover el fomento y la adecuada planeación de un desarrollo forestal sustentable, entendido éste como un proceso evaluable y medible mediante criterios e indicadores.
- La política en materia forestal sustentable que desarrolle el Ejecutivo Federal, deberá observar los siguientes principios rectores:
 - I. Lograr que el aprovechamiento sustentable de los ecosistemas forestales sea fuente permanente de ingresos y mejores condiciones de vida para sus propietarios o poseedores, generando una oferta suficiente para la demanda social, industrial y la exportación, así como fortalecer la capacidad productiva de los ecosistemas;
 - II. Fortalecer las capacidades de decisión, acción y fomento de las comunidades ante las autoridades y otros agentes productivos.



- IV. Dar atención integral y cercana a los usuarios, propietarios y poseedores forestales.
- V. Diseñar y establecer instrumentos de mercado, fiscales, financieros y jurídico regulatorios, orientados a inducir comportamientos productivos y de consumo sobre los recursos forestales, y darle transparencia a la actividad forestal;
- VI. Asegurar la permanencia y calidad de los bienes y servicios ambientales.
- VII. Desarrollar mecanismos y procedimientos que reconozcan el valor de los bienes y servicios ambientales que proporcionan los ecosistemas forestales, con el propósito de la que la sociedad asuma el costo de su conservación;
- VIII. Crear mecanismos económicos para compensar, apoyar o estimular a los propietarios y poseedores de los recursos forestales por la generación de los bienes y servicios ambientales.
- IX. Vigilar que la capacidad de transformación de la industria forestal existente sea congruente con el volumen autorizado en los permisos de aprovechamiento expedidos.
- X. Consolidar una cultura forestal que garantice el cuidado, preservación y aprovechamiento sustentable de los recursos forestales y sus bienes y servicios ambientales.
- XI. Las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal observarán, por parte de las autoridades competentes, los criterios obligatorios de política forestal.

Son criterios obligatorios de política forestal de carácter social, los siguientes:

- I. El respeto al conocimiento de la naturaleza, cultura y tradiciones de los pueblos y comunidades indígenas y su participación directa en la elaboración y ejecución de los programas forestales de las áreas en que habiten.
- II. La incorporación efectiva de los propietarios forestales y sus organizaciones en la silvicultura, producción, industria y comercio de los productos forestales, la diversificación o uso múltiple y los bienes y servicios ambientales;
- III. La participación activa por parte de propietarios de predios o de industrias forestales en los procesos de promoción de certificación del manejo forestal y de la cadena productiva;
- IV. La participación de las organizaciones sociales y privadas e instituciones públicas en la conservación, protección, restauración y aprovechamiento de los ecosistemas forestales y sus recursos;
- V. El impulso al mejoramiento de la calidad, capacidad y condición de los recursos humanos.
- VI. La regulación y aprovechamiento de los recursos y terrenos forestales, deben ser objeto de atención de las necesidades sociales, económicas, ecológicas y culturales de las generaciones presentes y futuras.

Son criterios obligatorios de política forestal de carácter ambiental y silvícola, los siguientes:

- I. Orientarse hacia el mejoramiento ambiental del territorio nacional.

- II. La sanidad y vitalidad de los ecosistemas forestales;
- III. El uso sustentable de los ecosistemas forestales y el establecimiento de plantaciones forestales comerciales;
- IV. La estabilización del uso del suelo forestal a través de acciones que impidan el cambio en su utilización, promoviendo las áreas forestales permanentes;
- V. La protección, conservación, restauración y aprovechamiento de los recursos forestales a fin de evitar la erosión o degradación del suelo;
- VI. La utilización del suelo forestal debe hacerse de manera que éste mantenga su integridad física y su capacidad productiva, controlando en todo caso los procesos de erosión y degradación;
- VII. La integración regional del manejo forestal, tomando como base preferentemente las cuencas hidrológico forestales;
- VIII. La captación, protección y conservación de los recursos hídricos y la capacidad de recarga de los acuíferos;
- IX. La contribución a la fijación de carbono y liberación de oxígeno;
- X. La conservación de la biodiversidad de los ecosistemas forestales, así como la prevención y combate al robo y extracción ilegal de aquellos, especialmente en las comunidades indígenas;
- XI. La conservación prioritaria de las especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial;
- XII. La protección de los recursos forestales a través del combate al tráfico o apropiación ilegal de materias primas y de especies;
- XIII. La recuperación al uso forestal de los terrenos preferentemente forestales, para incrementar la frontera forestal, y

- XIV. *El uso de especies compatibles con las nativas y con la persistencia de los ecosistemas forestales.*

Son criterios obligatorios de política forestal de carácter económico, los siguientes:

- I. *Ampliar y fortalecer la participación de la producción forestal en el crecimiento económico nacional;*
- II. *El desarrollo de infraestructura;*
- III. *El fomento al desarrollo constante y diversificado de la industria forestal, creando condiciones favorables para la inversión.*
- IV. *El fomento a la integración de cadenas productivas y comerciales;*
- V. *Promover el desarrollo de una planta industrial con las características necesarias para aprovechar los recursos forestales que componen los ecosistemas, así como la adecuada potencialidad de los mismos;*
- VI. *La plena utilización de los ecosistemas forestales mediante su cultivo y la de los suelos de vocación forestal a través de la forestación.*
- VII. *Fomentar la investigación, el desarrollo y transferencia tecnológica en materia forestal;*
- VIII. *El mantenimiento e incremento de la producción y productividad de los ecosistemas forestales;*
- IX. *La aplicación de mecanismos de asistencia financiera, organización y asociación;*
- X. *El combate al contrabando y a la competencia desleal;*
- XI. *La diversificación productiva en el aprovechamiento de los recursos forestales y sus recursos asociados;*
- XII. *El apoyo económico y otorgamiento de incentivos a los proyectos de inversión forestal;*

- XIII. *La valoración de los bienes y servicios ambientales;*
- XIV. *El apoyo, estímulo y compensación de los efectos económicos de largo plazo de formación del recurso forestal y del costo de los bienes y servicios ambientales, y*
- XV. *La realización de las obras o actividades públicas o privadas que por ellas mismas puedan provocar deterioro severo de los recursos forestales, debe incluir acciones equivalentes de regeneración, restauración y restablecimiento de los mismos.*

6. Objetivos del Estudio Regional Forestal



Los objetivos del Estudio Regional Forestal de la UMAFOR “YAUTEPEC-ISTMO” son los siguientes:

- a) Constituir el programa rector de ordenamiento de uso del suelo forestal en la región, y para el manejo sustentable de los recursos forestales, por medio de actividades de producción, conservación y reconstrucción.
- b) 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.
- c) Aumentar la producción y productividad forestales de manera sustentable.
- d) Apoyar la organización de los silvicultores para la autogestión de los mismos y de los dueños del recurso, y articularlos con la industria forestal y los servicios técnicos.
- e) Determinar los principios, los niveles de uso, la disponibilidad y factibilidad
- f) de manejo de los recursos forestales de la región.
- g) Precisar y diseñar la ejecución de las políticas y programas forestales en cada región forestal del país y darles un orden de prioridad, vinculando lo forestal a otros sectores en un trabajo transversal.
- h) Optimizar los recursos y acciones al hacer coincidir en tiempo y espacio las necesidades y propuestas de los participantes y los programas institucionales.
- i) Simplificar y reducir los costos de la gestión de trámites forestales.
- j) Reducir los costos de los programas de manejo a nivel predial.
- k) Facilitar la integración de cadenas productivas a nivel regional.
- l) Orientar los roles, responsabilidades y organización federal, estatal, municipal, social y privada.

7. Estrategia general para el desarrollo forestal sustentable



Las siguientes estrategias están basadas en el PEF 2025, y referenciadas a las condiciones particulares de la Unidad de Manejo Forestal “YAUTEPEC-ISTMO”:

a) Manejo forestal sustentable

- El MFS tiene que ser una actividad rentable para los dueños y poseedores de los recursos forestales.
- Es necesaria la participación del gobierno a través de la regulación, incentivos, financiamiento y otros instrumentos de política para lograr el objetivo del Manejo Forestal Sustentable MFS.
- Deben aplicarse criterios e indicadores para evaluar el MFS

b) Principios generales

- Uso adecuado de los terrenos de vocación forestal.
- Combate de la pobreza de los dueños y poseedores de terrenos forestales.
- Los dueños y poseedores tienen derechos y responsabilidades por realizar un buen manejo.
- El gobierno tiene que proporcionar las condiciones favorables para el desarrollo forestal.

- Toda la cadena forestal debe ser competitiva.
- La actividad forestal debe respetar la integridad y el equilibrio ecológico.

c) Lineamientos específicos

El MFS debe ser un instrumento central para combatir la pobreza en las zonas forestales a través de:

- Seguridad en la tenencia de la tierra que propicie la inversión.
- Organización adecuada de los productores forestales.
- Obtención de ingresos para la población rural por la actividad forestal.
- Inversión para el MFS por los sectores social y privado.
- Seguridad a los inversionistas con normas adecuadas, estabilidad de políticas forestales y macroeconómicas.
- Aplicación de prácticas de manejo que garanticen el mantenimiento de la biodiversidad.
- Conservación del suelo y agua y recuperación de áreas degradadas.
- Balance entre producción forestal maderable y no maderable y la generación de servicios ambientales.

- Mejoramiento de la calidad de vida de los propietarios y poseedores de recursos forestales.

8. Estrategias por actividades principales a desarrollar en la unidad de manejo

8.1 Solución a los problemas fundamentales

En este capítulo se presentan las propuestas estratégicas por áreas temáticas. Los temas generales son:

- Control y disminución de la presión sobre los recursos forestales,
- Desarrollo de recursos forestales,
- Producción maderable y no maderable,
- Conservación y Servicios Ambientales y Evaluación y Monitoreo
- Evaluación y Monitoreo

Las estrategias propuestas están orientadas a resolver los principales problemas encontrados en el UMAFOR. Las propuestas están definidas por área temática y forman una estrategia integral para tratar las diferentes causas de los problemas fundamentales. (Cuadro 8.1)



Figura 8.1. Combate de la Deforestación
(Fuente PEF 2025)

Un aspecto que necesita planeación, investigación, seguimiento y control es el manejo forestal sustentable, como se muestra en la figura 8.2.



Figura 8.2. Promoción del manejo forestal sustentable (Fuente PEF 2025)

Cuadro 8.2 Áreas Temáticas de la Estrategia

Estrategia	Área Temática
Control y Disminución de la Presión sobre los recursos forestales	Ordenamiento territorial
	Derechos de la tenencia de la tierra
	Combate a la pobreza
	Proyectos agropecuarios sustentables
	Proyectos alternativos de generación de empleo e ingreso
	Definición de reglas internas de acceso a los recursos naturales
Desarrollo de Recursos	Estrategias específicas de manejo forestal para diferentes fines (maderable, no maderable y servicios ambientales)
	Silvicultura comunitaria
	Protección contra incendios, plagas, enfermedades forestales y combate a la tala ilegal
	Plantaciones Forestales comerciales
	Reforestación con fines de restauración y conservación de suelos y manejo de germoplasma
	Cultura y extensión forestal
	Educación, capacitación e investigación forestal
Producción maderable y no maderable	- Estrategias para el aprovechamiento forestal maderable y no maderable - Industria forestal
Conservación y Servicios Ambientales	Áreas Naturales Protegidas
	Conservación de la Biodiversidad Biológica
	Servicios Ambientales Hidrológicos
	Servicios Forestales por captura de carbono
Evaluación y Monitoreo	Ecoturismo
	Definición de Criterios e Indicadores para la evaluación y monitoreo
	Sistema de Información Geográfico Regional
	Actualización del ERF
	Elaboración de Programa Anual de Operación
	Parcelas de Observación permanentes.

8.2. Programa de control y disminución de la presión sobre los recursos forestales.

Situación actual:

- La causa más importante de la deforestación y degradación se encuentra en la política agropecuaria, que fomenta actividades agrícolas y ganaderas extensivas en áreas de vocación forestal, sin que haya suficientes incentivos e inversiones para las actividades forestales. Los factores que provocan mayor degradación en los bosques son, en orden de importancia, los cambios no autorizado de uso de suelo para fines agrícolas, pecuarios o urbanos, los incendios, las plagas y enfermedades forestales, y la tala clandestina, mientras que en las selvas, los principales factores son: cambios no autorizado de uso de suelo, las plagas y enfermedades forestales, y en tercer lugar, los incendios forestales, seguidos de conflictos agrarios todo ello como una consecuencia de la pobreza extrema.
- Los indicadores de esta presión en la UMAFOR Yautepec-Istmo son el estado que los recursos naturales en que se encuentran en la actualidad con respecto a años anteriores, siendo los habitantes los mejores evaluadores en este sentido.
- La UMAFOR Yautepec-Istmo presenta cifras de deforestación anual de 3,566 ha y una degradación neta anual de 4,792 ha.

- En la región se encuentran comunidades que cuentan con un Ordenamiento Territorial Comunitario, Plan de Uso del suelo u otros, y los procesos de deforestación continúan.

Como respuesta a estos cambios se han establecido los programas de forestación, reforestación, la determinación de Áreas Naturales Protegidas (ANP), los programas para la prevención y el combate y control de incendios, plagas y enfermedades, así como el control, manejo y aprovechamiento regulado de los ecosistemas forestales.

Situación deseada:

- La degradación y deforestación plantean un desafío que nos concierne a todos: de la defensa del ambiente resulta siempre, en primera y última instancia, la defensa del hombre. El reto es generar mejores alternativas de empleo y de mayores ingresos a partir de actividades que nos permitan aprovechar el patrimonio natural repartiendo equitativamente sus beneficios sin el riesgo de agotarlo.
- La degradación de los bosques y selvas provoca fragmentación y representa el proceso previo a la deforestación, por lo que las áreas mayormente afectadas de esta manera, representan las zonas prioritarias para la aplicación de programas forestales orientados a frenar y revertir la pérdida de las áreas arboladas

Objetivos:

- Proporcionar alternativas de empleo e ingresos para la población que habita

los bosques o en la frontera con ellos, que les permita satisfacer sus necesidades y asegure la permanencia de los recursos naturales.

- Generar las condiciones de protección de los recursos naturales

Líneas de acción estratégicas:

- *Ordenamiento territorial:*

Zonificar las áreas forestales de cada municipio de la UMAFOR Yautepec-Istmo considerando etapas de desarrollo, potencial, degradación, reforestación, accesibilidad, uso actual del suelo, densidad de población, marginación, etc.

- *Tenencia de la Tierra*

Clarificar la tenencia de la tierra en los municipios de la UMAFOR Yautepec-Istmo, con ello definir el control de los recursos y los productos que se generen por los aprovechamientos de los mismos.

Promover en el corto plazo la resolución de los litigios entre propiedades (comunidades, ejidos o particulares) para evitar la degradación de los recursos en las zonas que presenten conflictos

- *Combate a la pobreza:*

Promover los Programas de apoyo que a nivel federal y estatal surgen para abatimiento de la pobreza, que sin embargo no perjudiquen a la permanencia de los recursos naturales (SEDESOL, CONAFOR, COINBIO, etc.)

Promover la incorporación de comunidades con bosques y selvas al aprovechamiento forestal con programas de manejo

adecuado a las condiciones de cada comunidad.

Promover en las comunidades que ya llevan a cabo el aprovechamiento una mejor organización promoviendo con ello la eficiencia del proceso productivo.

Promover los incentivos económicos, técnicos y sociales establecidos en los programas gubernamentales.

- *Proyectos alternativos para generación de empleo e ingreso.*

Promover el desarrollo económico regional a través de la difusión de los programas gubernamentales creados para tal fin.

Contribuir a la diversificación de las actividades productivas en la región.

Fomentar la actividad agropecuaria en las tierras aptas, con tecnología apropiada. Y la introducción de nuevas actividades productivas como el cultivo de peces o aprovechamiento de su fauna silvestre mediante la elaboración de Estudios de Vida silvestre.

- *Proyectos agropecuarios sustentables para reducir presión al bosque y estabilizar la frontera forestal.*

Evitar cambios de uso de la tierra promoviendo prácticas agrícolas y ganaderas intensivas y sustentables.

Promover que el sentido de los programas agropecuarios aptos para aplicar en la región es lo que no impulsan la deforestación o la degradación forestal.

Cuadro 8.3. Metas Indicativas del Programa de control y disminución de la presión sobre los recursos forestales (apéndice 21)

Programa/Línea de Acción	Unidad de Medida	Periodos				Total del Programa a 2030
		2008-2012	2013-2018	2019-2024	2025-2030	
		Total en el periodo	Total en el periodo	Total en el periodo	Total en el periodo	
Trabajo de ordenamiento territorial	Hectáreas	93,968	30,000	30,000	30,000	183,968
Estatutos o Reglamentos comunitarios	Número	14	6	6	6	32
Proyectos para la organización y el aprovechamiento integral (regional)	Número	1	0	0	0	1
Trabajo de Parcelamiento ejidal	Hectáreas	0	0	0	0	0
Trabajo de solución de conflictos	Número	19	18	4	0	41
Acciones combate a la pobreza	Acciones	137	30	30	30	227
Proyectos alternativos de generación de empleo e ingreso	Número	74	89	120	150	434
Proyectos Agropecuarios sustentables para reducir presión al bosque y estabilizar la frontera forestal	Proyectos	70	120	120	120	430
Evaluación rural participativa	Número	22	6	6	6	40

8.3. Programa de manejo, producción forestal maderable y no maderable

Situación Actual

- En la región de Yautepec-Istmo existen áreas con amplio potencial maderable y no maderable que no ha sido aprovechado, lo que ha repercutido en su deterioro causado por el cambio de uso del suelo hacia actividades agrícolas o pecuarias o por extracción de madera para comercialización ilegal.
- De igual manera, existen predios que no se han incorporado a la producción forestal por diferentes causas, entre las que destacan, falta de documentación legal para solicitar la autorización de un programa de

manejo forestal, falta de información sobre el manejo forestal sustentable y los aprovechamiento forestales, falta de acuerdo al interior de la comunidad o el destinar las áreas productivas maderables hacia otros destinos como la conservación o los servicios ambientales.

- También, existen comunidades que no aprovechan completamente el volumen de la posibilidad autorizado, limitando con ello el manejo forestal sustentable y la producción, en si por situaciones como la falta de caminos forestales, falta de recursos para invertir en las labores de extracción, o falta de equipo de extracción.
- Así mismo, la aplicación de tratamientos complementarios a los bosques es muy limitada sobre todo

porque las comunidades ven esta actividad como un gasto y no como una inversión.

- También, existen recursos forestales no maderables que no han sido explorados su aprovechamiento de manera comercial, como lo son la goma de copal, y el maguey silvestre, entre otros que se sabe tienen potencial de aprovechamiento, pero que es necesario realizar inventarios regionales para precisar dicho potencial.

Situación deseada

- Que las comunidades con potencial de aprovechamiento forestal maderable y no maderable, realizando actividades de aprovechamiento, protección, restauración y conservación.
- Que las comunidades cuenten con la infraestructura productiva que les permita disminuir costos y contar con recursos suficientes para invertir en labores de protección y restauración de sus recursos. También que inicien procesos de industrialización de las materias primas tales como madera aserrada y no seguir vendiendo madera en rollo, y si es posible incrementar el valor agregado.
- También, que las comunidades satisfagan sus necesidades de empleo e ingreso a través de aprovechar los recursos forestales maderables y no maderables, así como realizar actividades afines al manejo forestal, tales como piscicultura, agroforestería, cultivo de

hongos comestibles, aprovechamiento y comercialización de orquídeas, entre otros.

- Que las comunidades cuenten con herramientas tales como las auditorías técnicas preventivas y la Certificación forestal, que les indiquen el camino a seguir para conseguir la sustentabilidad en el manejo forestal.

Objetivo

- Incorporar a 9 comunidades al aprovechamiento forestal maderable.
- Incorporar a 22 comunidades al aprovechamiento forestal sustentable de goma de copal
- Fomentar el aprovechamiento de maguey silvestre en la región como una estrategia para reducir el cambio de uso del suelo en las áreas de Selva Baja Caducifolia a cultivos de maguey espadín incorporando a 33 comunidades al aprovechamiento.
- Incorporar a 20 comunidades al aprovechamiento de resina de pino y fomentar en otras 18 que se reincorporen a la actividad.
- Realizar los inventarios forestales regionales que permitan conocer el potencial de los recursos forestales maderables y no maderables y que den certidumbre a la toma de decisiones.
- Elaborar los estudios complementarios al manejo forestal que permitan realizar legalmente los aprovechamientos forestales, tales como aprovechamiento en selvas,

apertura de nuevos caminos de acceso e informes preventivos para el aprovechamiento forestal no maderable.

- Minimizar los impactos ambientales de los aprovechamientos.
- Aumentar la rentabilidad del aprovechamiento forestal, mediante la inversión en equipo de extracción y de caminos para las comunidades forestales mediante la modernización de la tecnología y los sistemas de la fase extractiva.
- Elevar la calidad de vida de los habitantes de las zonas forestales.
- Lograr el aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.
- Satisfacer las necesidades de abasto, en la cantidad y calidad requerida por la industria forestal, sin exceder la capacidad productiva de los ecosistemas.
- Incrementar el capital natural de los ecosistemas forestales.
- Fortalecer y consolidar la organización productiva de los sectores social y privado.

Principales líneas de acción

- *Elaboración de Programas de Manejo Forestal maderable*

Elaborar en el periodo de 2008-2012 los Programas de Manejo Forestal para nueve comunidades forestales (apéndice 22)

- *Ejecución de Programas de Manejo Forestal Maderable.*

Se programa la Ejecución de 22 programas de manejo forestal maderables, entendidos estos como apoyos para las actividades de corte, arrime y limpia (apéndice 23)

- *Elaboración de Programas de Manejo Forestal de no Maderables.*

La elaboración de los Programas de Manejo Forestal para recursos no Maderables (Avisos de Aprovechamiento) que se programaron realizar para el periodo 2008-2012, es como continuación se indica (apéndice 24):

- 22 comunidades para el aprovechamiento de goma de copal
- 33 comunidades para el aprovechamiento de maguey silvestre y
- 20 al aprovechamiento de resina de pino

- *Ejecución de Programa de Manejo Forestal de No Maderables*

Para la ejecución de los programas de manejo forestal de no maderables, entendido este como apoyos para la ejecución del mismo, referido a las actividades de recolección, corte y secado, en el periodo 2008-2012 se propone en 39 comunidades para resina de pino, 24 para goma de copal y 20 para maguey silvestre (apéndice 25)

- *Elaboración de Programas de Manejo de Vida Silvestre*

Elaborar los planes de manejo para la vida silvestre en 2,442 ha durante el periodo 2008-2012

▪ Ejecución de Programas de Manejo de Vida Silvestre

Elaborar los planes de manejo para la vida silvestre en 2,442 ha durante en el periodo 2008-2012

▪ Ejecución de Proyectos Afines al Manejo forestal

Elaborar 20 proyectos afines al manejo forestal en las comunidades de la Unidad de Manejo Forestal Yautepec Istmo en el periodo 2008-2012

▪ Inventarios Forestales Regionales

Se propone elaborar los siguientes inventarios regionales

Cuadro 8.4. Propuesta de inventarios regionales

1	Estudio dasométrico de los macizos forestales, por región, que arrojen información sobre composición botánica, estructura, clases de desarrollo, calidad de sitio, densidades, y tasas de crecimiento para bosques y selvas.
2	Realizar los estudios especiales de valoración de los servicios ambientales
3	Desarrollar proyectos para la cuantificación y monitoreo de los recursos forestales de zonas áridas y semiáridas
4	Determinar áreas para el establecimiento de plantaciones forestales
5	Inventario regional de la fauna silvestre
6	Inventario florístico regional incluyendo plantas medicinales, del ornato, entre otras.
7	Inventario de suelos de la UMAFOR
8	Delimitación de los 18 municipios

▪ Elaboración de MIA's Regionales

Las Manifestaciones de Impacto Ambiental se consideran en dos conceptos:

a) Elaboración de MIA en su Modalidad Regional por elaboración de Programas de Manejo Forestal en Selvas.

Cuadro 8.5. Propuesta de elaboración de MIA's regionales por elaboración de Programas de Manejo Forestal en Selvas

Año	Predio	Sup (ha)	Cant
2008	---	0.00	1
2009	San Juan Alotepec	1,792.15	
2010	San Miguel Ecatepec	4,423.00	
2011	Santa Clara	1,045.22	
	Santa María Zapotitlán	3,450.54	
2012		0.00	1
Total		10,710.91	

b) Elaboración de MIA's en su modalidad Regional por construcción de caminos de acceso.

Cuadro 8.6. Propuesta de elaboración de MIA's regionales por construcción de caminos de acceso.

No.	Tramo	Cantidad
1	Tramo Guichina - Santo Domingo Lachivito	1
2	Tramo San Pedro Leapi - Santiago Quiavijolo	1
3	San Miguel Tenango-Huamelula	1
Total		3

▪ Informe preventivo

Elaboración de Informe Preventivo por aprovechamiento de Recursos Forestales No Maderables Aprovechamiento de Goma de Copal.

Cuadro 8.7. Propuesta de elaboración de Informe Preventivo por aprovechamiento de recursos forestales no maderables (aprovechamiento de goma de copal)

Año	PREDIO	Sup (ha)
2008	Chihuiro	911.52
	San Lorenzo Jilotepequillo	3,513.11
	Santa Ana Tavela	2,966.35
2009	Santa María Jalapa del Márquez	2,988.79
	Los Canseco	1,582.73
	Santa María Totolapilla	4,227.70

Año	PREDIO	Sup (ha)
2010	San Matías Petacaltepec	351.80
	Santa María Lachixonace	4,895.59
	Agua Blanca	664.32
	Nejapa de Madero	2,343.56
	San Francisco Guichina	385.25
	San Juan Lachixila	1,114.75
	San Miguel Suchiltepec	498.84
	Santo Domingo Chontecomatlán	600.18
	Santa María Ecatepec	11,601.17
	San Bartolo yautepec	4,172.08
2011	San Pedro Quiatoni	6,998.91
	La Baeza	1,074.89
	Santa María Quiegolani	522.99
	Magdalena Tequisistlán	2,363.07
	San Miguel Ecatepec	2,136.02
	San Pedro Jilotepec	2,546.74
2012	OTROS predios de la UMAFOR	2,285.64
	OTROS del Municipio de San Carlos Yautepec	1,363.21
	Santiago Quiaviczuzas	620.61
	Santa María Nizaviguiti	3,306.40
	San Lucas Ixcotepec	1,500.00
	San Juan Lajarcia	760.05
Total		68,296.27

▪ Equipamiento al Silvicultor:

Apoyos destinados a la adquisición de equipo menor (cuñas, motosierras, geoposicionadores, cintas métricas, ganchos troceros, limas, carros sulky); así como herramientas (rastrillos, hachas, palas, machetes, azadones, carretillas, barrenos manuales, niveles de mano, clinómetros, balizas, tijeras podadoras, guantes, cascos, googles y demás equipo de protección) que faciliten la ejecución de las actividades de corte, troceo y arrime en lo maderable, con objeto de incrementar la eficiencia del proceso de transformación de maderables; y la adquisición de herramientas (picos, palas, azadones, machetes y utensilios para la extracción o

corte, traslado y beneficio de los no maderables)

▪ Comercialización de Productos Forestales

Los apoyos para la comercialización de productos forestales, se destinarán a los honorarios de un especialista que desarrolle nichos de mercado para los productos de la cadena y al pago de infraestructura para la promoción, distribución y venta de productos, asistencia a ferias y exposiciones de las especialidades, tanto nacionales como internacionales.

▪ Podas y Preclareos

Se realizará la aplicación de podas y preclareos en 1,160.97 ha en 15 comunidades de la UMAFOR Yautepec-Istmo.

Se hace la aclaración de que los Programas de Manejo Forestal vigentes en la UMAFOR no reportan la realización de estas actividades, sin embargo, con la realización del presente documento, se plantea la inclusión de estas acciones como parte del cultivo forestal de los predios bajo manejo (apéndice 26).

▪ Cultivo de Acahuals

Los apoyos para el cultivo de acahuals se otorgarán para aquellos terrenos que han sido afectados por las actividades agrícolas, pecuarias y otras, donde dichas superficies estén clasificadas dentro de los programas de manejo forestal. Se requiere copia del oficio de autorización de la SEMARNAT y croquis de las áreas en las que se realizarán las actividades. Las acciones deben estar señaladas en el programa de manejo forestal autorizado (apéndice 27).

Se hace la aclaración de que los Programas de Manejo Forestal vigentes en la UMAFOR no reportan la realización de estas actividades, pero que sin embargo, con la realización del presente documento, si se plantean la inclusión de estas acciones como parte del cultivo forestal de los predios bajo manejo.

De este modo, se aplicará a 350 ha en cuatro comunidades de la UMAFOR.

- *Auditorías Técnicas Preventivas y Certificación del Manejo Forestal Sustentable*

Destinados a impulsar, promover y acreditar el adecuado cumplimiento del programa de manejo forestal y el buen manejo forestal, mejorar la protección de los ecosistemas forestales y facilitar el acceso a mercados nacionales e internacionales.

Las auditorías técnicas preventivas se aplicaran de acuerdo al siguiente cuadro en el periodo 2008-2012.

Cuadro 8.8 Comunidades propuestas para realizar Auditorías técnicas Preventivas y Certificación del Buen Manejo Forestal Sustentable

PREDIO	Sup (ha)
San Sebastián Jilotepec	216.85
San Pedro Tepalcatepec	97.77
San Pedro Leapi	196.73
Total	511.35

- *Regionalización*

En virtud de la magnitud de las inversiones que se requieren para que funcionen eficientemente las Unidades de Manejo Forestal, los gobiernos federal y estatal deberán de apoyar estas unidades con

subsidios, para que dispongan de la infraestructura necesaria para el desarrollo eficiente de las actividades determinadas en el artículo 112 de la LGDFS.

Evitar la duplicidad y los conflictos entre organizaciones forestales en una misma región, normando las atribuciones de las mismas, en el sentido de que sólo pueden actuar como facilitadoras y agrupar a quién libremente quiera pertenecer a ellas, y que no tengan poder alguno de coartar los derechos o la libertad de otras organizaciones o personas.

- *Mejoramiento del manejo forestal*

- o Aplicar en los bosques de clima templado-frío técnicas modernas de manejo forestal para bosques regulares e irregulares.
- o Aplicar prácticas silvícolas de mejoramiento como: cortas de regeneración de árboles padres, o del tipo que se requiera, preclareos y aclareos, cercado de áreas de regeneración, apoyo a la regeneración con planta de vivero mejorada, aprovechamiento o control del encino, mejoramiento genético, etc. Asegurar que el cálculo de las cortas permisibles asegure la permanencia y mejoramiento del recurso.
- o Se requiere la clasificación de la potencialidad por índices de sitio de las diferentes calidades o índices de sitio.
- o Emitir las normas oficiales de manejo forestal a nivel federal y las estatales adecuadas a las condiciones de los recursos forestales de Oaxaca, que permitan lograr el manejo forestal sustentable, y que prevean la elaboración, ejecución y seguimiento de los programas de manejo.

- o Aplicar en las selvas bajo manejo tratamientos de selección y métodos de manejo irregular, con un turno de corta suficientemente largo, así como tratamientos silvícolas que garanticen la recuperación del recurso.
- o Considerar en todas las áreas bajo manejo los requerimientos ambientales, de biodiversidad, aspectos económicos, sociales y culturales.
- o Se debe aplicar y ampliar en su caso la alternativas silviculturales y ambientales, debidamente estructuradas y normadas, para el manejo de otros tipos de vegetación como: selvas medianas, selvas bajas, bosque mesófilo de montaña, y matorrales áridos y semiáridos, presentes en la región.
- o Se requiere que la cartografía predial sea confiable, para lo cual se necesita también una norma técnica al respecto.
- o Promover que las instituciones responsables dispongan de los recursos necesarios para evaluar y supervisar la ejecución de los programas de manejo forestal.
- o Considerar el mejoramiento y desarrollo de la infraestructura caminera en los programas de manejo, para evitar impactos ambientales negativos incluyendo los métodos de extracción.

▪ *Servicios técnicos forestales*

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

- Generar oportunidades de trabajo para los prestadores de servicios técnicos con el establecimiento de

las unidades regionales de manejo forestal (UMAFOR's).

- Mejorar la calidad en la prestación de los servicios técnicos.

Estudio Regional Forestal Unidad de Manejo Forestal Yautepec-Istmo

Cuadro 8.9. Metas Indicativas del Programa de manejo, producción forestal maderable y no maderable (Apéndice 21)

Programa/Líneas de acción	Unidad de Medida	Periodos				Total del Programa a 2030
		2008-2013	2013-2018	2019-2024	2025-2030	
		Total en el periodo	Total en el periodo	Total en el periodo	Total en el periodo	
Elaboración de programas de manejo forestal maderable	hectáreas	37,003	43,134	43,134	43,134	166,404
Ejecución de programas de manejo forestal	hectáreas	16,584	19,901	19,901	19,901	76,286
Elaboración de programas de manejo forestal de no maderables						
Resina de Pino	hectáreas	40,616	40,616	40,616	40,616	162,465
Goma de Copal	hectáreas	68,296	68,296	68,296	68,296	273,185
Maguey Silvestre	hectáreas	48,762	48,762	48,762	48,762	195,048
Ejecución de programas de manejo forestal de no maderables						
Resina de Pino	hectáreas	103,287	120,000	120,000	120,000	463,287
Goma de Copal	hectáreas	28,281	33,938	33,938	33,938	130,094
Maguey Silvestre	hectáreas	92,008	92,008	92,008	92,008	368,031
Elaboración de programas de manejo de vida silvestre	hectáreas	2,442	3,000	3,600	4,200	13,242
Ejecución de programas de manejo de vida silvestre (hasta 500 ha)	hectáreas	2,442	3,000	3,600	4,200	13,242
Ejecución de proyectos productivos afines al manejo forestal	Proyecto	20	24	24	24	92
Elaboración de inventarios forestales regionales	Hectáreas	5	3	0	0	8
Elaboración de manifestaciones de impacto ambiental	Número	0	0	0	0	0
Selvas Tropicales	Proyecto	1	0	0	1	2
Bosques Templados	Proyecto	3	0	0	0	3
Elaboración de Informe Preventivo para el Aprovechamiento de PFNM (Goma de Copal)	Proyecto	27	30	30	30	117
Equipamiento e infraestructura (aserraderos pequeños)	Proyecto	0	0	0	0	0
Equipamiento al silvicultor	Proyecto	22	24	24	18	88
Comercialización de productos forestales	Proyecto	5	6	6	6	23
Preclareo y podas 25-500 ha	hectáreas	1,161	1,161	1,161	1,161	4,644
Cultivo de acahuales	hectáreas	350	360	360	360	1,430
Auditoria técnico-preventiva	hectáreas	511	1,200	1,440	1,728	4,879
Elaboración de estudios de certificación del MFS	hectáreas	2	6	6	6	20
Servicios Técnicos Forestales	hectáreas	266,829	320,194	352,214	387,435	1,326,672

8.4 Programa de abasto de materias primas, industria e infraestructura.

Situación actual.

La región se ha caracterizado por diferentes etapas en las labores de aprovechamiento forestal. Desde la época en la que los bosques estaban concesionados a empresas paraestatales, épocas en las que dejaron de aprovechar sus recursos, hasta épocas en las que se han incorporado nuevamente a la producción, con los medios que tienen a su alcance y que en muchos casos hacen poco eficientes los procesos de producción.

Por ellos, la situación actual se puede resumir en los siguientes puntos:

- Un gran número de comunidades lejanas de los centros de transformación y almacenamiento.
- Comunidades forestales, ricas en recursos forestales maderables y no maderables que por problemas de conflictos agrarios o falta de acuerdos al interior de las mismas no han trabajado.
- No existen sistemas de planeación del abastecimiento forestal.
- Utilización de tecnologías de abastecimiento obsoletas, económicamente poco rentables, que no son amigables con la naturaleza y que requieren gran inversión en caminos forestales.
- En el aspecto industrial, hasta hace pocos años, el 100% de la producción forestal maderable salía de la región.

En los últimos años, la federación ha invertido en la instalación de dos aserraderos portátiles y uno convencional en las comunidades de San Pedro Leapi, San Pedro Tepalcatepec, ambos del Municipio de San Carlos Yautepec y San Sebastián Jilotepec del municipio de Nejapa de Madero. No obstante, estas dos últimas comunidades no aprovecharon sus recursos forestales maderables y San Pedro Leapi trabajó parcialmente y un volumen muy reducido fue transformado en la industria, pero correspondía ya a madera de años anteriores, es decir, ya con algunos signos de descomposición, por lo que esta siendo muy difícil su colocación en el mercado.

Sin embargo, la capacitación en varios aspectos, como la organización, operación del mismo equipo y comercialización son temas que están pendientes en este rubro.

- Caminos construidos con muchas deficiencias y esto aunado a la falta de mantenimiento, y la utilización, en la gran mayoría de casos, de equipo de transporte muy limitado, encarece el transporte de materias primas.
- Por otro lado, la región es muy rica en productos forestales no maderables, en los que sobresalen la Resina de Pino, Goma de Copal, entre otros, que se aprovechan de manera parcial por diferentes circunstancias, entre las que se identifican, la falta de estudios técnicos, falta de conocimiento en la legislación forestal y ambiental y falta de capacitación en las técnicas de aprovechamiento, mercados alejados de las áreas aprovechamiento, productos sustitutos de menor precio pero de gran impacto ambiental, precios poco atractivos

para los productores y la falta de integración de la cadena productiva.

- Pérdida de grandes superficies de selvas bajas caducifolias de manera ilegal para el cultivo de maguey espadín (*Agave angustifolia*), con el consecuente impacto ambiental y pérdida de biodiversidad.
- Fuentes industriales de consumo de madera para leña para combustible de manera ilegal.
- Grandes ciudades que se convierten en mercado de productos forestales maderables no legales.

Situación deseada.

- El abastecimiento forestal maderable planificado por cuencas de abasto, con radios de aprovechamiento y sistemas de transporte eficientes y competitivos.
- Contar con una red de caminos forestales suficiente planificado de tal manera que permita el eficiente transporte de productos forestales y con un bajo impacto ambiental.
- Cadenas Productivas y de mercado integradas
- Organización para producción al interior de las comunidades y al exterior de las mismas con visión empresarial que les permita aumentar sus ganancias en el corto, mediano y largo plazo y que puedan reinvertir en los mismos procesos de abastecimiento, transformación y capacitación.

Objetivos

- Alcanzar el equilibrio entre la capacidad productiva del recurso forestal maderable y la capacidad instalada de la industria, para evitar la presión excesiva sobre los recursos maderables.
- Mejorar la capacidad industrial y operativa de la industria forestal de la región
- Mejorar los sistemas de abastecimiento para aumentar la eficiencia, reduciendo costos y reduciendo impactos ambientales.
- Mejorar la eficiencia de los sistemas de comercialización para fortalecer el mercado nacional y beneficiar a los productores y consumidores.
- Integrar la planta industrial forestal del estado como eje central de las cadenas productivas.

Líneas de acción estratégicas.

- *Abastecimiento*
- Incorporar a 11 comunidades con potencial de producción forestal maderable
- Implementar esquemas de manejo forestal sustentable tal que permitan incrementar la producción y productividad forestal.
- Incorporar a 19 comunidades o ejidos a la producción forestal de no maderables de Resina de Pino.

- Incorporar a 27 comunidades o ejidos a la producción forestal de no maderables de goma de copal.
- Incorporar a 30 comunidades o ejidos a la producción forestal de no maderables de maguey silvestre en un esquema tal que permita reducir la los cambios de uso del suelo para el cultivo de maguey espadín (*Agave angustifolia*)
- Hacer un diagnóstico y programa detallado de las necesidades de caminos forestales por tipos.
- Crear mecanismos para la capacitación y adiestramiento de los trabajadores que laboran en las actividades de extracción e industrialización.
- Adquisición de productos maderables a través de una mejor integración de los proveedores a las cadenas productivas forestales.
- Control de flujo de productos maderables a través de sistemas mejorados de planeación.
- Optimización de la calidad de la materia prima.
- Promoción de prácticas legales y limitación del acceso al mercado de madera aprovechada ilegalmente.
- Diseñar sistemas de arrime que requieran menor densidad de caminos para disminuir el impacto ambiental y que ocasionen los menores impactos ambientales posibles.
- Desarrollar programas de investigación, validación y transferencia de tecnología sobre técnicas y planeación de la extracción.
- Aplicar criterios y procedimientos para facilitar la expedición de documentación para el transporte de materias primas forestales con el propósito de facilitar el aprovechamiento integral de todos los productos y evitar el clandestinaje.
- Impulsar y fortalecer las actividades de organización para la producción de los sectores social y privado.
- Promover la creación de esquemas - cuencas de abasto- con radio de aprovechamiento y sistemas de transporte eficiente y competitivo para su suministro de materias primas forestales.
- Definir la necesidad de caminos forestales de diferentes tipos y las normas para su construcción, mantenimiento y clausura.
- Promover esquemas de aportación y financiamiento múltiple de los caminos forestales.
- Establecer un sistema de promoción y difusión con la finalidad de incorporar a todas las comunidades arriba mencionadas al manejo forestal sustentable.
- *Industria forestal*
 - a) Establecer programas de capacitación e inversión para la industria existente en la región y de

las comunidades, tal que se apropien del proceso productivo.

b) Establecer un aserradero en San Pedro Sosoltepec, toda vez que cuentan con en interés y existen las fuentes de financiamiento necesarias para llevar a buen término esta empresa.

c) Fomentar el establecimiento de industrias forestales competitivas acordes con el potencial de aprovechamiento forestal sustentable.

d) Buscar la vinculación de los productores con los consumidores finales.

e) Fomentar e incentivar industrias forestales de valor agregado.

f) Integrar y difundir información del mercado de productos forestales.

g) Promover la integración vertical y horizontal de las operaciones.

h) Facilitar el acceso a financiamiento para la industria de pequeña y mediana escala.

i) Mejorar la transparencia del mercado y de la distribución de los beneficios generados, incluyendo la cuantificación y restricción de las actividades clandestinas.

j) Adoptar las normas oficiales de clasificación y calidad de productos forestales.

k) Regular a nivel municipal el establecimiento y operación de la industria de acuerdo con la capacidad de abastecimiento legal.

l) Promover las cadenas de custodia para asegurar que la industria procese productos forestales de procedencia legal.

▪ *Cadenas productivas*

Que la Unidad de Manejo Forestal se integre en el mediano plazo como una cadena productiva, misma que abra vías de comercialización de los productos que se generan en la UMAFOR, tales como productos forestales no maderables como resina de pino, resina de copal, maguey silvestre, servicios ambientales y de productos forestales maderables.

Cuadro 8.10. Metas Indicativas del Programa de abasto de materias primas, industria e infraestructura (apéndice 21)

Programa/Líneas de acción	Unidad de Medida	Periodos				Total del Programa a 2030
		2008-2013	2013-2018	2019-2024	2025-2030	
		Total en el periodo	Total en el periodo	Total en el periodo	Total en el periodo	
Producción de madera	metros cúbicos	266,829	320,194	384,233	461,080	1,432,336
Producción de no maderables						
Resina de Pino	Tonelada	25,159	30,190	31,700	33,285	120,334
Goma de Copal	Tonelada	385	463	486	510	1,844
Maguey Silvestre	Tonelada	27,049	40,573	42,602	44,732	154,956
Construcción de caminos principales de acceso	Kilómetros	52	0	0	0	52
Construcción de caminos secundarios forestales	Kilómetros	110	141	56	33	340
Caminos Temporales o Brechas	Kilómetros	464	525	112	67	1,167
Elaboración y ejecución de proyectos de extracción	Número de Proyectos	12	0	0	0	12
Mejoramiento de industrias existentes	Número de Proyectos	3	1	2	3	9
ESTABLECIMIENTO DE NUEVAS INDUSTRIAS FORESTALES						
Aserraderos pequeños (Equipamiento e Infraestructura)	Número	5	1	2	3	11
Aserraderos medianos nacionales	Número	0	0	0	0	0
Aserraderos mediano/grande tecnología internacional	Número	0	0	0	0	0
Fábrica de triplay	Número	0	0	0	0	0
Fábrica de tableros MDF	Número	0	0	0	0	0
Hornos de carbón	Número	10	6	6	6	28
Estudios de leña combustible	Estudios	1	0	0	0	1
Fortalecimiento de las empresas Forestales Comunitarias	Número de Proyectos	12	6	6	6	30
Integración de empresas forestales comunitarias	Número de Proyectos	9	6	6	6	27
Asistencia Técnica y Plan de Negocios de Productos Forestales y/o servicios Forestales	Número	1	1	1	1	4
Ejecución de Proyectos de Inversión e instalación de Oficinas de la cadena productiva	Número	1	1	1	1	4
Producción de bioenergía	toneladas	0	0	0	0	0

8.5. Programa de plantaciones forestales comerciales

Situación actual

- La industria forestal mexicana se ha abastecido de bosques y selvas naturales, sin embargo el mercado nacional e internacional exigen cada vez mayor cantidad y calidad de productos forestales primarios. Los requerimientos conducen a la necesidad de completar el esquema actual de aprovechamiento forestal con plantaciones forestales comerciales manejadas bajo criterios de sustentabilidad.
- En los últimos años, la industria está en crisis, pues los costos de producción son altos y la competencia que enfrenta con productos importados de EUA, Chile, Canadá y Brasil, ante estas situaciones las plantaciones comerciales están empezando a demostrar que son la opción más viable para revertir la situación y recuperar la competitividad de la industria forestal, importante rama en la economía del país.
- En la década de los 70's en Oaxaca a través de FAPATUX en la Sabana, Oaxaca se inició el esfuerzo por establecer una plantación con miras a cubrir las necesidades de la industria local y nacional, sin embargo no ha sido suficiente el esfuerzo.

Situación deseada

- Contar con un plan estratégico para establecer plantaciones en la Región Yautepec-Istmo, de tal forma se permita el abastecimiento de materias primas a la industria forestal local y nacional, provenientes de terrenos con mayor aptitud a la industria forestal, disminuyendo la presión actual por el aprovechamiento de los bosques naturales, los que van en aumento en deterioro y decremento. Así mismo ir sustituyendo las importaciones de madera, pues existe una tendencia internacional de que cada vez más la producción de madera provenga de una plantación.
- Generar con la implantación del Plan estratégico esquemas de beneficio colectivo para que sean los propios ejidatarios, los comuneros, los que no solamente estén plantando, sino que estén transformando y estén vendiendo su producto.

Objetivos

- Aumentar la producción maderable y no maderable en la Región Yautepec-Istmo, para el abastecimiento de la demanda local y externa de productos forestales.
- Reducir la presión sobre los bosques y selvas y otros tipos de vegetación en la Región Yautepec-Istmo.
- Convertir áreas degradadas o improductivas en zonas arboladas o con cobertura forestal.
- Mejorar el ambiente y aumentar la recarga de los mantos acuíferos

Líneas de acción estratégicas:

- Divulgar las oportunidades y apoyos para el desarrollo de plantaciones forestales comerciales con las especies adecuadas a las condiciones agroecológicas y a las necesidades del mercado (apéndice 28).
- Capacitar a las comunidades en el establecimiento y manejo de viveros y plantaciones forestales.
- Desarrollar la infraestructura de viveros necesarios para producir planta de alta calidad en la cantidad necesaria para establecer plantaciones en los municipios que integran la UMAFOR Yautepec-Istmo
- Promover los apoyos que instancias gubernamentales federales y estatales asignan a las plantaciones forestales.
- Difundir los incentivos fiscales para plantaciones forestales a modo que los inversionistas las consideren como parte de sus objetivos.
- Promover los mecanismos de aseguramiento a las plantaciones forestales.

Cuadro 8.11. Metas Indicativas del Programa de plantaciones forestales comerciales (apéndice 21)

Programa/Líneas de acción	Unidad de Medida	Periodos				Total del Programa a 2030
		2008-2013	2013-2018	2019-2024	2025-2030	
		Total en el periodo	Total en el periodo	Total en el periodo	Total en el periodo	
Plantaciones para madera sólida	hectáreas	14,883.20	25,269.80	25,269.80	25,269.80	90,692.60
Plantaciones de no maderables	hectáreas	3,980.80	0.00	0.00	0.00	3,980.80
Asistencia técnica a plantaciones para madera	hectáreas	14,883.20	25,269.80	25,269.80	25,269.80	90,692.60
Asistencia técnica a plantaciones de no maderables	hectáreas	3,980.80	0.00	0.00	0.00	3,980.80
Programa de manejo de plantaciones de 5-50 ha	Número	17	60	60	60	197
Programa de manejo de plantaciones de 51-800 ha	Número	12	6	6	6	30
Programa de manejo de plantaciones de 800-1500 ha	Número	5	6	6	6	23
Viveros con capacidad de producción de un millón de plantas	Numero	6	0	0	0	6
Programa Mejoramiento Genético	Programa	1	0	0	0	1
Producción de maderables	m3	132,513	1'326,665	3'392,471	23'350,490	28'202 139
Producción de no maderables	Ton	132	346	478	478	1,433

8.6 Programa de protección forestal

Situación actual

Incendios Forestales

La región de Yautepec se ha caracterizado por la alta marginación y por tanto, cambios de uso del suelo de bosques o selvas para convertirlas en áreas de cultivo agrícola o para ganadería extensiva. También es sabido, que como casi todo el estado, el uso del fuego para la eliminación de maleza o residuos de arbustos o árboles cortados durante la roza y tumba de los terrenos desmontados, es una practica común, por lo que se constituye como la principal causa de incendios forestales.

El cuadro siguiente ilustra el comportamiento de los incendios forestales en la UMAFOR Yautepec-Istmo, durante los últimos cinco años (apéndice 29 y 30)

Cuadro 8.12 Número y superficie afectada por incendios forestales en la UMAFOR Yautepec-Istmo.

Año	No de Incendios	Superficie afectada (ha)
2002	5.00	1,092.00
2003	7.00	17,520.0
2004	6.00	890.50
2005	17.00	1,517.50
2006	4.00	191.50
2007 ¹	180.00	16,012.5

Fuente: Anuario Estadístico de la Producción Forestal. SEMARNAT y CONAFOR, SEDER Oaxaca

De igual forma, los indicadores de eficiencia de acuerdo con la Comisión Nacional Forestal y la Secretaría de Desarrollo Rural del Gobierno del Estado, los indicadores de eficiencia son los siguientes:

¹ Dato correspondiente al total del estado

Cuadro 8.13. Indicadores de Eficiencia, labores de detección, llegada y duración de los incendios forestales en el estado de Oaxaca y en la UMAFOR Yautepec-Istmo.

Indicador	Año								Promedio
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	
Tiempo Detección en el Estado de Oaxaca (hr)	0:40	0:51	-	-	2:05	-	1:47	1:39	1:20
Tiempo Llegada en el Estado de Oaxaca (hr)	1:07	1:23	-	-	4:03	-	2:55	4:39	1:22
Tiempo de duración en el Estado de Oaxaca (hr)	13:29	11:42	-	-	37:08	-	30:58	38:16	23.314
Superficie Afectada por Incendio (ha)(UMAFOR)	27.57	21.59	218.4	2502	148.4	89.26	47.87	88.96	436.44

Fuente: Anuario Estadístico de la Producción Forestal. SEMARNAT y CONAFOR, SEDER Oaxaca

Como puede observarse, el principal problema para el combate y control de los incendios forestales es, por una parte, la detección del incendio, que aunque el promedio estatal es de una hora con veinte minutos, realmente es mayor. Por otro lado, el tiempo de llegada al incendio es de 1:22, sin embargo, atendiendo la topografía del terreno, las distancias, las malas condiciones de los caminos y que solo existe una brigada oficial en la región, este dato para esta zona es diferente.

También, a pesar de que en la región tanto el gobierno federal como el estatal han invertido en proyectos tales como la adquisición de equipo menor (incluido la compra de herramientas para el combate de incendios, apéndice 31), y en los dos últimos años el equipamiento de nueve brigadas en el 2006 y de otras 12 en el 2007, aún no es suficiente para cubrir la mayoría del territorio catalogado como de riesgo alto o extremo. De igual forma, Se ha equipado a 14 comunidades con equipo de radio comunicación y con una base en la ciudad de El Camarón, Yautepec (apéndice 32).

Cuadro 8.14. Comunidades beneficiadas con equipamiento para brigadas de combate de incendios forestales en la UMAFOR Yautepec-Istmo.

Comunidades beneficiadas con equipamiento para combate de incendios forestales en 2006	9
Comunidades beneficiadas con equipamiento para combate de incendios forestales en 2007	12
Comunidades beneficiadas con equipo de radio comunicación	14

Al cierre del presente Estudio se sabe a través de publicaciones de noticias en Internet, que en el año 2007 los incendios registrados en el estado cobraron 3 vidas en la comunidad de Zapotitlán de Palmas (límites con Puebla) y uno más en una comunidad parte de la UMAFOR Yautepec-Istmo, Santiago Lachivia, ocurrido en el mes de Marzo.

Es importante indicar que la CONAFOR manifestó la falta de comunicación entre las autoridades de las comunidades afectadas y la dependencia, por lo que no se pudo actuar de manera rápida (www.oloramitierra.com.mx/?mod=read&sec=policia&id=11521-20k,2007).

A nivel nacional Oaxaca fue la entidad con mayor número de hectáreas afectadas por los incendios forestales.

Plagas y Enfermedades Forestales

La Unidad de Manejo Forestal Yautepec Istmo, no se ha librado de la presencia de plagas forestales, de tal modo que se han encontrado áreas con el descortezador del pino (*Dendroctonus spp*). Se han realizado siete tratamientos fitosanitarios, en igual número de comunidades, para una superficie total del 240.5 ha, quedando pendientes de aplicarse en tres comunidades, mismas que será necesario programar rápidamente.

Cuadro 8.15. Comunidades atendidas con tratamiento fitosanitarios en la UMAFOR Yautepec-Istmo.

Predio	Municipio	Sup
San Pedro Jilotepec	Magdalena Tequisistlán	27.50
San Lorenzo Jilotepequillo	Santa María Ecatepec	33.00
Santa María Ecatepec	Santa María Ecatepec	33.00
San Lucas Ixcotepec	San Carlos Yautepec	44.00
San Juan Acaltepec	Santa María Ecatepec	44.00
Agua Blanca	Nejapa de Madero	30.00
Santa María Nizaviguiti	San Carlos Yautepec	29.00
Hectáreas saneadas		240.50

Fuente: SEMARNAT, 2006

Se sabe, además de un brote importante que comparten las comunidades de San Miguel Chongos y San Pedro Sosoltepec, de aproximadamente 300 ha y que se esta atendiendo actualmente.

Sobre el sistema de evaluación y alerta temprana de la Comisión Nacional Forestal, que por ley debe de existir, se ha manejado de manera discrecional, de modo tal que a las comunidades y los prestadores de servicios técnicos forestales no se les

comparte la información, lo que complica la toma de decisiones.

Vigilancia Forestal

De manera general, la región no se ha caracterizado por ser critica para el transporte de madera ilegal, sin embargo, si se encuentran por un lado, centros de transformación de maguey cultivado y/o silvestre (palenques), los cuales consumen de manera considerable leña para combustible; y por otro, dos centros urbanos que demandan leña y carbón.

De este modo, se han encontrado micro regiones que se han dedicado a la extracción de leña (principalmente en la selva baja caducifolia) cercanos a los centros de población como La Reforma, El Camarón, Nejapa de Madero, Santa María Lachixonace, San Carlos Yautepec, Santa María Ecatepec, que concentran en gran medida a los palenques productores de mezcal.

Por otro lado, los centros urbanos como Santo Domingo Tehuantepec y Salina Cruz, demandan leña y carbón, además de madera para las carpinterías, o para la construcción, por lo que las áreas cercanas han realizado actividades de aprovechamiento de manera ilícita, compartiendo esta actividad comunidades ricas en recursos naturales tales como San Miguel Ecatepec, Santa María Zapotitlán, San José Chiltepec, entre otras, y por el lado de la costa del pacífico, comunidades como San Miguel Chongos, Santa Clara, entre otras.

Situación deseada

Que exista un Plan Regional acorde a las condiciones de la región, de prevención, detección y combate y control de incendios,

plagas y enfermedades forestales, que además considere el plan de recuperación de áreas afectadas por cada una de ellas. Que dicho plan contemple un centro de control regional de incendios, plagas y enfermedades forestales, donde se coordinen las actividades para cada una de las contingencias que se presenten, hacia el lugar afectado y que sirva de enlace con las instituciones de gobierno federal y estatal relacionadas. Asimismo que exista un lugar donde se concentre equipo de apoyo al que cuente cada comunidad para hacer frente a las contingencias.

Todo en vías de que la UMAFOR Yautepec-Istmo reduzca en un 80% mínimo el número de incendios forestales al año. Disminuyendo así la emisión de contaminantes al ambiente.

Que sea una Región libre de plagas y enfermedades, esto considerando que la presencia de plagas en la actualidad es mínima y a los trabajos intensos de prevención, detección y combate.

Que la calidad del arbolado en la región adquiera un mayor valor comercial en el mercado local, estatal y nacional. De modo tal que no vean la necesidad de realizar aprovechamiento y comercialización de manera ilícita.

Que el nivel de vida de los habitantes de la región mejore y se reduzca la emigración.

Objetivos

- Disminuir el número de incendios y la superficie afectada fortaleciendo la prevención y crear la infraestructura para mejorar la eficiencia y eficacia del combate y control de incendios.

- Disminuir el riesgo de afectación de los recursos forestales por el efecto de plagas y enfermedades.
- Disponer de la capacidad para atender oportuna y eficazmente los brotes de plagas y enfermedades.
- Reducir al mínimo las prácticas ilícitas mediante la aplicación del marco legal y su vigilancia.

Principales líneas de acción

Incendios forestales

Prevención

- Promocionar la cultura ambiental orientada a la prevención de los incendios, involucrando a los sectores público, social y privado de conformidad con el programa de educación y capacitación forestal.
- Diagnosticar las causas de fondo de los incendios para atacar las causas de fondo.
- Concertar con los comuneros y sus representantes y/o las organizaciones de productores agropecuarios medidas para reducir el uso del fuego como herramientas de trabajo, y la formación de brigadas de voluntarios capacitadas para actividades de prevención.
- Hacer eventos de capacitación con productores agrícolas y pecuarios sobre la NOM para regular el uso del fuego y evitar incendios forestales, de conformidad con el programa de educación y capacitación forestal.
- Crear grupos de trabajo con la participación de las diferentes instancias y niveles de gobierno para analizar todas las posibilidades de prevención, detección, combate y control de incendios forestales.

- Establecer y aplicar esquemas comunitarios y municipales de prevención.
- Crear programas de Difusión del uso del fuego en las labores agrícolas y pecuarias.

Detección

- Establecer un centro de control regional.
 - Establecer un centro de Control de Incendios que se ubiquen las oficinas del Comité Regional de Recursos Naturales "Yautepec-Istmo", en la localidad de El Camarón, Municipio de Nejapa de Madero, Yautepec, Oax.
 - Instalación y operación de Torres de Observación (apéndice 33).
 - Establecer seis torres de observación y campamentos en lugares estratégicos, con lo que se busca reducir el tiempo de detección de siniestros, de modo tal que mediante triangulación, pueda informar de la ubicación precisa del lugar del incendio a las brigadas forestales.
 - Operación de Brigadas
- Es necesario realizar la operación de las brigadas que atiendan y operen las torres de observación que se mencionan arriba.
- Construcción de Brechas cortafuego.

Para prevenir Incendios, se construirán 655 m de brechas cortafuego en diferentes ecosistemas y niveles de

riesgo, como lo indica el siguiente cuadro:

Cuadro 8.16 Programa de construcción de brechas corta fuego en la UMAFOR Yautepec-Istmo.

Ecosistema	Nivel de Riesgo	Longitud de Brechas Cortafuego (km)
Bosque	Extremo	1.089
	Alto	211.685
	Medio	220.678
	Bajo	154.572
	Subtotal	588.024
Selva	Extremo	4.807
	Alto	12.977
	Medio	36.752
	Bajo	12.505
	Subtotal	67.041
Total		655.065

También, en concordancia con Programas de Manejo Forestal construir 14.5 km anuales de brechas Cortafuego, y un total de 72.5 km en el periodo 2008-2012 (apéndice 34).

- Mantenimiento de brechas cortafuego

Dar mantenimiento a 65.8 Km. de brechas construidas en el año 2001 y a 430.80 km del 2007, así como a los 728 Km. que se construirán en el periodo 2008-2012 (apéndice 35).

- Equipamiento de Brigadas de combate

Para estar preparados para combatir y controlar los incendios que se presenten en la región es necesario equipar otras 50 brigadas en lugares con riesgo de incendio medio, alto y extremo (apéndice 36).

- Adquisición de radios

Es necesario enlazar a todas las brigadas comunitarias, campamentos y torres contra

incendios, por lo que será necesario adquirir 49 Radios móviles, 47 radios portátiles, para un total de 96 radios (apéndice 37).

- Adquisición de vehículos

Será necesaria la adquisición de seis vehículos para el eficiente funcionamiento de las seis brigadas ubicadas en los campamentos de cada una de las torres de observación.

- Además

Establecer un sistema de alerta roja que señala las áreas de alto riesgo por condiciones climáticas y de la vegetación.

Concertar la participación activa de la sociedad y de los dueños y poseedores del recurso forestal en los municipios.

Plagas y enfermedades

- Realizar los diagnósticos en las áreas susceptibles o con presencia de plagas y enfermedades.
- Realizar los tratamientos fitosanitarios a las áreas infestadas (apéndice 38).
- Otras

Se propone el Manejo integrado de Plagas, el cual deberá realizarse de acuerdo al Programa de Educación, Capacitación e Investigación.

Supervisar que lo establecido en los Programas de Manejo Forestal referente a la prevención, detección y combate de plagas y enfermedades forestales.

Realizar convenios con las instituciones educativas en las labores de investigación en materia fitosanitaria que cubra cuando menos las siguientes líneas: estudios de análisis de riesgo de plagas; de simulación de impactos en diferentes escenarios forestales de la región; de métodos alternativos para el control de plagas nativas; de investigación sobre el control biológico; de investigación sobre el manejo integrado de plagas y enfermedades.

Generar un sistema de información con la colaboración de las diversas dependencias del orden federal y estatal, así como de investigación y educación que realizan acciones de detección, diagnóstico, evaluación, inspección y control de plagas y enfermedades forestales.

Inspección y vigilancia

- Instalación y establecimiento de seis Casetas de Inspección y Vigilancia forestal en las áreas con incidencia de transporte de madera ilegal, en coordinación estrecha con la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA).

Cuadro 8.17. Número y ubicación de las casetas de inspección y vigilancia forestal en la UMAFOR Yautepec-Istmo.

1	Magdalena Tequisistlán
2	La Reforma
3	El Camarón
4	El Gramal
5	Santa María Ecatepec
6	El Morro Mazatán

- Promover la conformación de 92 Comités de Vigilancia Ambiental Participativa (CVAP), en coordinación estrecha con la Procuraduría Federal

de Protección al Ambiente (PROFEPA)².

Las metas indicativas del Programa de protección forestal son:

- Adquirir 6 equipos de transporte para las casetas de Inspección y vigilancia.
- Adquisición de 26 equipos de radio comunicación para las brigadas participativas y para los Comités de Vigilancia ambiental participativa, con la intención de establecer un sistema de información y radiocomunicación eficiente para optimizar la coordinación en los operativos de vigilancia
- Establecer mecanismos de comunicación con las diferentes instituciones involucradas tales como PGR, Ejército Mexicano, PROFEPA, SEMARNAT, CONAFOR, Prestadores de Servicios Técnicos Forestales para la vigilancia dentro de la región.
- Promover la presencia del personal de inspección y vigilancia en la región, con el fin de evitar oportunamente los ilícitos forestales.
- Promover la capacitación y corresponsabilidad de técnicos, industriales y propietarios en la protección y vigilancia.
- Precisar las atribuciones de las diferentes instancias en las labores de vigilancia dentro de la UMAFOR

² Debe considerarse la conformación de una brigada mas en la salida de la comunidad de San Miguel Chongos a la carretera costera, la podrá ser considerada en el Estudio Regional Forestal de la Región correspondiente.

Cuadro 8.18. Metas Indicativas del Programa de protección forestal en la UMAFOR Yautepec-Istmo (apéndice 21).

Programa/Líneas de acción	Unidad de Medida	Periodos				Total del Program a a 2030
		2008-2013	2013-2018	2019-2024	2025-2030	
		Total en el período	Total en el período	Total en el período	Total en el período	
INCENDIOS FORESTALES						
Instalación y Operación de Centros de Control de Incendios	Número	1	0	0	0	1
Instalación y Operación de Campamentos	Número	6	0	0	0	6
Instalación y Operación de torres de Observación	Número	6	0	0	0	6
Construcción de Brechas Cortafuego en Selvas	Kilómetros	67	0	0	0	67
Construcción de Brechas Cortafuego en bosque	Kilómetros	661	0	0	0	661
Asistencia Técnica de Brechas Cortafuego en Selvas	Kilómetros	67	0	0	0	67
Asistencia Técnica de Brechas Cortafuego en bosque	Kilómetros	661	0	0	0	661
Rehabilitación de Brechas Cortafuego en Selvas	Kilómetros	67	67	67	67	269
Rehabilitación de Brechas Cortafuego en Otros Ecosistemas	Kilómetros	1,011	1,158	1,158	1,158	4,486
Asistencia Técnica Rehabilitación de brechas cortafuego selva	Kilómetros	67	67	67	67	269
Asistencia Técnica Rehabilitación de brechas cortafuego bosque	Kilómetros	1,011	1,158	1,158	1,158	4,486
Líneas Negras	Kilómetros	0	0	0	0	0
Realización de Quemas Controladas	Hectáreas	0	0	0	0	0
Operación de Brigadas de combate	Número	6	6	6	6	24
Adquisición de Radios Móviles	Número	49	60	60	60	229
Adquisición de Radios portátiles	Número	47	60	60	60	227
Adquisición de Vehículos	Número	6	6	6	6	24
Equipamiento de Brigadas	Juegos de Equipo	50	72	72	72	266
PROTECCION CONTRA PLAGAS Y ENFERMEDADES						
Realización de Diagnósticos	Hectáreas	37,208	30,000	30,000	30,000	127,208
Tratamientos Sanitarios	Hectáreas	7,442	9,000	10,800	12,960	40,202
Asistencia Técnica Tratamientos Fitosanitarios	Hectáreas	7,442	9,000	10,800	12,960	40,202
Otras		0	0	0	0	0
VIGILANCIA FORESTAL						
Instalación y Operación de casetas de vigilancia	Número	6	6	6	6	24
Operación de Vigilantes	Número	6	6	6	6	24

Programa/Líneas de acción	Unidad de Medida	Periodos				Total del Program a a 2030
		2008-2013	2013-2018	2019-2024	2025-2030	
		Total en el periodo	Total en el periodo	Total en el periodo	Total en el periodo	
INCENDIOS FORESTALES						
Operación de Brigadas de Vigilancia Ambiental Participativa	Número	20	24	24	24	92
Adquisición de Vehículos	Número	6	6	6	6	24
Adquisición de radios	Número	26	30	30	30	116
Adquisición de otros equipos (radios portátiles)	Número	26	30	30	30	116

8.7. Programa de Conservación y Servicios Ambientales.

Situación Actual.

La UMAFOR Yautepec-Istmo a pesar de que cuenta con partes altas y con buena cobertura vegetal no cuenta con el pago de servicios ambientales; a continuación se describe la forma en que se encuentra cada categoría de servicios ambientales.

- Servicios Ambientales Hidrológicos.

La región Yautepec-Istmo sobre Servicios Ambientales en su categoría de Hidrológicos: Esta zona ha tenido prácticamente nulos apoyos no obstante que las comunidades de las partes altas conservan bosques con características viables de apoyarse, considerando que estos bosques están funcionando como esponja para abastecer de agua de la presa de Jalapa del Márquez y las ciudades de Tehuantepec, Salina Cruz, Juchitán, y otras poblaciones como la Ventosa y Unión Hidalgo, además de otras poblaciones de menor tamaño de esta región; dentro esta zona se encuentra el Distrito de Riego de Tehuantepec que se alimenta de la presa de Jalapa del Márquez y da vida a la parte

agropecuaria de la porción oeste del Istmo de Tehuantepec. Por el otro lado en los cerros de los macizos forestales de

Yautepec se captura parte del agua que escurre y filtra hacia Huamelula y las Bahías de Huatulco.

- Conservación de biodiversidad

La región de Yautepec-Istmo cuenta con vegetación con muchas especies en estatus de las familias de: *Agavaceae*, *Apocynaceae*, *Asteraceae*, *Burseraceae*, *Cactaceae*, *Crusaceae*, *Fagaceae*, *Euforbiaceae*, *Leguminosae*, *Solanaceae*, *Oquidaceae*; que se encuentran en algún estatus, y es necesario conservarlas, protegerlas y reproducirlas para que no se extingan. Considerando la gran cantidad de especies endémicas de la UMAFOR se ha hecho un listado de las mismas, indicando su familia y lugar o zona (apéndice 4 y 5)

Con respecto a la fauna silvestre independientemente de las especies indicadas en el apéndice 6 se tiene conocimiento de la presencia temporal a la zona de la guacamaya verde, jabalís, venados, coyote, mapache, anfibios, reptiles, etc. Como información adicional se presenta la existente a la fauna silvestre para México y Oaxaca (apéndice 39). Se considera a pesar

de ello necesario que se realicen estudios de fauna silvestre, que ayude a las comunidades conocer con que especies cuentan y cuales están en algún estatus y requieren de protección especial.

El programa de COINBIO ha apoyado proyectos de conservación de la biodiversidad, ordenamientos territoriales, evaluaciones rurales participativas, listados florísticos y de fauna silvestre, dentro de esta área.

- Servicios Ambientales por captura de carbono

La región puede representar un gran potencial para captura de carbono en las áreas de bosques jóvenes de pino y pino-encino después de la presencia de incendios forestales, como los ocurridos en años pasados en las partes altas de las comunidades de Santa María Lachixonace, San Sebastián Jilotepec, Santa Ana Tavela, San Baltazar Lagunas, Lachivia, Quiechapa, Tepalcatepec y otras más.

Las plantaciones forestales comerciales pueden ser otra fuente de captura de carbono en esta región, aunque su impulso ha sido raquítico, pero si se logra plantar las 108,040.00 ha según programa propuesto para plantaciones forestales en la región, también se podría capturar una buena cantidad de carbono y se ofertarían estos bonos.

- Servicios Ambientales por provisión de bienes tangibles

La UMAFOR Yautepec-Istmo tiene una función importante por su colecta de maguey silvestre para producción de mezcal tóbala bajo un giro artesanal y orgánico, también para la obtención de

madera para su construcciones rurales, leña para cocinar, colecta de frutos como tunas, pitahayas, copal, entre otros.

- Servicios Ambientales por provisión de bienes intangibles

Este tipo de servicios parece muy poco estudiado y con pocos atractivos dentro de la zona

Situación futura.

Para venta de Servicios ambientales la región de Yautepec-Istmo es conveniente considerar los resultados de los tipos de vegetación y su estado de conservación; lo cual arroja la siguiente propuesta.

- La descripción cartográfica y estados de conservación de la vegetación se desprende que el servicio ambiental potencial No. 1 para el uso sostenido de sus recursos forestales, es la conservación y mantenimiento de biodiversidad; componente potencial para que las comunidades de la zona de Yautepec se puedan encaminar para dar un manejo sustentable a sus selvas bajas, considerando que tienen una gran cantidad de especies en estatus que requieren de la protección y conservación de las mismas y que se encuentran en diferentes ecosistemas principalmente secos y amenazados, por su poca utilidad económica que proporcionan a sus dueños.

Esta es la parte que el Programa COINBIO ha impulsado con un gran esfuerzo en la zona.

- El segundo componente de servicios ambientales es la captura de carbono a través de reforestaciones o

plantaciones forestales comerciales o los bosques jóvenes que han generado los incendios forestales.

- Los Servicios Ambientales Hidrológicos, siguen en importancia potencial, estos bosques que están captando agua y que son cabecera de los ríos de Tehuantepec y Río de Tequisistlán con los cuales se alimenta la presa de Jalapa del Márquez, la cual distribuye el agua a través del distrito de riego de Tehuantepec, que cubre terrenos dedicados a la agricultura y ganadería de los municipios de Jalapa del Márquez, Tehuantepec, Ixtepec, Ixtaltepec, Juchitán, La Ventosa y parte de Unión Hidalgo. Por otro lado abastece de agua a estas poblaciones. Las otras corrientes de agua que se derivan de los bosques de la UMAFOR Yautepec-Istmo proporcionan vida a las poblaciones de Salina Cruz, El Morro Mazatán, Huamelula, Huatulco y otras poblaciones costeras.

La valoración de cada uno de estos bienes esta en función de lo que actualmente ofrece al mercado y los gobiernos federal, estatal y municipal.

Objetivos

Que la UMAFOR y comunidades tomen acciones para encaminar los proyectos de servicios ambientales y los dueños y poseedores tengan otras entradas económicas para aprovechar, conservar, manejar, proteger sus recursos naturales y así lograr la sustentabilidad de los mismos.

Líneas de Acción estratégicas.

Las líneas de acción son la guía para que las comunidades y directiva de la UMAFOR tengan una guía de que hacer en este aspecto, dado que no sido beneficiados en varios rubros de Servicios Ambientales.

Biodiversidad.

- Usar la información disponible de COINBIO
- Las comunidades con especies en estatus identificadas deben buscar fondos a través de su directiva y asesores
- Identificación local de sus especies endémicas de flora y fauna.
- Programas de manejo para la conservación y mantenimiento de especies.
- Realizar ecoturismo a través de senderos educativos para especies endémicas.

Captura de Carbono.

- Cada comunidad identificar la superficie con regeneración natural o reforestado producto de incendios forestales, y ofertarla como venta de captura de carbono.
- En las comunidades con tierras aptas para plantaciones forestales, realizar plantaciones con la finalidad principal de producción de madera y colateralmente captura de carbono.

Servicios Hidrológicos.

- La directiva de la UMAFOR Yautepec-Istmo debe justificar la venta de Servicios Hidrológicos ante la CONAFOR y otras instituciones la importancia de la captura de agua de sus bosques para el Istmo de Tehuantepec y Bahías de Huatulco.
- Cada comunidad de la parte alta y media de la cuenca debe identificar con claridad la cantidad de hectáreas con bosque de cobertura de copa mayor al 50 %.
- Proponer los proyectos que reúnan las características para Servicios Hidrológicos por cada comunidad y avalados por la directiva de la UMAFOR Yautepec-Istmo.
- Los proyectos que sean aprobados operarlos conforme a los lineamientos del financiador y cumplir a tiempo

- Operar los proyectos de ecoturismo después de tener personal capacitado

Líneas de acción de tipo Social.

- Informar a las comunidades (asambleas) sobre las categorías de servicios ambientales, en que consisten, y como se pueden obtener fondos
- Proyectos aprobados por asamblea una vez que consiga quien financiará.

Ecoturismo.

- Identificar posibles lugares de hábitat natural de la guacamaya verde (*Aris militaris*) y utilizarlo como Ecoturismo, después de un estudio de manejo
- Una vez que se abran nuevas vías de comunicación como la supercarretera al Istmo o se acabe de pavimentar la carretera de San Carlos Yautepec a Miahuatlán, las comunidades beneficiadas con estas vías serán potenciales para la prestación de servicios ecoturísticos.

Cuadro 8.19. Metas Indicativas del Programa de Conservación y Servicios Ambientales en la UMAFOR Yautepec-Istmo (apéndice 21)

Programa/Líneas de acción	Unidad de Medida	Periodos				Total del Programa a 2030
		2008-2013	2013-2018	2019-2024	2025-2030	
		Total en el periodo	Total en el periodo	Total en el periodo	Total en el periodo	
Protección a la diversidad	Proyecto	20	0	0	0	20
Biodiversidad ejecución	Hectáreas	200,000	73,198	0	0	273,198
Servicios hidrológicos mesófilo	Hectáreas	4,788	0	0	0	4,788
Servicios hidrológicos bosques y selvas	Hectáreas	56,000	23,837	0	0	79,837
Captura de carbono	Ton/ha	2,426,587	2,320,000	2,320,000	2,320,000	9,386,587
Desarrollo de la idea de proyecto de captura de carbono	Hectáreas	27,155	25,962	25,962	25,962	105,040
Proyectos agroforestales con cultivos bajo sombra	Hectáreas	0	0	0	0	0
Elaboración y promoción de proyectos de servicios ambientales	Proyecto	86	18	18	18	140
Fondo patrimonial para la biodiversidad	Hectáreas	0	0	0	0	0
Elaboración de Estudios de Ecoturismo	Estudios	5	6	6	6	23
Ejecución de Proyectos de Ecoturismo	Proyectos	5	6	6	6	23

8.8. Programa de restauración forestal

Situación actual

Dado el nivel de marginación en que viven las comunidades ubicadas en la UMAFOR, se ha provocado la erosión de los suelos, esto ocasionado principal-mente por la sobreexplotación de los recursos y la conversión de áreas forestales para la agricultura y ganadería no sustentables, muchas veces de muy corto plazo. Los campesinos que ocupan estas tierras, están viviendo en niveles altos de pobreza y faltan alternativas sustentables para generar empleo e ingresos.

68,741 ha corresponde a terrenos forestales o preferentemente forestales con degradación bajo y 34,867 ha presentan un grado medio de degradación, pero que sin embargo, si no se pone atención en su restauración, seguirá aumentando la superficie y su intensidad. Este problema es especialmente grave, en las cuencas que alimentan los sistemas hidrológicos que producen agua para las zonas urbanas.

Asimismo, existen dentro de la UMAFOR 168,662 ha que son clasificados como terrenos preferentemente forestales que bien

pueden ser destinados a reforestación o bien a plantaciones forestales comerciales.

Muchas áreas son afectadas por los siniestros naturales, como los incendios, ocurridas en años críticos donde se pierden grandes extensiones de vegetación y se tienen que realizar labores de restauración, como fue el caso de los incendios forestales ocurridos en 1998 y 2003.

Situación deseada

Que los terrenos de la UMAFOR se encuentre cubiertos por vegetación forestal de modo tal que se estén desarrollando proyectos productivos específicos ya sea de plantaciones forestales comerciales, de reforestación con obras de conservación de suelos, o agroforestales, entre otros.

Con ellos, incrementar la recarga de los mantos acuíferos y disminuir la redimentación y el azolve de los cuerpos de agua.

Así mismo, contar con la infraestructura necesaria para la producción de planta de óptima calidad tanto para proyectos de plantaciones forestales comerciales, de reforestación y proyectos de agroforestería, así como para complementar la reforestación en áreas bajo manejo forestal.

Objetivo

- Restaurar áreas degradadas y zonas críticas para incrementar la recarga de mantos acuíferos y detener la sedimentación y el azolve de cuerpos de agua.
- Recuperar áreas degradadas o perturbadas para el uso forestal o agroforestal, mediante proyectos específicos de reconversión productiva y de restauración.

- Disminuir los impactos de los desastres naturales y recuperar la fertilidad y productividad de los suelos de las áreas degradadas.
- Generar a infraestructura de producción de planta acorde a las necesidades propias de la región.
- Mejorar el desarrollo de los programas de reforestación y plantaciones forestales mediante el empleo de material de mayor potencial genético y calidad.

Principales líneas de acción

Reforestación para la restauración y conservación

- Producir la planta suficiente y de óptima calidad de acuerdo a las necesidades específicas de cada región a restaurar
- Establecer cinco viveros en la región para la producción de planta de alta calidad.
- Formular el programa de reforestación de la UMAFOR
- Utilizar especies nativas en las plantaciones de conservación y restauración.
- Concertar con oportunidad las áreas a reforestar para planear debidamente la recolección de germoplasma, la producción de planta, el transporte, la plantación, la protección y el mantenimiento.
- Establecer un programa integral de reforestación de las cuencas, dando prioridad a las partes altas, para garantizar la recarga de los mantos acuíferos.
- Vincular estrechamente los programas de reforestación con los de conservación del suelo y agua, para garantizar resultados y el interés de

los dueños y poseedores de los terrenos.

- Asegurar porcentajes de sobrevivencia mínimos mediante los esquemas de apoyo, capacitación y asistencia técnica adecuados.
- Establecer mecanismos para que la asistencia técnica se dé con toda oportunidad mediante la retribución justa y oportuna de sus honorarios, ya sea a través del gobierno federal, estatal o de los productores.

Restauración y conservación de suelos

- Formular el programa de restauración y conservación de suelos de la región, en conjunto con los programas de reforestación con especies nativas y plantaciones forestales, promoviendo la participación de los dueños y poseedores del recurso.
- Promover la reconversión productiva de actividades agropecuarias en terrenos preferentemente forestales, hacia esquemas de utilización agroforestal y forestal.
- Formular programas de manejo de suelos a escala de microcuencas hidrográficas dentro de un esquema de restauración hidrológico-forestal.

Mejoramiento Genético y Mejoramiento de Germoplasma.

- Crear un Programa de Mejoramiento Genético Forestal.
- Fomentar el establecimiento de unidades productoras de germoplasma forestal
- Promover el mejoramiento genético de especies forestales con fines específicos de producción y protección

- Involucrar a los dueños y poseedores en la conservación y aprovechamiento de germoplasma en sus propios terrenos.
- Conservar germoplasma *in situ* por medio de las áreas naturales protegidas, rodales semilleros, áreas semilleras.
- Establecer metas de producción de acuerdo a las necesidades, por tipo de reforestación, regeneración y plantación, a corto, mediano y largo plazos.
- Definir y programar el mantenimiento y establecimiento de rodales, áreas y huertos semilleros, para atender las necesidades de producción de planta de calidad.
- Establecer **cuatro áreas semilleras** de las principales especies de pino presentes en la región.
- Fortalecer la recolección y conservación con una estructura operativa bien definida.
- Fomentar la Conservar germoplasma *ex situ* por medio de un centro estatal de germoplasma forestal, equiparlo y formar los recursos humanos suficientes.
- Ubicar fuentes de financiamiento para el programa.
- Promover el uso de las especies y ecotipos más adecuados para cada región forestal y rescatar, preservar, desarrollar y mejorar las especies, razas y ecotipos más importantes, mediante acciones *in situ* y *ex situ*.

Recomendaciones específicas

- Reforzar las acciones de difusión y promoción de la reforestación.
- Establecer el programa de capacitación y asistencia técnica continua y fortalecer la vinculación con

- las instituciones de enseñanza e investigación para el desarrollo y transferencia tecnológica.
- Establecer comités municipales de reforestación.
- Monitorear el estado del suelo en las áreas forestales y terrenos preferentemente forestales.

Cuadro 8.20. Metas Indicativas del Programa de Restauración Forestal en la UMAFOR Yautepec-Istmo (apéndice 21)

Programa/Líneas de acción	Unidad de Medida	Periodos				Total del Programa a 2030
		2008-2013	2013-2018	2019-2024	2025-2030	
		Total en el período	Total en el período	Total en el período	Total en el período	
Producción de planta	No Plantas	19,800,000	16,500,000	18,480,000	19,383,540	74,163,540
Elaboración de Proyectos de nuevos viveros	Proyectos	0	0	0	0	0
Construcción de nuevos viveros 1 millón de plantas	Número	5	0	0	0	5
Reforestación con planta de vivero	Ha	18,000	15,000	16,800	17,621	67,421
Reforestación con siembra directa	Ha	0	0	0	0	0
Asistencia Técnica para Reforestación con Planta de vivero	Hectáreas	18,000	15,000	16,800	17,621	67,421
Reforestación mediante propagación vegetativa	Ha	0	0	0	0	0
Protección de Reforestaciones	ha	18,290	15,000	16,800	17,621	67,711
Obras y Prácticas de Conservación de suelos	ha	38,000	21,870	21,870	21,869	103,609
Asistencia Técnica para Obras y Prácticas de Conservación de Suelos	ha	38,000	21,870	21,870	21,869	103,609
Mantenimiento de Obras y prácticas de conservación de suelos	ha	38,000	21,870	21,870	21,869	103,609
Asistencia técnica para Mantenimiento de obras y prácticas de conservación de suelos.	ha	38,000	21,870	21,870	21,869	103,609
Obtención y mejoramiento de Germoplasma	kg	1,980	1,650	1,848	1,938	7,416
Establecimiento de Áreas semilleras	No.	4	0	0	0	4

8.9. Programa de cultura forestal y extensión

México es un país excepcionalmente favorecido por la naturaleza, cuenta con una amplia variedad de climas y suelos, que permiten que en su territorio se desarrolle una gama asombrosa y fascinante de ecosistemas forestales. Lo que distingue al país en el orbe de una mega diversidad.

Las múltiples combinaciones de climas, suelos, latitudes y altitudes, dan como resultado un sin número de contrastes, productos y paisajes, donde se establecieron etnias y pueblos completos que se han servido de su existencia como fuentes de vida, bienestar y desarrollo.

Los recursos forestales del país constituyen los elementos básicos para la vida de muchos millones de mexicanos que habitan en las áreas forestales y obtienen de ellos el sustento diario de forma directa e indirecta.

Situación actual:

Millones de hogueras o fogones se alimentan con la leña que producen las áreas forestales, ya sea para preparación de alimentos o para resguardarse del frío. Los bosques y las selvas producen una gran variedad de plantas y animales comestibles que forma parte de la dieta de los hogares mexicanos en el medio rural, y son abastecedores primordiales de materiales para la construcción de viviendas. Grandes extensiones forestales están sujetas a la producción continua de forraje, se obtienen de ellas postes, tutores, pilotes y muchos otros materiales diversos.

Las actividades de aprovechamiento de los recursos forestales son fuentes permanentes de empleos o ingresos para quienes aprovechan los productos maderables y no maderables en el ámbito comercial, y los que prestan servicios de recreación y esparcimiento por su belleza extraordinaria.

Los recursos forestales tienen un papel muy importante en la protección del ambiente a nivel local y regional. En las cuencas hidrográficas con fuertes pendientes las raíces de los árboles cumplen una importante tarea de sujeción del suelo y defensa contra la erosión la erosión y deslizamiento de tierras. El desmonte sin control en las partes altas de las cuencas, además de sus efectos locales tiene graves consecuencias aguas abajo, donde la infraestructura hidroagrícola e hidroeléctrica se congestiona y reduce su capacidad por el depósito y acumulación de las partículas del suelo.

Debido al incremento de la población, se da la necesidad de producir alimentos para abastecerla, así como la necesidad de espacios, de madera y sus derivados, esto ha provocado un aumento de zonas agropecuarias, el aumento de construcciones, la tala indiscriminada según las necesidades de los dueños de los bosques para usos locales o domésticos, cortas para madera de contrabando y todo ello un detrimento de los bosques.

Los bosques de la región Yautepec-Istmo, se caracteriza por ser un área muy heterogénea, proporcionan servicios ambientales básicos que incluyen la regulación del régimen hidrológico, la recarga de los mantos acuíferos, la retención del suelo y la protección de este contra la erosión. Son el hábitat para la fauna silvestre, regulan el clima, capturan y almacenan eficientemente el carbono de la

atmósfera, que en forma de bióxido y monóxido de carbono constituyen uno de los principales gases que producen el efecto de invernadero, contribuyendo así a mitigar el calentamiento del planeta y el cambio climático.

En esta la región la accesibilidad a los pueblos es relativamente difícil, por un lado existen localidades en las que se puede acceder por la carretera Oaxaca-Istmo, otras tienen acceso, más rápido, por la carretera costera. Es importante mencionar que los caminos están en malas condiciones y las distancias son muy largas. Lo que ha ocasionado que pocas áreas se hayan incorporado a la producción forestal, a pesar del potencial arbolado existente, dado que existen áreas inaccesibles o simplemente no existen caminos.

Esa situación trae como consecuencia que las comunidades de la zona tengan poco acceso a la información que proporcionan las instituciones o dependencias del sector forestal y en su aislamiento sobreviven de acuerdo a los medios disponibles y su cultura forestal se considera escasa y al igual que las labores de extensionismo que también son escasos y se restringe a las localidades más cercanas a las áreas comunicadas; de hecho como proceso de extensionismo no se ha dado en esta región y sus antecesores datan de no más de 8 años, como tal a través del programa de PROCYMAF; con esto se define que en la Región Yautepec-Istmo no ha existido ningún tipo de extensionismo como los que se han dado en la sierra norte del estado.

Recientemente las comunidades que tienen mas acceso a la cultura forestal y extensionismo son las más cercanas a las vías de comunicación (Caminos

pavimentados, principalmente) y de estas actividades se encargan organizaciones no gubernamentales como Bosque Mesófilo, instituciones como: SEMARNAT, CONAFOR, SEDER, COINBIO, etc., y bufetes de prestadores de servicios técnicos. La labor que desempeñan las instituciones es importante, sin embargo, el escaso personal con que cuentan hace difícil esta tarea, lo cual se nota en la escasa participación a las reuniones del Comité Regional de Recursos Naturales que se celebran mes con mes en la Casa Ejidal Los Canseco, en el Camarón, Yautepec.

En cuanto a la educación, en los niveles existentes, es escasa o nula la información que se proporciona a los educandos en tópicos que pueden ir formando una cultura forestal.

De los párrafos anteriores se deduce la importancia que tiene o podría tener el Comité Regional de Recursos Naturales (UMAFOR) en la difusión y promoción de la cultura y extensión forestal, claro está contando con el personal y recursos suficientes.

Situación deseada:

Inculcar y fomentar un mejor conocimiento del recurso forestal y sus derivados entre la población de la región Yautepec-Istmo, para que se concientice acerca de la protección, fomento, restauración, aprovechamiento y conservación del recurso forestal, se realicen visitas guiadas a escolares de nivel preescolar, básico, medio y medio superior; además de que participen en la celebración de certámenes de eventos nacionales como el Premio al Mérito Nacional Forestal, el día del Árbol, Semana Nacional de Promoción de la Cultura Forestal, además participar en

diferentes Foros relacionados con el tema, Congresos, Ferias y Exposiciones con el fin de fortalecer la Cultura Forestal

La conservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales de la región sean conocidos y se caractericen de forma precisa.

El desarrollo de la ciencia debe servir para un aprovechamiento racional de bosques y selvas, que se mantengan e incrementen los inventarios de éstos, para conocer que se contiene en cada ecosistema y determinar con precisión los listados de especies de flora y fauna y caracterizando los mismos para determinar la presencia de especies vulnerables o en algún estatus y realizar planes de manejo que impliquen la protección y aprovechamiento de cada una de las especies bajo bases sólidas de conocimiento de los recursos naturales, con ello se resolverían los problemas más apremiantes en cuanto a recursos naturales maderables, no maderables y los de la ecología.

Una vez generado el inventario de los recursos naturales de la región, ponerlo a disposición de dueños y poseedores de los recursos, así como de los usuarios y de la población en general y que estos conocimientos sirvan para determinar su utilidad y el porque se deben aprovechar, proteger y darlo a conocer para ir modificando e incrementado la cultura forestal.

Que la población escolar, en todos los niveles existentes estén tomando conciencia de la situación medioambiental y en especial de la cultura forestal. Con la inducción de los programas de su curricula escolar, conferencias, platicas regionales,

platicas a escuelas, utilizando el inventario de recursos naturales.

Que las autoridades agrarias y municipales conozcan y participen en actividades de promoción de la cultura forestal con conocimiento de manejo de recursos naturales y conocimiento de los inventarios de flora y fauna.

Que ninguna localidad quede fuera de la cultura y extensión forestal.

Objetivos:

- Promover programas de educación, capacitación y su aplicación para propietarios, poseedores, pobladores y profesores de la UMAFOR Yautepec-Istmo, en materia de conservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de recursos forestales, así como de prevención, control y combate de incendios, plagas y enfermedades forestales.
- Promover, coordinar y realizar campañas permanentes de difusión y eventos especiales orientados al logro de la participación de la sociedad de la región Yautepec-Istmo, en programas inherentes al desarrollo sostenido de la actividad forestal por la UMAFOR.
- Crear un programa con el objeto de que otras instituciones públicas y privadas, nacionales y extranjeras, destinen recursos a actividades de investigación.
- Integrar y coordinar sus investigaciones con las de otras instituciones vinculadas con el estudio

y la conservación y protección de los recursos.

- Incluir actividades relacionadas con la cultura forestal en todos los niveles educativos de la UMAFOR Yautepec-Istmo.
- Involucrar a los profesores, de todos los niveles educativos, en la formación de sus alumnos en aspectos de cultura forestal y desarrollo sustentable.
- Involucrar a las dependencias federales y estatales como CONAFOR, SEDER, COINBIO a participar y apoyar económicamente en el extensionismo forestal.
- Elaborar un programa de cultura forestal y extensión que involucre a las autoridades municipales, agrarias, educativas, dependencias oficiales, ONG's y prestadores de servicios técnicos.
- Establecer sedes microregionales para la promoción de la cultura forestal a través del Comité Regional y dependencias estatales.

Líneas de acción estratégica:

Cultura y extensión forestal.

- Instalación y operación de centros de cultura forestal:

Es importante construir la infraestructura apropiada para promover la cultura forestal a todos los niveles, tanto de gobierno como de iniciativa privada, propietarios y dueños de los recursos naturales, para lo cual es necesario la construcción y creación de un

centro de capacitación bien equipado desde aulas, sala audiovisual, biblioteca, dormitorios, sala de computo, comedor, sanitarios, con capacidad para 100 personas, y sala de proyecciones para 150 personas, el centro debería estar en constante funcionamiento recibiendo y capacitando a personas de las comunidades, estudiantes y trabajadores y funcionarios de gobierno, etc. durante todo el año, además de realizar eventos a nivel estatal y nacional de ser posible impartiendo foros, conferencias, talleres, congresos, ferias y exposiciones para fortalecer la cultura forestal, complementar también con áreas para vivero y parcelas demostrativas.

▪ Instalación y operación de áreas demostrativas:

Una de las formas de contribuir en la conservación de los bosques para evitar su deterioro es la de realizar viveros para reforestar en las áreas que se tornen prioritarias de la región, y para el caso de continuar con el programa de conciencia forestal. Esto puede funcionar estableciendo **una parcela demostrativa** de reforestación a nivel región cercana al centro de capacitación, con las diferentes especies y ecosistemas de esta región y cuya utilidad sea demostrativa. Esta parcela en el futuro pueda tener visitas guiadas para estudiantes, comuneros y todos los que lleguen a participar en el centro de capacitación.

La instalación y operación del vivero debe programarse para producir plantas por año de las diferentes especies de los ecosistemas incluyendo plantas leñosas, plantas herbáceas, árboles, cactus, orquídeas, bromelias, magueyes, etc.

En cuanto al establecimiento del área demostrativa, se propone sea de 20

hectáreas de superficie, con especies nativas de la región, su ubicación deberá ser acordada en reunión del comité regional (de preferencia cerca del centro de capacitación).

- Instalación y operación de centros documentales:

Para tener completo el Centro de Capacitación se hace necesario la implementación de **un centro documental**, donde se encuentre información de todo tipo que fortalezca y fomente la cultura forestal, contar con películas, material de difusión sobre los diversos programas y acciones que informen sobre el tema, de igual forma se elabore y reproduzcan diversos materiales de divulgación impresos y audiovisuales, que puedan ser adquiridos por los visitantes a ese Centro de capacitación.

Además de toda la información existente a nivel nacional e internacional sobre la cultura forestal se encuentre en este centro documental, para que sea único en cuanto a la cantidad de material que exista o se pueda consultar en el.

- Contratación de personal para cultura forestal:

Se requiere que la UMAFOR contrate inmediatamente personal con experiencia o que demuestre habilidades para transferir ideas referentes a ecosistemas de la región de esta zona, especies existentes, especies de flora y fauna en algún estatus, efectos de los árboles en el proceso de servicios ambientales, beneficios de las reforestaciones, interpretación de

plantaciones forestales sus efectos y beneficios, áreas de conservación, manejo forestal y su significado, planes de manejo para aprovechamiento y conservación de bosques y selvas, que significa un aprovechamiento forestal, daños al ecosistema forestal y sus formas de mitigación por aprovechamiento forestal, efectos de la deforestación, efectos de los incendios forestales, efecto de las plagas forestales, etc.

Cuadro 8.21. Metas Indicativas del Programa de cultura y extensión forestal en la UMAFOR Yautepec-Istmo (apéndice 21)

Programa/Líneas de acción	Unidad de Medida	Periodos				Total del Programa a 2030
		2008-2013	2013-2018	2019-2024	2025-2030	
		Total en el período	Total en el período	Total en el período	Total en el período	
CULTURA FORESTAL						
Instalación y operación de centro de cultura forestal	Número	1	0	0	0	1
Instalación y operación de áreas demostrativas	Número	1	0	0	0	1
Instalación y operación de centro documentales	Número	1	0	0	0	1
Contratación de personal para cultura forestal	Número	5	6	6	6	23
Otras (especificar)	Número	0	0	0	0	0
EXTENSION FORESTAL						
Personal para extensión forestal	Número	5	6	6	6	23

8.10. Programa de educación, capacitación e investigación

Aún cuando el estado de Oaxaca, por sus condiciones ecológicas, geográficas y naturales es de indudable vocación forestal, el interés económico y social ha dirigido la vocación a la producción de tierra. Así, por décadas los bosques, las selvas y los ecosistemas de tierras áridas han sido despojados de su cubierta vegetal para dedicarlos irracionalmente, a la producción agrícola y pecuaria.

Coincidiendo con lo expuesto en el Programa Estratégico Forestal para Oaxaca, parte del problema anterior ha sido motivado por el desconocimiento que existe en gran parte de la sociedad sobre la importancia de los ecosistemas forestales y de su aprovechamiento.

A nivel nacional existe un vacío en la educación, capacitación e investigación forestal, al haber dirigido los recursos en este sentido a la agricultura y ganadería. Esto aún a pesar de que desde la mitad del siglo pasado se han efectuado actividades relacionadas, y esto debido a que se han desarrollado en un marco de carencia, deficiencias, de manera fragmentada y con bajos niveles técnico y educativo y con objetivos que no van acorde con las necesidades del país y sus distintas regiones.

Situación actual

▪ Educación

En la UMAFOR Yautepec-Istmo, no existe ninguna institución educativa que ofrezca

educación forestal a nivel técnico, profesional o de postgrado. La escuela mas relacionada es el Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario (CBTA) de Magdalena Tequisistlán.

No obstante en el estado existen instituciones que pueden contribuir, en la región, con la formación de su población en edad escolar en educación de tipo forestal, tales como el CECFOR No. 2 de Santa María Atzompa (Técnico Forestal), el Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca de Nazareno, Xoxocotlán (Ingeniería Forestal y Licenciatura en Biología) y las Universidades Tecnológicas (Silvicultura Tropical y Bosques de Clima templado Frío).

▪ Capacitación

En cuanto a capacitación forestal, este es ofertado por ONGs, Prestadores de Servicios Técnicos Forestales y Dependencias Estatales (SEDER) y Federales (CONAFOR y SEMARNAT) en lo referente a prevención, combate y control de incendios forestales, plagas y enfermedades forestales, aprovechamiento forestal maderable y no maderable, ordenamientos territoriales, estatutos comunales, reforestación, entre otros.

▪ Investigación

Se conocen algunos estudios de investigación que se han hecho en la zona, instituciones como el Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca (Sistemas de Resinación) y la UNAM (listados Florísticos). Sin embargo la investigación en la zona es escasa y de acuerdo a los objetivos de las instituciones y no a las necesidades reales de la región, por lo que es un aspecto muy importante a desarrollar.

Situación deseada

- Que a través de la educación, capacitación e investigación en la región Yautepec-Istmo la población en ella y los alrededores se concientice sobre la importancia de la conservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de sus recursos naturales, garantizando con ello su permanencia para beneficio de las generaciones futuras.
- Para ello que la región cuente con instituciones encargadas de la educación forestal, o en su caso las existentes incluyan en sus programas los temas relacionados; que el programa de cultura forestal y extensión se auxilie de dichas instituciones, y que sus contenidos se respalden de la investigación que se genere en la misma región.

Objetivos

- Elaborar un programa de capacitación basado en los problemas reales de la región y considere la necesidad de recursos humanos capacitados por tipo y periodos, los recursos y mecanismos necesarios.
- Formar técnicos comunitarios en las localidades con apoyo de las instituciones que trabajan en la región.
- Elaborar líneas y programas de investigación en especies maderables y sobre todo no maderables.
- Establecer convenios de colaboración entre instituciones educativas forestales y dependencias que operan

en la región para la capacitación de sus promotores.

- Integrar en los programas de estudio de COBAO's, CECYTE's y demás instituciones de nivel medio superior, de localidades forestales, materias de formación forestal.

Líneas de acción estratégica.

Es primordial identificar las necesidades de la región en cuanto a conocimiento de sus recursos para así determinar los temas y proyectos factibles de desarrollar, convencidos de que los resultados serán relevantes en la región, para ello se promueve la realización de eventos (Talleres regionales), además con estos se podrá identificar la problemática y tareas de investigación y tecnologías prioritarias, niveles de educación existentes, calidad de la misma, necesidades específicas de capacitación.

Educación:

El Programa de cultura forestal y extensión estará muy relacionado con el referente a la educación, capacitación e investigación por lo que algunas líneas de acción se complementaran.

- Instalación y operación de centros educativos. No se instalará un centro educativo, si en cambio considerando el centro cultural para la región y propuesto en el Programa de cultura y extensión forestal para la zona, será posible considerar también el sitio como lugar donde se imparta educación, cursos de capacitación y se difunda las iniciativas y resultados de investigación en la región.

- Promover dentro de las instituciones federales y estatales, la necesidad de que en la infraestructura educativa existente en la región (primaria, secundaria y/o telesecundaria) se incluyan en un plazo medio, asignaturas referentes a la protección, fomento y aprovechamiento de los recursos naturales, con la finalidad de lograr la concientización desde la niñez.

- Necesidad de profesionales de diferentes niveles. Dado que la infraestructura educativa existente en la región esta compuesta de los niveles preescolar, primaria, secundaria y/o telesecundaria, los temas sobre los recursos naturales podrían ser cubiertos por el personal que los operan y que son designados por la Secretaria de Educación Pública, esto mientras los programas a nivel nacional sean modificados en el tiempo que dicha Secretaria determine. Por lo que se refiere al centro cultural y extensión forestal este cubrirá sus requerimientos con lo indicado en el programa respectivo.

- Necesidad de capacitación profesional. La constante capacitación del personal del centro cultural resultará de vital importancia, pues de ahí se difundirá los conocimientos actuales en el tema de recursos naturales. No significa que este centro será quien cubra las necesidades de capacitación de toda la región, el centro servirá de apoyo a la capacitación a las comunidades que forman parte de la UMAFOR Yautepec-Istmo, siendo los principales requerimientos de personal, de acuerdo a los temas primordiales

sobre los recursos naturales, ingenieros forestales con orientación en silvicultura, agroecólogo, biólogos, abogados, ingenieros forestales con orientación en industrias, mercadólogos, aprovechamiento de recursos forestales no maderables (resina de copal, resina de pino, hongos, plantas medicinales, otros), técnicos comunitarios, entre otros.

Capacitación

- Instalación y operación de capacitación.

Los eventos de capacitación y adiestramiento se han llevado a cabo en la región con los apoyos federales y estatales de la CONAFOR Y SEDER, esto a nivel predial. Asimismo por parte de los prestadores de servicios técnicos que laboran en algunas de las comunidades de la zona.

El desarrollo de los eventos a nivel predial se propone se sigan efectuado en donde las necesidades se han manifestado y de acuerdo a los tiempos de quien los proporciona y quienes lo reciben.

La instalación del centro cultural, promoverá que la ejecución de los programas regionales de capacitación y adiestramiento se imparta en instalaciones adecuadas que contemplen la participación de un mayor número de personas, pudiendo llevar a cabo los seminarios de comunidad a comunidad y desarrollo de técnicos comunitarios (Propuesta a mediano plazo)

▪ **Eventos de capacitación y adiestramiento.**

Los apoyos de otorgados a través de gobierno federal y estatal teóricamente están basados en las necesidades que las comunidades forestales y a la información que los prestadores de servicios técnicos proporcionan a cada institución, a continuación se indican alguno de los temas más relevantes a cubrir con los eventos de capacitación y adiestramiento.

- o Manejo, aprovechamiento y conservación de recursos forestales
- o Diversificación productiva de los ecosistemas forestales
- o Fortalecimiento de actividades productivas y desarrollo de capacidades técnicas.
- o Ejecución de Programas regionales de capacitación y adiestramiento.

A nivel regional se desarrollaran temas de interés común, a continuación se indica el tema identificado como el de mas importancia para las comunidades que integran la UMAFOR Yautepec-Istmo.

- Organización, planeación y administración para el aprovechamiento de recursos forestales.
- Necesidad de manuales de capacitación (describir tipo)
 - Manual para el manejo forestal
 - Manual de seguridad en el trabajo
 - Manual del resinero.
 - Manual de contabilidad
 - Manual cultivo de hongos comestibles
 - Manual combate de incendios.
 - Manual para combate de plagas y enfermedades
 - Manual para instalación de viveros

- Desarrollo de técnicos comunitarios.

Con al finalidad de fomentar y fortalecer la capacidad técnica de los ejidos y comunidades para coordinar la planeación y operación de su manejo forestal, se propone el desarrollo de técnicos comunitarios, con capacidad de planeación y dirección operativa en el proceso productivo forestal y se impulse a su vez la apropiación del proceso productivo forestal por parte de los ejidos y comunidades.

- Seminarios de comunidad a comunidad.

La transferencia del conocimiento de las comunidades que han establecido estrategias adecuadas de aprovechamiento de recursos forestales, les ha redituado beneficios tangibles en lo social, económico y ambiental. Estas comunidades son modelo a seguir para impulsar y/o fortalecer aquellas con potencial forestal, que requieren adoptar estrategias apropiadas para su desarrollo.

Ante esta posibilidad de transferir tecnología se propone llevar a cabo seminarios de comunidad a comunidad dentro de la UMAFOR Yautepec-Istmo.

Investigación forestal

- Será importante involucrar a los actores de los procesos de producción en las tareas de la investigación, determinando con ellos las necesidades que se deberán cubrir con su desarrollo.
- Se deberá considerar hacer investigación en las áreas forestales

que por una u otra razón no se han incorporado al aprovecha-miento de sus recursos naturales.

- Se deberá aprovechar las oportunidades en materia de cooperación, con gobiernos y organismos internacionales
- Se promoverán los contactos periódicos y el vinculo de los investigadores y las instituciones de investigación forestal, con los demás actores sociales de los sectores productivos forestales (administración publica, producto-res, líderes y sus organizaciones, ONG, fundaciones como produce, Ford, Telmex, etc.).
- Difundir entre los investigadores el apoyo a la investigación y desarrollo de tecnología forestal de CONACYT para proyectos específicos.
- Promover en colaboración con Instituciones de Investigación, como la CONABIO, el INE, UABJO, ITO, ITVO, y otras instituciones el enriquecimiento del inventario de las especies forestales nativas maderables y no maderables potencialmente útiles de la región e integrar el inventario de la biodiversidad vegetal que algunas de las citadas instituciones han comenzado a realizar.

En investigación se debe cubrir los siguientes aspectos:

- a). Planeación y evaluación:
 - o Inventario forestal y valuación de servicios ambientales.
 - o Impactos de la política forestal en el sector silvícola y otros sectores.

b). Manejo de bosques y selvas naturales:

- o Manejo de bosques nativos, métodos de tratamiento y regeneración.
- o Germoplasma: información genética, fenología, tecnología, sistemas reproductivos, y conservación de germoplasma.
- o Mejoramiento genético forestal.
- o Construcción de caminos forestales de bajo impacto ambiental en zonas de montaña.
- o Aplicación de criterios e indicadores de manejo forestal sustentable.
- o Tecnologías apropiadas de extracción forestal (corte, troceo, arrime y transporte).

c). Plantaciones forestales comerciales

- o Métodos de cultivo en plantaciones comerciales: tecnología apropiada, ensayos de selección de especies, tratamientos silvícolas, uso de productos y comercialización.
- o Biotecnología forestal: con énfasis en el desarrollo y optimización de técnicas de regeneración y micropropagación.
- o Viveros: Optimización de las técnicas de cultivo.

d). Protección Forestal:

- o Análisis de causas y evaluación de daños por incendios forestales en diferentes ecosistemas.
- o Sanidad forestal de los distintos ecosistemas: diagnóstico, prevención, control y combate.

e). Restauración:

- o Evaluación de diferentes técnicas de conservación del suelo y agua.

- o Manejo integral forestal con enfoque al manejo de cuencas hidrológicas.

- o Restauración ecológica con enfoque de cuencas hidrológicas.

f). Conservación, servicios ambientales y diversificación:

- o Diversificación productiva con no maderables, servicios ambientales y ecoturismo.
- o Manejo de áreas naturales protegidas.
- o Desarrollar tecnologías para el aprovechamiento de la biomasa con fines de generación de bioenergía, de especies nativas e introducidas.
- o Diagnóstico, evaluación y potencialidad de los servicios ambientales: mercados, derechos de propiedad, cuantificación, producción y prácticas de manejo.

g). Industrialización y comercialización:

- o Industria forestal: propiedades físicas y mecánicas, usos potenciales de especies poco utilizadas, valor agregado.
- o Estudios de mercado: diagnóstico nacional e internacional, volúmenes, precios, mercados o productos emergentes.

Transferencia y adopción de tecnología

Transferencia de tecnología, son recursos destinados a fomentar el desarrollo de actividades que aporten valor agregado a las materias primas forestales, mediante la aplicación de resultados de un proyecto de investigación o desarrollo tecnológico. Comprende la adaptación de tecnologías a las condiciones locales para mejorar un proceso productivo con resultados concretos en corto tiempo.

Para este caso se propone entre otros temas:

- o Elaboración de Tablas de volumen, tablas de rendimiento, calidad de estación, modelos de crecimiento.
 - o Aplicación de tratamientos silvícolas.
 - o Ubicación de rodales y áreas semilleras.
 - o Monitoreo de plagas mediante trampas colectoras.
 - o Determinación de atrayentes naturales para su uso en las trampas colectoras.
 - o Combinación de métodos biológicos y químico y mecánico para el combate de plagas
 - o Establecer parcelas de ensayos de especies y procedencias para orientar los proyectos de PFC.
 - o Hacer estudios de investigación de mercados de los diferentes productos y servicios forestales.
 - o Integrar paquetes tecnológicos de las especies susceptibles de usar en PFC.
- No se puede determinar pues el campo de acción es muy grande refiriéndonos a superficie, comunidades, y necesidades.
 - La elaboración y ejecución de proyectos de investigación.
 - Dependerá de la complejidad de la investigación, de la disponibilidad de los investigadores, del recurso, de los involucrados en la actividad.
 - Necesidad de investigadores.

Cuadro 8.22. Metas Indicativas del Programa de Educación, Capacitación e Investigación Forestal en la UMAFOR Yautepec-Istmo (apéndice 21)

Programa/Líneas de acción	Unidad de Medida	Periodos				Total del Programa a 2030
		2008-2013	2013-2018	2019-2024	2025-2030	
		Total en el período	Total en el período	Total en el período	Total en el período	
EDUCACIÓN						
Instalación y operación de centros educativos	Número	0	0	0	0	0
Necesidad de profesionales de diferentes niveles (especificar tipo)	Número	0	0	0	0	0
Necesidad de capacitación profesional (especificar tipo)	Número	10	12	12	12	46
Otras (especificar)		0	0	0	0	0
CAPACITACIÓN						
Eventos de capacitación y adiestramiento	hora	1500	1800	1800	1800	6900
Ejecución de programas regionales de capacitación y adiestramiento	Proyecto	10	12	12	12	46
Instalación y operación de centros de capacitación	Número	0	0	0	0	0
Cursos de capacitación	Número	0	0	0	0	0
Seminarios de comunidad a comunidad	Número	15	18	18	18	69
Desarrollo de técnicos comunitarios	Número	74.416	60	60	60	254.416
Necesidad de manuales de capacitación (describir tipo)	Número	4	6	0	0	10
Otras (especificar)		0	0	0	0	0
INVESTIGACIÓN FORESTAL						
Transferencia y adopción de tecnologías	Proyecto	25	24	36	48	133
Necesidad de investigadores	Número	0	0	0	0	0
Elaboración de proyectos de investigación (tipo)	Proyecto	0	30	30	30	90
Otras (especificar)		0	0	0	0	0

8.11. Programa de evaluación y monitoreo.

Situación Actual:

Como ya se ha comentado la UMAFOR de Yautepec-Isthmus contiene dentro de su región ecosistemas o bosques de pino, pino-encino, encino, bosque mesófilo de montaña, selvas medianas y bajas caducifolias y sus asociaciones entre ellos, de estos bosques los que se han trabajado de forma comercial son los bosques de pino-encino y pino a través de los programas de manejo forestal que son autorizados por la SEMARNAT, esta superficie bajo manejo representa una proporción baja con respecto a la superficie de toda la región.

El monitoreo debe entenderse como un programa de seguimiento a los ecosistemas dentro la UMAFOR Yautepec-Isthmus, para lo cual se sugiere en cualquier área que existan bosques y personas que se realicen monitoreos en aspectos forestales de aprovechamiento, en aspectos ambientales de conservación y en aspectos socio-económicos.

- **Monitoreo en los aspectos de aprovechamiento forestal (silvicultura):** Este monitoreo nos sirve para hacer comparaciones a través del tiempo de los indicadores que nos muestran con claridad si los métodos de tratamientos de silvicultura, que aplicamos han dado una respuesta correcta a la regeneración natural, a la recuperación de tasa de crecimiento, etc. También nos pueden medir como se ha afectado a la fauna silvestre, al agua, al suelo y a la vegetación herbácea por el aprovechamiento forestal.

Este tipo de monitoreo (silvícola) ha sido el más usado al menos como propuestas y sus inicios en todo México, pero los datos se han perdido, ya no se han continuado con las remediciones, etc.

La característica de este tipo de monitoreo es el establecimiento de sitios permanentes y remediación en áreas de corta con diferentes tratamientos y se han usado regularmente como indicadores: para medir incrementos, cantidad de regeneración natural, diámetro, altura, grosor de materia orgánica, grosor de corteza, intensidad de corta, número de árboles vivos y muertos, cantidad de erosión, incidencia de incendios, cortas clandestinas, etc., los cuales proponen se han remedidos cada 5 años.

- **El monitoreo Ambiental:** este tipo de monitoreo es de utilidad para medir el comportamiento de un ecosistema o bosque en conservación en cuanto a sus cambios a través del tiempo en cuanto a densidad, conservación de especies, conservación de suelo y agua, impactos del hombre, cambios de flora y fauna silvestre, incremento o disminución de las especies en estatus o vulnerables, enfermedades y plagas presentes y otros; para conocer estos cambios en los bosques y selvas destinados a conservación se requiere establecer parcelas permanentes y definir indicadores fáciles de medir y que sean capaces de indicarnos cual es el comportamiento de nuestro bosque o selva a través del tiempo, estos indicadores pueden ser cobertura de copa, número de una especie de orquídea por parcela, cantidad de agua m³/seg de un venero, alguna especie animal silvestre

escasa, rara, endémica, etc. presencia de alguna epífita, cantidad de erosión, etc. estos indicadores se proponen medir cada tres o cinco años de acuerdo a los indicadores planteados.

- **El monitoreo Social:** Este monitoreo nos puede ayudar a tener una seguridad de la permanencia o no de nuestros bosques, también es importante monitorear los aspectos socio-económicos relacionados con los beneficios que los aprovechamientos forestales o zonas de conservación nos proporcionan y así conocer a través de indicadores que existe la posibilidad de perdurabilidad de nuestros bosques porque los beneficios están llegando a sus dueños. Los indicadores que se escojan aquí deberán ser fáciles de medir y que nos digan cual es el impacto socio-económico del aprovechamiento y conservación de los bosques de la UMAFOR de la región Yautepec-Istmo, los indicadores pueden ser desnutrición, cantidad de utilidad repartida, inversión de efecto social, inversión para apoyo de ancianos o enfermos, número de empleos nuevos creados, número de asambleas por año y otros.

Como ya se mencionó el monitoreo de la aplicación de tratamientos silvícolas, monitoreo de aspecto ambientales y monitoreo socio-económico nos indican a través del tiempo si las actividades que hacemos son sustentables, es decir si nuestros bosques le será de utilidad a las generaciones futuras, entonces la base de datos que se tienen son de utilidad y siempre se estarán midiendo los mismos indicadores y en los mismos lugares para

conocer los cambios en los ecosistemas; En caso de encontrar que las prácticas de aprovechamiento y conservación o de aspectos económicos y sociales están incidiendo negativamente en la recuperación y permanencia de los ecosistemas es necesario que se corrijan esas deficiencias y así evitar la desaparición de especies, pérdida de suelo y agua, etc. de ahí la importancia de monitorear nuestros ecosistemas.

En la UMAFOR de Yautepec-Istmo no existen indicios de monitoreo forestal, ambiental y socio-económico y de ahí que sea deseable que se retomen estos aspectos de seguimiento a los bosques y selvas de esta región.

Situación Deseada:

- La situación deseable para la región de Yautepec-Istmo con respecto a sistema de monitoreo de aspectos forestales, ambientales y sociales es que se inicie con la elaboración de un programa de monitoreo que contemple los tres aspectos: El forestal, ambiental y socio-económico de todo el territorio de la UMAFOR Yautepec-Istmo.
- El aspecto forestal deberá contemplar sitios de monitoreo permanentes para cada tipo de tratamiento silvícola empleado en sus diferentes fases de al menos un 10% de sus inventarios temporales para la elaboración de su programa de manejo forestal, se sugiere sitios circulares de 1000 m² y cada sitio debe contener como mínimo la enumeración de los árboles mayores de 10 cm de diámetro, los menores se consideraran como regeneración natural y solo se contarán, la altura de todos los árboles, incremento de los dos árboles dominantes o

codominantes más próximos al centro del sitio, porcentaje de cobertura de copas, presencia de plagas, grosor de materia orgánica. La remediación de estos indicadores debe realizarse cada 5 años y la UMAFOR llevará el control de la base de datos, así como las remediciones y los presupuestos para toda el área.

- Los aspectos ambientales también debe llevar un sistema de monitoreo esto es; que en todas las áreas de conservación se deben establecer una red de parcelas permanentes, el diseño en cuanto a su tamaño debe ser de tal forma que nos indiquen los cambios en los ecosistemas que se quieran monitorear, los indicadores mínimos a considerar son: cobertura de copa, grosor de materia orgánica, cantidad de epifitas por árbol, rastro de fauna silvestre, cantidad de agua (m³/seg.) de los ojos agua en las épocas secas del año, alguna ave escasa de la zona, orquídea endémica; los indicadores serán diferentes según el tipo de ecosistema, es decir; deben instrumentarse indicadores específicos para bosque de niebla, para selvas bajas caducifolias y para selvas subperennifolias, también los encinares y bosques de encino-pino deberán tener su propio grupo de indicadores, este grupo de indicadores por ecosistema por lo menos deben contener tres de los más sensibles a cambios del ecosistema.
- Monitoreo de aspectos sociales: Monitorear los efectos de los aspectos sociales con respecto al aprovechamiento forestal y de

conservación requiere de indicadores que podamos medir año con año o bien cada cambio de autoridades u órganos de representación agraria comunitarios, esto es que se debe ser cuidadoso porque muchas veces será información confidencial hacia el interior de cada comunidad, lo más conveniente es tener indicadores tipo subregional, como la región de Jilotepec, la región de Tepalcatepec-Quiegolani, la región de San Baltazar Lagunas-Lachivia, etc., dentro de la UMAFOR Istmo-Yautepec. Lo más conveniente es que se asigne un grupo de indicadores diferentes a aquellas regiones que tienen aprovechamiento forestal maderable, de los no maderables o de conservación.

Objetivos:

Objetivo General:

La UMAFOR de Yautepec-Istmo debe contar con un programa de monitoreo en aspectos forestales, ambientales y socio-económicos diferenciados, de acuerdo a los diferentes ecosistemas de la zona e iniciar inmediatamente con la toma de datos y su base de datos en todo el territorio de la UMAFOR.

Objetivos particulares:

- Monitorear los efectos del aprovechamiento forestal en bosques bajo aprovechamiento forestal en cuanto a impactos ambientales y proceso de recuperación de las masas forestales.
- Monitorear los bosques bajo el sistema de conservación comunitario en cuanto a cambios ambientales y proceso de deterioro o recuperación de las masas forestales.
- Monitorear los aspectos socioeconómicos de los resultados de

los aprovechamientos de los recursos forestales en función de su rentabilidad y beneficios sociales implementados.

- Obtención de fondos para la UMAFOR Yautepec-Istmo y realizar el programa de monitoreo y su implementación directa.
- Nombrar un responsable de la UMAFOR Yautepec-Istmo para su seguimiento y coordinación.

Líneas de acción estratégicas:

- Elaboración de un programa de monitoreo forestal, ambiental y social, que contemple la evaluación de criterios e indicadores de manejo forestal sustentable cada 5 años.
- Implementación del programa de monitoreo en campo, que incluye Elaboración de base datos en la UMAFOR Yautepec-Istmo para los datos colectados del monitoreo forestal, ambiental y social.
- Actualización anual del SIG regional.
- Actualización anual del Estudio regional y elaboración del programa anual de operaciones

Cuadro 8.23 Metas Indicativas del Programa de Evaluación y monitoreo en la UMAFOR Yautepec-Istmo (apéndice 21)

Programa/Líneas de acción	Unidad de Medida	Periodos				Total del Programa a 2030
		2008-2013	2013-2018	2019-2024	2025-2030	
		Total en el periodo	Total en el periodo	Total en el periodo	Total en el periodo	
Elaboración de un programa de monitoreo forestal, ambiental y social, que contemple la evaluación de criterios e indicadores de manejo forestal sustentable cada 5 años.	Estudio	1	1	1	1	4
Implementación del programa de monitoreo en campo, que incluye Elaboración de base datos en la UMAFOR Yautepec-Istmo para los datos colectados del monitoreo forestal, ambiental y social.	Parcelas permanentes	162	162	162	162	648
Actualización anual del SIG	SIG	5	6	6	6	23
Actualización anual del ERF y elaboración del Programa Anual de operación	ERF	5	6	6	6	23

9. SIMPLIFICACIÓN ADMINISTRATIVA



De la información recabada durante la formulación del Estudio Regional Forestal, en su momento, se deriva que es posible apoyar la simplificación de diversos trámites, o al menos facilitar la formulación de los estudios, programas o documentos justificativos que se requieren en cada caso, como se indica a continuación en cada inciso y cuadros, este apoyo puede ser por las siguientes vías:

- Que parte de la información ya esté incluida en el ERF y esté validado por la SEMARNAT, con lo cual sólo será necesario mencionar esto en los trámites y partes correspondientes.

- Que el ERF no esté validado, pero entonces la información útil contenida en el, se puede incluir fácilmente en el trámite y parte correspondiente.
- Que el ERF apoye con la obtención de nuevos mapas necesarios e información estadística, por medio de los sistemas que se desarrollarán como parte de su elaboración, como el SIG.

9.1 Programas de manejo forestal

El aporte de los ERF en este caso es:

Cuadro 9.1. Posibilidades de Apoyo para la Simplificación Administrativa de Programas de Manejo Forestal Maderable.

CONTENIDO EN EL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL	AUTORIACIONES DEL APROVECHAMIENTO MADERABLE CONTENIDO DE LOS PROGRAMAS DE MANEJO
	PMF =SIMPLIFICADO
NO	b) Ciclo de corta y el turno
NO	f) Estudio Dasométrico: metodología de inventario del predio (confiabilidad de 95% y error máximo del 10%), existencias volumétricas, densidades promedio, incremento, edad turno, diámetro de corta, densidades residuales, por unidad mínima de manejo y especie, anexando memoria de calculo
APOYO GENERAL	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 regeneran naturalmente
NO	n) Método de marcaeo
NO	ñ) Datos del prestador que formuló el programa y/o responsable
Apoyo para elaborarlos con el SIG	o) Planos con las áreas de corta, clasificación de superficies, infraestructura y diseño de muestreo
Apoyo con el SIG	Cuantificación de superficies
SI por tipos generales de vegetación	Especies dominantes
	(+) SI ES CONJUNTO DE PREDIOS
NO ESPECÍFICO	c) Análisis de respuesta del recurso a tratamientos anteriores
SI	k) Medidas para prevenir, controlar y combatir incendios, plagas y enfermedades forestales y calendario de ejecución
SI	l) 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 hábitat (cuando exista MIA) se excluye este inciso)
SI	m) Acciones para restaurar áreas y su programación
	(+) SI ES PMF NIVEL INTERMEDIO (20 – 250 hectáreas)
SI en general	a) Objetivos generales y específicos
SI en general	g) Justificación del sistema silvícola, que incluya tratamientos complementarios
SI en general	Tipos de vegetación
	(+) ES EM PMF NIVEL AVANZADO (más de 250 hectáreas)
SI, sólo habría que calcular para el predio con el SIG	d) Clasificación y cuantificación de superficies por zonas según artículo 28 del RLGDFS
SI	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

9.2 Plantaciones forestales comerciales

El aporte de los ERF en este caso es:

Cuadro 9.2. Posibilidades de Apoyo para la Simplificación Administrativa de Programas Completos de Plantaciones Forestales Comerciales.

CONTENIDO EN EL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL	AUTORIZACIONES DE PLANTACIONES FORESTALES COMERCIALES, CONTENIDO DE LOS PROGRAMAS DE MANEJO
	COMPLETO
NO	A) Objetivo de la plantación
NO	b) Vigencia del Programa
APOYO DEL SIG REGIONAL	c) Ubicación del predio en plano georeferenciado, superficie, área a plantar y colindancias
SI EN GENERAL EN EL PEFO Y ESTUDIO REGIONAL FORESTAL Y APOYO CON EL SIG	d) Descripción de principales factores bióticos y abióticos
SI EN GENERAL EN EL PEFO Y ESTUDIO REGIONAL FORESTAL	e) Especies a utilizar y justificación
SI EN GENERAL PARA LA REGION	f) Medidas de prevención, control y combate de incendios forestales, plagas y enfermedades forestales
	Manejo Forestal
NO	I) 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, programa de cortas
SI EN GENERAL PARA LA REGION	III) Prevención y mitigación de impactos
NO	h) Medidas para evitar la propagación no deseada de especies exóticas

Cuadro 9.3. Posibilidades de Apoyo para la Simplificación Administrativa de Programas Simplificados de Plantaciones Forestales Comerciales.

CONTENIDO EN EL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL	AUTORIZACIONES DE PLANTACIONES FORESTALES COMERCIALES, CONTENIDO DE LOS PROGRAMAS DE MANEJO
	SIMPLIFICADO
SI EN GENERAL EN EL PEFO Y ESTUDIO REGIONAL FORESTAL	I) Objetivo de la plantación
APOYO DEL SIG REGIONAL	II) Planos con superficies, especies forestales a plantar anualmente por predio.
NO	III) Método de Plantación
APOYO DEL SIG REGIONAL	IV) Propuesta de apertura de rehabilitación de caminos o brechas
SI A NIVEL REGIONAL	V) Labores de prevención y control de incendios forestales
NO	VI) Actividades calendarizadas, turnos, fechas y volúmenes estimados de cosecha

9.3 Productos no maderables

El aporte de los ERF en este caso es:

Cuadro 9.4. Posibilidades de Apoyo para la Simplificación Administrativa de Estudios Técnicos de Productos Forestales no Maderables.

CONTENIDO EN EL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL	AUTORIZACIONES DEL APROVECHAMIENTO DE PRODUCTOS NO MADERABLES
	ESTUDIO TECNICO
APOYO CON EL SIG REGIONAL	a) Ubicación del predio/s
APOYO CON EL SIG REGIONAL	b) Descripción de las características físicas, biológicas u ecológicas del predio
NO	c) Especies, existencias y cantidades por aprovechar
NO	d) Criterios de determinación de madurez de la cosecha
NO	e) Labores de fomento y cultivo
NO	f) Criterios y especificaciones técnicas del aprovechamiento
NO	g) Labores de fomento y cultivo
NO	h) Inscripción del prestador de servicios técnicos

Cuadro 9.5. Posibilidades de Apoyo para la Simplificación Administrativa de Programas de Manejo Simplificado de Productos Forestales no Maderables.

CONTENIDO EN EL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL	AUTORIZACIONES DEL APROVECHAMIENTO MADERABLE CONTENIDO DE LOS PROGRAMAS DE MANEJO
	PROGRAMA DE MANEJO SIMPLIFICADO (Art. 97 de la LGDFS)
APOYO CON EL SIG REGIONAL	a) Diagnóstico general de las características físicas, biológicas y ecológicas del predio
NO	b) Análisis de aprovechamientos anteriores
NO	c) Vigencia del programa
NO	d) Especies, productos y cantidades y tasas de regeneración
NO	e) Existencias reales y tasa de regeneración
NO	f) Periodo de recuperación
NO	g) Criterios y especificaciones del aprovechamiento
NO	h) Labores de cultivo y fomento
SI PARA LA REGION	i) Medidas para prevenir y controlar incendios
SI EN GENERAL	j) Medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales
NO	Datos del responsable técnico
ESPECIES ARTICULO 57 FRACC II	
NO	a) Estructura de la población e individuos aprovechables
NO	b) distribución y número de plantas aprovechables
ESPECIES ARTICULO 57 FRACC II	
APOYO CON EL SIG REGIONAL	a) Descripción de accesos
NO	b) Estudio dasométrico

9.4 Manifestaciones de impacto ambiental

El aporte de los ERF en este caso es:

Cuadro 9.6. Posibilidades de Apoyo para la Simplificación Administrativa de Manifestaciones de Impacto Ambiental.

CONTENIDO EN EL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL	AUTORIZACIONES DEL APROVECHAMIENTO MADERABLE CONTENIDO DE LOS PROGRAMAS DE MANEJO
	PROGRAMA DE MANEJO SIMPLIFICADO (Art. 97 de la LGDFS)
NO	I. Datos generales del proyecto
NO	II. Descripción del proyecto
SI	III. Vínculo con ordenamientos jurídicos y uso del suelo
SI A NIVEL GENERAL EN EL PEFO Y ESTUDIO REGIONAL	IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental y en su caso, con la regulación del uso del suelo.
SI A NIVEL GENERAL EN EL PEFO Y ESTUDIO REGIONAL	V. Descripción y evaluación de los impactos ambientales
SI A NIVEL GENERAL EN EL PEFO Y ESTUDIO REGIONAL	VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales
SI A NIVEL REGIONAL	VII. Pronósticos ambientales y en su caso evaluación de alternativas
SI A NIVEL GENERAL EN EL PEFO Y ESTUDIO REGIONAL	VIII. Identificación de instrumentos metodológicos y elementos técnicos de sustento

9.5 Documentación forestal

A. OBJETIVO.

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

B. ESTRATEGIAS.

- Toda la documentación necesaria para el transporte de la madera en rollo o elaborada, se propone se haga a través de la Unidad de Manejo Forestal (UMAFOR) Yautepec-Istmo, con domicilio en el Camarón Yautepec, Oax., la cual deberá establecer un convenio con la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales SEMARNAT en los términos de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable
- Los permisionarios de autorizaciones de Programa de Manejo Forestal Maderable, no maderable, y de plantaciones forestales, deberá entregar copia de las solicitudes de documentación legal de transporte, así como de los informes semestrales y anuales de desarrollo y cumplimiento del programa de manejo forestal a la UMAFOR.
- convocatorias y posibilidad de apoyos.
- Medidas para realizar la gestión de los diferentes apoyos programados y concertados, con la menor carga de gestión para los usuarios individuales, aprovechando las organizaciones de silvicultores, el PEFO y el estudio regional forestal.
- Uso de la información del PEFO y del ERF para simplificar la elaboración de las diferentes solicitudes de apoyo.
- Sugerir mecanismos de acuerdo para la gestión entre los usuarios y las asociaciones de silvicultores.

9.6 Gestión de apoyos y subsidios

- Organización de la UMAFOR y el Consejo Regional, para que los usuarios de los diferentes programas se puedan enterar más fácil y oportunamente de las

10. ORGANIZACIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA



10.1 Organización de los silvicultores y productores

Constitución formal de la Asociación Regional de Silvicultores:

Volumen 90, Acta No. 7676 de fecha nueve de marzo del 2006. Lic. Juan Manuel Cruz Acevedo Notario Público No. 28 en el Estado de Oaxaca

Nombre de los Directivos

Presidente: Enrique Vásquez Ramírez
 Domicilio: Conocido en San Lucas Ixcotepec, San Carlos Yautepec, Oax.
 Secretario: Javier Altamirano
 Domicilio: Conocido en San Juan Lajarcia, Oax.
 Tesorero: Martín Díaz Manzano
 Domicilio: Conocido en El Camarón, Yautepec, Oax.

Domicilio:

Conocido en la Casa Ejidal de Trapichito de Dolores, El Camarón, Yautepec, Oax.

Figura asociativa

Asociación Civil

Estructura

- I. Las asambleas comunitarias
- II. La Asamblea General de Asociados
- III. El Consejo Directivo
- IV. El Vocal de Vigilancia
- V. El Cuerpo Técnico Consultivo.

Objeto:

- I. Promover la Conservación, restauración, manejo y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales de las comunidades, tomando en cuenta la adecuada protección del ambiente, la flora y la fauna, la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como la promoción del desarrollo sustentable a nivel regional y comunitario de las zonas rurales, delimitando la unidad de manejo forestal conforme a la legislación forestal y ambiental vigentes;

- II. Realizar Acciones de asistencia social hacia los pueblos y comunidades indígenas y demás poblaciones rurales y urbanas en que éstos se encuentre;
- III. Realizar acciones de apoyo a la alimentación popular
- IV. Promover la participación ciudadana en asuntos de interés público;
- V. Brindar asistencia técnica y jurídica para el desarrollo integral de los pueblos y comunidades rurales indígenas;
- VI. Construir sinergias entre las diversas organizaciones indígenas y de la Sociedad Civil que participen en las tareas del desarrollo sustentable en el Estado de Oaxaca y en el ámbito nacional;
- VII. Promover la equidad de género en las comunidades indígenas.
- VIII. Promover la participación para el desarrollo comunitario, entre y con diferentes ordenes de gobierno e instancias de cooperación nacional e internacional;
- IX. Brindar educación, asesoría, defensa y promoción de los derechos humanos;
- X. Promover la participación de la juventud en la toma de decisiones comunitarias de manera informada;
- XI. Promover el fomento y rescate cultural de los pueblos y comunidades indígenas
- XII. Realizar acciones para mejorar la economía popular;
- XIII. Promover la participación ciudadana en acciones de protección civil.
- XIV. Promover la participación ciudadana en acciones de incidencia en políticas públicas

Estatuto y Reglamento
(Apéndice 40)

Necesidades de personal, instalaciones, equipo, gastos de operación, etc.

Personal: Tres profesionales de nivel superior y dos de nivel medio superior y una secretaria capturista.

Instalaciones: Oficina propia con infraestructura y equipo necesarios para desarrollar las diversas actividades contar con auditorio.

Equipo: Tres vehículos todo terreno, equipo de GPS, equipo de medición forestal (tres juegos), Tres computadoras personales de escritorio y una portátil, cuatro impresoras incluyendo un Plotter, una fotocopidora, dos proyectores multimedia, teléfono con servicio de Internet, fax, escritorios, sillas, cámara fotográfica y de video, 100 sillas para reuniones.

Gastos Operativos

Concepto/Actividad	Gastos de Operación/mes \$
Pago de Honorarios	80,000.00
Combustible	20,000.00
Mantenimiento de Vehículos	7,000.00
Mantenimiento de Oficina	2,500.00
Viáticos	30,000.00
Papelería	5,000.00
Servicios Telefónico/Internet	3,000.00
Varios	5,000.00
Imprevistos	10,000.00
Total	162,500.00

Propuestas de mecanismos de sostenimiento de la asociación

El sostenimiento de la Asociación dependerá en gran parte de los subsidios del Gobierno Federal y Estatal a través de los diversos programas de apoyo. Estos podrán ser completados por cuotas de los productores e industriales que se fijarán de acuerdo al reglamento interno y por acuerdo de Asamblea General de

Asociados y respaldados por el Consejo Estatal Forestal. Así mismo, también se sugiere crear un fondo o fideicomiso que se forme con todos los integrantes de la cadena productiva en la región con la finalidad de aprovechar las economías de escala.

Responsabilidades en la elaboración, ejecución y evaluación del ERF

- Difusión y promoción del ERF.
- Apoyo económico a proyectos de tipo regional y predial

- Gestión y ejecución de los proyectos de tipo regional, incluidos en el ERF
- Evaluación del ERF

10.2 Servicios Técnicos Forestales

En el cuadro siguiente se relaciona los prestadores de servicios técnicos forestales que proporcionan sus servicios técnicos en la UMAFOR Yautepec-Istmo

Cuadro 10.1. Prestadores de Servicios Técnicos Forestales en la UMAFOR Yautepec-Istmo.

TIT	NOMBRE	REPRESENTANTE LEGAL	DIRECCION	COLONIA	POBLACION	TEL	TEL	EDO	TIPO INS	VOL	NUM
ING.	CASTILLO GONZALEZ CESAR FELIX	CASTILLO GONZALEZ CESAR FELIX	YAGUL No. 211	FRACC SAN JOSE LA NORIA	OAXACA, OAX.	01 951 5060651	01 951 1 44 82 02	OAX	UI	1	1
ING.	MARTINEZ CRUZ ADELFO	MARTINEZ CRUZ ADELFO	ALDAMA NO. 806	COLONIA AGUILES SERDAN	SANTA LUCIA DEL CAMINO	5187304	5187304	OAX	UI	2	8
ING.	MATUS MORALES ABEL	MATUS MORALES ABEL	AND BALLEENATO 27 FRACC	Casas del Sol	OAXACA, OAX.	51 5 59 55	7-53-70	OAX	UI	1	8
ING.	MORALES RAYMUNDO ABEL	MORALES RAYMUNDO ABEL	E. ZAPATA No. 103	REFORMA AGRARIA	XOXOCOTLAN, OAX.	51 4 26 24	51 4 26 24	OAX	UI	1	5
ING.	VARGAS LOPEZ JUAN AUDBERTO	VARGAS LOPEZ JUAN AUDBERTO	CAMINO DEL HORNO No. 115	FRACC. RIBERAS DE SANTA CRUZ	MUNICIPIO DE SANTA CRUZ XOCOCOTLAN	2529874		OAX	UI	2	16
SC	NATURALEZA Y SUSTENTABILIDAD NAYSUS S.C. "NAYSUS"	ING. FRANCISCO CELAYA	MANZANA 17, LOTE 1, OAXACA.	FRACCIONAMIENTO MONTOYA.	OAXACA DE JUAREZ	01(951) 51-7-48 - 81	01(951) 51-7-48 - 81	OAX	UI	4	2
SC	PROFESIONALES FORESTALES S. C.	ING. GONZALO FABIAN	PROLONGACION DE LA NORIA No. 100, INTERIOR 11	COLONIA CINCO SEÑORES.	OAXACA DE JUAREZ	01(951) 51-1-23-49	01(951) 51-1-23-49	OAX	UI	1	2
SC	TECNICA SILVICOLA INTEGRAL, S.C.	GTF GUSTAVO GARCIA	MEZA DE ANAHUAC No. 211, , OAXACA,	COLONIA VOLCANES	OAXACA DE JUAREZ	01(951) 5 20 13 02.	01(951) 5 20 13 02.	OAX	UI	1	1

La presencia de ocho prestadores de servicios técnicos forestales en la región es suficiente para cubrir las necesidades de las comunidades, sobre todo si observamos que existen prestadores cuyo universo de trabajo es muy limitado, lo que, para él, encarece el servicio y/o disminuye la calidad del mismo.

Es importante mencionar que en el estado existe una Asociación Civil que agrupa a la gran mayoría de los Prestadores de Servicios Técnicos Forestales; el objeto social de esta asociación es el siguiente:

"ORGANIZAR A LOS PROFESIONALES DE LOS SERVICIOS TÉCNICOS FORESTALES CON LA FINALIDAD DE MEJORAR LA CALIDAD

EN LA PLANEACION DE LAS ACTIVIDADES DE CONSERVACIÓN, PROTECCIÓN RECUPERACIÓN, APROVECHAMIENTO Y FOMENTO DE LOS RECURSOS FORESTALES DENTRO DE LAS DIVERSAS ÁREAS GEOGRÁFICAS SEÑALADAS O DEFINIDAS POR LA SECRETARÍA DE ESTADO CORRESPONDIENTE, EN OAXACA”

- Difusión y promoción del ERF
- Gestión y ejecución de los proyectos de tipo predial incluidos en el ERF
- Actualización del ERF a través del Colegio de Profesionales Forestales del Estado de Oaxaca A.C.

De los arriba mencionados, cinco de ellos están integrados a la asociación.

La función que desempeñaran en la ejecución del ERF es la siguiente:

10.3 Industria Forestal

La industria forestal establecida en la UMAFOR es la siguiente:

Cuadro 10.2. Industria forestal existente en la UMAFOR Yautepec-Istmo.

PROPIETARIO	RESPONSABLE LEGAL	DOMICILIO	EQUIPO	CAPACIDAD INSTALADA	CONSUMO DE MADERA	FUENTE DE MATERIA PRIMA
COMUNIDAD DE SAN PEDRO LEAPI	COMISARIADO DE BIENES COMUNALES	CONOCIDO EN LA COMUNIDAD	ASERRADERO PORTATIL LT 70	4 MPT/TURNO	4,000 M3 R	BSOQUES DE LA COMUNIDAD
COMUNIDAD DE SN PEDRO TEPELCATEPEC	COMISARIADO DE BIENES COMUNALES	CONOCIDO EN LA COMUNIDAD	ASERRADERO PORTATIL LT 70	4 MPT/TURNO	4,000 M3 R	BSOQUES DE LA COMUNIDAD
COMUNIDAD DE SAN SEBASTIÁN JILOTEPEC	COMISARIADO DE BIENES COMUNALES	CONOCIDO EN LA COMUNIDAD	ASERRADERO CONVENCIONAL 6 IN	6 MPT	5,000 M3 R	BSOQUES DE LA COMUNIDAD

La función que desempeñaran en la ejecución del ERF es el siguiente:

- Difusión y promoción del ERF
- Gestión y ejecución de los proyectos que conciernan a la industria incluidos en el ERF.
- Financiamiento de proyectos Industriales.

10.4 Organizaciones no Gubernamentales

Cuadro 10.3. Organizaciones no Gubernamentales presentes en la UMAFOR Yautepec-Istmo.

NOMBRE	DIRECCION	CIUDAD	TELÉFONO	CORREO ELECTRÓNICO
Ambientare A.C.	Kinder 4, Col. San Felipe del Agua,	Oaxaca, Oax.	01 951 5201141	ambientare@yahoo.com
Desarrollo Rural Alternativo S.C.	A.P. 459, Administración de Correos	Oaxaca, Oax.	044 9513089911	derual@hotmail.com
Ecología y Producción para el Desarrollo Sustentable. SC (Ecoprodes)	Sabinos no. 517-C Dpto.3, Col. Reforma	Oaxaca, Oax.	01 951 5186083, 01 287 8756969	ecoprodes2@hotmail.com
Estudios Especiales de Organización, Planeación y Desarrollo de Comunidades Oaxaqueñas S.C. (Eecoss)	Av. Prolongación de Laureles 110, Col. Aurora 4 Sector,	Oaxaca, Oax.	01 951 5133910 y 0449511022730	armenras@hotmail.com
Grupo Mesófilo A.C.	Av. Pino Suárez No. 205, Col. Centro	Oaxaca, Oax.	01 951 5162835	alvaro@webtelmex.net.mx
Methodus Consultora S.C.	Crespo no. 520A, Col. Centro,	Oaxaca, Oax.	01 951 5140527,5147528;	
Naturaleza y Sustentabilidad SC	Manzana 17 Lote 1. Fraccionamiento Montoya Manzana 15 y Manzana 18	Oaxaca, Oax.		naysus@hotmail.com
Planeación y Trabajo ambiental S.C.	Guerrero No. 704 Col. Centro,	Matías Romero Oax.	01 972 72 21674	naranjoarias@hotmail.com
Profesionales Forestales, S.C.	Av. Belisario Domínguez 613-A, Col. Reforma	Oaxaca, Oax.	01 951 5112349;	pfo99@prodigy.net.mx
Rainforest Alliance México-Alianza para Bosques, A.C.	Margarita Maza 422, Centro CP 68000, Oaxaca Oaxaca, Mexico	Oaxaca, Oax.	951 502 6473 502 6532, 132 8567	zgarnica@ra.org
Servicios Ambientales de Oaxaca A.C. (SAO)	Priv. de Elvira No 114. Fracc. Villa San Luis,	Oaxaca, Oax.	01-951-51 34001; 34996	sao@mesoamerica.org.mx
Servicios Forestales y Agropecuarios de Oaxaca SC	Yagul No. 211 Fracc San José la Noria	Oaxaca, Oax.	01-951-5 06 06 51 y 1 44 82 02	stfo@prodigy.net.mx
Servicios Integrales a Pueblos Indígenas Beni Ichi In A.C.	Yareni, Lote No. 14, Fraccionamiento Reyes Mantecón	San Bartolo Coyotepec, Oax	044 955 09449;	beni_ichi_in@hotmail.com
Sociedad para el Estudio de los Recursos Bióticos de Oaxaca A.C., (SERBO)	Calzada Porfirio Díaz 211, Centro,	Oaxaca, Oax.	01 951 5160098,41734;	serbo@prodigy.net.mx

10.5 Otros

Otros participantes son:

- Los Municipios
- Secretaría de medio ambiente y recursos naturales
- Secretaria de agricultura, ganadería, desarrollo rural, pesca y alimentación
- Secretaría de Desarrollo Urbano
- Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca
- Universidad Regional del Sureste
- Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca
- Instituto Tecnológico de Oaxaca
- Universidad del Mar
- Universidad de la Sierra de Ixtlán
- CIDIR-IPN
- Asociación Mexicana de Profesionales Forestales, A. C.
- Colegio de Ingenieros Forestales AC
- Asociación de Profesionales de Servicios Técnicos Forestales AC
- Procuraduría federal de Protección al ambiente
- Instituto Nacional de investigaciones forestales, agropecuarias y pecuarias.
- Secretaría de la reforma agraria
- Secretaría de la defensa nacional
- Secretaria de educación pública
- Secretaria de marina
- Secretaría de comunicaciones y transporte
- Secretaría de Economía
- Secretaría de Gobernación

11. Mecanismos de Ejecución

11.1 Acuerdos

Para la ejecución del PEFO se recomienda elaborar los siguientes acuerdos:

- Un acuerdo general entre los diferentes participantes del sector forestal del Estado de Oaxaca, básicamente en el seno y entre los integrantes del Consejo Forestal Estatal.
- Un acuerdo con cada una de las Unidades de Manejo Forestal y/o Consejos Regionales.

Los principales puntos a acordar por las diferentes partes serían principalmente los siguientes:

CONAFOR

- o Participación en la ejecución y evaluación periódica del ERF de acuerdo a sus atribuciones y responsabilidades.

- o Participación y apoyo para las acciones necesarias de coordinación y concertación del PEFO.
- o Aportación de recursos para el cumplimiento de las metas del PEFO en la medida de sus posibilidades y responsabilidades.
- o Participación en la Unidad de Coordinación del PEFO, de acuerdo a las funciones que se acuerden.
- o Divulgación oportuna de las reglas de operación de los diferentes programas a su cargo y asistencia técnica necesaria.
- o Apoyo para la simplificación administrativa de las gestiones a su cargo.
- o Aportar los recursos económicos que le correspondan de acuerdo a sus programas y reglas de operación

SDR/GOBIERNO DEL ESTADO

- o Participación en la ejecución y evaluación periódica del PEFO de acuerdo a sus atribuciones y responsabilidades.
- o Participación y apoyo para las acciones necesarias de



- o coordinación y concertación del PEFO.
- o Aportación de recursos para el cumplimiento de las metas del PEFO en la medida de sus posibilidades y responsabilidades.
- o Participación en la Unidad de Coordinación del PEFO, de acuerdo a las funciones que se acuerden.
- o Apoyo para la simplificación administrativa de las gestiones a su cargo.
- o Aportar los recursos económicos que le correspondan de acuerdo a sus programas y reglas de operación
- o Participación en los trabajos de evaluación y ajustes periódicos necesarios al PEFO.
- o Organización de sus actividades de acuerdo a las Unidades de Manejo Forestal definidas.
- o Aportar los recursos económicos que le correspondan de acuerdo a sus programas y reglas de operación

SEMARNAT

- o Participación en los trabajos de integración y evaluación del ERF.
- o Apoyo con la información disponible para la evaluación y ajustes periódicos del ERF.
- o Apoyo para la simplificación administrativa de las gestiones a su cargo.
- o Aportar los recursos económicos que le correspondan de acuerdo a sus programas y reglas de operación

ORGANIZACIONES DE SILVICULTORES Y PRODUCTORES

- o Participación en la ejecución y evaluación periódica del ERF de acuerdo a sus atribuciones y responsabilidades.
- o Presentación de las solicitudes de apoyo correspondientes, de acuerdo a las reglas de operación de los diferentes programas.

PRESTADORES DE SERVICIOS TÉCNICOS

- o Organización de sus actividades de acuerdo a las Unidades de Manejo Forestal definidas.
- o Presentación en coordinación con la organización de silvicultores y/o los productores, de las propuestas de apoyo o financiamiento, conforme a las diversas metas previstas en el PEFO.
- o Realización de sus actividades conforme a un código de ética de la prestación de estos servicios que se acuerde en el seno del CONSEJO FORESTAL Y CONSEJO MICROREGIONAL.

INDUSTRIA FORESTAL Y PLANTADORES PRIVADOS

- o Participación en la ejecución y evaluación periódica del ERF de acuerdo a sus atribuciones y responsabilidades.
- o Presentación de las solicitudes de apoyo correspondientes, de acuerdo a las reglas de operación de los diferentes programas.
- o Inversión de los recursos previstos en el ERF de acuerdo con sus posibilidades.

OTRAS INSTITUCIONES ESTATALES

DEPENDENCIAS FEDERALES

E
Y

- Cada 5 años se realizará una evaluación del progreso del MFS en la región con base en los siguientes criterios e indicadores mínimos:

- o Participación en la ejecución y evaluación periódica del ERF de acuerdo a sus atribuciones y responsabilidades.
- o Inversión de los recursos previstos en el ERF de acuerdo con sus posibilidades y responsabilidades.

OTROS PARTICIPANTES

- o Participación en la ejecución y evaluación periódica del PEFO de acuerdo a sus atribuciones y responsabilidades.

11.2 Evaluación y seguimiento

Para la evaluación y seguimiento del ERF, se recomienda se promueva y realice las siguientes actividades:

- Un informe trimestral de las actividades y avances del ERF, que se presentaría en el seno del Consejo Forestal Estatal y de su Comité Directivo.
- Un informe anual de las actividades y avances del ERF con recomendaciones de ajustes en caso necesario.
- Integración del programa operativo anual con base en las metas del ERF ajustadas en caso necesario.
- Actualización del ERF con base en las metas ajustadas de cada año.

Cuadro 11.1. Criterios de evaluación para el seguimiento.

CRITERIOS	INDICADORES	DEFINICIÓN INICIAL
1. Conservación de la diversidad biológica	Superficie por tipo forestal (ha)	Bosque 190,574.9203 Selva 391,272.8790 Otros asociaciones 4,788.2320 Plantaciones 40.0000 Matorrales 11,310.7050 Áreas forestales Perturbadas 89,359.1640 Vegetación de galería 1,513.1740 Usos no forestales 121,790.8341
	Superficie de ANP's de tipo forestal (ha)	0.000
	Fragmentación de los tipos forestales	Selva fragmentada 118,075.0930
	Número de especies dependientes del bosque	755 especies de flora 90 especies de fauna
	Status de las especies de flora y fauna silvestres	FLORA: 27 spp en categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-Ecol-2001 6 spp sin estatuts oficial pero que en literatura aparece indicada como en riesgo. 2 spp incluidas en el apéndice ii Cites 188 spp endémicas FAUNA: 17 spp en algún estatus
2. Mantenimiento de la capacidad productiva de los ecosistemas forestales	Superficie total y neta de bosques para producir madera	Superficie total de bosques 190,574.9203 ha Superficie neta de bosques para producir madera 67,92.80 ha
	Volumen total de árboles comerciales y no comerciales	Volumen total comercial 126,785 m³ r Volumen total no comercial 20'048,392.9 m³ r
	Superficie de plantaciones de especies nativas y exóticas	0.00 ha
	Extracción anual de madera respecto a la posibilidad sustentable	64,134.78 m3 rta (volumen autorizado anual)
	Extracción de no maderables respecto al nivel determinado como sustentable	Resina de Pino 1,823 ton /año
3. Mantenimiento de la sanidad y vitalidad de los ecosistemas forestales	Superficie afectada arriba del rango histórico por diferentes agentes (ha)	240 ha
4. Conservación y mantenimiento de los recursos suelo y agua	Superficie y porcentaje por tipo de erosión	Terrenos Forestales o preferentemente forestales con degradación media: 34,867.90 ha Terrenos Forestales o preferentemente forestales con degradación media: 68,741.33 ha
	Superficie y porcentaje de terrenos forestales manejados para protección de cuencas	0.00 ha
5. Mantenimiento de la contribución de los bosques al ciclo global de carbono	Biomasa total de los tipos forestales	9'386,587 ton
6. Mantenimiento y mejoramiento de los beneficios múltiples socioeconómicos	Valor y volumen de la producción de madera incluyendo valor agregado	\$ 94' 632,360.00 (LAB Brecha)
	Valor y Cantidad de no maderables	\$ 5'469,000.00

CRITERIOS	INDICADORES	DEFINICIÓN INICIAL
	Superficie de terrenos forestales manejados para recreación	0.00
	Superficie de terrenos manejados para valores culturales, sociales y espirituales	0.00
	Empleos directos e indirectos en el sector forestal y porcentaje del total	El 30% de la PEA de la región se dedica a las actividades de aprovechamiento forestal.
7. Marco legal, institucional y económico para el MFS	Cantidad en los derechos de propiedad y derechos de los pueblos indígenas	100%
	Participación social en las decisiones	100%
	Apoyo del marco institucional al MFS	30%
	Marco regulatorio adecuado	-Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. -Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable- -Ley General de Protección al Ambiente -Distintos Estatutos comunales para algunas comunidades.
	Políticas de inversión	0%
	Confiabilidad de los inventarios forestales	90%

11.3 Fuentes de financiamiento

La constante degradación de los recursos naturales es un problema que atañe al país y al mundo entero. Debido al reconocimiento de esta situación y la necesidad de detener y revertir esta tendencia, es también prioridad nacional y mundial el apoyo a planes, programas y proyectos enfocados hacia la conservación de los recursos suelo, agua y vegetación y en general al medio ambiente.

En México concurren diversas fuentes de financiamiento tanto de carácter nacional como internacional. A continuación se presentan con detalle las principales fuentes tanto del país como del extranjero, no sin antes mencionar que entre los incentivos nacionales se cuenta también con los fondos de capital de riesgo y los estímulos fiscales.

El crédito directo, es otra forma de financiamiento que los proveedores (nacionales o extranjeros) conceden a los consumidores finales, ya sea con recursos propios o bien apoyados por mecanismos oficiales de promoción y fomento a las exportaciones, como son los casos de Línea del Rey de España, la Agencia Canadiense de Desarrollo Internacional, la Organización Intereclesiástica para Cooperación al Desarrollo, la Fundación Interamericana, el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza y la Fundación Mc. Arthur.

Ámbito Nacional

Las fuentes nacionales están constituidas por organizaciones privadas, así como por fondos a cargo de Gobierno Federal, correspondiendo a las primeras, el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza A.C.

Existen Además estímulos fiscales y fondos de capital de riesgo. Los principales estímulos fiscales identificados a nivel nacional son aquellos que favorecen aspectos de pago de impuestos (reducción del ISR y tasa 0 del IVA), de depreciación de activos fijos y devolución de impuestos.

Estímulos fiscales

- Reducción de hasta un 50% en los impuestos sobre la renta y al activo
- Depreciación inmediata del 100% de la inversión de bienes nuevos del activo fijo, al considerar como salida el valor total de la compra
- Acreditación de las inversiones de activo fijo contra el impuesto al activo
- Tasa cero al impuesto al valor agregado (IVA), para algunos insumos de la actividad silvícola que se establecen en el artículo 2o-A de la Ley del Impuesto al Valor Agregado
- Período de amortización de pérdidas fiscales de hasta 10 años
- Devolución del Impuesto Especial Sobre Producción y Servicios (IESP) o acreditamiento del mismo contra el Impuesto Sobre la Renta (ISR) a personas dedicadas a actividades silvícolas
- Reducción de los impuestos sobre la renta y del activo, equivalente a 20 salarios mínimos
- Autofacturación de erogaciones pagadas a personas del medio rural que no reúnan los requisitos de comprobación fiscal, siempre y cuando haya emitido la SHCP la resolución correspondiente

- Autofacturación de desperdicios o subproductos forestales susceptibles de procesamiento
- Facilidades para la deducción por adquisición de materias primas forestales, facilidades de comprobación por concepto de fletes y gastos menores.

Capital de riesgo

El FOCIR (Fondo de Capitalización e Inversión al Sector Rural), tiene dentro de sus funciones la participación accionaria en empresas del Sector Forestal, en actividades como: plantaciones, procesos de transformación, aserraderos, estufas de secado, dimensionadoras, desflema-doras, equipo de transporte y otros. La participación es de hasta un 25% del Capital Contable de la empresa y permanece en la misma el período necesario para la maduración del proyecto. Preferentemente participa cuando se beneficia de manera directa al Sector Social.

El FOCIR cuenta con un Fondo Financiero para la Identificación y Preparación de Proyectos Rurales (FIPRU), cuyo objetivo es canalizar, coordinar y supervisar la aplicación de recursos financieros, destinados a la contratación de servicios de consultoría especializada, para la identificación y elaboración de estudios técnicos, financieros y socioeconómicos, que permitan evaluar y desarrollar proyectos productivos en el sector rural. FIPRU financia estudios de identificación, factibilidad y diseño de proyectos de inversión, bajo las siguientes condicionantes: cubre con la participación de las entidades de los Gobiernos Federales, Estatal o Municipal hasta un 50% del valor de estudio.

Instancias nacionales

Los recursos nacionales para proyectos ambientales, normalmente se integran por fondos que el Gobierno Federal dispone para tales propósitos. Se identifica a la SAGARPA, CONAFOR, CONAZA, Secretaría de Economía, SEMARNAT, FIRCO, FIRA, INE, etc., como principales organismos que manejan dichos fondos y se integran a programas y proyectos de apoyo:

El FIRA (Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura) dependiente del Banco de México, participa como banca de segundo piso, apoyando con créditos hasta del 90% de los requerimientos de la inversión total para proyectos de plantaciones comerciales, incluyendo su establecimiento, mantenimiento, cosecha e industrialización. Asimismo, se otorgan otros servicios de apoyo para capacitación y transferencia tecnológica y garantías de recuperación de los créditos.

El FIRA ha apoyado con financiamiento a proyectos de plantaciones forestales con fines comerciales. Para obtener información se puede consultar la página de Internet <http://www.fira.gob.mx> o comunicarse a la División de Desarrollo Tecnológico y Ecología de Morelia, Michoacán; Correo electrónico: cie@correo.fira.gob.mx o a la agencia de FIRA más cercana a su localidad.

BANRURAL/FINANCIERA RURAL (Banco de Crédito Rural), puede apoyar con financiamiento proyectos viables de productos forestales en los que concurren capitales, tecnología, capacitación y la asistencia técnica necesaria, de tal forma

que tengan marcadas ventajas competitivas en el mercado nacional e internacional. A este respecto debe decirse que debido a la liquidación de Banrural y creación de la Financiera Rural puede haber algunos cambios y/o retrasos en la consecución de apoyos de esta nueva institución, la cual aunque ya construyó su andamiaje operativo e inició operaciones, está aún en proceso de transición, por lo que los créditos irán fluyendo poco a poco.

BANRURAL (Financiera Rural) ha apoyado financieramente a proyectos de plantaciones forestales comerciales. Para mayor información al respecto se recomienda consultar la página de Internet <http://www.banrural.gob.mx>, o la nueva que corresponda a la Financiera Rural, o bien acudir a la sucursal de Financiera Rural más cercana a su localidad.

NAFIN (Nacional Financiera) apoya con aportación accionaria de capital, en forma directa e indirecta, selectiva, minoritariamente y de forma temporal, a proyectos de empresas pequeñas y medianas, principalmente manufactureras con alto potencial de exportación o que contribuyan a la sustitución de importaciones.

La participación accionaria directa de NAFIN se conforma cuando se convierte en socio de los empresarios en el desarrollo de un proyecto de inversión específico; indirectamente se asocia a través de Fondos de Inversión o Sociedades de Inversión de Capitales, conjuntamente con otros socios inversionistas. La participación se realiza mediante suscripción de acciones hasta por el 25% del capital, por un plazo máximo de cinco años y con derechos corporativos concretos.

Para mayor información al respecto se recomienda consultar la página de Internet **<http://www.nafin.gob.mx>** o comunicarse a la Dirección de Proyectos de Inversión de México, D.F. Correo electrónico: **info@nafin.gob.mx** o a la oficina de NAFIN más cercana a su localidad.

Del Gobierno Federal

Una de las principales dependencias a través de la cual se canalizan los apoyos financieros para el sector es la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), institución que de hecho tiene la encomienda de conducir el sector forestal del país. Los recursos provienen del Gobierno Federal (a través de la CONAFOR); los gobiernos estatales y/o municipales y de personas físicas o morales de los sectores social o privado.

La CONAFOR maneja una cartera de programas que cubren todos los aspectos relacionados con el sector forestal, con el propósito de que los apoyos sean bien dirigidos y eficientemente aprovechados. Los beneficiarios de estos apoyos son los ejidatarios, comuneros, pequeños propietarios de terrenos forestales y/o asociaciones de éstos que desarrollen sus actividades dentro del ámbito forestal.

Además de la CONAFOR, existen otras dependencias federales que apoyan con recursos para programas y proyectos a la conservación de los recursos suelo, agua y bosque en el país. Las principales se mencionan a continuación:

La **SEDENA**. Participa ampliamente en los trabajos de reforestación: producción de planta, transporte, plantación,

mantenimiento y protección de plantaciones.

La **SAGARPA**. Considera varios apoyos a proyectos y planes de desarrollo integral, con la aplicación del Programa denominado Alianza para el Campo. El Programa de Apoyos Directos al Campo (PROCAMPO), consiste en la entrega de recursos monetarios por cada hectárea o fracción de esta, que se efectúa cuando el productor siembra la superficie registrada (elegible) en el Programa, o bien, la mantiene en explotación pecuaria, forestal o la destina a algún proyecto ecológico, y cumple con lo establecido en la normatividad operativa.

La Comisión Nacional de Zonas Áridas (**CONAZA**). Destina recursos con el objeto de atender las necesidades de los habitantes en pobreza extrema de las zonas áridas y semiáridas, para la ejecución de líneas de acción, como el Fomento al Control de la Desertificación, cuyo objetivo es ejecutar obras para la conservación del suelo y agua, así como acciones de reforestación para la prevención y control de la desertificación.

El Fondo Nacional de Apoyo para las Empresas de Solidaridad (**FONAES**). Apoya diversas vertientes productivas, entre las que destacan: Pecuaria, Agrícola, Artesanal, Forestal, Industrial, Servicios, Pesquera, Extractiva y Comercialización.

Otros apoyos gubernamentales, Asociaciones Civiles y ONG's-

Las fuentes de financiamiento identificadas en el nivel nacional y que se presentan a continuación (**Cuadro 8-5**) pueden ser enriquecidas por otro sinnúmero de fundaciones, organizaciones o países que

buscan la conservación del suelo, agua y bosque.

Es importante mencionar que el funcionamiento de los recursos federales tiene tendencia a la descentralización y su consiguiente administración a nivel estatal o municipal.

Cuadro 11.2. Fuentes de financiamiento nacionales, acciones y participación

Fuente	Principales Acciones	Participación principal
SEMARNAT	La protección de los recursos naturales	Económica, capacitación técnica
PROFEPA	Protección y vigilancia de los recursos naturales	Económica, sistema de protección y vigilancia
CONAZA	Obras de conservación de agua y suelo, Reforestación	Económica, investigación y proyectos
CNA	Establecer prácticas mecánicas y vegetativas para la conservación del suelo y el agua	Económica, maquinaria
IMTA	Desarrollar investigación, transferencia de metodologías y capacitación en el manejo y conservación del recurso agua y suelo	Tecnología, capacitación, planes y proyectos
SEDENA	La conservación de los recursos naturales que integran las áreas boscosas	Mano de obra, planta desarrollada, viveros
CONAFOR	Reforestar en áreas deforestadas, recuperar áreas forestales, plantaciones forestales comerciales, desarrollo de cadenas productivas	Económica, planes y proyectos forestales, capacitación, apoyo a comercialización
SEDESOL	Promover el desarrollo social en las zonas marginadas	Económica, proyectos productivos
Secretaría de Economía	Microempresas con desarrollo sustentable: Programa de desarrollo empresarial, Programa de desarrollo empresarial, Micro créditos PYME (Pequeña y Mediana Empresa), Programa Nacional de Financiamiento al Microempresario (PRONAFIM), FAMPYME (Fondo de Apoyo para la Micro, Pequeña y Mediana Empresa), FIDECAP (Fondo para la integración de cadenas productivas), y FOAFI (Fondo de Apoyo para el Acceso al Financiamiento de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas)	Económica y proyectos
Fideicomiso de Riego Compartido (FIRCO)	Apoyar proyectos de reforestación y conservación-rehabilitación de microcuencas	Económica –gestión
Consejo Nacional de la Vivienda (CONAPO)	Mejorar la calidad de vida de los habitantes de las zonas boscosas	Políticas de vivienda y recursos económicos
SAGARPA	Incrementar la calidad de vida de los habitantes de las zonas boscosas: ASERCA (Programa de apoyos a la comercialización y desarrollo de mercados regionales), PROCAMPO VERDE (forestal) ³ y Programas para apoyos a investigaciones y desarrollos forestales	Económica: Establecer proyectos productivos, Programa Alianza para el Campo
FONAES	Empresas de producción comercial forestal Económica Instituto de Ecología (IE) Incrementar, proteger y mejorar las áreas boscosas mediante acciones de reforestación en las Áreas Naturales Protegidas. Incrementar la cultura forestal en las zonas boscosas	Recursos económicos, asesoría técnica, dirección de los trabajos en las ANP'S, programa de educación ambiental
INIFAP y Fundación PRODUCE	Implementar proyectos de estudio e investigación en las zonas boscosas	Proyectos, asistencia técnica y capacitación
Secretaría de Turismo	Promover proyectos eco turísticos en las zonas con alto valor escénico dentro de las áreas boscosas	Recursos económicos y asistencia técnica
Municipios	Incrementar y conservar los recursos forestales	Recursos económicos
Grupos empresariales industriales (Coca-Cola, Pepsi, Bimbo, Kleen-bebe, Chevrolet, Nissan, Sabritas, Pemex, etc.)	Contribuir a mitigar los efectos que causan en el ambiente la contaminación derivada de sus actividades productivas (Smog, líquidos, productos desechables, etc.)	Recursos económicos
Asociaciones civiles de las ANP'S	Mejorar sus zonas boscosas con el fin de hacerlas sustentables	Recursos económicos, mano de obra, ejecución de proyectos
Dueños y poseedores de las áreas boscosas	Mejorar sus zonas boscosas	Áreas para reforestar
Habitantes de las zonas boscosas	Mejorar sus zonas boscosas	Mano de obra
Sociedad en general	Mejorar el medio ambiente	Recursos económicos, mano de obra
Organismos no gubernamentales	Mejorar el medio ambiente	Recursos económicos
Iniciativa privada	Recursos naturales para fomentar el empleo	Prestación de servicios técnicos forestales, producción de planta, elaboración y ejecución de proyectos forestales
Otras instituciones educativas y de investigación	Un campo para desarrollar proyectos de estudio e investigación	Servicio social, dirección y ejecución de proyectos de investigación

3

Programa que atiende las iniciativas de recuperación, conservación y mejoramiento de los bosques, suelo y agua en proyectos como: Reforestación y revegetación; Reforestación con especies maderables en clima templado-frío; Plantaciones dendroenergéticas; Bancos de forraje; revegetación con nopal; Plantación de sábila y maguey; Sistema agroforestal; y Descanso o suspensión de cultivos. No es un crédito, sino que es un subsidio para la economía de los productores.

Estudio Regional Forestal Unidad de Manejo Forestal Yautepec-Istmo

Fuente	Principales Acciones	Participación principal
SEDESOL	Programa de capital de riesgo para empresas sociales, Programa de Superación de la pobreza urbana, Cajas Solidarias para empresas sociales.	Económica: Aportaciones para crear, reactivar o consolidar un proyecto productivo a través de la modalidad de una asociación en participación, subsidio para los productores y destinado a la constitución del patrimonio inicial de las cajas para empresas sociales.
Convenio Sectorial CONACYTCONAFOR	a) Investigación científica y Tecnológica, b) Innovación y Desarrollo Tecnológico para nuevos productos, procesos y servicios, promover la creación de empresas y nuevos negocios de alto valor agregado, a partir del conocimiento científico y tecnológico de carácter estratégico para el Sector Forestal., y c) Creación y consolidación de grupos de investigación científica y tecnológica en las instituciones de educación superior, centros de investigación y empresas con formación de recursos humanos, incorporación de científicos y tecnólogos, y el intercambio de estudiantes, científicos y tecnólogos	Económica: Hasta el 50% del total de los estudios e investigaciones, no genera interés.
COINBIO (Conservación de la Biodiversidad en Comunidades Indígenas)	Apoyo no reembolsable del GEF por 7.5 mdd. Préstamo a nivel país, operado a través de NAFIN para los estados de Oaxaca, Michoacán y Guerrero, descrito en fuentes internacionales	Económica: Los montos de los subproyectos varían desde \$10,000 hasta \$300,000 pesos, del cual se financia entre el 50 y el 80%, no genera intereses.
Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal	Fondos Comunitarios para el Desarrollo Equitativo y Sustentable (FOCOMDES)	Económica: Fondos destinados al incremento de la productividad, la capitalización del campo y el fomento del empleo permanente, a través de líneas de acción agrícolas, pecuarias, forestales, acuícolas, ecoturísticas y de restauración.
Fondo Jalisco de Fomento Empresarial (FOJAL)	GEMICRO, JOJAL.COM Y AVANZA	Económica: tasa fija anual del 15% anual
Fundación Mexicana para la Innovación y Transferencia de Tecnología en la pequeña y mediana Empresa, A.C.	Programa de integración industrial: busca mejorar la competitividad de la pequeña y mediana empresa	Económica: Hasta el 33% de los costos de proyectos donde los primeros 3 años de operación no se consideren inversiones de activos fijos
Fondo para Proyectos de prevención de la contaminación (FIPREV)	Proyectos de prevención y combate de la contaminación	Económica: Hasta el 80% del costo total de los proyectos, con un máximo de \$120,000 pesos por los estudios de evaluación ambiental y \$300,000 pesos para los proyectos de prevención
Fundación Ford	Pago de servicios ambientales a comunidades indígenas a través de ONG's, e Investigación de la organización de las comunidades rurales sobre ecosistemas frágiles	Económica: \$200,000 dólares por total del programa
Fundación PRODUCE	Investigación aplicada y desarrollo científico y tecnológico del sector agropecuario, forestal y de la fauna mediante el impulso a la generación y transferencia de tecnología, así como a la formación de recursos humanos de alto nivel, para fortalecer las actividades de investigación y desarrollo tecnológico	Económica: \$178,400.00 pesos Monto máximo a subvencionar \$250,000.00 pesos por proyecto
Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza A.C.	Promover, a mediano y largo plazo, el mantenimiento y/o recuperación de las poblaciones de especies amenazadas y revertir la presión sobre los ecosistemas de alta riqueza biológica, mediante su manejo sustentable por parte de las comunidades locales. Programa de Prevención de Incendios y Restauración (PIIRA): Desarrollar e instrumentar un plan de acción para la prevención de incendios y restauración Alternare, A.C.: Consolidación de la formación de instructores campesinos locales. Segunda fase: Promoción de técnicas agroecológicas para la conservación de los recursos naturales	Económica
Fomento Social BANAMEX, A.C.	Realización de obras de infraestructura y dotación de servicios básicos a la comunidad, fomentar la productividad y el empleo, con objeto de que tanto individuos como grupos puedan acceder, en el mediano plazo a mejores niveles de bienestar	Económica
Fondo Acción	Los proyectos deben de combinar rentabilidad económica e impacto social a los beneficiarios finales y sus comunidades, así como generar arraigo y ocupación permanente en sus localidades de origen	Económica: Monto máximo por proyecto de \$500,000 dólares en préstamos reembolsables o Fondos de Garantía; Hasta el 40% del monto total de los recursos incrementables aportados por el acreedor para avales o fianzas; hasta el 100% de los estudios y proyectos; y variable en los casos de Capacitación y Asistencia Técnica

Además de las instancias, fondos y fundaciones mencionados en el cuadro que antecede, existen otras que participan indirectamente en la conservación de los recursos naturales,

entre las que se encuentran los apoyos financieros de la banca comercial y la de desarrollo.

Ámbito Internacional

El financiamiento internacional se subdivide en multilaterales y bilaterales, correspondiendo, al primer tipo el Banco Mundial, su Agencia de Financiamiento Internacional (CFI), el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM), el Fondo de América del Norte para la Cooperación Ambiental y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el Eximbank de Japón, entre otros.

De los anteriores el FMAM⁴ es una organización internacional integrada por 176 países miembros que buscan con sus acciones mejorar el medio ambiente mundial apoyando a países en desarrollo y economías en transición con proyectos relacionados con la biodiversidad, el cambio climático, las aguas internacionales, la degradación de la tierra, la capa de ozono y los contaminantes orgánicos persistentes. Participan algunos organismos como Programa de las Naciones Unidas para el medio Ambiente (PNUMA), Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y el Banco Mundial (BM).

En el ámbito de la cooperación internacional con el Gobierno de México, existen mecanismos de transferencia tecnológica para la productividad forestal, establecidos en el marco de la Comisión Forestal para América del Norte (COFAN), la Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA), la Comisión Forestal para América Latina y el Caribe (COFLAC) de la FAO, así como los convenios bilaterales con Alemania, Finlandia, Gran Bretaña y Japón, para facilitar el acceso de los productores

nacionales al uso de técnicas silvícolas más avanzadas.

Además del Banco Mundial, de la FAO y convenios bilaterales entre países, se identifica una gran gama de organizaciones preocupadas por el medio ambiente y su conservación y/o recuperación, razón por la cual se presenta (**Cuadro 8-6**) a las identificadas como potenciales para participar en el Plan de manejo forestal en la regionales de la CONAFOR, sin obviar que pueden existir otras más a las registradas.

⁴ Fuente: www.theGEF.org

Estudio Regional Forestal Unidad de Manejo Forestal Yautepec-Istmo

Cuadro 11.3. Fuentes de Financiamiento Internacionales, acciones y participación

Fuente	Principales Acciones	Participación principal
Centro de desarrollo Sostenible de las Américas	Fomento de mecanismos financieros innovadores para el desarrollo sustentable	Económica
Angélica Foundation	Apoyar a comunidades locales a ser más sustentables para evitar la destrucción del medio ambiente natural	Económica
Beneficia Foundation	Incentivos económicos a proyectos innovadores que promueven el uso sustentable de los recursos naturales	Económica
Biodiversity Collective Heritage Institute	Es un consorcio del Fondo Mundial para la Naturaleza, su interés es apoyar proyectos innovadores	Económica
C.S. Found	Prevenir amenazas globales que ponen en peligro la supervivencia humana, fomentar la biodiversidad	Económica
Damien Foundation	Apoyo a proyectos de apoyo a la mujer, recursos y tradiciones indígenas y reforestación, al abastecimiento de agua y a la agricultura sustentable	Económica
Natural Resoucers Defense Council	Salvaguardar la tierra: las plantas, animales y sistemas naturales	Económica
Flora and Fauna Internacional	Salvaguardar especies de plantas y animales en peligro de extinción: Proyectos de inventarios de flora y fauna en peligro de extinción y propuestas de manejo de áreas de investigación sobre el tráfico ilegal de flora y fauna	Económica
Global Enviroment Facility	Otorgar donaciones y conceder fondos a proyectos y programas destinados a la protección del medio ambiente y promover el desarrollo sustentable	Económica
International Center for Research in Agroforestry (ICRAF)	Reponer la fertilidad de los suelos, incrementar la biodiversidad, secuestro de carbono y reducción de gases de invernadero	Proyectos de investigación, económica
Fondo EcoEmpresas	Inversión y asistencia técnica en empresas comercialmente viables para proyectos de agricultura sustentable (orgánica, apicultura, acuicultura) explotación de productos forestales no maderables, silvicultura y ecoturismo	Financiamiento de proyectos
Population & Habitat Program	Educar al público en general sobre la relación entre la población y medio ambiente	Educativa
Center for Conservation Biology Network	Desarrollar los medios para la protección, mantenimiento y restauración de la vida en el planeta	Transferencia de tecnología y recursos económicos
Center for Enviromental Research and Conservation (CERC)	Su misión es preparar una nueva generación de líderes en medio ambiente	Proyectos de investigación
Conservation Internacional	Conservar la biodiversidad global	Proyectos de investigación
Proyectos de investigación agrícola	Promover el desarrollo de la agricultura sustentables en áreas rocosas	Proyectos de Investigación agrícola
The Counterpart International, Inc.	Rehabilitación de ecosistemas terrestres y marinos degradados, reforestación, forestería comunitaria, Agroforestería	Asistencia Técnica
The Forest Management, Inc.	Promover programas para el manejo del bosque que involucren a organizaciones comunitarias, grupos indígenas, propietarios y concesionarios	Asistencia Técnica
internacional Model Forest Network	Promover la cooperación en manejo, conservación y desarrollo sustentable de los recursos forestales mediante una red global de bosques modelo	Asistencia técnica, transferencia de tecnología
The International Ecotourism Society (TIES)	Promover el ecoturismo como una herramienta para la conservación del uso sustentable	Proyectos de inversión
Lightawk	Proporcionar servicios aéreos de monitoreo y rastreo, en apoyo a proyectos de investigación y conservación, atender asuntos críticos en bosques y humedales, desiertos, matorrales y pastizales, trabajar con organizaciones en México para monitorear áreas naturales protegidas	Proyectos de investigación
Silva Forest foundation	Desarrollar y enseñar principios básicos de manejo a responsables de bosques, incluyendo alternativas al manejo tradicional que se denominan "Manejo Holístico de Bosques"	Asistencia técnica, transferencia de tecnología
Tree for the Future	Reforestación y uso sustentable de tierras en cooperación con grupos e individuos locales en todo el mundo	Asistencia técnica, semillas
(GEF) Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM)	Pequeños Programas de donación. Monto máximo hasta \$50,000 dólares por proyecto, avalado por una ONG. Apoya proyectos de conservación de la biodiversidad y cambio climático. Programa suscrito actualmente exclusivamente para la península de Yucatán.	Económica. Las donaciones son realizadas de manera directa a Organizaciones No Gubernamentales (ONG's) y a Organizaciones de Comunidades Base (CBO).
Banco Interamericano de Desarrollo (BID)	Reforzamiento institucional; Investigación y estudios; manejo forestal; sistemas de agroforestería; conservación forestal; servicios relacionados. Fondo Multilateral de Inversiones (FOMIN) y Fondo de agnegocios. Apoya proyectos de prioridad nacional, evaluación de impactos ambientales, productos agroindustriales de alto valor agregado para exportación.	Económica y recursos no reembolsables en asistencia para el desarrollo del sector privado
WWF GLOBAL NETWORK (Fondo para el Medio Ambiente Mundial)	Programa de Bosques y Selvas México. Actúa como mecanismo de compensación por la conservación del bosque y manejo de recursos naturales a través de proyectos piloto.	Compensación a las comunidades indígenas por (Cuencas de los ríos Copalita y Zimatán en Oax; Sierra Norte de Oax; Cuenca del Río los Conchos; Mariposa Monarca en Mich; Bosques Chimalapas en Oax).
Banco Mundial (BM)	Financiamiento a nivel país y a las instituciones y/u organismos oficiales en líneas	Económica: mínimo 10'000,000 de dólares o

Estudio Regional Forestal Unidad de Manejo Forestal Yautepec-Istmo

Fuente	Principales Acciones	Participación principal
	generales de importancia nacional y mundial. Interés variable de acuerdo al plazo y al riesgo del proyecto (aproximadamente 4 puntos + LIBOR)	hasta el 50% del monto del proyecto
Fondo Canadiense de Iniciativas Locales	Apoya proyectos pequeños de iniciativas locales, con prioridad a comunidades indígenas, derechos humanos, e integración de la mujer en el desarrollo	Económica. Trámites a través de la embajada de Canadá en México
Banco de Desarrollo de América del Norte (NADBANK)	En proyectos localizados en un área de 100 km entre la frontera de EUA. y México, deben ser proyectos de infraestructura ambiental (agua potable, contaminación de agua, tratamiento de aguas de desecho y desecho sólidos) y aprobados por la Comisión de Cooperación Ambiental (www.ccc.org)	Económica: Financiamiento directo para proyectos de infraestructura que aseguren un repago en un período de tiempo razonable de acuerdo a la naturaleza del proyecto. Clase I = proyecto con grado de inversión; Clase II = proyecto sin grado de inversión
Organización de Naciones Unidas (ONU)	Programa de desarrollo forestal para el Caribe: patrocina proyectos que fomenten las capacidades humanas e institucionales necesarias para desarrollar y administrar recursos ambientales. El costo de Gestión se determina antes de firmar un acuerdo de participación en el financiamiento de los gastos. El costo suele manejarse con una tasa fija con un cobro de servicios Administrativos y Operativos por un 10%.	Económica: Tasa fija del 3% sobre el costo del presupuesto

12. Programa de Actividades e Inversiones

Las actividades principales y el presupuesto necesario para la implementación del PEFO hasta 2030 se señalan en el siguiente cuadro:



Cuadro 12.1 Actividades Principales y Presupuesto para la Implementación del Estudio Regional Forestal para la UMAFOR Yautepec-Istmo, Oaxaca.

Programa/Líneas de Acción	Total en el período 2008-2012	Total en el período 2013-2018	Total en el período 2019-2024	Total en el período 2025-2030	Total al año 2030
PLANEACIÓN ESTATAL FORESTAL					
Subtotales	500,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000	4,100,000
PRODUCCIÓN FORESTAL					
Subtotales	148,762,847	173,161,688	175,163,166	169,826,068	666,913,769
DISMINUCIÓN DE PRESIÓN SOBRE EL RECURSO					
Subtotales	16,019,307	13,213,353	13,833,487	14,923,487	57,989,633
PROGRAMA DE ABASTO, INDUSTRIA E INFRAESTRUCTURA					
Subtotales	86,577,786	72,717,131	74,573,064	84,650,146	318,518,127
PLANTACIONES FORESTALES COMERCIALES					
Subtotales	619,152,182	1,036,732,626	1,346,619,441	4,340,322,331	7,342,826,580
PROTECCIÓN FORESTAL					
Subtotales	21,356,898	18,764,592	20,089,860	21,680,182	81,891,533
CONSERVACIÓN Y SERVICIOS AMBIENTALES					
Subtotales	359,570,162	280,524,817	243,647,618	243,712,414	1,127,455,010
RESTAURACIÓN FORESTAL					
Subtotales	215,859,080	133,639,574	141,690,956	145,362,733	636,552,342
CULTURA FORESTAL Y EXTENSIÓN					
Subtotales	5,550,000	1,800,000	1,800,000	1,800,000	10,950,000
EDUCACIÓN, CAPACITACIÓN E INVESTIGACIÓN					
Subtotales	8,299,030	30,034,836	31,882,836	33,730,836	103,947,538
EVALUACIÓN Y MONITOREO					
Subtotales	1,536,000	1,686,000	1,686,000	1,686,000	6,594,000
TOTAL	1,483,183,291	1,763,474,616	2,052,186,428	5,058,894,197	10,357,738,532

El detalle de las metas por periodo, actividades desglosadas y montos necesarios se presentan en el anexo 41, 42 y 43.

13. BIBLIOGRAFÍA

- Acosta Castellanos, S. 2002. Plantas vasculares raras, amenazadas, o en peligro de extinción del Estado de Oaxaca, un panorama preliminar. Polibotánica 13:47-82. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca Instituto Politécnico Nacional
- Acosta S., Saynes A., y Aguilar R. 2003. Vegetación y flora de una zona semiárida de la cuenca alta del río Tehuantepec, Oaxaca, México, Núm.16 pp.125-152, ISSN 1405-2768; México 2003. CIDIIR. IPN,
- Ambietare A.C. Zona de protección comunitaria de Santo Domingo Chontecomatlan, Yautepec, OAx. Delimitación: inventario florístico del cerro calabazo. 38 pág.
- Anónimo, 2000. SEMARNAT, CP., ITAO 23. Apuntes Curso Introducción a la conservación de los recursos naturales.
- Anónimo, 2005. Plan para el Desarrollo Integral Sustentable y Pluricultural. Municipio de Santa María Ecatepec, Estado de Oaxaca. Presidencia Municipal, Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, Comité de Planeación para el Desarrollo COPLADE, Secretaría de Asuntos Indígenas. Gobierno del Estado de Oaxaca. 67 pp
- SEMARNAT, 2004, Anuario de la producción forestal.
- Anta Fonseca S., 2006. Informe Final. Estudio Ambiental PROCYMAF II. 215 p.
- Aronoff, S. 1989. What is a geographic information sistem? Geographic information system: a management perspectiva. pp 31-45.
- Atlas agrario de estado de Oaxaca, 2002)
- Ayala G., M. 1996. Análisis de tres métodos de restitución fotogramétrica para la medición de predios rústicos. Tesis de Licenciatura. Instituto Tecnológico Agropecuario No. 23 Nazareno, Oaxaca. 51 pp
- Balduzzi, A. y R. Tomaseli. (1978-1979). "Carta fisionomico-strutturale della vegetazione del Messico". Atti Istituto Botánico Laboratorio Crittogamico della Università Pavia, s.6, XIII: 3-43. Escala 1:4 000 000.

- Becerra, Z. J., 2004. Reforestación con mangle en comunidades costeras del estado de Veracruz. Memoria de la Primera Reunión Nacional sobre Restauración del Ecosistema de Manglar. Xalapa, Veracruz, 1 y 2 de diciembre.
- Benítez, P. D. y Flores V. F., 2004. Amenazas principales de los manglares y acciones para su restauración: caso Bahía de Navachiste, Sinaloa. Memoria de la Primera Reunión Nacional sobre Restauración del Ecosistema de Manglar. Xalapa, Veracruz, 1 y 2 de diciembre.
- Berumen Barbosa, M.E.; Migración y grados de marginación: El caso del estado de Oaxaca en observatorio de la economía latinoamericana, No. 84, 2007. Texto completo en www.eumed.net/cursecon/ecolat/mx/2007/mebb-marg.htm
- Bravo Medel, A. 2007. Estimación maderable y evaluación financiera de plantaciones forestales comerciales de cedro y caoba en Oaxaca, México. . Tesis de Maestría en Ciencias. Colegio de Postgraduados-Programa Forestal. Montecillo, Estado de México. 86 p
- Bray, D. y L. Merino, 2004. La experiencia de las Comunidades Forestales en México. INE SEMARNAT. México DF
- Burrough, P.A. 1986. Principles of geographic information systems for land resources assesments. Clarendon Press. Oxford.
- Cabrera R., J.C. S/F. Los Minerales estratégicos de Oaxaca en el Contexto Mundial. Tesis de Licenciatura. Facultad de Economía. Universidad Nacional Autónoma de México.
- La pobreza en Oaxaca, Canica de Oaxaca A.c. 2006-2007 en http://www.canicadeoaxaca.org/situacion_oaxaca_pobreza.htm del 28/07/07
- Casas Andreu, G., Reyna Trujillo, T. (1990)., "Provincias herpetofaunísticas" en Herpetofauna (Anfibios y reptiles). IV.8.6. Atlas Nacional de México. Vol II. Escala 1:8 000 000. Instituto de Geografía, UNAM. México
- Castillo S. M. S/F. Diseño e Implementación de herramientas computacionales para la prevención y combate de incendios forestales. Laboratorio de Incendios Forestales. Universidad de Chile. Chile. 15 pp.
- Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestre I, II, III. Laboratorio de ecología. Departamento de Ecología y Recursos Naturales. Facultad de Ciencias. UAM.
- SEMARNAT. PROCYMAF, 2001. Catálogo de Especies Vulnerables al Aprovechamiento Forestal en Bosques Templados del Estado de Oaxaca. 172 pág.

- Ceballos Deeni. 2006. Campamento forestal La Cima: hogar de los protectores del bosque. México Forestal, Revista Electrónica de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), Número 34 Fecha de Publicación: Del 04 al 17 de Abril de 2006
- CITES. 2001. Una referencia a los Apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres. Secretaría de la CITES/PNUMA Centro de Monitoreo de la Conservación Mundial. Unwin Brothers, Martins Printing Group, Old Woking, Surrey.
- CONACYT CIENCIA Y DESARROLLO, VOL. XVII, NÚM 102, México, enero-febrero de 1992.
- Comisión Forestal del Estado de Michoacán-Gobierno del Estado de Michoacán. 2007. Programa de Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de Michoacán Resumen Ejecutivo, 2030. Michoacán, México. 37 pp.
- Comisión Forestal del Estado de Michoacán-Gobierno del Estado de Michoacán. 2005. Programa de Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de Michoacán Resumen Ejecutivo, 2005-2030. Michoacán, México. 102 pp.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), (1999). "Estaciones hidrométricas". Extraído de "Bandas (Banco Nacional de Datos de Aguas Superficiales)" del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA). CNA. (1997). México.
- Comisión nacional para el conocimiento y uso de la biodiversidad CONABIO, Biodiversitas. Boletín bimestral año 6 Núm 44 Septiembre de 2002.
- CONABIO. Regiones Terrestres Prioritarias de México. 2000. 609 pag.
- Comisión Nacional del Agua (CNA), (1998). "Cuencas Hidrológicas". Escala 1:250 000. México
- Comisión Nacional del Agua. 2003. Programa Hidráulico 2002-2006. Región V Pacífico Sur Comisión Nacional del Agua.- México: CNA, 2003
- Comisión Nacional del Agua. 2006. La Gestión del Agua en México, Avances y Retos. Comisión Nacional del Agua. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. México 249 pp.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad CONABIO. Fichas especies NOM-059-SEMARNAT-2001. Página Web CONABIO. México.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), (1997). "Provincias biogeográficas de México". Escala 1:4 000 000. México.

- Comisión Nacional Forestal. Coordinación de Gerencias Regionales. 2004. Promotorías de desarrollo forestal.
- Comisión Nacional Forestal. Coordinación de Gerencias Regionales. 2004. La participación social en el marco de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.
- Comisión Nacional Forestal. S/F Guía para la elaboración del “Programa de Desarrollo Forestal del Estado”. CONAFOR. México.
- Comisión Nacional Forestal. 2007. Programa Operativo Anual de Servicios Ambientales del Bosque 2007. CONAFOR. México.
- CONAFOR, PROCYMAF. Estudio Técnico Justificativo para Aprovechamiento de Resina de Pino, Comunidad de San Lucas Ixcotepec, Municipio y Distrito de Yautepec, Estado de Oaxaca. 2002.
- CONAFOR, Gobierno de Michoacán, Programa de educación cultura e investigación forestal, 2007
- CONAFOR, CP., Caballero D. M., Diagnostico de la educación y la capacitación forestal en México. Guadalajara, Jalisco, Noviembre de 2002.
- SEMARNAT, CONAFOR, CP., Programa nacional de educación y capacitación forestal 2004-2025., Guadalajara Jalisco, 2004
- Comisión Nacional Forestal. 2005. Términos de Referencia para la Elaboración de los Estudios Regionales Forestales. México. 8 pp
- Comisión Nacional Forestal 2004. Manual teórico Arc View. CONAFOR. México 95 pp.
- CONAFOR, Programa Hidráulico regional 2002-2006, Región V Pacifico Sur
- CONAFOR, Programa Hidráulico de gran vision 2001-2025, Región V Pacifico Sur
- CONAFOR, SEMARNAT, INFORME DE RENDICIÓN DE CUENTAS DE LA ADMINISTRACIÓN 2001-2006 consultado en http://conafor.gob.mx/portal/docs/subsecciones/portal_trans/informes/rendicion_cuentas/Administracion.pdf y http://72.14.253.104/search?q=cache:u48BeBgt_AJ:conafor.gob.mx/portal/docs/subsecciones/portal_trans/informes/rendicion_cuentas/Recursos_Materiales_Bienes_Inmuebles.pdf+infraestructura+viveros+conafor+oaxaca&hl=es&ct=clnk&cd=7&gl=mx en 2007

Anónimo. Diversidad biológica y cultural de Oaxaca

Consejo de Recursos Minerales. Gobierno del Estado de Oaxaca. 2003. Carta de Niveles de Erosión del Estado de Oaxaca. Escala 1: 700,000. Secretaria de Economía. 1ª Edición. Unidad de Protección Civil. Oaxaca.

Contreras Servín C., el nuevo sistema de ciudades en México y la conformación de los nuevos espacios regionales. 2007

Comité Regional para la Prevención de Incendios Forestales y Manejo del Fuego en la Selva Zoque 2006. Plan Estratégico 2006 para la Prevención de Incendios Forestales y Manejo del Fuego en la Subregión de los Chimalapas, Selva Zoque. Usaid-Fmcn-Usfs Y Pronatura Oaxaca México. 33 pp

Cuanalo C., Ojeda E., Santos A., Ortiz C. 1989. Provincias regiones y subregiones terrestres de México, pp 130, 131, 135, 136, 155, 154, 240, 249, 501, 500.

Datos, hechos y lugares en su numero 22 del año 2000 índice de alimentación

De alba Edmundo, Reyes Ma. E. 2007 Conteo socioeconómico

Enviromental System Research Institute ESRI 2001. Generalidades de los SIG, Envoromental System Reserach Institute USA 12 pp

Estrada J., M. 1998. Laboratorio de Cartografía. Ed. Trillas. México. 180 pp

Estudio de Ordenamiento territorial del ejido Trapichito de dolores, Nejapa de Madero, Oax. 2005. 8 Pág.

Fabián U. S. C. Plan de uso de suelo del Ejido Los Canseco, el camarón. 2005. Pág. 44

FAO, Forest energy forum-nesletter Dendroenergía para el desarrollo rural. Consultado www.fao.org/docrep/W8423E/w8423e04.htm el 18/10/07

FAO, Cinco estudios de caso sobre el uso de dendroenergía en industria. El consumo de leña en la producción de mezcal, el caso de Santiago Matatlán, Oaxaca. Marzo de 1991 Chile, consultado 18/10/07

Fardel, E.J. 2006, Viejos y nuevos problemas en el sector forestal en México, 2006. Consultado en www.ccms.org.mx/docuemnto...el 25/07/07

Ferrusquía-Villafranca, I. (1990). "Provincias Bióticas (con énfasis en criterios morfotectónicos)" en Regionalización Biogeográfica, IV.8.10. Atlas Nacional de México. Vol. II. Escala 1: 4 000 000. Instituto de Geografía, UNAM. México.

- Fierros González, A. M. 2007. Tercera entrega de productos finales del proyecto CONAFOR-CONACYT CO3-9925, Captura de Carbono, biodiversidad, productividad y zonificación productiva en plantaciones comerciales de *Eucalyptus grandis* y *E. urophylla* en los límites de Oaxaca y Veracruz.
- Flores Mondragón G. 2005. La biodiversidad del istmo de Tehuantepec. Tesis de Maestría. Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social Unidad Golfo Xalapa, Veracruz, México
- García, A. J., Ordóñez, M. de J. y Briones-Salas, M. 2004. Biodiversidad de Oaxaca. Instituto de Biología, UNAM Fondo Oaxaqueño para la Conservación de la Naturaleza-World Wildlife Fund. ISBN: 970-32-2045-2. 605 p.
- Gabriel Suárez, O. 2004. Algunas Orquídeas de Oaxaca Instituto Estatal de Ecología de Oaxaca. Gobierno del Estado de Oaxaca.
- García, E. – Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), (1998). "Climas" (clasificación de Köppen, modificado por García). Escala 1:1 000 000. México.
- García Romero, A. y et al 2005. Valoración del paisaje de la selva baja caducifolia en la cuenca baja del río Papagayo. (Guerrero), México, Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía, UNAM ISSN 0188-4611, Núm. 56, 2005, pp. 77-100
- García E. 1981 Clasificación climáticas de Köppen modificada por Enriqueta García. UNAM.
- GARNICA S. Z., Las plantaciones de maguey espadín (*Agave angustifolia*) y su impacto en las selvas bajas caducifolias y sus alternativas, consultado www.conafor.gob, 18/12/07
- Gobierno Del Estado de Chiapas, Secretaria De Desarrollo Rural, Subsecretaria De Desarrollo Forestal 2000, Plan Estatal De Desarrollo Forestal Sustentable 2001 - 2006, Chiapas, México. 60 pp
- Gobierno del estado de Oaxaca, SEMARNAT, CONAFOR, Programa estratégico forestal del estado de Oaxaca 2007-2030. MAYO DE 2007.
- Gómez Moreno R. A 2004. Guía de Proyecciones Cartográficas. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. México. 221 pp.
- Grupo de estudios ambientales, Guerrero, Informe de mercadeo maguey/mezcal, México, 2002.

Hernández, L. J. Encabeza Oaxaca pérdida de bosques. OAXACA, MEXICO consultado en www.imparcialenlinea.com el 04/07/2007

Índices de marginación, 2000. Metodología de estimación del índice de marginación.

NOTICIAS, Migración modifica índice de pobreza, 31 de agosto de 2006 núm. 10656 consultado en www.noticias-oax.com.mx/articulos.php?id_sec=&id_art=46290&id Ejemplar=12 consultado el 28/07/2007

Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA). (1996). "Estaciones climatológicas". Extraído de ERIC (Extractor rápido de información climatológica). México.

Instituto Nacional de Ecología. 1994. Norma Oficial Mexicana NOM-062-ECOL-1994, que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos sobre la biodiversidad que se ocasionen por el cambio de uso del suelo de terrenos forestales a agropecuarios.

Instituto Nacional de Ecología. 1994. Norma Oficial Mexicana NOM-061-ECOL-1994, que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en la flora y fauna silvestres por el aprovechamiento forestal.

Instituto Nacional de Ecología. 1994. Norma Oficial Mexicana NOM-060-ECOL-1994, que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal.

Instituto Nacional de Geografía e Informática. 2005. Estadísticas ambientales, sociodemográficas, económicas y de tecnología. México.

Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. 1990. Guías para la interpretación de cartografía. Geología. 1990. 50 pág.

Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. 1990. Guías para la interpretación de cartografía. Climatología. 1990. 50 pág.

Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. S/F. Guías para la interpretación de cartografía. Uso del Suelo y Vegetación 1990. 101 pág.

Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. Regiones socioeconómicas de México. Usos, alcances y limitaciones consultado 2007.

Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. 2005. Núcleos Agrarios. Tabulados Básicos por Municipio, Oaxaca. Programa de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares. PROCEDE. Abril de 1992 a Agosto del 2005. INEGI. México, 207 pp

- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.2005. Marco Geoestadístico Municipal Escala 1: 250,000. México.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (1999), Anuario Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos 1998, INEGI, México.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (1992), XI Censo General de Población y Vivienda 1990, INEGI, México.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (2000), XII Censo General de Población y Vivienda 2000, Resultados Preliminares, INEGI, México.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (1996), Censo de Población y Vivienda 1995, INEGI, México.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Cuadernos de Población, INEGI, México, varios números.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, 2006 Anuario estadístico de Oaxaca.2005.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.- INEGI, 2006. Censo 2005, datos preliminares.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.- INEGI, 2006. Conformación de la base de datos por localidad 2005
- Instituto Nacional de investigaciones Forestales y Agropecuarias (INIFAP) - Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), (1995). "Edafología". Escalas 1:250 000 y 1:1 000 000. México
- IIISLEY C., Purata S. E., et, al., La normatividad oficial y los productos forestales no maderables en México, 2005.
- Jaakko Pöyry Consulting. 2006. Estudio industrial forestal de la cuenca del Golfo de México. CONAFOR-Plan Puebla Panamá, México.
- Jardín Botánico de Oaxaca. Biodiversidad de Oaxaca, 2004..
- Jiménez R., A. y Maderey R., L. E. (1992). "Esguerrimiento medio anual". En: Hidrogeografía IV.6.4. Atlas Nacional de México. Vol. II, Escala 1:4 000 000. Instituto de Geografía, UNAM. México.

- Junta de conciliación agraria del gobierno del estado de Oaxaca, agenda de trabajo 2007.
- L., V. Aguilar y J. Alcocer. (2002). "Aguas Continentales y diversidad biológica de México". Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). Escala 1: 4 000 000. México.
- Laneta 2007. El problema de la erosión en México y Oaxaca. <http://www.laneta.apc.org/pcers/erosion.html>
- Lanly Jean-Paul. 2005. Los Factores de la Deforestación y de la Degradación de los Bosques. Versión Original de un documento sometido al XII Congreso Forestal Mundial, Québec City, Canadá s/p
- SEMARNAT, CONAFOR, CIFOR López C.; Chanfón S., Segura G. La riqueza de los bosques mexicanos: más allá de la madera. Experiencia de comunidades rurales.
- León E.B.L., 1999. Determinación de la aptitud de uso del suelo de Santa María Tonameca, Pochutla, Oaxaca. Tesis de licenciatura. ITAO 23, Nazareno Xoxocotlán, Oax.
- Losa, J. 2003. El Uso de Sistemas de Información Geográfica en Proyectos de Desarrollo. México s/p.
- López-Calva F., y Vélez Grajales R. 2004. El concepto de desarrollo Humano, su Importancia y aplicación en México. Serie: Documentos de Investigación, 7 Secretaria de Desarrollo Social. México. 47 pp.
- López M.A., Incendios ya devoraron 552 hectáreas en Oaxaca consultado en http://64.233.167.104/search?q=cache:RJRXEV_UXMJ:www.pnuma.org/informacion/noticias/2006-02/13feb06e.doc+problematica+incendios+forestales+oaxaca+2006&HL=ES&CT=CLNK&CD=13&13&GL=MX, 2006
- López Ramos F.. Evaluación del Impacto de los apoyos otorgados por PROCAMPO a productores del Municipio de Huajuapán de León, Oax., 200-2004. Tesis de Licenciatura Universidad Tecnológica de la Mixteca. Huajuapán de León, Oax., 101 pp
- López R. O. 2006. Análisis espacial del estatus vegetacional en Pluma Hidalgo, Oaxaca a través de Sistemas de Información Geográfica. Tesis de Maestría. Instituto Tecnológico de Valle de Oaxaca. Ex-Hacienda de Nazareno Xoxocotlán, Oaxaca. 110 pp

- Lucio R., Díaz C., Jiménez E., Robles H., Protección, Mantenimiento, _Uso y Manejo de Manantiales. Comunidad San Francisco Guichina, San Carlos Yautepec, Oax., 2004. 50 pág.
- Mas Jean-François y Fernandez T. 2003. Una evaluación cuantitativa de los errores en el monitoreo de los cambios de cobertura por comparación de mapas. Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía, UNAM Núm. 51, 2003, pp. 73-87
- Maldonado Robles, F. 2005. La actividad forestal en el Estado de Oaxaca, una visión y una propuesta. Ponencia presentada en la reunión de trabajo de los Consejeros del Núcleo Oaxaca del Consejo Consultivo para el Desarrollo Sustentable Región Sur-Sureste. 11 p.
- Manson, R. H. 2004. Los servicios hidrológicos y la conservación de los bosques de México Madera y Bosques 10(1):3-20.
- May N., et al. Programa de Aprovechamiento integral de recursos Naturales. Ordenamiento territorial comunitario Santa María Lachixonace. 2004. 89 pág.
- May N., Juárez A., Cruz B., Cortes L. Mantenimiento y conservación de la reserva ecológica San Baltasar Chivaguela, San Carlos Yautepec, Oax., 2004. 80 pág.
- Meijerink, A. M. 1988. Data acquisition and data capture through terrain mapping units. ITC Journal. 1988 (1): 23-44
- Miguel E. Berumen Barboza, la cadena productiva maguey-mezcal: su incidencia en la deforestación y erosión e el estado de Oaxaca, Mayo 2005, consultado en www.eumed.net/cursecon/ecolat/mx/2005/mebb-maguey.htm .15/10/07
- Miranda, F. y E. Hernández X. 1963. Los tipos de vegetación y su clasificación. Colegio de Postgraduados. E.N.A. Chapingo, México.
- Nancy. R. M., Jorge. A. M., y Ruiz. J. C. A. 2004. Análisis Estructural de un bosque mesófilo de montaña en el extremo oriental de la sierra Madre del Sur (Oaxaca), México. Pág. 17-20
- Neyra, L.; Durand, L. Recursos naturales –Biodiversidad-. CONABIO. México.
- Normas ambientales CITES
- NOM-015-SEMARNAT/SAGAR-1997

- Merino Mejía A., Inventario para Manejo de Cicadas (*Dioon Spinulosum* Dyer.) En el Carrizal Zenzontepec, Sola de Vega, Oax., Memoria de Residencia Profesional. Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca Secretaria de Educación Pública. Ex-Hacienda de Nazareno Xoxocotlán, Oaxaca, 48 pp.
- Miranda, F. y E. Hernández X. 1963. Los tipos de vegetación y su clasificación. Colegio de Postgraduados. E.N.A. Chapingo, México.
- Monreal, R. S. B., 2006. Algunas experiencias exitosas en plantaciones forestales de mangle. Gerente de Desarrollo de Plantaciones Forestales Comerciales, Coordinación General de Producción y Productividad. Comisión Nacional Forestal.
- Monreal 2007, déficit de la balanza comercial del sector forestal.
- Muñoz Robles, C A. 2005. Desarrollo de un modelo espacial para la evaluación del peligro de incendios forestales en la Sierra Madre Oriental de México. Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía, UNAM ISSN 0188n-4611, Núm. 56, 2005, pp. 101-117
- OCÉANO, Guías visuales. Mamíferos, Madrid, España, 1999
- Ortiz V. B. et al. 1994. Edafología, Universidad Autónoma Chapingo UACH,
- Organización de las Naciones Unidas para Agricultura y la Alimentación FAO. 2005. Informe de la situación forestal mundial SOFO 2005. Roma, Italia.
- Organización de las Naciones Unidas para Agricultura y la Alimentación FAO. 2006. El mecanismo para los programas forestales nacionales. Página Web FAO Forestry Departament.
- Organización de las Naciones Unidas para Agricultura y la Alimentación FAO 2007. Situación de los Bosques del Mundo. Producido por Subdirección de Políticas y Apoyo en Materia de Publicación Electrónica Dirección de Comunicación FAO. Roma.
- Ortiz V. B. et al. Edafología, UACH., 1994
- Pacheco Rivera D. Y Dávila Aranda P. 2004. Sinopsis de las gramíneas de Oaxaca, México. Acta Botánica Mexicana 69: 83-114 (2004). Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Unidad de Biología, Tecnología y Prototipos (UBIPRO). México.

- Pérez G., E. y Gallardo C. 2001. Vegetación y Flora de la Región de Nizada, Istmo de Tehuantepec, Oaxaca. México. Acta Botánica Mexicana (2001), 56: 19-88
Laboratorio de Ecología, Departamento de Ecología y Recursos Naturales, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F
- Pobreza y desigualdad social en Oaxaca, 1990-200; una perspectiva regional consultado en <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/mx/2006/rmcm.htm>, 28/07/2007.
- Pompa G. y Treviño G. E., 2004. Análisis de la Cobertura visual de las torres de detección de incendios Forestales en Chihuahua, México. Revista Chapingo, Serie Ciencias Forestales y el Ambiente. Año/vol 10 números 002 Universidad Autónoma Chapingo, Chapingo México. Pág. 125-130.
- Publicación de lista roja de especies amenazadas 2006 de la UICN. Gland Suiza.
- Publicaciones cuadernos de trabajo. Humo en los ojos, incendios forestales y deforestación en México, Núm 5, abril de 1998
- Planeación y trabajo ambiental S.c., Realización de inventarios de Recursos Naturales en Comunidades y ejidos. Ubicación, muestreo e identificación de cicadas del Paraje la hierbabuena para la conclusión del ordenamiento ecológico participativo. San Pedro Tepacaltepec, San Carlos Yautepec, Oax. 2006. 93 pág.
- Profesionales forestales S.C. Informe preventivo para el aprovechamiento de palma de sombrero (*Brahea dulcis*) en el predio comunal de Santa María Nizaviguiti Yautepec, Oax. 2003.
- PROFEPA SEMARNAT INFORM E DE FECJA 20 DE JULIO DE 2002.
- Pyle. V. 1998. Guide to Xtools Arc View extensión. ODF. USA 32 pp.
- Ramírez R., M.I, et al 2005. Estructura y densidad de la red de caminos en la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca. Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía, UNAM ISSN 0188-4611, Núm. 57, 2005, pp. 68-80
- Reglamento interno del CRRN "Yautepec-Istmo" A.C.
- REVISTA FORESTAL XXI. Publicación bimestral de comunicación forestal. VOL. 6 No. 4 periodo julio-agosto de 2003. México, D.F.
- REVISTA FORESTAL XXI. Publicación bimestral de comunicación forestal VOL. 6 No. 6 periodo Noviembre-diciembre de 2003. Manejo forestal comunitario, México, D.F.

- REVISTA FORESTAL XXI. Publicación bimestral de comunicación forestal VOL. 9 No. 2 periodo marzo-abril de 2006. Bosques y agua: mitos y realidades. México, D.F.
- REVISTA FORESTAL XXI. Publicación bimestral de comunicación forestal VOL. 9 No. 4 periodo julio-agosto de 2006. Destino del trópico. México, D.F.
- REVISTA FORESTAL XXI. Publicación bimestral de comunicación forestal VOL. 9 No. 5 periodo Septiembre-octubre de 2006. Podas en Pinos altos Ocampo Chihuahua. México, D.F:
- REVISTA FORESTAL XXI. Publicación bimestral de comunicación forestal VOL. 9 No. 6 periodo NOVIEMBRE-Diciembre de 2006. Hacia un desarrollo forestal sustentable. México, D.F.
- REVISTA FORESTAL XXI. VOL. 10 No. 3 periodo mayo-junio de 2007. Plantaciones forestales. Pág. 27. Saúl benjamín Monreal Rangel. México, D.F.
- REGISTRO AGRARIO NACIONAL, Conflictos agrarios en Oaxaca. 2007
- Ramales Osorio, Martín Carlos y Barragán Ramírez, Maria Luisa (2002) "la industria del mezcal y la economía oaxaqueña en observatorio de la economía latinoamericana http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/mx/consultado_el_01/01/08
- Reportaje ambiental 2004. Lista roja de especies amenazadas de la UICN. Biodiversidad en números rojos.
- Rincón R. J. A. 2003. Cambio de Uso del suelo en la Sierra Sur de Oaxaca mediante técnicas geomáticas. Tesis de Maestría en Ciencias. Colegio de Postgraduados, Montecillos México. 87 pp.
- Rodríguez T. *et al.* 2006. El Perfil del combatiente de Incendios forestales en México. Revista Chapingo, Serie Ciencias Forestales y el Ambiente. Año/vol 12 números 001 Universidad Autónoma Chapingo, Chapingo México. Pag. 79-86
- Ronald, J. E. 2003. IDRISI Kilimanjaro: Guide and Image Processing. Ed Clark Labs. Massachussets, EUA 328 pp
- Ruiz Martínez y Campechano Martínez: Pobreza u desigualdad social en Oaxaca, 1990-2000: una perspectiva regional en observatorio de la economía latinoamericana, Número 59, abril 2006, en <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/index.htm>
- Rzedowski, J. (1990). "Vegetación Potencial". IV.8.2. Atlas Nacional de México. Vol II. Escala 1:4 000,000. Instituto de Geografía, UNAM. México.

- Rzedowski, J. Y Calderón de R. G 2002. Dos Especies Nuevas de *Bursera* (Burseraceae) del Estado de Oaxaca (México). Acta Botánica Mexicana (2002), 59: 81-90. Instituto de Ecología, A.C. Centro Regional del Bajío.
- Rzedowski, J., Medina L., R y Calderón de R. G. 2005. Inventario del conocimiento taxonómico, así como de la diversidad y del endemismo regionales de las especies mexicanas de bursera (burseraceae). Acta Botánica Mexicana 70: 85-111 (2005). Instituto de Ecología, A.C., Centro Regional del Bajío, Pátzcuaro, Michoacán. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México,
- SAGARPA, DELEGACIÓN OAXACA, SEDAF, CONSEJO OAXAQUEÑO DEL MAGUEY Y MEZCAL A.C. Plan rector del sistema producto maguey mexcal.2004
- Salanueva C. P., Acuerda crear 15 viveros, consultado en http://www.noticias-oax.com.mx/articulos.php?id_sec=2&id_art=53802, el 29/06/07
- Santiago Alavés E., 2006. Integración de un Sistema de Información Geográfica para la UMAFOR Mixteca Norte, Oax., Memoria de Residencia Profesional. Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca Secretaria de Educación Pública. Ex-Hacienda de Nazareno Xoxocotlan, Oaxaca. 55 pp.
- Schmithüsen, F. 2003. Understanding cross-sectorial policy impacts-policy and legal impacts. En: Dubé, Y. C. y Schmithüsen, F. 2003. Cross-sectorial policy impacts between forestry and other sectors. pp. 5-44.
- Sección Mexicana del Consejo Internacional para la Preservación de las Aves CIPAMEX – Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad CONABIO, (1999). "Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves". Escala 1:250 000. México. Financiado por CONABIO–FMCN–CCA.
- Secretaría de Desarrollo Rural, Subsecretaría de Desarrollo Forestal, 2004 Fideicomiso Publico Fondo para el Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de Chiapas, 18 pp
- SEDESOL, SUBSECRETARIA DE DESARROLLO URBANO Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO, DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO URBANO Y SUELO. Plan o programa municipal de desarrollo urbano, guía metodología, Oaxaca, 2004
- SEP, INAH. PLANETA. Atlas cultural de México. 1987
- Secretaría de Gobernación. 1997 Sistema Nacional de Información Municipal SNIM, México

- Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca. 2000. La gestión ambiental en México. 374 pp.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales/Comisión Nacional Forestal. 2001. Programa Estratégico Forestal para México 2025.189 pp.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales/Comisión Nacional Forestal. 2003. Programa Estratégico Forestal para Tlaxcala 2025.91 pp.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales/Comisión Nacional Forestal. 2001. Programa Nacional Forestal 2001-2006.143 pp.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2001. Norma Oficial Mexicana NOM-020-RECNAT-2001, que establece los procedimientos y lineamientos que se deberán observar para la rehabilitación, mejoramiento y conservación de los terrenos forestales de pastoreo.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2001. Norma Oficial Mexicana NOM-034-ECO-1993.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2001. Norma Oficial Mexicana NOM-081-ECO-1994.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. S/F. Programa para los Pueblos Indígenas. Unidad Coordinadora de Participación Social y Transparencia. SEMARNAT. México. 24 pp
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales SEMARNAT. PROCYMAF, 2001. Catálogo de Especies Vulnerables al Aprovechamiento Forestal en Bosques Templados del Estado de Oaxaca. 172 pág.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Subsecretaría de Planeación y Política Ambiental. 2002. Marco metodológico del ordenamiento ecológico.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Subsecretaría de Planeación y Política Ambiental. 2002. El ordenamiento ecológico como instrumento de política ambiental.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2003. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. 88 pp.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2004. Anuario Estadístico de la producción forestal 2002. 152 pp.

- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2004. Anuario Estadístico de la producción forestal 2003.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2005. Informe de la situación del medio ambiente en México 2002.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2006. Anuario Estadístico de la producción forestal 2004.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales/Comisión Nacional Forestal. 2006. Reglas de Operación Únicas. Diario Oficial de la Federación del 16 de Febrero de 2006.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2006. Mecanismo para un desarrollo limpio MDL. Página Web. México.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales/Comisión Nacional Forestal. 2007. Reglas de Operación del Programa Pro-Árbol de la CONAFOR. Diario Oficial de la Federación, Martes 20 de febrero de 2007. 44 p.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales/Comisión Nacional Forestal. 2004. Programa de Desarrollo Forestal Comunitario PROCYMAF II Informe Anual 2004. México 29 pp
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales/Comisión Nacional Forestal. 2005. Programa de Desarrollo Forestal Comunitario PROCYMAF II Informe Anual 2005. México 70 pp
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales/Comisión Nacional Forestal. 2006. Programa de Desarrollo Forestal Comunitario PROCYMAF II Informe Semestral Enero – Junio 2006. México 16 pp
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales Inventario forestal, 1994
- Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. 1994. Inventario forestal periódico del Estado de Oaxaca. México.
- Gonzalez R. M.G. Secretaria del trabajo Diario noticias consultado en 20/09/07
- SeFAO S.C., Tomo I,II. Programa de Manejo Forestal Santa María Ecatepec, Yautepec, Oaxaca. 2001.
- Serradilla, J. 1996. Eucalipto en la sociedad y el medio forestal. Cádiz, España.

- Simula, M.; Salmi, J.; Puustajärvi, E. 2002. Forest Financing in Latin America: The Role of the Inter.-American Development Bank. Washington, D.C.
- Sosa, V. 2002. Impacto en el sector forestal de otras políticas sectoriales externas y viceversa, el caso de México.
- Sosa, V. 2005. Guía Para la Elaboración de Estudios Regionales Forestales. CONAFOR.
- Telles Mejía, E. 2006. Edad óptima de cosecha en plantaciones forestales comerciales de Eucalipto, considerando ingresos por madera y captura de Carbono. Tesis de Maestría en Ciencias. Colegio de Postgraduados- Programa Forestal. Montecillo, Estado de México. 94 p.
- Torres Rojo, J. M. y Guevara Sanginés, A. 2002. El potencial de México para la producción de servicios ambientales: captura de carbono y desempeño hidráulico. Instituto Nacional de Ecología México. Gaceta Ecológica (63):40-45
- Torres T. F.. UNAM. El saldo del siglo XX: la inseguridad alimentaria en México XXI seminario de economía agrícola. 2001
- Unidad de Administración Forestal No. 4. Región Totolapilla, Estado de Oaxaca, Estudio Dasonómico. 1980.
- Unidad Estatal de Protección Civil. 2007. Programa Estatal de Protección Civil. Gobierno del Estado de Oaxaca.
- Unión de grupos ambientalistas I.A.P., Masera R. O, Deforestación y degradación forestal en México consultado en www.union.org.mx/guia/actividades_yagravios/deforestacionen_mexico.htm, el 25/07/2007
- Bismarck Valdez M. 2005. Informe Sobre monitoreo de Incendios Forestales Satélite NOAA 2005. Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales MARENA. Sistema Nacional de Información Ambiental SINIA. Managua, Nicaragua 22 pp
- Vásquez P., E. Importancia de la administración de recursos forestales en el desarrollo agropecuario y detención del deterioro ambiental. Memoria del curso de titulación. 2004. SEP-SEIT-ITAO
- Velásquez, A., et al. 2002. Patrones de tasas de cambio de uso del suelo en México. Gaceta ecológica. INE-SEMARNAT. México, n62. p 37.
- WWF-México. 2007. Página de INTERNET. www.wwf.org.mx/monarca/_programa_mariposa_monarca.php

Zuidam, R.A. van 1985. Aerial photointerpretation in terrain analysis and geomorphologic mapping. Smits Publishers. The Hague. The Netherlands.

Zárate L., G., Morales Fernández M. L. 2007. Propuesta de un Índice de Riesgo para Incendios Forestales. Revista Electrónica de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), Número 56 Fecha de Publicación: Del 9 al 22 de abril de 2007
<http://www.mexicoforestal.gob.mx/editorial.php?id=62>

<http://www.ecologia.edu.mx/pubs/biodiv/bdmexest.htm>, 2003

<http://abstracts.co.allenpress.com/pweb/esai2006/document/?ID=58899>

<http://www.proteccionciviloaxaca.net/uepc/top/sismicidad.html>

<http://www.ine.gob.mx/ueajei/publicaciones/libros/467/perez.html>, 2007

<http://www.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/regsoc/default.asp?c=5677,2007>

http://conafor.gob.mx/portal/docs/subsecciones/portal_trans/informes/rendicion_cuentas/Administracion.pdf.

http://72.14.253.104/search?q=cache:u48BeBqt_AJ:conafor.gob.mx/portal/docs/subsecciones/portal_trans/informes/rendicion_cuentas/Recursos_Materiales_Bienes_Inmuebles.pdf+infraestructura+viveros+conafor+oaxaca&hl=es&ct=clnk&cd=7&gl=mx

http://www.noticias-oax.com.mx/articulos.php?id_sec=2&id_art=53802, 2007

<http://cecadusu.semarnat.gob.mx/bibliodigital/biodiversidad/index.shtml>, 2007

http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/puntos_calor/doctos/incendios.html, 2007

<http://www.jornada.unam.mx/2005/02/28/eco-f.html>, en torno a una ley muy plémica en el estado de Oaxaca.

<http://64.233.167.104/search?q=cache:1GNRkB3H5mQJ:congresooaxaca.gob.mx/net/prensa/Myo06/05-my06.pdf> Urge legisladora proteger el recursos forestal de Oaxaca., 21/07/07

www.anuies.mx/servicios/d_estrategicos/documentos_estrategicos/21/1/5.html del 18/05/07 El ámbito urbano, 18/05/2007

www.ecologia.edu.mx/pubs/biodiv/bdmexest.htm, 2003

<http://www.ine.gob.mx/ueajei/publicaciones/libros/467/perez.html>, 2007.

<http://www.proteccionciviloaxaca.net/uepc/top/sismicidad.html>

www.oloramitierra.com.mx/?mod=read&sec=policia&id=1152120k, 2007

<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/577/57707703.pdf>

www.universitarias.uabjo.mx, 2006)

[WWW.sagarpa.gob.mx/sdr\(evets/oaxaca.pdf](http://WWW.sagarpa.gob.mx/sdr(evets/oaxaca.pdf)

http://www.noticias-oax.com.mx/articulos.php?id_sec=2&id_art=52889&id_ejemplar=1408

PLAN RECTOR DEL SISTEMA PRODUCTO MAGUEY-MEZCAL. DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA PRODUCTO MAGUEY-MEZCAL, 2007

Planeación y trabajo ambiental, S.C. (COINBIO-OAXACA) proyecto de conservación de la biodiversidad en comunidades indígenas. Delimitación de áreas de conservación bajo el modelo de ordenamiento ecológico participativo, San Lucas Ixcotepec, Municipio de San Carlos Yautepec, Oaxaca.