DIVISION ACADEMICA DE CIENCIAS BIOLOGICAS

UJAT

ESTUDIO REGIONAL FORESTAL DE LA UMAFOR DE LA CHONTALPA

NOMBRE DE LA UMAFOR: UMAFOR 6 CHONTALPA. CLAVE: 2706
MUNICIPIOS: CARDENAS, COMALCALCO, JALPA DE MENDEZ, NACAJUCA, CUNDUACAN, PARTE DE HUIMANGUILLO Y PARAISO.
ESTADO: TABASCO (27)
SUPERFICIE CHONTALPA: 387,797 HA
CUENCA/S HIDROLÓGICAS: RH-29 Coatzacoalcos y RH-30 Grijalva–Usumacinta.
SUBCUENCAS HIDROLÓGICAS: En RH29 la cuenca: Río Tonalá y Lagunas del Carmen y Machona drena a la zona centro y oeste del área, y se subdivide en las subcuencas A) Laguna del Carmen y Machona, B) Río Santa Ana, C) Río Tonalá, D) Río Tancochapa Bajo, E) Río Tancochapa y F) Río Zanapa. La RH-30 por la cuenca Río Grijalva-Villahermosa, al centro y este del área, la cual se divide en las subcuencas A) Río Carrizal, B) Río Samaria, C) Río Cunduacán y D) Río Cuxcuchapa

ELABORACIÓN DEL ESTUDIO:

Dra. Luisa del Carmen Cámara Cabrales, Responsable,
Dr. Humberto Hernández Trejo
Dr. Adalberto Galindo Alcántara
M.C. Ofelia Castillo Acosta
M.C. Carolina Zequeira Larios
Ecol. Adriana Morales
Biol. María del Carmen Jesús García
Dra. Silvia Cappello García
Dra. Lilly M. Gama Campillo
M.C. M. Ángeles Guadarrama O.

JUNIO 2011

INDICE

RESUMEN..... ix
1. INTRODUCCIÓN..... 1
1.1 Antecedentes..... 1
1.2 Organización..... 2
1.3 Proceso de planificación..... 4
1.4 Coordinación y Concertación..... 4

2. MARCO DE REFERENCIA..... 6
2.1 Nacional..... 6
2.2 Estatal..... 10

3. DIAGNÓSTICO GENERAL Y DESCRIPCIÓN DE LA UMAFOR..... 15
3.1 Ubicación geográfica y extensión de la UMAFOR..... 15
3.2 Aspectos físicos..... 19
3.3 Aspectos biológicos (tipos y estructura de la vegetación, especies dominantes, especies amenazadas de flora y fauna silvestres)..... 30
3.4 Uso del suelo y vegetación..... 57
3.5 Recursos forestales..... 62
3.5.1 Inventario forestal (superficies, existencias, incrementos)..... 62
3.5.2 Zonificación forestal por etapas de desarrollo forestal..... 73
3.5.3 Deforestación y degradación forestal..... 77
3.5.4 Protección forestal..... 81
3.5.5 Conservación..... 87
3.5.6 Restauración forestal..... 89
3.5.7 Manejo forestal (sistemas silvícolas, servicios técnicos)..... 95
a) Sistema silvícola para bosque natural..... 95
b) Sistema silvícola para plantaciones..... 99
c) Caracterización del manejo forestal..... 105
d) Servicios técnicos..... 127
3.5.8 Plantaciones forestales..... 128
3.5.9 Servicios ambientales..... 130
3.5.10 Identificación de los principales impactos ambientales..... 134
3.6 Aprovechamiento maderable e industria forestal..... 135
3.6.1 Organización para la producción..... 135
3.6.2 Consumo de madera por fuentes (industrial, leña, y otros)..... 136
3.6.3 Censo industrial..... 144
3.6.4 Autorizaciones forestales maderables..... 145
3.6.5 Potencial de producción maderable sustentable..... 145
3.6.6 Balance potencial maderable/industria..... 149
3.6.7 Mercados y comercialización (cadenas productivas)..... 151
3.7 Aprovechamiento de no maderables..... 153
3.8 Cultura forestal y extensión..... 154
3.9 Educación, capacitación e investigación..... 156
3.10 Aspectos socioeconómicos..... 158
3.11 Tenencia de la tierra..... 166
3.12 Organización para la conservación y desarrollo forestal (recursos disponibles)..... 169
3.13 Infraestructura existente y requerida..... 170

4. **ANÁLISIS DE PROBLEMAS Y OPORTUNIDADES DE LA UMAFOR**…… 172
4.1 Bases del análisis……..... 172
4.2 Materiales y métodos..…….... 173
4.3 Análisis del FODA 173

5. LINEAMIENTOS DE POLÍTICAS POR APLICAR…… 180

6. OBJETIVOS DEL ERF…….. 183

7. ESTRATEGIA GENERAL PARA EL DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE…… 187

8. ESTRATEGIAS POR ACTIVIDADES PRINCIPALES A DESARROLLAR EN LA UMAFOR…… 191
8.1 Solución a los problemas fundamentales……..... 191
8.2 Programa de control y disminución de la presión sobre el recurso forestal……. 194
8.3 Programa de producción forestal maderable y no maderable……..... 198
8.4 Programa de abasto de materias primas, industria e infraestructura……..... 201
8.5 Programa de plantaciones forestales comerciales……..... 205
8.6 Programa de protección forestal……..... 210
8.7 Programa de conservación y servicios ambientales……..... 213
8.8 Programa de restauración forestal……. 217
8.9 Programa de cultura forestal y extensión……..... 220
8.10 Programa de educación, capacitación e investigación…… 222
8.11 Programa de evaluación y monitoreo……..... 225

9. SIMPLIFICACIÓN ADMINISTRATIVA…… 230
9.1 Programas de manejo forestal……. 230
9.2 Plantaciones forestales comerciales……..... 231
9.3 Productos no maderables……. 232
9.4 Manifestaciones de impacto ambiental……..... 233
9.5 Documentación forestal……..... 234
9.6 Gestión de apoyos y subsidios……..... 235

10. ORGANIZACIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL ERF…….... 238
10.1 Organización de los silvicultores y productores…… 238
10.2 Servicios técnicos y profesionales……..... 241
10.3 Industria forestal……..... 242
10.4 Organizaciones no gubernamentales……..... 243
10.5 Otros……..... 243

11. MECANISMOS DE EJECUCIÓN…….. 246
11.1 Acuerdos…….. 246
11.2 Evaluación y seguimiento……..... 247

12. PROGRAMA DE ACTIVIDADES E INVERSIONES…….. 249

13. BIBLIOGRAFÍA…… 255

ANEXOS

1 Anexo Acuerdo Chontalpa
2 Anexo Deforestación Sánchez Munguía
3 Anexo Datos Físicos Chontalpa
4 Anexo Listado de Especies NOM 059
5 Anexo Metodo de Muestreo de la Vegetación
6 Anexo Volumen Mangle Blanco
7 Anexo Volumen PF
8 Anexo Población Márgenes Cuerpo de Agua
9 Anexo Decomiso de Madera
10 Anexo Solicitud Respuesta
11 Anexo Cultivos Agroforestales
12 Anexo Comunidades Rurales Consumo de Leña
13 Anexo Encuesta vivienda madera
14 Anexo Leña carpinteria
15 Anexo Centro de Almacenamiento y transformación
16 Anexo Población y marginación
17 Anexo Ejidos y Zonificación
18 Anexo Fotos especies Chontalpa
19 Anexo SIG en CD

Abreviaturas

ANP	Área Natural Protegida
ARS	Asociación Regional de Silvicultores
ha	Hectárea(s)
INEGI	Instituto Nacional de Estadística Geográfica e Informática
LGDFS	Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable
Mdd	Millones de dólares
M3	Metro cúbico
M3r	Metro cúbico rollo
NE	Noreste
PFC	Plantaciones Forestales Comerciales
PIB	Producto Interno Bruto
SEMARNAT	Secretaria de Medio Ambiente Recursos Naturales
SIG	Sistema de Información Geográfica
UPGF	Unidades Productoras de Germoplasma Forestal

Terminología

Acahual: Vegetación forestal que surge de manera espontánea en terrenos que estuvieron en uso agrícola o pecuario en zonas tropicales y que cuentan con menos de 20 árboles/ha, con un diámetro mayor a 25 cm o bien, que teniendo árboles con diámetros normales de más de 15 cm, cuenta con un área basal/ha < 40 m^2. Se trata de vegetación secundaria cuya característica depende del tiempo de formación y de las características propias de la región y sus alrededores.

Áreas de Protección Forestal: Comprende los espacios forestales o boscosos colindantes con la zona federal y de influencias de nacimientos, corrientes, cursos y cuerpos de aguas, o la faja de terreno inmediata a los cuerpos de propiedad particular, en la extensión que en cada caso fije la autoridad, de acuerdo con el reglamento de esta Ley.

Áreas Forestales Permanentes: Tierras de uso común que la asamblea ejidal o comunal dedica exclusivamente a la actividad forestal sustentable.

Cambio del uso del suelo en terreno forestal: La remoción total o parcial de la vegetación de los terrenos forestales para destinarlos a actividades no forestales.

Conservación forestal: El mantenimiento de las condiciones que propician la persistencia y evolución de un ecosistema forestal natural o inducido, sin degradación del mismo ni pérdidas de sus funciones.

Cuenca hidrológica-forestal: La unidad de espacio físico de planeación y desarrollo, que comprende el territorio donde se encuentran los ecosistemas forestales y donde el agua fluye por diversos causes y converge en un cauce común, constituyendo el componente básico de la región forestal, que a su vez se divide en subcuencas y microcuencas.

Ecosistema forestal: La unidad funcional básica de interacción de los recursos forestales entre sí y de estos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinado.

Forestación: El establecimiento y desarrollo de vegetación forestal en terrenos preferentemente forestales o temporalmente forestales con propósitos de conservación, restauración o producción comercial.

Manejo forestal: El proceso que pretende el conjunto de acciones y procedimientos que tienen por objeto la ordenación, el cultivo, la protección, la conservación, la restauración y el aprovechamiento de los recursos forestales de un ecosistema forestal, considerando los principios ecológicos respetando la integridad funcional e interdependencia de recursos y sin que merme la capacidad productiva de los ecosistemas y recursos existentes en la misma.

Materias primas forestales: Los productos del aprovechamiento de los recursos forestales que no han sufrido procesos de transformación hasta el segundo grado.

Ordenación forestal: La organización económica de un área forestal tomando en cuenta sus características silvícolas, que implica la división espacial y temporal de las actividades de manejo forestal.

Plantación forestal comercial: El establecimiento, cultivo y manejo de vegetación forestal en terrenos temporalmente forestales o preferentemente forestales, cuyo objetivo principal es la producción de materias primas forestales destinadas a su industrialización y/o comercialización.

Programa de manejo forestal: El instrumento técnico de planeación y seguimiento que describe las acciones y procedimientos de manejo forestal sustentable.

Programa de manejo de plantaciones forestales comerciales: El instrumento técnico de planeación y seguimiento que describe las acciones y procedimientos de manejo forestal relativo a la plantación forestal comercial.

Recursos asociados: Las especies silvestres animales y vegetales, así como el agua, que coexisten en relación de interdependencia con los recursos forestales.

Recursos forestales: La vegetación de los ecosistemas forestales, sus servicios, productos y residuos, así como los suelos de los terrenos forestales y preferentemente forestales.

Recursos forestales maderables: Los constituidos por vegetación leñosa susceptibles de aprovechamiento o uso.

Recursos forestales no maderables: La parte no leñosa de la vegetación de un ecosistema forestal, y son susceptibles de aprovechamiento o uso, incluyendo líquenes, musgos, hongos y resinas, así como los suelos de terreno forestales y preferentemente forestales.

Reforestación: Establecimiento inducido de vegetación forestal en terrenos forestales.

Rendimientos sostenido: La producción que puede generar un área forestal en forma persistente, sin merma de su capacidad productiva.

Restauración forestal: El conjunto de actividades tendentes a la rehabilitación de un ecosistema forestal degradado, para recuperar parcial o totalmente las funciones originales del mismo y mantener las condiciones que propicien su persistencia y evolución.

Terreno forestal: El que está cubierto por vegetación forestal.

Terreno preferentemente forestal: Aquel que habiendo estado, en la actualidad no se encuentra cubierto por vegetación forestal, pero por sus condiciones de clima, suelo y topografía resulte más apto para el uso forestal que para otros usos alternativos, excluyendo aquellos ya urbanizados.

Terreno temporalmente forestal: Las superficies agropecuarias que se dediquen temporalmente al cultivo forestal mediante plantaciones forestales comerciales. La consideración de terreno forestal temporal se mantendrá durante un periodo de tiempo no inferior al turno de la plantación.

Unidad de manejo forestal: Territorio cuyas condiciones físicas, ambientales, sociales y económicas guardan cierta similitud para fines de ordenamiento, manejo forestal sustentable y conservación de los recursos.

Uso domestico: El aprovechamiento, sin propósitos comerciales, de los recursos forestales extraídos del medio natural en el que se encuentran, para usos rituales o satisfacer la energía calorífica, vivienda, aperos de labranza y otros usos en la satisfacción de sus necesidades básicas en el medio rural.

Lista de cuadros

Cuadro 1. Cronograma de actividades……. 5
Cuadro 2. Existencias de madera, superficie forestal, densidad de árboles, cobertura, área basal y volumen de madera, según ecosistema y formación en México, 2004-2009……. 6
Cuadro 3. Producción forestal 2000-2008……. 9
Cuadro 4. Superficie ejidal y en propiedad privada……. 17
Cuadro 5. Superficie y porcentaje de Geología en la UMAFOR Chontalpa, Tabasco……..... 20
Cuadro 6. Superficie y porcentaje de Fisiografía en la UMAFOR Chontalpa, Tabasco…….. 21
Cuadro 7. Superficie y porcentaje de los Intervalos de Precipitación en la UMAFOR Chontalpa, Tabasco……... 23
Cuadro 8. Valores de la estructura de una selva mediana de Canacoite (*Bravaisia intergerrima*) localizada en la reserva ecológica de la Chontalpa resguardada por el Colegio de Postgraduados Campus Tabasco……. 35
Cuadro 9. Estructura de un relicto de selva mediana de Canacoite. Solo se presentan los datos de las especies identificadas……... 36
Cuadro 10. Muestreo de selva mediana inundable de Canacoite en poblado C-29, Cárdenas Tabasco……. 37
Cuadro 11. Descriptores promedio (± una desviación estándar) de la estructura de un tintal…….. 38
Cuadro 12. Tamaños promedios (± una desviación estándar) de las arbóreas de un tintal……. 39
Cuadro 13. Tamaños promedios (± una desviación estándar) de la vegetación que se localiza en los al rededores de la zona arqueológica de Comalcalco, Municipio de Comalcalco……. 40
Cuadro 14. Estructura de un acahual (vegetación secundaria) localizado en el poblado C-11 del Plan Chontalpa, Municipio de Cárdenas , Tabasco……... 41
Cuadro 15. Estructura de un acahual (vegetación secundaria) localizado en el poblado C-14 del Plan Chontalpa, Municipio de Cárdenas , Tabasco……... 42
Cuadro16. Estructura de la vegetación arbórea (adultos y Juveniles) en el ejido tres bocas, Huimanguillo, Tabasco……. 43
Cuadro 17. Tamaño promedio (± una desviación estándar) de las especies arbóreas de la localidad el Cedro, Nacajuca, Tabasco…….. 44
Cuadro 18. Parámetros estructurales de un acahual, con tamaños promedios (±) una desviación estándar de las especies arbóreas y el valor de importancia……. 45
Cuadro 19. Abundancia, diámetros y altura promedios (± una desviación estándar) de la vegetación muestreada……... 45
Cuadro 20. Abundancia y altura promedios (± una desviación estándar) del Manglar ripario……. 46
Cuadro 21. Composición y estructura de los Cacaotales de la UMAFOR de la Chontalpa…….. 48
Cuadro 22. Muestreo de plantaciones de Cacao en la UMAFOR de la Chontalpa…….. 49
Cuadro 23. Composición y estructura de plantaciones

forestales en distintas localidades de la UMAFOR Chontalpa…… 49
Cuadro 24. Especies de aves registradas para el área de la UMAFOR de la Chontalpa…….. 52
Cuadro 25. Especies de mamíferos registradas para el área de la UMAFOR de la Chontalpa…….. 54
Cuadro 26. . Especies de anfibios registradas para el área de la UMAFOR de la Chontalpa…….. 55
Cuadro 27. Tipos de vegetación y usos del suelo presentes en la UMAFOR de la Chontalpa…….. 58
Cuadro 28. Tipos de vegetación y usos del suelo por municipio en la UMAFOR de la Chontalpa…….. 59
Cuadro 29. Superficies arboladas, plantaciones y otras…… 63
Cuadro 30. Superficies de selvas en la UMAFOR Chontalpa…….. 63
Cuadro 31. Datos Dasométricos de campo y volúmenes, según datos de un predio de Cacao ubicados en el área del límite del C-16 y C-9……... 65
Cuadro 32. Concentrados de volúmenes maderables estimados en Cacao en base a muestreos……. 67
Cuadro 33. Concentrados de volúmenes maderables estimados en plantaciones……. 68
Cuadro 34. Incrementos Medios Anuales para plantaciones forestales de tres especies en la UMAFOR de la Chontalpa……. 70
Cuadro 35. Volumen y valor económico de acuerdo con los datos de los predios con la misma edad de la plantación para cuatro especies en la zona de la Chontalpa en el Estado de Tabasco……... 71
Cuadro 36. Criterios de zonificación forestal……... 73
Cuadro 37. Zonificación forestal…… 74
Cuadro 38. Superficie afectada por plagas…….. 81
Cuadro 39. Incendios forestales en la UMAFOR Chontalpa……. 86
Cuadro 40 a. Lista de viveros forestales en la UMAFOR Chontalpa……... 90
Cuadro 40 b. Capacidad de producción de viveros forestales en la UMAFOR Chontalpa……... 91
Cuadro 41. Datos de reforestación UMAFOR Chontalpa…….. 98
Cuadro 42. Superficie de aprovechamiento y método silvícola……. 99
Cuadro 43. Volumen y valor de la producción forestal maderable por municipios según grupo de especies 2007……..……... 106
Cuadro 44. Volumen y valor de la producción forestal maderable notificado por municipio según grupo de especies 2007……... 106
Cuadro 45. Autorizaciones de aprovechamiento forestal no maderable vigentes a 2008…… 109
Cuadro 46. Listado de especies nativas potenciales para reforestación y plantaciones comerciales…… 116
Cuadro 47. Principales actividades para el mejoramiento a nivel predial…….. 125
Cuadro 48. Prestadores de servicio técnico forestal…….. 127
Cuadro 49. Superficie potencial para plantaciones…… 127
Cuadro 50. UMAFOR Chontalpa captura de carbono por tipo de vegetación..... 131
Cuadro 51. Servicios Ambientales…… 132
Cuadro 52. Consumo de leña por familia..... 136
Cuadro 53. Consumo de leña…… 139
Cuadro 54. Consumo de madera en carpintería…… 140
Cuadro 55. Permisos otorgados y volumen de aprovechamiento

Maderable…..……..…….. 144
Cuadro 56.Producción estimada para zonas de producción……. 148
Cuadro 57. Estimación de producción de madera primaria y secundaria…….. 149
Cuadro 58. Concentrado de madera existente y potencial……... 150
Cuadro 59. Precios de productos primarios y secundarios……... 151
Cuadro 60. Regiones socioeconómicas del estado de Tabasco……. 158
Cuadro 61. Distribución y concentración de la población…….. 159
Cuadro 62. Clasificación de las localidades en rurales y urbanas……... 160
Cuadro 63. Pobreza por municipio, según grado de marginación……... 162
Cuadro 64. Densidad poblacional por municipio de la UMAFOR Chontalpa…… 163
Cuadro 65. Cobertura porcentual de servicios básicos en viviendas por municipios……... 164
Cuadro 66. Distribución de la vegetación por tipos de propiedad……. 167
Cuadro 67. Tipos de vegetación y usos de suelo en la UMAFOR De la Chontalpa por tipo de propiedad y municipio……. 168
Cuadro 68. Organización para el desarrollo forestal…….. 170

Cuadro 69. Estructura de una matriz foda……... 172
Cuadro 70. Proyección de programa y líneas de acción por metas de proyectos……... 224
Cuadro 71. Proyección presupuestal por programa y líneas de acción…….. 226

Lista de figuras

Figura 1. Mapa con la ubicación y delimitación de la UMAFOR…….. 15
Figura 2. Mapa de tenencia ejidal de la tierra……. 17
Figura 3. Mapa de Microcuencas…….. 19
Figura 4. Mapa de Geología…….. 20
Figura 5. Mapa de Fisiografía……. 22
Figura 6. Mapa de Clima……. 23
Figura 7. Mapa de Edafología……. 30
Figura 8. Mapas de puntos de verificación…….. 33
Figura 9. Porcentaje de tipos de vegetación para la UMAFOR de la Chontalpa……. 58
Figura 10. Mapa de tipo de vegetación y uso de suelo……. 60
Figura 11. Mapa de plantaciones forestales comerciales……. 72
Figura 12. Zonificación……. 76
Figura 13. Superficie susceptibles a plagas y enfermedades en la Chontalpa…... 82
Figura 14. Superficie con incidencia y vulnerabilidad de incendios…..…….. 84
Figura 15. Infraestructura propuesta para el control de incendio……. 85
Figura 16. Sitios reportados de clandestinaje……. 88
Figura 17. Propuesta de infraestructura para vigilancia forestal……. 88
Figura 18. Cosecha de Eucalipto…….. 88
Figura 19. Mapa de aptitud potencial de Acacia……. 118
Figura 20. Mapa de aptitud potencial de Caoba……. 118
Figura 21. Mapa de aptitud potencial de Cedro…….. 119
Figura 22. Mapa de aptitud potencial de Eucalipto……. 119
Figura 23. Mapa de aptitud potencial de Macuilis…….. 119
Figura 24. Mapa de aptitud potencial de Melina……. 120
Figura 25. Mapa de aptitud potencial de Teca……. 120

Figura 26. Mapa de aptitud potencial de Ceiba…… 121
Figura 27. Mapa de aptitud potencial de Chechen…….... 121
Figura 28. Mapa de aptitud potencial de Corazón Azul…….…. 122
Figura 29. Mapa de aptitud potencial de Jobillo…….…… 122
Figura 30. Mapa de aptitud potencial de Jobo……. 123
Figura 31. Mapa de aptitud potencial de Maculis…….…… 123
Figura 32. Mapa de aptitud potencial de Palo Mulato……..…….. 124
Figura 33. Mapa de aptitud potencial de Tatuan……. 124
Figura 34. Consumo de leña…….. 125
Figura 35. Ubicación geográficas de las localidades de la UMAFOR Chontalpa…… 139
Figura 36. Porcentaje de población en comunidades, según grado de marginación…… 162
Figura 37. Crecimiento de la población en lo municipios de la UMAFOR estimado hasta el 2030…… 164
Figura 38. Condición de educación en la UMAFOR…….. 165
Figura 39. Tenencia de la tierra en la UMAFOR Chontalpa……... 166
Figura 40. Mapa base de la UMAFOR……..…... 198
Figura 41. Mapa de productividad de Teca…….…… 207
Figura 42. Mapa de productividad de Melina…….…… 207
Figura 43. Mapa de productividad de Maculis……. 208
Figura 44. Mapa de productividad de Cedro……..……..…….. 208
Figura 45. Mapa de productividad de Caoba…… 209
Figura 46. Mapa propuesta de corredor biológico……..…….. 216

Resumen Ejecutivo

- Identificación, nombre y clave de la UMAFOR, ubicación y extensión

UNIDAD DE MANEJO FORESTAL DE LA CHONTALPA, TABASCO. Clave: 2706. La UMAFOR de los Chontalpa está ubicada en la parte central de la región de la Chontalpa en Tabasco. Toda el área de estudio de la Chontalpa corresponde a la Provincia Llanura Costera del Golfo Sur y a la Subprovincia Llanuras y Pantanos Tabasqueños. Se caracteriza por ser plana y está formada de depósitos aluviales de edad Cuaternario Reciente. Quedando incluidos los municipios de Cárdenas (112,461.3 ha), Cunduacán (51,172.41 ha), Centro-Sur de Jalpa de Méndez (28,410.95 ha), Comalcalco (44,181.8 ha), Nacajuca (47,198 ha), Norte del municipio de Huimanguillo (93,681.6 ha), y al límite norte de Comalcalco una parte pequeña de Paraíso con 676.7 ha. La UMAFOR Colinda al Norte por la Zona costera de Cárdenas, Paraíso y Jalpa de Méndez (INEGI, 2001) - la UMAFOR 2703 Costa; al Sur con los lomeríos del Mioceno del municipio de Huimanguillo - con la UMAFOR 2706 Sabana Huimanguillo, al Oeste está limitado por el Río Tonalá y Este con UMAFOR 2701 Centro y una parte del estado de Chiapas. Cubre una extensión de 387,797 (ha) hectáreas.

- Antecedentes y organización de la UMAFOR

La UMAFOR se delimito de acuerdo al artículo 112 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) que establece, que a fin de lograr una ordenación forestal sustentable, una planeación ordenada de las actividades y el manejo eficiente de los recursos forestales, la CONAFOR y cada uno de los gobiernos de las 32 entidades federativas del país delimitará las UMAFORES. LA ASOCIACIÓN REGIONAL DE SILVICULTORES DE LA CHONTALPA DEL ESTADO DE TABASCO, A. C**.,** es una asociación civil legalmente constituida el 5 de Junio del 2006, ante notario público, documento número 12,904, volumen ciento treinta y dos. Notaria publica número 1 de Cunduacán, Tabasco. El objeto principal de la Asociación de Silvicultores de la Chontalpa es lograr una ordenación forestal sustentable, una planeación ordenada de las actividades forestales y el manejo eficiente de los recursos forestales.

- Síntesis del diagnóstico de la región:

- **Principales aspectos físicos**

Clima. Esta UMAFOR presenta clima **Am**, es cálido húmedo con abundantes lluvias en verano. El régimen térmico medio anual fluctúa de 24° a 28° C, la

precipitación total anual fluctúa de 1500 a 3000 mm. El mes más cálido es mayo. El mes más lluvioso es octubre y el mes más seco es marzo. Para la Chontalpa incluye las estaciones meteorológicas de Jalpa de Méndez, Cunduacán, La Venta y Mezcalapa con clima Am(f) (i)gw. Cálido Húmedo con lluvias en verano y presencia de sequía intraestival.

Geología. El Cuaternario Aluvial abarca el 66.2% de la UMAFOR, es la más extensa y se encuentra caracterizada por sedimentos depositados por los ríos en época reciente de hace 5000 a 10 000 años. La región de la Chontalpa fue el delta del Río Mezcalapa lo que ha contribuido en el depósito de estos sedimentos en los márgenes de los ríos (West *et al*., 1985). El Cuaternario Palustre cubre el 32.5%, este se deposita principalmente en la Llanura baja de inundación y se extiende de manera importante a lo largo del Río Tonalá donde se sustentan la selva inundable de Apompo. La característica principal de esta zona palustre es la acumulación de materia orgánica en diferentes estados de descomposición. El Cuaternario lacustre cubre el 0.58%. El Mioceno de rocas areniscas cubre el 0.66% de la superficie y se presenta a manera de islas que corresponde a terrazas o lomeríos, se le observa muy bien en La Venta y sobresalen de la Llanura fluviodeltaica. Estas rocas sedimentarias areniscas se le localizan al Este de Cunduacán y al Sur de Jalpa de Méndez. Presentan suelos Acrisoles férricos los cuales son ácidos y de baja fertilidad

Regiones Hidrológicas. RH-29 Coatzacoalcos y RH-30 Grijalva–Usumacinta. En la región RH29 la cuenca: Río Tonalá y Lagunas del Carmen y Machona drena a la zona centro y oeste del área, y se subdivide en las subcuencas A) Laguna del Carmen y Machona, B) Río Santa Ana, C) Río Tonalá, D) Río Tancochapa Bajo, E) Río Tancochapa y F) Río Zanapa. La Región RH-30 está representada por la cuenca Río Grijalva-Villahermosa, al centro y este del área, la cual se divide en las subcuencas A) Río Carrizal, B) Río Samaria, C) Río Cunduacán y D) Río Cuxcuchapa.

Fisiografía. Toda el área de estudio de la Chontalpa corresponde a la Provincia Llanura Costera del Golfo Sur y a la Subprovincia Llanuras y Pantanos Tabasqueños. Se caracteriza por ser plana y está formada de depósitos aluviales de edad Cuaternario Reciente. Quedando incluidos los municipios de Cárdenas, Cunduacán, centro-Sur de Jalpa de Méndez, Nacajuca y Norte del municipio de Huimanguillo. El área de estudio también

corresponde a la región eco geográfica Planicie Fluviodeltaica de acuerdo con Ortiz *et al.* (2005).

Suelos: Se reportan gran diversidad de tipos de suelos, basado en Palma *et al.* (2007 a y b). Los más importantes son:

Vertisol Éutrico (VReu): Cubre el 38% de la UMAFOR. Son suelos que tienen 30% o más de arcilla. Cuando se secan se agrietan, se originaron de calizas, con un porcentaje de saturación de bases de 50% o más, localmente se les llama “barriales” o “atascaderos”. Son limitados por manto freático elevado y lenta permeabilidad, por lo que requieren obras de drenaje. Los cultivos que se desarrollan son pastizales, caña, cacao y plátano. Aunque reforestación, agroforestería y plantaciones forestales comerciales son recomendadas.

Fluvisol Éutrico (FLeu): Cubre el 19.5% de la UMAFOR. Se distribuye a los márgenes de la vega de los ríos que no tienen riesgos de inundación durante el año. Los Fluvisoles se derivan de sedimentos fluviales, lacustres o marinos que reciben materiales nuevos a intervalos regulares. Son suelos permeables, profundos, rico en nutrimentos y materia orgánica; se consideran como los mejores suelos del Estado. Los usos son agrícolas, pastizales y cultivos maderables.

Vertisol Crómico (VRcr): Cubre el 9.9% de la UMAFOR, se encuentran en Huimanguillo y Cárdenas. Se distribuyen en las zonas costeras. Los VRcr son de color rojizo originados por el proceso de oxidación del hierro. Están limitados por manto freático elevado, encharcamiento y textura arcillosa. Otro tipo de suelo presente son **Vertisol Crómico - Fluvisol Éutrico (VRcr - FLeu)** con un 3.6%**.**

Gleysol Mólico (GLmo): Cubren el 7.6% de la UMAFOR. Se encuentran en las principales áreas cercanas a las lagunas interiores de los municipios. Los Gleysoles ocupan zonas bajas de las Llanuras bajas de inundación, presentan saturación de agua. Localmente se les conoce como “popalerias” o “bajiales”. Recomendándose su uso solo para actividades forestales o de reserva de la vida silvestre, para la vegetación hidrófita, las selvas bajas inundables y manglares.

Histosol Sáprico (HSsa): Se encuentran en Huimanguillo, ocupa el 7.7% de la UMAFOR. Su característica principal es la acumulación de materia orgánica en diferentes estados de descomposición. Con drenaje muy pobre o nulo. En

estos suelos se encuentran gran parte de los “bajiales”, su vegetación es de tipo hidrófita. **Gleysol Éutrico (GLeu):** Cubre el 3%. **Fluvisol Eutri – Gléyicos (FLeu -gl):** Cubre el 2.8% de la UMAFOR y **Cambisol Éutrico (CMeu)** el 1.39%.

- **Principales aspectos biológicos:**

Tipos de vegetación y uso del suelo. Se registraron diez tipos de vegetación distribuidos de forma irregular en la superficie de la UMAFOR de la Chontalpa. La vegetación natural ocupa el 18.04%, los cultivos el 78.2% y el restante 3.7%, cuerpos de agua y asentamientos humanos. Del componente natural, el 9.9% corresponde a vegetación arbórea: Selvas y vegetación secundaria derivadas de ellas (Acahuales); así como el Manglar. La vegetación hidrófita compuesta de herbáceas ocupa el 8.05% y está formada principalmente por Popales, Molinillales y Tulares. En el componente agrícola, los pastizales ocupan el 43.3%, los sistemas de plantación de cacao el 33.4% y los cultivos anuales y semiperennes el 1.4%. Cabe mencionar que las plantaciones agroforestales de cacao están dispersas en toda la UMAFOR abarcando aéreas de pocas hectáreas. En Tabasco generalmente la tenencia de la tierra son ejidos agropecuarios, colonias agropecuarias y forestales, y propiedad privada. En la UMAFOR Chontalpa existe una superficie ejidal que cubre el 58.7% de la UMAFOR y la tenencia privada cubre el 41.3 %.

TIPOS DE VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO PRESENTES EN LA UMAFOR DE LA CHONTALPA. Fuente: ERF Chontalpa UJAT

TIPO DE VEGETACIÓN	SUPERFICIE (HA)	(%)
Selva mediana	23,266.39	5.95
Selva baja	4,249.21	1.10
Acahual bajo	1,339.54	0.35
Acahual mediano	9,474.87	2.44
Manglar	515.99	0.13
Vegetación Hidrófita	31,220.85	8.05
Pastizal	167,931.10	43.30
Plantación agropecuaria	5,645.81	1.46
Plantación de cacao	129,778.82	33.47
Plantación forestal	12.08	0.003
Asentamientos Humanos	7,923.65	2.04
Cuerpos de Agua	6,438.39	1.66
TOTAL	**387,797.00**	**100**

- **Recursos forestales. Inventario forestal (superficies, existencias, incrementos)**

Las Selvas Bajas y Medianas son apenas el 7.05% de la UMAFOR con la mayor parte de los individuos con diámetros no comerciales y en su mayoría son especies de uso local que no cuentan con un mercado nacional. Estas selvas son en su mayoría inundables, las especies presentes son valiosas como conservación de la biodiversidad, hábitat de vida silvestre, especialmente aves; captura de carbono, servicios hídricos muy importante para la región y el Estado, valor estético y escénico. En el cuadro siguiente se reportan datos de superficie arbolada, donde se observa que la reforestación y las plantaciones abarcan aproximadamente 4,212 ha. Aunque se observó en los recorridos en campo en Cunduacán y Cárdenas plantaciones de Teca (*Tectona grandis*) de 15 años de edad.

Cuadro DE SUPERFICIES ARBOLADAS, PLANTACIONES Y OTRAS.
Fuente: ERF Chontalpa UJAT.

Municipio	Superficie arbolada ha			Otras áreas forestales ha				
	Selvas	Reforestación plantación forestal y cacao.	Total	Acahual alto y medio	Vegetación hidrófila y halófila	Otras	Total	Total ha
CÁRDENAS	197.63	R . 291.92 P. F. 200 P. C. 63,915.71	64,605.26	A. M. 3,296.3	Hidrofita. 3,904.19	-	7,200.49	71,805.77
COMALCALCO	-	R . 57.8 P. C. 22,882.94	22,940.74	A. M. 55.59	Hidrofita. 1,464.38	-	1,519.97	24,460.71
CUNDUACAN	-	R 78.52 P. F. 150 P. C. 24,042.14	24,270.66	A. M . 1,475.18	Hidrofita. 211.26	-	1,686.44	25,957.10
HUIMANGUILLO	Mediana 23,068.76 Baja 4, 060.14	R 2,996.18 P. C. 9,227.67	39,352.75	A. M. 4,413.35	Hidrofita. 15,052.97	-	19,466.32	58,819.07
J. MÉNDEZ	Mediana Baja 133.43	R 425.94 P. F. 12.08 P. C. 7,700.83	8,272.28	A. M. 133.03	Hidrófita. 1,811.69	-	1,944.72	10,217.00
NACAJUCA	Mediana Baja 55.64	R 0.52 P. C. 1,806.20	1,862.36	A. M. 101.40	Hidrofita. 8,747.38	-	8,848.78	10,711.14
PARAISO	-	P. C. 203.33	203.33	-	Hidrofita. 28.98	-	28.98	232.31
Total de la región	Mediana **23,266.39** Baja **4,249.21**	R. 3,850.88 P.F. 362.08 P.C. 129,778.82 **133,991.78**	**161,309.75**	A. M. 9,474.8	Hidrófita. 31,220.85	-	**40,893.35**	**202,203.10**

Nota: R: Reforestación, P. F. Plantaciones Forestales Comerciales, P.C: Plantación de Cacao, A. M. Acahual Mediano. Huimanguillo cuenta con 515.99 ha de mangle dentro de la UMAFOR.
Fuente: Mapa de vegetación y uso del suelo generado en este estudio, ERF Chontalpa, UJAT.
*****Los datos de reforestación y plantaciones son de Comesfor-Conafor 2007 y de observaciones de campo de este estudio.

En las plantaciones de cacao existen arboles maderables, para leña, y también especies forestales no maderables (de ornato, medicinales, de uso local). Se observo actividades de extracción para madera aserrada y combustible. La superficie de cacao en la UMAFOR es considerable (33.4%) y es una gran fuente de recursos forestales maderables y no maderables. En palabras de un productor “el cacao es una selva que hemos cultivado”.

Existencias volumétricas en selvas, mangle y cacaotales

La superficie total de 27,515 ha de selva, su fragmentación y uso pasado selectivo o de descreme (corta selectiva de especies de valor comercial de determinado diámetro a la altura del pecho –dap- y de mejor forma), diámetros pequeños y especies de uso local o de valor ecológico, no permiten estimar volúmenes de aprovechamiento. Al contrario la propuesta es incluirlas en la zonificación forestal de conservación y uso restringido (leña, carbón, construcción rural local, palancas), para un uso de servicios ambientales (Torres-Rojo, 2004; PEF 2025), de UPGF, y en algunos casos específicos de enriquecimiento con especies de valor comercial y ecológico para uso sustentable a futuro. Aunque algunos ejercicios se realizaron para medir su volumen, en canacohite fue de 220-179 m3r/ha. El volumen en mangle blanco (*Laguncularia racemosa)*, se estimo en promedio de 0.185 m^3r/ha, pensando que las 519 hectáreas de mangle en Huimanguillo son de esta especie y que tenga características similares a los muestreos en la región de Blasillo, se tiene 95.5 m^3r. Aunque esta especie por su estatus, por la poca superficie que abarca no se recomienda su aprovechamiento maderable, aunque otras actividades como pesca, recreativos, pagos por servicios ambientales, uso domestico son posibles.

Para cacao su uso y potencial son infinitos y es un recurso que se usa muy activamente. De los datos de muestreos de parcelas de 100 m2 en diferentes cacaotales en Cárdenas, Jalpa de Méndez, Comalcalco y Cunduacán se estimo volumen promedio por hectárea de cedro y caoba en plantaciones de cacao. En el C-16 y C-09, el volumen por hectárea de cedro fue de 27.2 m^3r/ha y para caoba de 9 m^3r/ha. Los volúmenes estimados en las plantaciones de cacao reflejan las diferentes asociaciones de especies arbóreas, densidades, edades y manejo de la plantación de cacao y de los arboles de sombra. Eso se

refleja en la diversidad de volúmenes por hectárea para la misma especie, ejemplo para cedro de 27 a 92 m^3r/ha. En Jalpa de Méndez esta vario considerablemente con volúmenes de 325 y 383 m3r/ha. La gran superficie de cacao indica la disponibilidad de volúmenes de metros cúbicos de madera, principalmente, cedro, tatúan, caoba, macuilis, jobo, palo mulato. Estimar los volúmenes por especie con los datos que se tienen actualmente no es posible, pero a continuación se presenta un cuadro de volúmenes.

CONCENTRADO DE VOLÚMENES MADERABLES ESTIMADOS EN CACAO EN BASE A MUESTREOS

Localidad	Cacao	Especies	Vol m3r/ha
C-16	Cacao-Cedro-Caoba	Cedro	27
		Caoba	9
Comalcalco	Cacao-Melina-Cedro	Melina	169.7
		Cedro	92.2
Comalcalco	Cacao-Pimienta-Caoba-Chilpicoy	Caoba	290
		Chilpicoy	103.9
Comalcalco	Cacao-Macuilis-Jobo	Macuilis	22.6
		Jobo	243

Consumo de leña. A lo largo de la UMAFOR Chontalpa se observó el consumo de leña en comunidades rurales, restaurantes y panaderías, mucha de esta leña proviene de plantaciones de cacao. **1)** Se uso como consumo 28.27 m^3r de leña/año de un hogar rural (≤ 2,500 hab., son 73,240 hogares rurales en 453 comunidades) y se obtuvo un consumo estimado de 2,070,641 m3r al año de leña. **2)** Se encuestaron 38 familias en 11 comunidades rurales sobre el consumo de leña. Este arrojó un promedio de consumo anual de las familias rurales en la UMAFOR de 3,216,682.99 m^3r (consumo promedio por familia anual y desviación estándar de 43.92 ± 48.42 m^3r con rangos de 2.0 - 168.3 m^3r), nótese que los datos de consumo de leña por familia al año obtenidos son mayores que los usados en el primer caso. También se encuesto al azar 283 casas en 14 comunidades de la UMAFOR, dónde se cuantifico que el 20.5% tiene casas con paredes de madera y el 39% de las casas cocinan con leña. **3)** Se encuestaron a 8 restaurantes, 5 panaderías y 12 rosticerías de los cuales se obtuvieron los datos de 15,429.97 m3r consumo anual, con un promedio de 5,143.32 m3r/año. Las especies que se vio que tiene gran uso es el guácimo (*Guazuma ulmifolia*), tinto (*Haematoxylum campechianum*),

guayaba (*Psidium guajava* L.), cocohite (*Gliricidia sepium*), chilpicoy (*D. robinioides*), saman (*Pithecellobium saman*) y nance (*Brysonima crassifolia*);

Consumo de madera. Se entrevisto 69 carpinterías en la Chontalpa distribuidas en los municipios de Cárdenas (22), Comalcalco (12), Cunduacán (11), Jalpa de Méndez (15) y Nacajuca (9). Las especies usadas son Cedro, Macuilis, Caoba y otras (Melina, Teca y corrientes tropicales). El consumo total anual fue de 366,720.0 pies tabla/año (1,466.88 m^3r/año). El origen de la madera principalmente es de predios de cacao, y otros usos agropecuario como plantaciones agroforestales en orillas de drenes, huerto familiar y sistemas agroforestales en general y en menor grado vegetación secundaria. Los carpinteros compran la madera puesta en sus carpinterías.

- **Zonificación**

Cuadro DE ZONIFICACIÓN FORESTAL. Fuente: ERF Chontalpa UJAT.

		Ha	%
Zona de Conservación y Aprovechamiento Restringido y Prohibido	Área Natural Protegida	197.63	0.05
	Áreas de Protección (100 m ordenamiento y humedales)	34,999.21	9.03
	Cuerpos de agua	6,438.39	1.66
	Selvas bajas, mediana y mangle	27,515.60	7.10
Zonas de producción	Áreas de alta productividad	10,373.16	2.67
	Áreas de media productividad		
	Áreas de baja productividad		
	Terrenos adecuados para forestaciones	170,972.26	44.09
	Terrenos Forestales		
	Terrenos Preferentemente Forestales	128,857.44	33.23
Zonas no Aptas	Zona de infraestructura y asentamientos	7,923.65	2.04
TOTAL UMAFOR		387,797	100

De la zonificación forestal y de los tipos de vegetación y uso del suelo se observa que la aptitud de uso del suelo de la UMAFOR Chontalpa es netamente forestal, con terrenos preferentemente forestales con un 33%, áreas de alta productividad con 2.7% y terrenos adecuados para forestaciones 44%. Estos últimos pueden tener una producción forestal por determinado número de ciclos anuales y regresar al final de la explotación a su actividad original (ganadería ó agricultura). La superficie en pastizales actualmente es de 167,931 ha lo que indica la gran superficie de aptitud forestal en la UMAFOR y del potencial para la reconversión productiva vía PFC y cualquiera de las variantes de reforestación (reforestación, enriquecimientos y sistemas

agroforestales-cacao) dentro del programa Pro-Árbol. La zonificación de producción es el 81.09% y la de conservación es el 16.83%. El área de protección son 34,999 ha (9%) que incluye márgenes de 100 metros de los cuerpos de agua, esto de acuerdo al programa de ordenamiento ecológico del Estado (POEET, 2006). Esta superficie se recomienda para programas de reforestación en general con especies de árboles y arbustos nativos. Los programas específicos recomendados son reforestación y los sistemas agroforestales.

- **Deforestación.** Los datos de bibliográficos de censos y estadísticas muestran la tasa de deforestación de 4.5% para el estado una de las más altas del país (Salazar Conde, *et al.,* 2004). En el mapa de uso del suelo y vegetación se observa que un 43% en la UMAFOR son pastizales cuando en los 60`s el área de selva, mangles y vegetación hidrófita predominaba en la región Sánchez-Munguia (2008) reporta que solo el 1.6% de vegetación original de selva le queda al estado. Principalmente en los 60`s, al menos 45,000 ha de selva mediana y baja fueron deforestadas y se dio un cambio de usos del suelo al crearse el Plan agropecuario Chontalpa en Cárdenas y Huimanguillo e incrementarse el área ganadera y agrícola. Tudela (1992) reporta que 1 millón de ha de selva se deforestaron en Tabasco de los 40`s a los 80`s y en la Chontalpa tan solo en 1980 habían 80,000 ha deforestadas, destronconadas y niveladas. Los programas de colonización en el trópico se contraponían a la aptitud de uso del suelo de la región. La ganaderización de la región, ha sido la causa principal de la deforestación y cambio de uso del suelo.

- **Reforestación y restauración**

No hay programas en la UMAFOR, por lo que hay la necesidad de definir áreas para implementar programas de restauración de selvas. Así que es prioridad hacer una planeación conjunta dentro de la UMAFOR, la ARS Chontalpa, CONAFOR, COMESFOR, SERNAPAM y productores para delimitar el área prioritaria para reforestar y restaurar considerando áreas de márgenes de cuerpo de agua como mínimo 100 m que indica el POET (2006) del Estado, fragmentos de selva mediana y baja, y acahuales medianos. Laselva emdiana y baja en su mayoría está concentrada en un macizo en Huimanguillo entre los ríos Tonalá, Blasillo y Zanapa. Cabe la pena señalar que ese sitio es muy

importantes como conservación de la biodiversidad y de servicios hídricos de la región; a la vez que se vislumbran como potenciales para proyectos de captura de carbono dentro de la mitigación del cambio climático (Torres-Rojo, 2004). Se produjeron hasta el 2008 2,340,000 plantas forestales en los 5 viveros registrados en la zona de influencia de la UMAFOR. La superficie reforestada del 2003-2007 es e 6,400 ha (CONAFOR, 2008) y superficie plantada y verificadas 4013 ha (COMESFOR, 2007).

Existencias totales de madera. **Existencias volumétricas en Plantaciones.** Las plantaciones forestales comerciales en la UMAFOR Chontalpa son varias en predios pequeños, asociadas con otras especies y plantaciones mono-específicas. Esto en parte por ser esta región cacaotera por excelencia y contar con la influencia y experiencia de plantaciones mixtas en el cacao. En el cuadro siguiente se presentan volúmenes estimados de muestreos en diferentes predios.

CONCENTRADO DE VOLÚMENES MADERABLES ESTIMADOS EN PLANTACIONES

Localidad	Especie	Especies	Vol m3r/ha
C - 09, Cárdenas	Cedro-Teca	Cedro	276.5
		Teca	391.9
C - 29, Cárdenas	Cedro	Cedro	117.9
Comalcalco	Melina con plantas de ornato	Melina	27.6
Jalpa de Méndez	Cedro	Cedro	775.8
Jalpa de Méndez	Cedro-cocohite	Cedro	325.4
Jalpa de Méndez	Cedro-cocohite	Cedro	383.2
C 16, Cárdenas	Teca	Teca	536

De las plantaciones mono-especificas, para la teca se realizo para 44 ha él calculo de volumen de acuerdos a incrementos medios anuales (IMAs) para edades iguales y características de predios similares, con 916.2 m^3r (44 ha), para caoba 664 m^3r (14 ha) y para cedro 2,566 m3r (27 ha). Para teca en el C16, Cárdenas (45,055.53 m^3r). Estos volúmenes varían por diferente imas debido al manejo y por la superficie. Los volúmenes maderables en

plantaciones forestales y en cacao son considerables en esta UMAFOR, por lo que es prioridad para la ARS y para la UMAFOR Chontalpa iniciar un programa para formar cadenas productivas, de capacitación de aprovechamientos de madera, transformación y de aserrado, de información de la normatividad para legalizar los aprovechamientos y sobre todo de mercados. Las IMA estimados de datos de campo son los siguientes.

INCREMENTOS MEDIOS ANUALES PARA PLANTACIONES FORESTALES DE TRES ESPECIES EN LA UMAFOR DE LA CHONTALPA

INCREMENTOS MEDIOS ANUALES SEGÚN DATOS PROPORCIONADOS DE MUESTREOS DE PARCELAS DE 100 M2						
Localidad de Referencia	Nombre de Especie	Edad (años)	Diámetro (m)	Altura (m)	IMA	
					m3r/sitio	m3r/ha
Límite C-09, Cárdenas	Cedro	12	0.02	1	0.23	23.043
El Habanero, Cárdenas	Cedro	6	0.04	1.9	0.181	18.109
El Habanero, Cárdenas	Caoba	6	0.03	1.7	0.081	8.131
Límite C-09, Cárdenas	Teca	12	0.02	1.5	0.327	32.658
C-16, Cárdenas	Teca	15	0.02	1.2	0.36	35.732
Nvo. Aztlan, Cunduacán	Teca	17	0.02	1.1	0.39	39.784

La superficie plantada verificada hasta el 2007 era de más de 4000 ha (COMESFOR, 2007), de estas aproximadamente 1000 ha son de melina, 27 de cedro, 14 de caoba y de teca 45 ha cotejadas, sin embargo se detectaron en campo 167 ha en plantaciones de teca. La melina queda fuera de la UMAFOR en Huimanguillo. Pero las PFC reportadas por SEMARNAT (2009) son 732 ha con especies de maculis, cedro, teca y melina para Cárdenas, Comalcalco, Cunduacán y Jalpa de Méndez. La superficie de 4,475.8 ha se reportan como aprobadas en el 2008 para PFC en los municipios de Cárdenas 1,211.55 ha, Comalcalco 177.00 ha y Huimanguillo 3,087.28 ha (Subgerencia Tabasco, CONAFOR, 2008).

- **Potencial de producción maderable y no maderable sustentable. Balance potencial maderable/industria**

Se proponen 60,870 ha para PFC. Los incrementos reportados de melina van de 30-60 m3rta y se recomienda usar 45 m3rta, para teca 40 m3rta y para preciosas 20-25 m3rta; por lo que se decidió usar una media de 30 m3rta para el siguiente ejercicio.

Cuadro de PRODUCCIÓN ESTIMADA PARA ZONAS DE PRODUCCION.

NIVEL DE INTENSIDAD DE MANEJO (Zonas de producción)	TIPO DE FORMACIÓN COMO ZONAS DE PRODUCCIÓN	SUPERFICIE Ha	PRODUCCIÓN Y PRODUCTIVIDAD ESTIMADA					
			5 A 10 AÑOS		10 A 15 AÑOS		15 A 20 AÑOS	
			m3/ha/año	m3/totales/	m3/ha/año	m3/totales/	m3/ha/año	m3/totales/
Preferentemente forestal (60,870 ha)	Plantación latifoliadas	40,870	30 m3vta	12,261,000	25 m3vta	17,369,750	25 m3vta	22,478,500
	Plantación preciosas y teca	20,000	25 m3vta	5,000,000**	20 m3vta	4,500,000	20 m3vta	6,500,000
	TOTAL	60,870		17,261,000		21,869,750		28,978,500

** Aclareo del 50% (para preciosas 2,500,000 m3vta).En los aclareos se sustrajo el 50% a los 10 años.

Cuadro de ESTIMACIÓN DE PRODUCCIÓN DE MADERA PRIMARIA Y SECUNDARIA.

NIVEL DE INTENSIDAD DE MANEJO (Zonas de producción)	TIPO DE FORMACION COMO ZONAS DE PRODUCCION	PRODUCCIÓN Y PRODUCTIVIDAD ESTIMADA.					
		5 A 10 AÑOS		10 A 15 AÑOS		15 A 20 AÑOS	
		m3/ha/año	m3/totales/	m3/ha/año	m3/totales/	m3/ha/año	m3/totales/
Preferentemente forestal (60,870 ha)	**Plantación latifoliadas**	30 m3vta	12,261,000 m3vta	25 m3vta	17,369,750 m3vta	25 m3vta	22,478,500 m3vta
	Productos primarios		5,750,409 m3r		8,146,412.7 m3r		10,542,416.5 m3r
	Productos secundarios		2,464,461 m3r		3,491,319.7 m3r		4,518,178.5 m3r
	Plantación preciosas y teca	25 m3vta	5,000,000** m3vta	20 m3vta	4,500,000 m3vta	20 m3vta	6,500,000 m3vta
	Productos primarios		1,172,500 m3r		2,110,500 m3r		3,048,500 m3r
	Productos secundarios		502,500 m3r		904,500 m3r		1,306,500 m3r
	TOTAL						
	Primario m3r (latifoliada con preciosas)		6,922,909 m3r		10,256,912.7 m3r		13,590,916.5 m3r
	Secundario m3r (latifoliada con preciosas)		2,966,961 m3r		4,395,819.7 m3r		5,824,678.5 m3r

Cuadro de CONCENTRADO DE PRODUCCION DE MADERA EXISTENTE Y POTENCIAL.

TIPO DE PRODUCTO	GRUPO DE ESPECIES	[a/] PRODUCCIÓN EXISTENTE m3 rollo	[b/] PROYECTOS NUEVOS m3 rollo
PRODUCTOS PRIMARIOS	Latifoliadas	46,703 melina	5,750,409
	Preciosas Tropicales	2,261 cedro y caoba 641 teca	1,172,500
	Comunes Tropicales		
	Subtotal	**49,605**	**6,922,909**
PRODUCTOS SECUNDARIOS	Latifoliadas	20,016 melina	2,464,461
	Preciosas Tropicales	969 cedro y caoba 275 teca	502,500

	Comunes Tropicales		
	Subtotal	**21,260**	**2,966,961**
TOTAL	Latifoliadas	**66,719**	**8,214,870**
	Preciosas Tropicales	**4,146**	**1,675,000**
	Comunes Tropicales		

NOTA: a/ Existentes en plantaciones a 5 – 7 años de aprovechamiento. Sin considerar cacaotales.
b/ Nuevos proyectos potenciales a 10 años a partir del establecimiento.

El volumen autorizado de producción maderable de comunes tropicales para el 2007, fue de 3,200 m3r y el notificado para comunes tropicales 2,127 y de preciosas 703 m3r. Estas provienen en su mayoría de predios agropecuarios. En un futuro cercano los volúmenes de plantaciones forestales incrementarán considerablemente, como se observa en los cuadros de arriba.

Para No maderables no existen reportes para la UMAFOR. De productos no maderables, se propone el cultivo de plantas de ornato (zingiberaceaes) y hongos comestible para la parte de Comalcalco, Cárdenas y Huimanguillo por contar con superficie de cacao y sombra para establecer los cultivos, y *Desmoncus sp.* para la selva.

- **Incendios.** Los incendios reportados para la región de la UMAFOR Chontalpa muestran que la principal causa de los incendios forestales son agropecuario y son de tipo superficial. Hace falta infraestructura de brigadas, equipo, torre de avistamiento y difusión para la prevención y control de incendios forestales.

- Servicios ambientales. Esta UMAFOR tiene un potencial de PSA en captura de carbono, conservación de la diversidad, servicios hídricos, cultivos agroforestales bajo sombra y ecoturismo. Existen más de 69 mil ha para este rubro (selvas, mangle y áreas de protección) y de 129,000 ha de cacao. Se propone un corredor biológico en el río Tonalá y Blasillo y modificar las reglas de operación para que varias comunidades y productores individuales puedan participar.

- el **objetivo** principal del ERF es llevar, conducir a la UMAFOR a un manejo forestal sustentable con mejoras al nivel de vida de los dueños del recurso. Entendiéndose este como un manejo integral, desde enriquecimiento de plantaciones agroforestales de cacao y plantaciones forestales comerciales como reconversión productiva de terrenos agropecuarios que fueron ganados a la selva, hasta una diversificación de la producción que contempla especies

maderables, no maderables, plantas de ornatos, UMAs, manejo silvícola de fragmentos de selva y de acahuales medios, actividades forestales (reforestación, agroforestería y silvicultura) en áreas de protección, pagos por servicios ambientales de biodiversidad, hídricos (cuenca de ríos Blasillo, Tonalá y Zanapa) y captura de carbono y ecoturismo.

- En general se propone y requiere para lograr el MFS en la UMAFOR CHONTALPA.

1. Educación, capacitación e investigación forestal.
2. Asesoría y capacitación técnica silvícola
3. Fortalecimiento de la organización de silvicultores, fuentes de financiamiento (cuotas de miembros, cobros por servicios, venta de planta, etc.) para que logren su independencia.
4. Modificar las reglas de operación de la CONAFOR, que sean flexibles en cuanto a superficie en plantaciones, reforestación y PSA. Incrementar el monto de apoyo a reforestación social. Que las reglas de operación sean acorde a las condiciones socioeconómicas de las regiones y de la tenencia de la tierra. Que los enriquecimientos en cacao se consideren como reforestación.
5. Promover los PSA en la UMAFOR
6. Construir 4 viveros (4 millones de planta) para reforestación y PFC en 4 años. Se plantean PFC de pequeña, mediana y gran escala.
7. Establecer 13 UPGF para plantas nativas en fragmentos de selva y en plantaciones si existen, y 10 en plantaciones locales para exóticas.
8. Promover el gran potencial de tierras con aptitud forestal para plantaciones forestales comerciales, reforestación, enriquecimiento de sistemas agroforestales y silvopastoriles.
9. Fortalecer y apoyar la información de mercados y precios, formación de cadenas productivas, capacitación para aprovechamiento de madera, almacenamiento, hornos de secado, aserrado, etc.
10. El ERF deberá de implementarse con participación de la ARS, el consejo regional de la UMAFOR, instancias federales, estatales y municipales, representación de la sociedad en su conjunto, de instituciones educativas de nivel superior e investigación, servicios técnicos, organización de productores,

ONG y otros. Se deberá de hacer un calendario para evaluar metas y corregirlos, para monitoreo y evaluación.

11. Metas del ERF son la zonificación forestal como instrumento para la planeación forestal, promover la conservación de selvas fragmentadas, detonar los PSA para conservación de márgenes de cuerpos de agua y selvas (más de 65 mil ha). Definir el área para reforestación por especies en las terrenos adecuados para forestaciones y de plantaciones forestales en terrenos preferentemente forestales por especies. Promover la capacitación y cadenas productivas, y fortalecer a la ARS Chontalpa. Iniciar el establecimiento escalonado de plantaciones por superficie y tipo de especie. Los montos presupuestales para detonar el DFS son de $374,598,000 el cual no es muy grande para la gran fortaleza que brindara al desarrollo forestal y conservación de la UMAFOR.

12. Trabajo conjunto y sinergia de instituciones relacionadas con el desarrollo forestal. Que exista compatibilidad en los programas de las instancias federales hacia el fomento y apoyo del sector forestal, que no se contradigan los proyectos (fomento ganadero en zona de conservación o de uso preferentemente forestal).

13. Se requiere de la creación de un sistema estatal de información Forestal y de mercados y precios, donde el Estado, Municipio y Federación converjan con la información, estadísticas y documentos de la actividad forestal. Datos de PFC, reforestación, establecidas por municipio y región, especies, edad, IMAS, grado de manejo y asesoría y tipo de tenencia de la tierra, tipo de productor, cumplimientos y grado de avance del programa, prestadores de servicios. Al igual que datos de aprovechamiento e industria forestal maderable y no maderable por tipo, mercados, precios. Esta información es clave para una mejor planeación así como para la toma de decisiones y en especial para los productores.

14. Elaboración del plan estratégico forestal del estado de Tabasco y el ordenamiento territorial de los municipios de la UMAFOR. Creación del fideicomiso forestal del Estado.

15. Creación del centro de estudios e investigación forestal.

INTRODUCCIÓN
1.1 Antecedentes

La UMAFOR (UNIDAD DE MANEJO FORESTAL) de la Chontalpa (clave: 2706) está ubicada en la parte central de la región de la Chontalpa en Tabasco. Toda el área de estudio de la Chontalpa corresponde a la Provincia Llanura Costera del Golfo Sur y a la Subprovincia Llanuras y Pantanos Tabasqueños. Se caracteriza por ser plana y está formada de depósitos aluviales de edad Cuaternario Reciente. Quedando incluidos los municipios de Cárdenas, Cunduacán, Centro-Sur de Jalpa de Méndez, Nacajuca, Norte del municipio de Huimanguillo y al límite norte de Comalcalco una parte pequeña de Paraíso. Esta área limita al Sur con los lomeríos del Mioceno del municipio de Huimanguillo, al Oeste está limitado por el Río Tonalá, al Norte por la Zona costera de Huimanguillo, Cárdenas, Paraíso y Jalpa de Méndez (INEGI, 2001), y el Este con la UMAFOR centro. Cubre una extensión de 387,797 (ha) hectáreas.

La UMAFOR se delimito por la CONAFOR Y SEDAFOP (Sria. de Desarrollo Agropecuario, Forestal y Pesca del Gobierno del estado de Tabasco) de acuerdo a la legislación forestal vigente. En el artículo 112 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) se establece que, a fin de lograr una ordenación forestal sustentable, una planeación ordenada de las actividades y el manejo eficiente de los recursos forestales, la CONAFOR junto con cada uno de los gobiernos de las 32 entidades federativas del país delimitará las unidades de manejo forestal, tomando como base las cuencas, subcuencas y microcuencas hidrológicas forestales. Una Unidad de Manejo Forestal según la terminología empleada en esta Ley en el capítulo II, art. 7, es un territorio cuyas condiciones físicas, ambientales, sociales y económicas guardan cierta similitud para fines de ordenación, manejo forestal sustentable y conservación de los recursos. Dentro de éstas se promoverán la organización de los productores para la autogestión del manejo forestal sustentable y se promoverá el ordenamiento forestal de donde surge la propuesta de realización de los Estudios Regionales Forestales (ERF). En este marco se creó LA ASOCIACIÓN REGIONAL DE SILVICULTORES DE LA CHONTALPA DEL ESTADO DE TABASCO, A. C. (ARS Chontalpa)**.** Esta es una asociación civil legalmente constituida el 5 de Junio del 2006, ante notario público, documento número 12,904, volumen ciento treinta y dos. Notaria publica número 1 de Cunduacán, Tabasco ante el notario Lic. Heberto Taracena Ruiz. El objeto principal de la Asociación de Silvicultores de la Chontalpa es lograr una ordenación forestal sustentable, una planeación ordenada de las actividades forestales y el manejo eficiente de los recursos forestales. Uno de los fines de la Asociación de Silvicultores es la organización de los silvicultores de la Chontalpa con un criterio productivo y de aprovechamiento sustentable con el objeto de mejorar y hacer más eficiente el manejo de los recursos forestales y en general de los ecosistemas.

La División Académica de Ciencias Biológicas de la UJAT (UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO) imparte educación superior para formar profesionistas, investigadores, profesores universitarios y técnicos útiles a la sociedad, que satisfagan las necesidades planteadas por el desarrollo económico, ambiental, social y cultural del Estado de Tabasco. Una de sus funciones es promover convenios de apoyo y coordinación con otras instituciones. Por tal motivo el 18 de Agosto del 2008

firmo un convenio general y uno especifico con la ARS de la Chontalpa teniendo a la CONAFOR Gerencia Tabasco como testigo, para realizar el Estudio Regional Forestal tipo 3 de escala 1:250,000, en el convenio se estipula que este se realizara de acuerdo a la guía de referencia de la CONAFOR (2008), que el ERF será evaluado por la comisión revisora de la SEMARNAT, CONAFOR y COMESFOR.

Para la realización del ERF, la ARS Chontalpa apoyo con la realización del FODA con productores de diferentes comunidades de la UMAFOR, reunión con productores para validación del documento y apoyo logístico de trabajo de campo en la zona del Plan Chontalpa; así como visitas y recorridos de campo. Cabe destacar que la CONAFOR aporto información de plantaciones y reforestación hasta el año 2008, la cual se incluye en el apartado correspondiente. Del INEGI (2004, 2007, 2008), SEMARNAT y CONAFOR se obtuvo información del portal electrónico respetivo. La delegación de la SEMARNAT en el Estado aporto información estadística y la SAGARPA estadísticas de cacao y política federal de incentivos y sanidad vegetal para el cacao. EL IFAI entrego información también sobre los aprovechamientos forestales y plantaciones forestales comerciales en febrero del 2010. Esta información se complemento con las salidas al campo para verificación de vegetación y uso del suelo, entrevistas, muestreos de campo, pláticas con productores y prestadores de servicios.

1.2 Organización

La organización para la elaboración del ERF de acuerdo al cuadro 25 (organización nacional) de la Guía para elaborar el ERF, todo los aspectos considerados aplicaron, solo la parte del Colegio de Ingenieros Forestales no aplico. Del cuadro 26 (organización estatal y regional) se trabajo como se estipula en el cuadro, a excepción que en Tabasco se acordó en el Consejo Estatal Forestal que los estudios Regional Forestales lo realizaran las instituciones de educación superior y centros de investigación, y específicamente para la ARS Chontalpa fue la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

En general la organización estatal y regional fue la siguiente, la UJAT realizo una propuesta del ERF a la CONAFOR y la ARS, nos entrevistamos con ellos en varias ocasiones, se acordó trabajar, se realizaron conjuntamente y firmaron los convenios. Inmediatamente se inicio la colecta de información digital, mapas, libros, publicaciones y estadísticas disponible, posteriormente se planeo la salida a campo a verificar y medir vegetación. Paralelamente se empezó a realizar los mapas y a generar información cada semana para alimentar la base de datos del mapa de vegetación y uso del suelo. Para el análisis de problemas y oportunidades de la UMAFOR se realizo un FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas). El cuadro 1 muestra el cronograma seguido.

Los avances del estudio se presentaron por tres ocasiones en reunión plenaria de la asociación estatal de silvicultores con representantes de las asociaciones, CONAFOR, COMESFOR (Comisión Estatal Forestal del Gobierno del Estado), SEMARNAT y SERNAPAM (Secretaria de Recursos Naturales y Protección al Ambiente), el último de este tipo fue en Marzo 2009. También presentamos los avances y metodología en una reunión general de la ARS, donde participaron representantes de las comunidades, la directiva de la ARS y técnicos, en esta reunión el informe se valido, la carta de validación se anexa (anexo 1). Las sugerencias recibidas en estas reuniones se han incluido en el presente trabajo.

Metodología para la elaboración de la cartografía

Para alcanzar los objetivos planteados en el manual de elaboración de Estudios Regionales Forestales, se realizó una caracterización y diagnóstico de los subsistemas natural, social y económico de la Unidad de Manejo Forestal. Lo anterior parte de un esquema conceptual donde el territorio de la UMAFOR se visualiza como un sistema complejo y dinámico que interactúa en una matriz regional de mayor alcance que funciona como suprasistema. Al interior de la UMAFOR se identifican tres componentes; el subsistema natural, el subsistema social y el subsistema económico. Estos componentes están fuertemente vinculados y reaccionan en conjunto ante los estímulos recibidos por el sistema.

Para el diagnóstico del subsistema natural, lo más importante en esta parte del trabajo fue la definición de las unidades de estudios que fueron la base de compilación de la información tanto del subsistema natural del territorio de la UMAFOR Chontalpa como de los subsistemas social y económico. Sirviendo de piedra angular en la articulación de la información además de darnos una imagen clara de las condiciones de conservación o desgaste que presentan ante diferentes fenómenos naturales, sociales o económicos.

Para lograr la construcción de los de las unidades de estudio, se utilizo la cartografía existente de los mapas básicos digitalizados para esta sección del trabajo, los cuales fueron: fisiografía, geología, topografía, hidrología, edafología, climas, precipitación y temperatura media anual. Publicada por el Instituto Nacional de Geografía Estadística e Informática (INEGI, 1984) la cual fue digitalizada para su formato digital. De esta forma se construyó una base de datos con la cartografía temática básica necesaria para construir la cartografía diagnóstica de la UMAFOR.

A partir de fotografías aéreas e imágenes de satélite Landsat-TM, de fecha marzo del 2003 y 2005, se generó una actualización o edición de algunos puntos, particularmente de la infraestructura de comunicaciones que a la fecha actual lleva 20 años de modificaciones. La base fotográfica con que se contó provienen del INEGI y corresponde a los vuelos realizados en 2000 y 2005 principalmente, aunque se contaron con fotografías del 2008; sin embargo, los vuelos mencionados no siempre cubrieron en su totalidad el área de estudio por lo que para algunos análisis

se ajustó el área de estudio para evaluar las tendencias en el cambio de uso del suelo.

La cartografía de uso de suelo y tipos e vegetación fue generada a escala 1:50,000[1] para que sirviera como base geográfica para diferentes objetivos secundarios. Los límites internacionales, estatales y municipales fueron definidos a partir de diferentes fuentes cartográficas históricas, documentos históricos registrados y actualizados en la realidad a partir de fotografías aéreas e imágenes de satélite.

La metodología para la verificación y muestreo de vegetación se presentara en la sección 3.3 de aspectos biológicos.

1.3 Proceso de planificación

Este ERF está enfocado en la región de la Chontalpa, en mapa de vegetación actual y clases de uso del suelo, y en la zonificación forestal. Esperamos que el producto principal sea el saber cuanto queda de vegetación, de vegetación secundaria de selva, plantaciones de cacao, cuantas plantaciones forestales comerciales hay, donde están y que propuestas de alternativas productivas de acuerdo a la zonificación forestal y a pláticas con productores y los representantes de la ARS se proponen para lograr un desarrollo forestal sustentable. Así como señalar de acuerdo a los datos cartográficos y teoría, el área de conservación, restauración y producción forestal ya sea para plantaciones, reforestación, sistemas agroforestales de cultivo bajo sombra y pagos por servicios ambientales.

1.4 Coordinación y concertación

Como se ha mencionado anteriormente, los avances del estudio se presentaron por tres ocasiones en reunión plenaria de la asociación estatal de silvicultores con representantes de las asociaciones, CONAFOR, COMESFOR, SEMARNAT y SERNAPAM. También presentamos los avances y metodología en reunión de la UMAFOR de la Chontalpa con representantes de las comunidades.

Importante fue la coordinación con los miembros de la ARS, con representantes ejidales, productores privados, representantes de la CONAFOR, COMESFOR, SERNAPAM, SEDAFOP y SAGARPA. Con las instituciones federales y estatales fue importante el obtener información sobre la UMAFOR, estadísticas y mapas. Así como la coordinación de los profesores que participamos realizando el ERF, importante fue la coordinación interna en la División Académica de Ciencias Biológicas de la UJAT en la asignación de vehículos para las salidas de campo.

[1] Para obtener esta escala de trabajo, se utilizó información original escala 1:10,000 y 1:20,000 de fotografías aéreas, aunque la escala de presentación de los mapas en este documento es 1:300,000 (solo con fines de presentación)

Cuadro 1. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	MES						
	1	2	3	4	5	6	7
Asignación del ERF	**X**						
Planeación y organización	**X**						
Obtención de información existente	**X**	**X**					
Obtención de información adicional y verificación campo	**X**	**X**	**X**				
Consulta con participantes	**X**	**X**	**X**				
Integración y procesamiento de la información y verificación en campo:		**X**	**X**	**X**			
Verificación de campo en el Plan Chontalpa, C29, C19, C9, C8, C10, C8 y muestreo de vegetación.			**x**	**X**			
Verificación de campo en el Plan Chontalpa, Cárdenas, Comalcalco, Jalpa de Méndez, Cunduacán, Nacajuca, Muestreo de vegetación.				**X**			
Verificación de campo en río Tonalá en mangle, humedales en Blasillo, Huimanguillo y Comalcalco. Muestreo de vegetación.				**X**			
Realización de FODA en ARS en Comalcalco, platica con productores privados, técnicos y representantes de ayuntamientos.				**X**	**X**		
Elaboración de producto cartográfico, ultima rectificación en campo					**X**		
Análisis de información y elaboración de programas regionales					**X**	**X**	
Integración de memoria final						**X**	
Validación por participantes						**X**	
Ajuste final y aprobación						**X**	
Entrega de productos cartográficos, digitales y programas regionales							**X**

2. MARCO DE REFERENCIA

2.1 Nacional

Esta sección se desarrollo con datos del Sistema Nacional de Información Forestal (www.CONAFOR.gob.mx) provenientes de la SEMARNAT, el anuario forestal federal y estatal (CONAFOR, 2004), Anuario estadístico de la producción forestal (SEMARNAT, 2004), Anuario estadístico de la producción forestal 2000-2008 (SEMARNAT, 2009) y anuario estadístico de Tabasco (INEGI, 2008). Así como estadísticas de la CONAFOR subgerencia Tabasco hasta el 2008, de la delegación estatal de la SEMARNAT, el IFAI (2010) y revisión bibliográfica.

En términos generales la superficie forestal nacional de 128.6 millones de hectáreas al 2005 (ITAM, 2010) estaba compuesta del 53% (67.6 millones de ha) como superficie arbolada, de esta solo el 32% (21.6 millones de ha) eran superficie potencial de aprovechamiento maderable y de esta, solo el 8.1 millón de ha (38% del potencial) era superficie bajo manejo forestal autorizado. De la superficie forestal las zonas áridas ocupaban el 45%, bosques 27% y selvas el 26%: Se estima que aproximadamente el 30% de la superficie forestal esta perturbada. Para el año 2007 la superficie de selva en general reportada por INEGI fue de 321,020 km2 (32,102,000 ha) y de bosque 341,425 km2 (34,142,500 ha) (SEMARNAT, 2009). En el siguiente cuadro 2 se presentan datos de superficie y existencia de madera en m3r en pie de acuerdo datos preliminares al 2007 del inventario nacional forestal y de suelos (SEMARNAT, 2009).

Cuadro 2. EXISTENCIAS DE MADERA, SUPERFICIE FORESTAL, DENSIDAD DE ÁRBOLES, COBERTURA, ÁREA BASAL Y VOLUMEN DE MADERA, SEGÚN ECOSISTEMA Y FORMACIÓN EN MÉXICO, 2004-2009[1]

Ecosistema	Formación	Total existencias de madera en m3 rollo en pie	Superficie (ha)	Densidad árboles/ha	Cobertura %/ha (error en %)	Área basal m^2/ha (error en %)	Volumen m^3/ha (error en %)
Bosques	Coníferas	331 951 902	7 779 515	297	33.45 (2.08)	10.07 (2)	42.67 (2.9)
	Coníferas y latifoliadas	597 678 787	12 919 991	393	44.73 (1.13)	11.86 (0.96)	46.26 (1.51)
	Latifoliadas	304 539 817	12 828 130	295	36.51 (81.34)	8.18 (1.18)	23.74 (1.87)
Selvas	Selvas altas y medianas	698 855 371	14 484 049	610	52.49 (1.27)	12.67 (1.63)	48.25 (2.02)
	Selvas bajas	302 728 603	16 214 708	408	46.07 (1.91)	6.97 (1.89)	18.67 (2.48)
Total		2 235 754 480	64 226 394				

Nota: [1]Los datos mostrados en la tabla son preliminares al 2007
Fuente: CONAFOR, INIFAP, INE E INEGI, INVENTARIO NACIONAL FORESTAL Y DE SUELOS 2004-2009, MÉXICO. SEMARNAT, 2009.

Para el año 2000 la superficie nacional forestal por ecosistema y tipo de vegetación en promedio general para selva era 3.57%, lo que indica un porcentaje reducido a la existencia en la década de los 80`s. Datos de la SEMARNAT (2004) contrastan con los mencionados arriba, la superficie de selva fue de 26,440,061 ha y de bosque

30,433,893 ha; observándose que de acuerdo al inventario reciente las superficie son mayores. De acuerdo con la CONAFOR (2004) las superficies de vegetación en el 2000, correspondiente a la selva alta y mediana perennifolia fue de 5,770,530 ha, la selva baja fue 10,904,679 ha y a la selva fragmentada de 6,758,291 ha. Por lo que respecta a las asociaciones como el bosque mesófilo, su superficie corresponde a bosque abierto (390,191 ha) y cerrado (1,015,991 ha), manglar 718,642 ha, palmar 101,438 ha, sabana 510,456 ha y selva de galería 163,148 ha. De estas superficies, a Tabasco en el periodo 2002-2005 según INEGI (2008) le corresponden el 3.4 % de selvas y el 0.1 % de bosques, siendo la categoría otros usos del suelo la que tiene mayor porcentajes, como la agricultura 15.6 %, pastizal 50.7 %, vegetación secundaria 4.7 %, otros tipos de vegetación y áreas de vegetación aparente 19.6 % y cuerpos de aguas 5.2 por ciento. Estos datos muestran un paralelismo entre el nivel estatal con el nacional y es la reducción de superficie de selva y arbolada en general; y el cambio de uso del suelo de selvas y bosques a agropecuario con 66.3% para Tabasco en ese periodo; así como el área de selva fragmentada a nivel nacional con mayor superficie que el área de selva alta y mediana.

Tudela (1992) y West *et al*., (1987) coinciden que Tabasco contaba con más del 60% de su territorio con selva alta principalmente, seguida de selva mediana y baja. Tudela (1992), para Tabasco reporta que la cubierta de vegetación original antes de los 80`s (en los 40 y 50`s) y para 1986 eran respectivamente las siguientes: de selva alta 51% y 3%, de selva mediana conjuntamente con selva baja 7% y 3%, sabana el 5% y 7%, comunidades hidrófitas 28% y 23%, manglar 3% y 3%, cuerpos de agua y otros tipos de vegetación 6% y 7%, los pastizales 0% y 37% y agricultura 0% y 8%. Es claro que para 1986 la selva alta había disminuido ampliamente y los pastizales aumentados considerablemente.

Deforestación

México tuvo una pérdida de bosques y selvas de 260 mil hectáreas por año durante el periodo 2000 a 2005 a causa de la deforestación, lo que ubica al país en el lugar número 51 a nivel mundial en cuanto a su tasa de cambio con 0.4% anual de pérdida de cubierta forestal (www.CONAFOR.gob.mx). Estos datos de deforestación contrastan con los siguientes, para selvas la SEMARNAT (2000) reporta 510,000 hectáreas al año y para todo el país 1,076,423 hectáreas. Pero la FAO (2005) reporta 348,000 hectáreas para todo el país; la reducción de las cifras por la FAO y CONAFOR para el 2005 es debido a la prevención y control de incendios, mas programas de difusión ambiental y conservación y cuidado de selvas y bosques de varias instancias federales, estatales y municipales; y en cierta medida a nivel local por que ya no existen grandes extensiones de selva original. Lo que es claro es que la tasa de deforestación continua siendo grande (348-260 mil hectáreas anuales). Esto implica uno de los retos de las UMAFORES en gran parte del país, el revertir esta tendencia. En Tabasco y en la UMAFOR de la Chontalpa el reto es reconvertir áreas que fueron selva y hoy son pastizales (44 % en la Chontalpa- datos de la cartografía generada para este estudio- y 66% a nivel estatal, CONAFOR, 2004) a su

tipo de vegetación original o arbórea y el reto es doble, el hacerlo en una forma que se combine la recuperación de área arbolada con desarrollo económico y mejora del nivel de vida de los productores forestales, agroforestales y cacaoteros de la UMAFOR (POEET, 2006; SEMARNAT, 2009; CONAFOR-SEMARNAT; 2001).

Existencias maderables de selvas, según datos de 1994 Y 2009

Entre los ecosistemas tropicales de selva y bosque nacional la existencia de madera en ambos ambientes fue un total de 2,803,487,861 metros cúbicos rollo (m^3r), los cuales a Tabasco le pertenece en el ambiente de selva 8,802,532 m^3r (0.32% del total nacional). Estas selvas a su vez se encuentran diferenciadas en su estructura y composición florística y grado de impacto, lo que resulta para la selva alta y mediana perennifolia una existencia maderable de 6,418,140 m^3r, para las bajas 639,444 m^3r y fragmentadas 1,744,947 m^3r. Interesante es que estos datos de 1994 ya indican una reducción total (solo 0.32% del nacional) de la existencia maderable en bosques y selvas en el Estado (Anuario estadístico de la producción forestal, SEMARNAT, 2004). A partir de los datos preliminares del inventario nacional forestal y de suelos de la CONAFOR; la SEMARNAT (2009) reporta a nivel nacional una existencia maderable en selva de 1,001,583,974 y de bosques de 1,234,170,506 (m3r); datos con un volumen aproximado de 567 mil millones menor que el reportado en 2004.

Los estados de Durango, Chihuahua, Oaxaca, Sonora, Quintana Roo y Guerrero concentran más del 50% de los recursos forestales del país (SEMARNAT, 2004). La existencia maderable en Tabasco en los últimos años ha incrementado debido a las plantaciones forestales comerciales principalmente de eucalipto en Huimanguillo (compañía Fomex) y Balancán (Proplanse).

La producción forestal nacional, balanza comercial e importaciones de productos forestales

Durante el período 1995-2004 la producción forestal maderable ha variado de 6.3 millones m^3r en 1995 a 9.4 millones de m^3r en 2000. Sin embargo, 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 m^3r respectivamente. La producción forestal maderable del año 2003, alcanzó un volumen de 7 millones de m^3r lo que representa un aumento de la producción con respecto a la reportada el año anterior. Sin embargo, para el 2004, hubo un disminución en el volumen con 6.7 millones de m^3r en relación al año anterior. Interesante en el 2004, Tabasco aparece dentro del grupo de estados que incrementaron su producción en un 38.9%.

De la producción nacional del 2004 el 72.4% fue de aserrío, el 10.6% fue producción de celulósicos y el 17% de tableros, postes, pilotes y combustibles. Esta producción forestal maderable por especies se distribuyo de la forma siguiente: especies tropicales preciosas (*Cedrela odorata* L., *Swietenia macrophylla* King) fue 0.5%, especies comunes tropicales 4.6% (total tropicales 5.7%), mientras que las especies

de clima frío y templado, las coníferas aportaron 76.7% y las latifoliadas el 13.6% de la producción (Anuario estadístico de la producción forestal, SEMARNAT, 2004). En el siguiente cuadro 3 se presentan la producción forestal maderable y no maderable del 2000 al 2008.

Cuadro 3. PRODUCCIÓN FORESTAL 2000-2008.

Producción forestal maderable

(Metros cúbicos de madera en rollo)

Año	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Tabasco	3,241	8,267	57,439	659	197,625	17,474	11,565	19,369	38,051
Nacional	9,429,800	8,124,571	6,664,720	6,996,771	6,718,508	6,423,898	6,481,170	6,606,400	6,163,842

1Las irregularidades que se observan en las series de tiempo se deben a que la producción forestal de algunos estados está sujeta, principalmente, a las variaciones del mercado local, y a la vigencia de los permisos de aprovechamiento forestal

Producción forestal no maderable

(Toneladas)

Año	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Tabasco	29	0	0	0	194	209	306	498	748
Nacional	237,042	276,293	143,509	259,377	433,097	359,348	166,364	195,373	80,830

FUENTE. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Anuario Estadístico de la Producción Forestal 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008. México.
http://app1.semarnat.gob.mx/dgeia/indicadores_2010_web/indicadores_2010/07_forestales/07_forestales_esquema.html#

Del total de la importación de productos maderable, un 74% es de madera aserrada, tablero contrachapado, tablero de fibra y listones y molduras. El déficit comercial de productos maderables en el 2004 fue de 793.5 mdd (millones de dólares), y en conjunto productos celulósicos, productos maderables y otros arrogan un déficit en la balanza comercial de productos forestales de $4,359.3 mdd, lo que dio un incremento en el déficit de un 21% respecto al 2003, en parte debido al incremento en importación de papel (Anuario estadístico de la producción forestal, SEMARNAT, 2004). Actualmente la producción del sector forestal participa con solo un poco más del 1.05% de la economía nacional (ITAM, 2010). Esto indica que del consumo nacional de productos maderable no se satisface la demanda, solo un 25-30% de esta, por lo que hay una gran oportunidad productiva para satisfacer el restante 75-70% de productos maderables, esto sin considerar las oportunidades de exportación (SEMARNAT, 2004 y ITAM, 2010). A nivel mundial, la producción de madera en 2005 fue dominada por Estados Unidos (18% del volumen total), seguido por Brasil (10%), Canadá (7%), la Federación Rusa (6%) y China (4%) para contabilizar el 45.5% de la total en ese año (FAO, 2006). Mientras tanto, la aportación mexicana fue de tan sólo el 0.2 % del total mundial ese año (SEMARNAT, 2009).

El PIB forestal, incluye el PIB de Industria de la madera y productos de madera ($7,402 millones de pesos), productos de papel, imprentas y editoriales ($13,438 millones de pesos) y Silvicultura ($3,668 millones de pesos). Por lo que en el 2004 el PIB del sector forestal fue de $24,508 mil millones de pesos. Comparado con los

siguientes sectores este es menor, el agropecuario, pesca y silvicultura de $89,153 millones de pesos y con el sector manufacturero el cual tuvo un PIB de $311,014 millones de pesos.

Entre 2003 y 2008 la industria del papel ha incrementado un 19.6% y la industria de la madera a disminuido en 1.4%. De la producción forestal, la industria del papel represento en 2008 el 63.5% y la producción de madera representó un 25% inferior al de hace diez años (de 8.3 en 1998 a 6.2 millones de m3 de madera en rollo en 2008). Especialmente de la industria forestal, el 73% de la producción es para la industria del papel y el 27% para la industria de la madera (ITAM; 2010).

El valor total del volumen y valor de la producción nacional forestal en el 2004 fue de $6,692,090,686 de lo cual corresponde a Tabasco el $119, 084,990 (1.78%) (CONAFOR, 2004; Anuario estadístico de la producción forestal, SEMARNAT, 2004).

Del contexto nacional se desprende la baja superficie bajo manejo, deforestación y degradación, bajos rendimientos, poca participación en la economía nacional, alta demanda de productos forestales, el déficit del sector y el impacto socioeconómico en los dueños del recurso. Existe un gran potencial de desarrollo para detonar la actividad en el país, aunado a los servicios ambientales del clima e hidrológicos que prestan los ambientes forestales a la conservación de la biodiversidad y a la seguridad e integridad del territorio nacional.

2.2 Estatal

La distribución de selvas por hectáreas (ha) en el estado de Tabasco periodo 2002 – 2005, de acuerdo con los datos del anuario estadístico estatal (INEGI, 2008) muestran que el Estado en este periodo conto con solo 83,940.8 ha de selvas, de las cuales 70,245.6 ha corresponde a la selva alta y mediana perennifolia y 13,595.2 ha a la selva baja espinosa. Distribuyéndose la selva alta y mediana perennifolia en los siguientes municipios con sus respectivas superficies en: Balancán (351.9 ha), Cárdenas (3,701.4 ha), Centla (3,253.2 ha), Centro (2,281.8 ha), Emiliano Zapata (0.1 ha), Huimanguillo (12,981.2 ha), Jalapa (474.2 ha), Jonuta (6,488.5 ha), Macuspana (6,214.6 ha), Tacotalpa (6,729.9 ha), Teapa (5,071.3 ha) y Tenosique (22,697.5 ha). Con respecto a la superficie de selvas espinosa su distribución se remonta a los municipios de: Balancán (9,066.7 ha), Emiliano Zapata (3,705.9 ha) y Tenosique (922.6 ha).

La distribución de la vegetación secundaria derivada de bosques y selvas en el estado de Tabasco, período 2002 – 2005 muestra a los municipios de los Ríos (Balancán, Emiliano Zapata, Tenosique, y Jonuta) con gran superficie (48,535.10 - 57,663.10 ha), y esto se confirma con los datos del mapa de vegetación generado en el ERF Ríos (Cámara *et al.,* 2011). La vegetación secundaria es aquella que se origina tras un disturbio ocasionado por causas naturales (la caída de una rama, un

árbol, un huracán, terremoto etc.) o antropogénicas (actividades como rosa-tumba y quema, incendios, etc.). En Tabasco las actividades antropogénicas hacia la vegetación se han intensificado con diferentes usos del suelo por los cuales se ha originado la sucesión de la vegetación secundaria, denominada en sus diferentes estados serales como "acahuales", presentando esta incidencia en los municipios con mayor actividad agrícola y ganadera. Acahuales para términos de la descripción de los tipos de vegetación se refieren a la vegetación secundaria producto de disturbios de la vegetación de selva original. La definición de la LGDFS, es en la que acahual es la vegetación forestal que surge de manera espontánea en terrenos que estuvieron en uso agrícola o pecuario en zonas tropicales y que cuentan con menos de 20 árboles/ha, con un diámetro mayor a 25 cm o bien, que teniendo árboles con diámetros normales de más de 15 cm, cuenta con un área basal/ha < 40 m^2. Se trata de una vegetación secundaria cuya característica depende del tiempo de formación y de las características propias de la región y sus alrededores. De acuerdo con el (INEGI, 2008) se reporta para Balancán (18,646 ha) de bosque secundario, que la selva en sucesión cubre una superficie de 100,102.8 ha, distribuidas en los municipios de Balancán con (18,886.9 ha), Cárdenas (1,034.6 ha), Centro (480 ha), Emiliano Zapata (9,654.2 ha), Huimanguillo (21,945.4 ha), Jalapa (417.9 ha), Jonuta (9,128.0 ha), Macuspana (5,901.0 ha), Tacotalpa (11,342.9 ha), Teapa (1,317.5 ha), y Tenosique (19,994.0 ha). Interesante con estos datos es que de los municipios de la UMAFOR Chontalpa, solo se reporta al municipio de Cárdenas con selva y vegetación secundaria.

En Tabasco se considera que el 95%-98% del área original de selva ha sido transformada en diferentes usos del suelo, dentro de los que se destaca la ganadería, agricultura y acahuales (sucesión). El estado cuenta con los índices de deforestación de selvas más altos del país, 4.5% (Salazar Conde, *et al*., 2004). Sánchez-Munguía (2008) reporta solo el 1.6% de superficie de selvas para Tabasco (anexo 2), contrastando con el dato de 3.4% de SEMARNAT (2004) e INEGI (2008). Pero, lo significante de esto es que aún el dato más conservador es de menos del 5% de selva, lo que indica que el estado esta deforestado en más del 95% de su territorio. Por lo que Tabasco es considerado dentro de los estados del sureste del país, como el más deforestado, por lo cual a nivel estatal la reforestación es tarea de vital importancia desde el punto de vista ambiental y económico.

Producción estatal maderable para el 2004 y el 2009

De la producción maderable para el 2004 por grupo de productos, del rubro de otras latifoliadas (eucalipto), Tabasco presentó 185,229 m^3r celulósicos. Lo que pone a Tabasco con el 56 % del total nacional comparado con Sonora 20.3 % y Durango 13.6 %. En maderas **preciosas** la aportación del estado fue de 4,999 m^3r de **escuadría**, lo que representa el 14.8 % del total nacional en comparación con Veracruz 36.3 %, Quintana Roo 23.6 % y Chiapas 11. 1%. En **comunes tropicales** la aportación del estado fue de 5,443 m^3r de **escuadría,** 1,475 m^3r postes, pilotes y morillos, 479 m^3 r de carbón (SEMARNAT, 2004). El IFAI (2010) reporta un volumen

autorizado de maderables de los años 2000-2009 para Tabasco de 314,622 m3r, de estos 254,380 son corrientes tropicales y 60,242 son finas (IFAI reporta como finas a caoba y cedro, lo que es equivalente a preciosas de los datos de SEMARNAT y CONAFOR). La delegación de la SEMARNAT en el Estado reporto para el 2009, un volumen de aprovechamiento de madera autorizada para la zona de la Chontalpa (Cárdenas, Comalcalco, Cunduacán, Jalpa de Méndez, Nacajuca y Huimanguillo) de 35,300 m3r. De estos datos se observa el incremento de otras latifoliadas (eucalipto) el cual proviene de plantaciones comerciales y el hecho que de 2004 al 2009 el volumen de las finas incremento significante y el volumen total paso de 197,625 m3r a 314,622 m3r.

El valor total del volumen y valor de la producción estatal forestal en el 2004 fue de $119,084,990 (1.78% del nacional). Este se descompone a su vez en valor y volumen de productos maderables y no maderables (ver abajo). El volumen de producción de productos maderables para el estado fue de 197,625 m^3r y su valor fue de $118, 355,450 pesos (CONAFOR, 2004; Anuario estadístico de la producción forestal, SEMARNAT, 2004).

Valor de la producción estatal maderable por grupo de productos

En otras latifoliadas Tabasco presento $83, 353,050 pesos lo que representa a nivel nacional el 52.7 %, en comparación a Sonora 17.2 % y Durango 23 %. En maderas preciosas la aportación del estado es de $22, 495,500 de escuadría (nótese el aporte económico con baja producción, se requeriría de subir la producción de casi 5,000 m^3r a 20,000 m^3r para tener el mismo valor que las latífoliadas con un volumen de 185 mil m^3r; aunque para el 2009 la producción de finas fue de más de 60 mil m3r), lo que representa a nivel nacional 14.8 % en comparación con Veracruz 18.9 %, Quintana Roo 38.3 %, Campeche 4.9 %, Puebla 4.3 % y otros 5.8 %. En comunes tropicales la aportación del estado es de $12, 506,900 de los cuales $11, 430,300 corresponden a escuadría, $885,000 a postes, pilotes y morillos, y $191,600 de carbón.

Precio medio nacional y estatal para productos maderables

Preciosas	$4, 500	Pesos/m3r
Comunes tropicales	$2,100	Pesos/Metro cúbico rollo escuadría
	$600	Pesos/Metro cúbico postes, pilotes y morillos
	$400	Pesos/Metro cúbico de carbón

Para el 2004, el volumen de la producción de productos no maderables para el estado fue de 194 toneladas y su valor fue de $729,540 pesos; esto incluye Tasiste (*Acoelorraphe wrightii)* y palma camedor (*Chamaedorea elegans* Mart.) (Anuario estadístico de la producción forestal, SEMARNAT, 2004). Los datos del 2008 son de 498 toneladas (ton) de los cuales, 468 son de Tasiste y 30 ton son de palma camedor. El Tasiste se aprovecha en Cárdenas, esto en los últimos años con 360 ton

de semilla ($1,410 miles de pesos) y en Balancán con 108 ton ($432 miles de pesos); y la palma camedor en Tenosique ($300 miles de pesos) (INEGI, 2008) (ver sección de PFNM).

Número de industria y capacidad forestal maderable

En Tabasco el número de industrias es de 19, la capacidad en m^3r instalada es de 73,755 y se utiliza solo 7,820 (10.6%). Para los municipios que conforman la UMAFOR Chontalpa se reportan 57 giros de centros de almacenamiento y transformación en el registro nacional forestal (WW.SEMARNAT.gob.mx), el cual es considerable comparado con otras UMAFORES del Estado, lo que indica actividad de compra y venta de productos forestales en esta región. Aparecen reportados por la SEMARNAT delegación Tabasco 16 aserraderos y 60 bodegas y madererías para la zona Chontalpa. También hay que considerar que más del 50% de la población del Estado está en los municipios de la UMAFOR, la cercanía a la capital el Estado y la actividad petrolera.

UMAFORES

Existen nueve UMAFORes en todo el estado: la (clave 2701) Sierra de Huimanguillo con 32,807 ha, la (clave 2702) Sierra de Tenosique con 58,304 ha, la (clave 2703) Sierra de Teapa, Tacotalpa, Macuspana con 90,155 ha, de la (clave 2704) Sabana de Huimanguillo con 233,358 ha, de la (clave 2705) Costa con 255,610 ha, **de la (clave 2706) Chontalpa con 387,797 ha**, de (clave 2706) Pantanos con 401,450 ha, de la (clave 2708) Centro con 466,706 ha, y de los (clave 2709) Ríos con 547,391 ha (Fuente. Gerencia estatal Tabasco, CONAFOR, 2008. Figura 1).

Número y tipo de tenencia de propiedades forestales y porcentaje

En Tabasco generalmente la tenencia de la tierra son ejidos agropecuarios, colonias agropecuarias y forestales, y propiedad privada. En la UMAFOR Chontalpa existe una superficie ejidal que cubre el 58.7% de la UMAFOR y la tenencia privada cubre el 41.3 % (datos de la cartografía generada en este estudio, ver sección 3.11, cuadro 67, figura 39 mapa de tenencia de la tierra).

Comisión Estatal Forestal (COMESFOR)

El Estado cuenta con una ley estatal de Desarrollo Forestal Sustentable y una recién creada (2007) Comisión Estatal Forestal. El plan estatal forestal, plantea el establecimiento de área reforestada en 6 años de 30 mil hectáreas (2007-212), incluyendo reforestación y plantaciones forestales comerciales. Plantea también fomentar la conservación de suelo forestal y protección de selvas así como el control y prevención de incendios forestales. Sus tres ejes son Protección (de incendios:

selvas, acahuales, plantaciones; y tala ilegal), Producción (incrementar superficie reforestada y de plantaciones, vivero forestal, cadenas productivas, asesoría técnica, estufas ahorradora de energía y establecimiento con especies de uso de leña, agroforestería) y Conservación (selvas, acahuales, suelos forestales, cultura forestal).

3. DIAGNÓSTICO GENERAL Y DESCRIPCIÓN DE LA UMAFOR

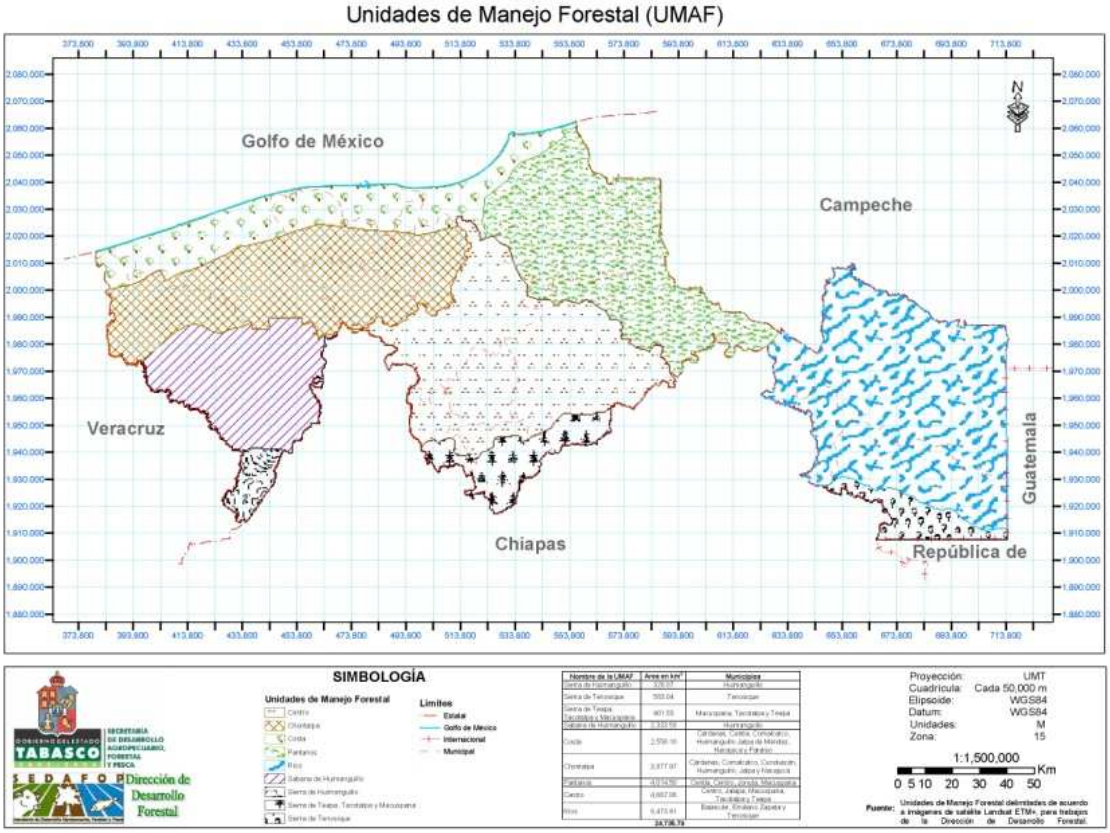
3.1 Ubicación geográfica y extensión de la UMAFOR

NOMBRE UMAFOR 6 CHONTALPA. CLAVE: 2706

La UMAFOR de la Chontalpa se localiza en la porción oeste del estado de Tabasco. Presenta una superficie de 387,797 ha. Abarca parte de los siguientes municipios: Cárdenas (112,461.37 ha), Comalcalco (44,181.85 ha), Cunduacán (61,182.90 ha), Huimanguillo (93,681.68 ha), Jalpa de Méndez (28, 414.41 ha), Nacajuca (47,198.06 ha) y Paraíso con 676.75 ha.

Colinda al Norte con UMAFOR 2703 Costa; al Este con UMAFOR 2701 Centro; al Sur con la UMAFOR 2706 Sabana Huimanguillo, la 2701 Centro y el estado de Chiapas; al Oeste con el Río Tonalá.

Figura 1. MAPA CON LA UBICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA UMAFOR.
Fuente SEDAFOP, Gobierno del Estado de Tabasco. Depto. de información



Sus localidades más importantes son:

En **Cunduacán**: Cunduacán, Carlos Rovirosa (Tulipán), Libertad 1ª secc., Once de Febrero 1ª secc., Cucuyulapa 1ª secc., Gregorio Méndez y Reforma.

En **Cárdenas**: Cárdenas, Santa Rosalía (Miguel Hidalgo 2ª), Ing. Benito Juárez, C-11 Gral. José María Morelos y Pavón, C- 21 Benito Juárez García, C – 28 Cnel. Gregorio Méndez Magaña, C -16 Gral. Emiliano Zapata, C- 09 Francisco I. Madero, Melchor Ocampo, C- 23 Venustiano Carranza, C- 27 Ing. Eduardo Chávez Ramírez, C- 33 Veinte de Noviembre, C- 29 Gral. Vicente Guerrero, C- 14 Gral. Plutarco Elías Calles, C- 20 Miguel Hidalgo y Costilla, C- 22 Lic. José Mª Pino Suárez, C- 17 Independencia, C- 15 Adolfo López Mateo, Arroyo Hondo 1ª secc., (Santa Teresa Fracción A), C-10 Gral. Lázaro Cárdenas del Río.

En **Comalcalco**: Comalcalco, Villa Aldama, Tecolutilla, Chichicapa, Miguel Hidalgo, Arena 1ª secc., Emiliano Zapata 1ª secc., Reyes Hernández 2ª secc., Sargento López 1ª secc.

En **Huimanguilllo:** La Venta, C-25 Gral. Isidro Cortes Rueda, C-26 Gral. Pedro C. Colorado.

En **Jalpa de Méndez:** Jalpa de Méndez, Jalupa, El Río, Hermenegildo Galeana 2ª secc., Iquinuapa, Soyotaco, Ayapa, Vicente Guerrero, Benito Juárez 1ª secc., Mecoacan 1ª secc.

En **Nacajuca:** Nacajuca, El Cedro, Lomitas, Saloya 1ª secc., Samarcanda, Bosque de Saloya, Guatacalca, Mazateupa, Fracc. La Selva, Guaytalpa, Libertad 2ª secc., Sandia, Tapotzingo.

Y en **Paraíso:** ninguna.

Características de la tenencia de la tierra

La tenencia de la tierra privada cubre el 58.7% y la ejidal el 41.3% en la UMAFOR (figura 2 mapa ejidal). El mapa se realizo con datos obtenido por la SERNAPAM. La tenencia ejidal por municipio de acuerdo a la superficie de estos en la UMAFOR es, para Cárdenas 75.2%, Cunduacán 37.2%, Comalcalco 37.6%, Huimanguillo 81.7%, Nacajuca 34.9% y Jalpa de Méndez 35.6% (cuadro 4). A partir de la información del RAN que proporciono la SERNAPAM se desprenden los polígonos ejidales más no los parcelarios ni la propiedad privada, por ser información clasificada y no disponible; solo para los propietarios. En el cuadro 4 se observan datos de superficie ejidal, número de ejidos y en el siguiente mapa se observan los polígonos de los ejidos. Cabe resaltar que la UMAFOR está compuesta por Cárdenas (29%),

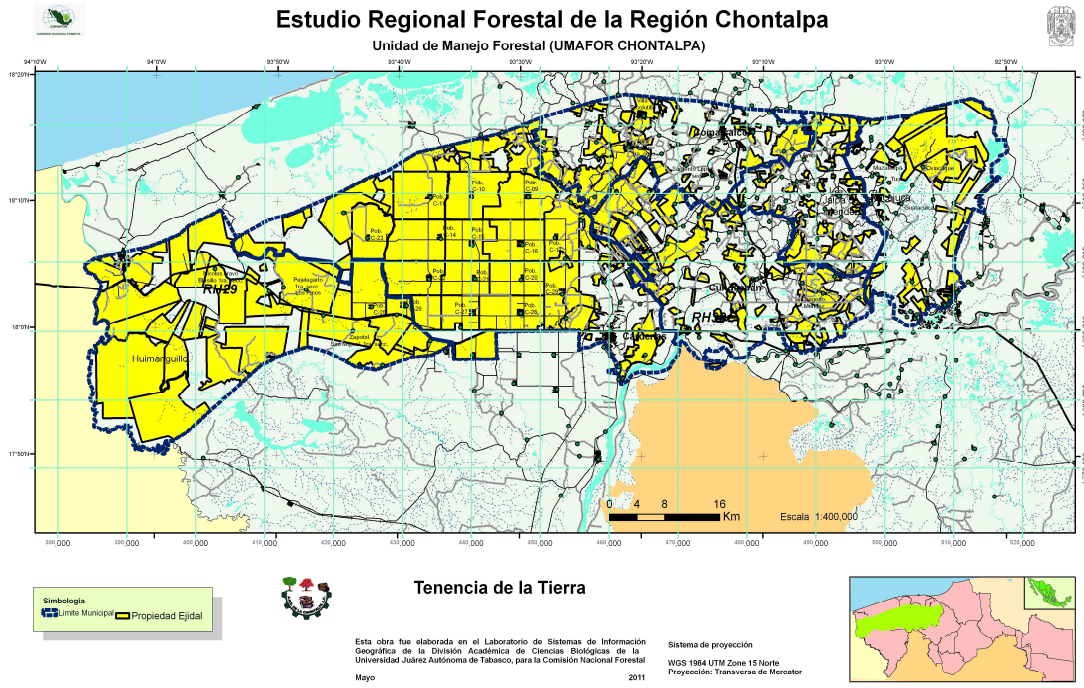
Cunduacán (15.8%), Comalcalco (11.4%), Huimanguillo 24.2%), Nacajuca (12.2%), Jalpa de Méndez (7.3%) y Paraíso (0.2%).

Cuadro 4. SUPERFICIE EJIDAL Y EN PROPIEDAD PRIVADA UMAFOR CHONTALPA

	Superficie Ejidal ha	Superficie Propiedad	Total ha	% Ejidal del Mpio	%Propiedad del Mpio	% Ejidal de Mpio en UMAFOR	% Propiedad de Mpio en UMAFOR	Núm. Ejidos
Cárdenas	84622.7	27838.7	112461.4	75.2	24.8	37.3	17.3	70
Cunduacan	22785.1	38397.8	61182.9	37.2	62.8	10.0	23.9	73
Comalcalco	16604.9	27577.0	44181.9	37.6	62.4	7.3	17.2	60
Huimanguillo	76573.6	17108.0	93681.7	81.7	18.3	33.7	10.6	44
Nacajuca	16464.0	30734.1	47198.1	34.9	65.1	7.2	19.1	60
Jalpa de Méndez	10104.9	18309.5	28414.4	35.6	64.4	4.4	11.4	59
Paraíso		676.8	676.8	0.0	100.00		0.4	
Total	227155.2	160641.8	387797.0			100.0	100.0	

Fuente: Análisis geográfico ERF Chontalpa, UJAT.

Figura 2. MAPA DE TENENCIA EJIDAL DE LA TIERRA.



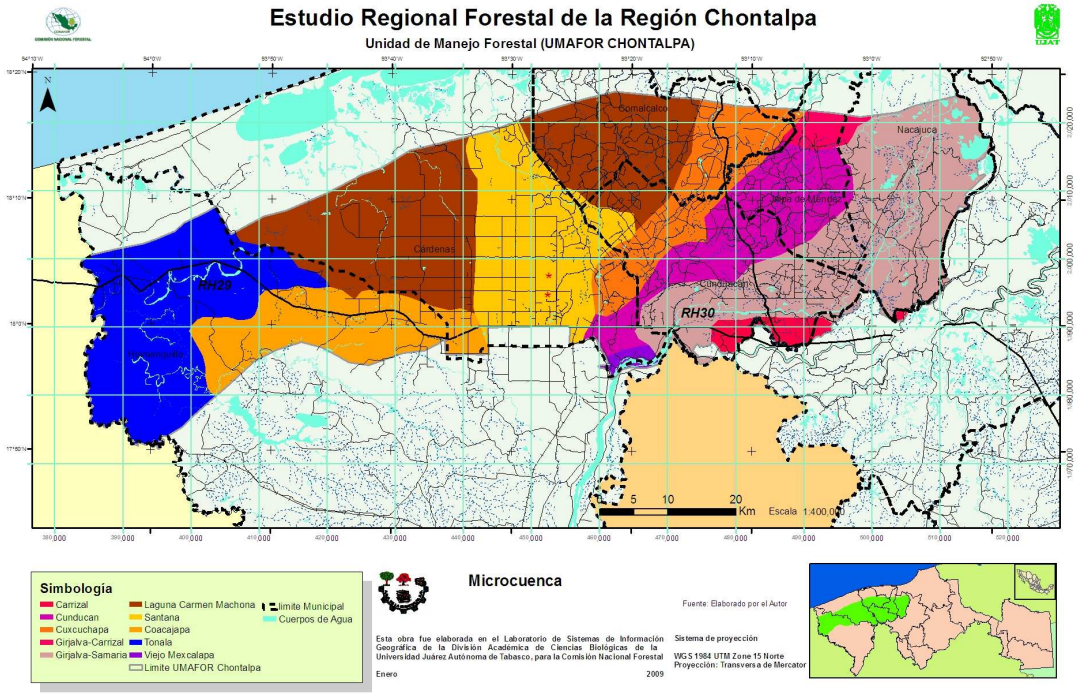
CUENCAS Y SUBCUENCAS HIDROLÓGICAS

El área de estudio está contenida en dos Regiones Hidrológicas: RH-29 Coatzacoalcos y RH-30 Grijalva–Usumacinta. En la región RH29 la cuenca: Río Tonalá y Lagunas del Carmen y Machona drena a la zona centro y oeste del área, y se subdivide en las subcuencas A) Laguna del Carmen y Machona, B) Río Santa Ana, C) Río Tonalá, D) Río Tancochapa Bajo, E) Río Tancochapa y F) Río Zanapa. La Región RH-30 está representada por la cuenca Río Grijalva-Villahermosa, al centro y este del área, la cual se divide en las subcuencas A) Río Carrizal, B) Río Samaria, C) Río Cunduacán y D) Río Cuxcuchapa (figura 3).

La ARS tiene oficinas en Comalcalco. La COMESFOR tiene oficinas en Cárdenas. En los municipios que comprende la UMAFOR hay representantes de alguna instancia forestal ya sea estatal o federal. Los prestadores de servicios técnicos forestales en la región son los Ingenieros Manuel Almaraz Castro, Antonio Salaya Sánchez y Guillermo Oswaldo Pérez Cruz quienes cubren la región de la Chontalpa.

El Distrito de desarrollo rural de la SAGARPA que abarca la región es el 151 con sede en Cárdenas (en la promotora del Plan Chontalpa). Cuenta con un Cader en cada municipio de la UMAFOR. Sanidad vegetal cuenta con oficina regional en Comalcalco.

Figura 3. MAPA DE MICROCUENCAS.
Fuente: ERF Chontalpa UJAT.



3.2 Aspectos físicos

Geología

El Cuaternario Aluvial cubre una superficie en la UMAFOR de 256, 601.66 ha (66.2 %) es la más extensa y se encuentra caracterizada por sedimentos depositados por los Ríos en época reciente de hace 5,000 a 10,000 años. La región de la Chontalpa fue el delta del Río Mezcalapa lo que ha contribuido en el depósito de estos sedimentos en los márgenes de los ríos (West *et al*., 1985).

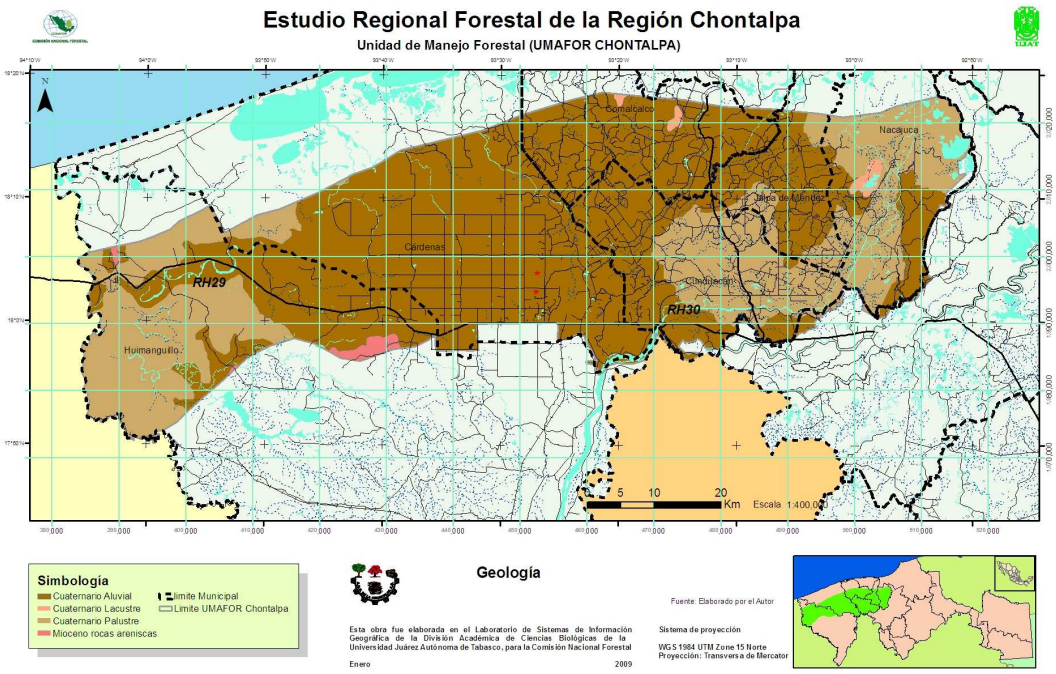
El Cuaternario Palustre cubre una superficie de 126,365.20 ha, este se deposita principalmente en la Llanura baja de inundación y se extiende de manera importante a lo largo del Río Tonalá donde se sustentan la selva inundable de Apompo los suelos que se desarrollan en esta zona tienen materiales orgánico que alcanzan profundidades mayores a 40 cm de espesor hasta 2.5 m. La característica principal de esta zona palustre es la acumulación de materia orgánica en diferentes estados de descomposición que se ha venido acumulando a lo largo de más de 5 000 años. El Cuaternario lacustre cubre una superficie de 2,263.37 ha. El Mioceno de rocas areniscas cubre una extensión de 2,566.79 ha y se presenta a manera de islas que

corresponde a terrazas o lomeríos, se le observa muy bien en La Venta y sobresalen de la Llanura fluviodeltaica. Estas rocas sedimentarias areniscas son del Mioceno y también se le localiza al Este de Cunduacán y al Sur de Jalpa de Méndez. Presentan suelos Acrisoles férricos los cuales son ácidos y de baja fertilidad (figura 4, cuadro 5).

Cuadro 5. SUPERFICIE EN HECTÁREAS Y SU PORCENTAJE QUE OCUPA LA GEOLOGÍA EN LA UMAFOR CHONTALPA, TABASCO

Geología		
Roca	Ha.	%
Cuaternario Aluvial	256,601.66	66.16
Cuaternario Lacustre	2,263.37	0.58
Cuaternario Palustre	126,365.20	32.58
Mioceno rocas areniscas	2,566.79	0.66
Total	**387,797.**	100.00

Figura 4. MAPA DE GEOLOGÍA.
Fuente: ERF Chontalpa UJAT.



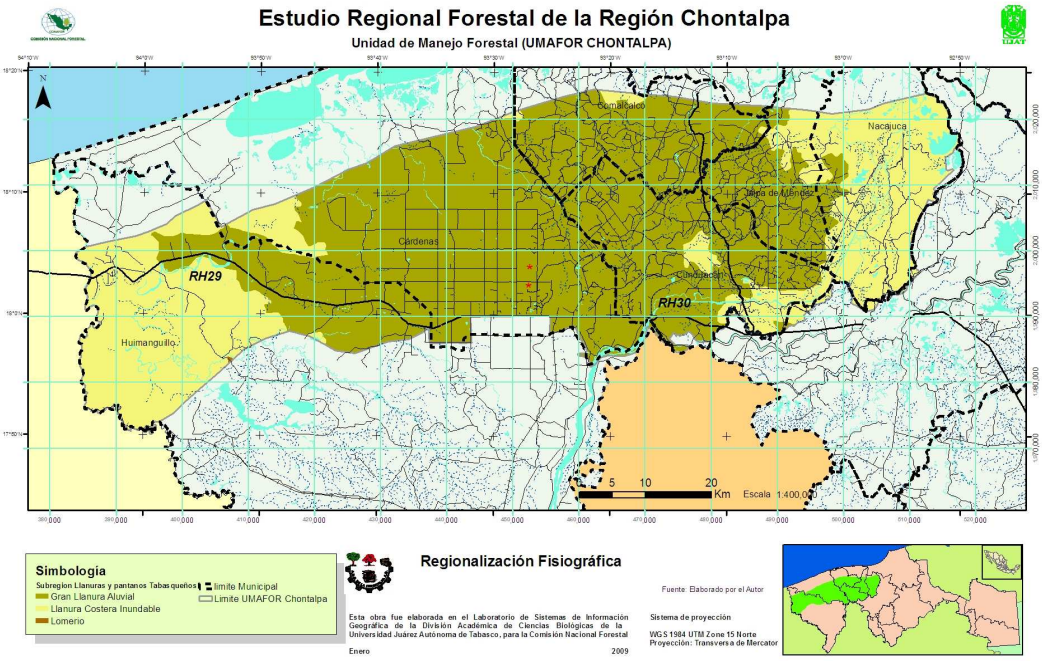
Fisiografía

Toda el área de estudio de la Chontalpa corresponde a la Provincia Llanura Costera del Golfo Sur y a la Subprovincia Llanuras y Pantanos Tabasqueños. Se caracteriza por ser plana y está formada de depósitos aluviales de edad Cuaternario Reciente. Quedando incluidos los municipios de Cárdenas, Cunduacán, centro-Sur de Jalpa de Méndez, Nacajuca y Norte del municipio de Huimanguillo. Esta área limita al Sur con los lomeríos del Mioceno del municipio de Huimanguillo, al Este está limitado por el Río Tonalá, al Norte por la Zona costera de Huimanguillo, Cárdenas, Paraíso y Jalpa de Méndez (INEGI, 2001). El área de estudio también corresponde a la región eco geográfica Planicie Fluviodeltaica de acuerdo con Ortiz *et al.* (2005) (cuadro 6, figura 5).

Cuadro 6. SUPERFICIE EN HECTÁREAS Y PORCENTAJE QUE OCUPA LA FISIOGRAFÍA EN LA UMAFOR CHONTALPA, TABASCO.

Fisiografía	Ha.	%
Gran Llanura Aluvial	258,417.52	66.63
Llanura Costera Inundable	129,324.57	33.34
Lomerío	54.97	0.01
Total	**387,797**	100.00

Figura 5. MAPA DE FISIOGRAFÍA.
Fuente: ERF Chontalpa UJAT.



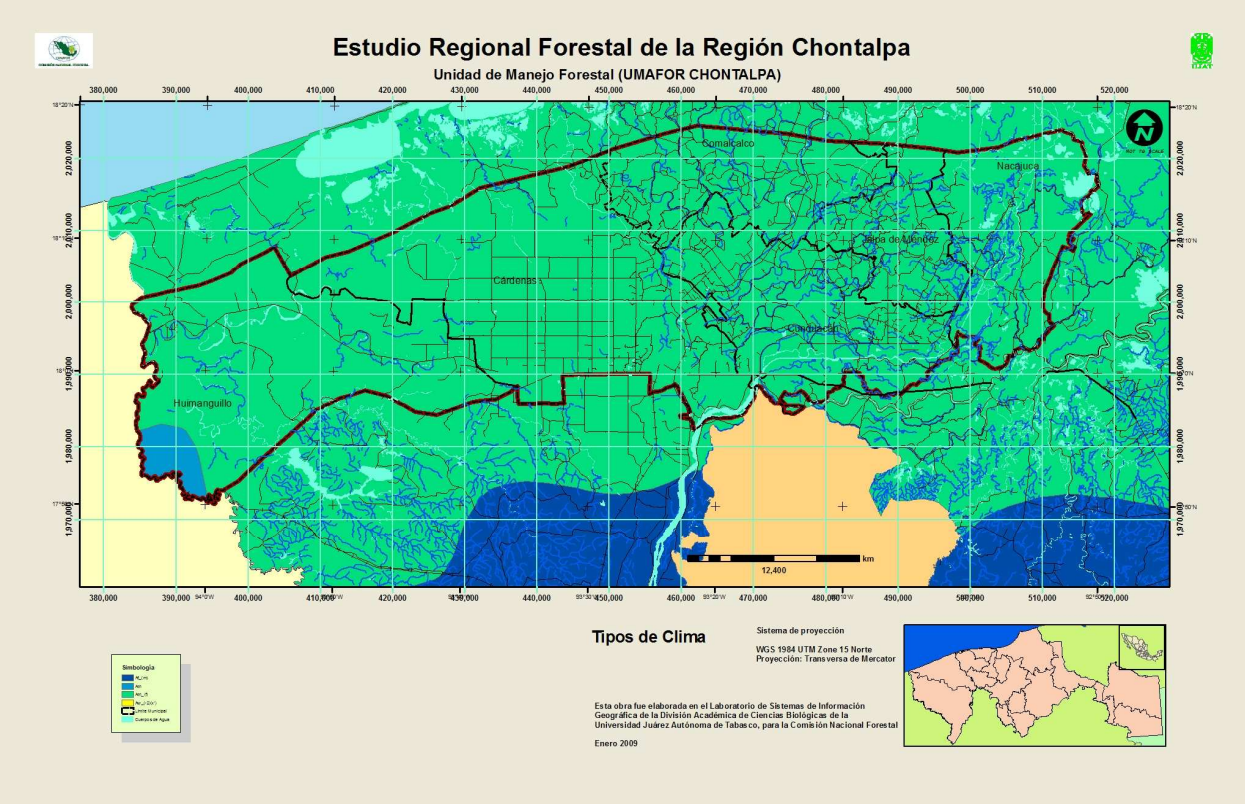
Clima

Esta UMAFOR de acuerdo a García (1973,1987) presenta clima Cálido Húmedo Am(f)w" (i)g con abundantes lluvias en verano (figura 6). Las estaciones que se incluyen corresponden a los municipios de: Cárdenas, Comalcalco, Cunduacán, Jalpa de Méndez y Huimanguillo. El régimen térmico medio anual fluctúa de 25.9 ℃ (Mezcalapa), 26.2℃ (Huimanguillo) a 26.7° C (Cárde nas y Comalcalco; la precipitación total anual fluctúa de 1720.1 mm (Huimanguillo), 1861 mm (Cunduacán), a 2240 y 2260 mm en Cárdenas y Comalcalco respectivamente y a 2860 mm (Mezcalapa). El mes más cálido es junio con 29.2 ℃ en Cárdenas. El mes más lluvioso es octubre 452.2 mm en Cárdenas, 400 mm en Comalcalco y 373 mm en septiembre en Huimanguillo. El mes más seco es marzo con 35. 9 mm en Cárdenas y Cunduacán y 59.7 mm en Huimanguillo y Abril para Comalcalco con 43.3 mm. La sequía intraestival se presenta en Agosto en Cárdenas (210.8 mm), Comalcalco (145.0 mm) y Huimanguillo (254.0 mm) (cuadro 7, anexo 3; figuras 6).

Cuadro 7. SUPERFICIE QUE OCUPA EN HECTÁREAS Y PORCENTAJE DE LOS INTERVALOS DE PRECIPITACIÓN EN LA UMAFOR CHONTALPA, TABASCO.

Precipitación	Ha.	%
Intervalos		
1500-2000mm.	101105.19	26.07
2000-2500mm.	286691.82	73.92
Total	**387797.01**	100

Figura 6. MAPA DE CLIMA.
Fuente: ERF Chontalpa UJAT.



Hidrología

Presenta ríos activos como el Samaria, Carrizal, Tonalá, Zanapa y Santa Ana y ríos inactivos como el Cunduacán, Cuxcuchapa, Río Seco y Blasillo. Paralelos a los cauces destacan los relieves denominados diques naturales o llanuras aluviales altas de forma convexa (Ortiz *et al.,* 2005) que se elevan 1 a 2 metros sobre las llanuras aluviales bajas y se caracterizan por presentar sedimentos limosos y arenosos que originan a Fluvisoles éutricos, gléyicos y calcáricos, considerados

como los suelos más fértiles de Tabasco en donde se establece las plantaciones de Cacao. Entre las llanuras aluviales altas existen depresiones sujetas a inundación estacional o permanente denominadas llanuras aluviales bajas de forma cóncava con aluviones arcillosos y limosos que se inundan en la época de lluvia dando origen a los Gleysoles mólicos y éutricos (Palma *et al.,* 2007a); en las llanuras aluviales bajas del Plan Chontalpa se desarrollan los Vertisoles éutricos y pélicos en donde existió Selva Mediana Perennifolia de Canacoite y actualmente están cubiertos de caña de azúcar y arrozales. Las llanuras aluviales muy bajas o llanuras interdeltaicas (West *et al*., 1976) de los ríos Tonalá, Zanapa y Blasillo, sujetas a inundaciones por 10 meses, la vegetación hidrófita ha favorecido la formación suelos Histosoles (García, 2008; Palma *et al.,* 2007a) localmente llamados tembladeras o pantanos. De la llanura fluviodeltaica emergen islas terraza o lomeríos bajos y ligeramente ondulados con rocas sedimentarias areniscas del Mioceno, sobre todo al Este de Cunduacán y al Sur de Jalpa de Méndez; presentando suelos Acrisoles férricos los cuales son ácidos y de baja fertilidad.

Edafología de la UMAFOR de la CHONTALPA

En la UMAFOR de la Chontalpa se reportan gran diversidad de tipos de suelos, más de una docena. Por lo que a continuación se describen solo los tipos de suelos que cubren mayor superficie, basado en Palma *et al.* (2007 a y b). Las aptitudes de suelo y opciones de actividades se basan en la misma revisión bibliográfica, en experiencia de la Dra. Luisa Cámara y acorde con el POEET (2006) (figura 7).

Vertisol Éutrico (VReu):
Cubre el 38.16 % de la UMAFOR. Se encuentran en Cárdenas: José María Morelos y Pavón; Cunduacán: Morelitos, Marín, El Pantano; Jalpa de Méndez: San Lorenzo, San Simón, La Ceiba; Comalcalco: Tular, Armando Gómez, Monte Grande, Nacajuca. Los vertisoles son suelos que, después de mezclados los primeros 18 cm, tienen 30% o más de arcilla hasta una profundidad de 50 cm, poseen grietas que se forman la mayor parte de los años de bajo de la superficie. Los VReu son suelo que tienen 30% o más de arcillas, cuando se secan se agrietan, se originaron de calizas, con un porcentaje de saturación de bases de 50% o más, localmente se les llama “barriales” o “atascaderos”. Uso actuales son pastos y agrícola. Presentan severas limitaciones para la selección de cultivos, ya que se encuentran limitados por manto freático elevado y lenta permeabilidad. Los cultivos que ahí se desarrollan son principalmente pastizales, caña, cacao y plátano. Se clasifica en la Clase de suelo III, con una capacidad de uso agrícola; su limitante es la permeabilidad por lo que requieren obras de drenaje. Aunque reforestación, agroforestería y plantaciones forestales comerciales son recomendadas para este suelo también.

Fluvisol Éutrico (FLeu):
Cubre el 19.5 % de la UMAFOR. Se encuentran en partes de Huimanguillo, Cárdenas: Adolfo López Mateo, Comalcalco: Sargento López 1 secc., Monterrey,

Felipe Carrillo Puerto. Cunduacán: El Mote, Cucuyulapa 1 secc., San Pedro. Nacajuca: Vainilla. Se distribuye a los márgenes de la vega de los ríos que no tienen riesgos de inundación durante el año. En el estado se localizan principalmente en esta zona de la Chontalpa. Los Fluvisoles se derivan de sedimentos fluviales, lacustres o marinos y que reciben materiales nuevos o intervalos regulares. Los FLeu son fluvisoles que tienen una saturación de bases igual o mayos a 50% entre los 20 y 50 cm de profundidad, son suelos con buena permeabilidad, profundos, con texturas medias o medias sobre gruesas, de poco desarrollo, suficientemente rico en nutrimentos y materia orgánica; se consideran como los mejores suelos del estado. Su aptitud de capacidad de uso es clase I, no presentan limitación alguna para el establecimiento de cultivos agrícolas, pastizales, cultivos maderables y vida silvestre. Son suelos planos, profundos bien drenados y fácil para labranza y uso ganadero. De acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado (POEET, 2006) las orillas de cuerpos de agua o vegas de ríos deben de estar cubiertos de vegetación nativa, dependiendo del caso, esto es vegetación riparia y de galería, como mínimo 100 metros de la orilla del cuerpo de agua a tierra firme. Por lo que se sugiere reforestación en general, agroforestería, y plantaciones forestales comerciales de especies nativas; procurando un aprovechamiento de producción sostenida, para mantener la cubierta arbórea permanentemente con diferentes edades de rodales y estructura del bosque lo que permitirá evitar erosión y crear hábitat de vida silvestre.

Vertisol Crómico (VRcr):
Cubre el 10 % de la UMAFOR, se encuentran en Huimanguillo: Benito Juárez, Cárdenas: General Venustiano Carranza, General Plutarco Elías calles. Los VRcr se distribuyen principalmente en las zonas costeras de Tabasco. Los vertisoles son suelos que, después de mezclados los primeros 18 cm, tienen 30% o más de arcilla hasta una profundidad de 50 cm, poseen grietas que se forman la mayor parte de los años de bajo de la superficie. Los VRcr son suelos de color rojizo originados por el proceso de oxidación del hierro. Están limitados por manto freático elevado, encharcamiento y textura arcillosa. La clase III/D3D4S1 es a la que pertenecen dichos suelos, presentan severas limitaciones para la selección de cultivos por manto freático elevado y rápida permeabilidad por lo que tienen poca retención de humedad. Los cultivos que ahí se desarrollan son principalmente pastizales resistentes a la humedad y sequía, asociados con el cultivo del coco. Se recomienda para agricultura con ciertas restricciones, reforestación, plantaciones forestales, sistemas agroforestales (cultivo bajo sombra), silvopastoriles y vida silvestre.

Vertisol Crómico - Fluvisol Éutrico (VRcr - FLeu):
Este tipo de suelo abarca el 3.7 % de la UMAFOR. Se encuentran en Cárdenas: Eduardo Chávez Ramírez, Benito Juárez, Complejo Agropecuario La Chontalpa, Vicente Guerrero. Los vertisoles son suelos que, después de mezclados los primeros 18 cm, tienen 30% o más de arcilla hasta una profundidad de 50 cm, poseen grietas que se forman la mayor parte de los años de bajo de la superficie. Los VRcr son suelos de color rojizo originados por el proceso de oxidación del hierro y su aptitud de uso es clase III.

Los Fluvisoles se derivan de sedimentos fluviales, lacustres o marinos y que reciben materiales nuevos o intervalos regulares. Los FLeu son fluvisoles que tienen una saturación de bases igual o mayos a 50% entre los 20 y 50 cm de profundidad, son suelos con buena permeabilidad, profundos texturas medias o medias sobre gruesas, de poco desarrollo suficientemente rico en nutrimentos y materia orgánica; se consideran como los mejores suelos del estado.
Estos suelos se usan para caco, plátano, pastos, y agricultura. Se pueden usar para reforestación, agroforestería (cultivo bajo sombra) y plantaciones forestales comerciales.

Gleysol Mólico (GLmo):
Cubre el 7.6 % de la UMAFOR. Se encuentran en las principales áreas cercanas a las lagunas interiores de los municipios de Huimanguillo: Tres Bocas 2ª sección, Comalcalco, Cunduacán: Refinería, Parte de Santa Isabel, Jalpa de Méndez: Tecoluta 2ª. sección, Guaytalpa, Nacajuca: Oxiacaque, Isla Guadalupe, Cárdenas, Paraíso y Centla, así como en partes bajas dispersas en el resto de los municipios. Los Gleysoles fisiográficamente ocupan zonas bajas de las Llanuras bajas de inundación, son suelos formados sobre materiales no consolidados, presentan saturación con agua durante ciertos periodos durante el año o todo el año y manifiestan una reducción asociada a la segregación del hierro, esto se puede observar en el perfil por la presencia de colores azulosos y verdosos. La subunidad GLmo son Gleysoles con horizonte A Mólicos u horizonte H Hístico y sin propiedades asociadas a las cenizas volcánicas. Ocupa zonas bajas con pendiente de plana a ligeramente cóncava inferior a 0.5%. Localmente se les conoce como “popalerias” o “bajiales”. Son suelos profundos, enriquecido por material orgánico en proceso de descomposición por lo que tienen altos contenidos de nutrimentos y materia orgánica. Son profundos, pero el manto freático se encuentra cercano a la superficie la mayor parte del año, por lo que la verdadera profundidad de enraizamiento es en realidad menor a la que podía esperarse. Los problemas de anegamiento, manto freático elevado y régimen de humedad ácuico, predisponen a estos suelos para su uso agrícola, recomendándose su uso solo para actividades pecuarias, forestales o de reserva de la vida silvestre, se clasifican en clase V, se recomiendan para el uso de la vegetación hidrófita (Popales, Tulares, Tasistales, etc.) las selvas bajas inundables (Apompales, Estríbales, etc.) manglares y pastizales.

Histosol Sáprico (HSsa):
Este tipo de suelo abarca el 7.7 % de la UMAFOR. Se encuentran en Huimanguillo: Campo Petrolero La Venta, Campo Petrolero Blasillo. Los Histosoles son los que tienen material orgánico de 40 cm de espesor o más. Su característica principal es la acumulación de materia orgánica en diferentes estados de descomposición. En el trópico húmedo uno de los requisitos indispensables para que se acumula la materia orgánica en estas proporciones, es que exista un estado de anegamiento que no permita el oxigeno libre y por ende la oxidación de la materia orgánica. Esta subunidad (HSsa) proviene del Griego **Sapros** que significa podrido son los más

descompuestos de los materiales orgánicos. Tienen las más pequeñas cantidades de fibras, las más altas densidad aparente de los materiales orgánicos y el más bajo contenido de agua con base a peso seco en saturación. Son de color gris muy oscuro a negro, cambian muy poco física y químicamente con el tiempo en comparación a otros materiales de suelo orgánico. Normalmente su drenaje es muy pobre o nulo y pueden presentar materiales sulfídicos en los primeros 125 cm de profundidad. El espesor del material orgánico de estos Histosoles puede variar desde 80 cm hasta más de 200 cm, dependiendo principalmente de tipo de vegetación natural, del estado de anegamiento y del uso al que están sujetos. Estos suelos se clasifican en clase VII esto significa que son importantes en el Estado por que abarcan 87,064.94 ha es decir el 3.53%, hacia el Norte de Tabasco, aquí se encuentran gran parte de los “bajiales”, su vegetación es de tipo hidrófita y no son recomendable para uso agrícola ni pecuario, sin embargo la actividad pesquera puede ser importante en una época del año o bien como áreas de reproducción de vida silvestre y conservación de vegetación hidrofita y selva.
Moreno (1999) para el área de Ogarrio del ejido Luis Cabrera, reporta histosol fibrico – terrico dominada por selva inundable de apompo; Histosol sodi-terrico en el ejido Aquiles Cerdán.

Gleysol Éutrico (GLeu):
Cubre el 3% de la UMAFOR. Se encuentran al Norte de Huimanguillo y al Sureste de Cárdenas. Tienen una saturación de base igual o superior al 50%, al menos entre los 20 y 50 cm de profundidad; sin más horizontes de diagnostico que un A ócrico o un B cámbico. Se distribuyen en zonas bajas cerca de causes de ríos y arroyos. Provienen de sedimentos aluviales. Se les conoce como bajiales o popales. Son suelos profundos con horizonte A y C no muy desarrollados ricos en nutrientes. Se clasifican por su capacidad de uso como V/D3D4C1, con limitantes de inundación, y se recomiendan para pastos, arboles o vida silvestre.

Fluvisol Eutri – Gléyicos (FLeu -gl):
Cubre el 2.9% de la UMAFOR. Suelos de color moteados grises u ocres, dentro de los 125 cm de profundidad, que se inundan durante alguna época del año, convirtiéndose esto en un factor limitante para ciertos cultivos. Estos suelos se ubican en “vegas de río” inundables temporalmente. Se les clasifica por su capacidad de uso como II/D2, es decir que son suelos de segunda clase por inundación temporal lo cual reduce la selección de cultivos considerando las fechas de siembra. Sin embargo, son suelos de igual fertilidad, profundos y fáciles para la labranza. Al igual que los Fluvisoles Éutricos, de acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado (POEET, 2006) las orillas de cuerpos de agua o vegas de ríos deben de estar cubiertos de vegetación nativa, dependiendo del caso, esto es vegetación riparia y de galería, como mínimo 100 metros de la orilla del cuerpo de agua a tierra firme. Por lo que se sugiere reforestación en general, agroforestería, y plantaciones forestales comerciales de especies nativas; procurando un aprovechamiento de producción sostenida, para mantener la cubierta arbórea

permanentemente con diferentes edades de rodales y estructura del bosque lo que permitirá evitar erosión y crear hábitat de vida silvestre.

Cambisol Éutrico (CMeu):
Cubre el 1.51% de la UMAFOR. Se distribuyen en pequeños manchones en los municipios de Cárdenas y Cunduacán. Esta subunidad agrupa a los suelos derivados de sedimentos aluviales recientes que han alcanzado un ligero desarrollo que se manifiesta por la alteración en el horizonte B cámbico. Localmente se les conoce a estos suelos como “barro ligero”. Fisiográficamente ocupan áreas planas inferiores al 1%, presentan una saturación base de 50% o más al menos entre 20 y 50 cm de profundidad, pero no son calcáreos a esa profundidad. Suelos profundos que presentan horizontes A espesos, de colores pardos y texturas migaron arcillosa, el horizonte B de alteración moderadamente espeso de colores pardos y textura migajón arcillosa con moteado amarillentos y un C de colores pardos oscuros y textura media o arcillosa. Suelos ricos en nutrimento excepto el nitrógeno, que es deficitario sobre todo si están bajo cultivo. Sus principales problemas están ligados a la presencia de un manto freático elevado en una parte del año, pero debido a la moderada permeabilidad de estos suelos esta desaparece rápidamente. Estos suelos se clasifican como II/D3, por lo que su uso agrícola no se ve muy afectado. El uso que se observa en estos suelos es caña de azúcar, cacao, plátano, maíz y pastos mejorados para bovinos de doble propósito.

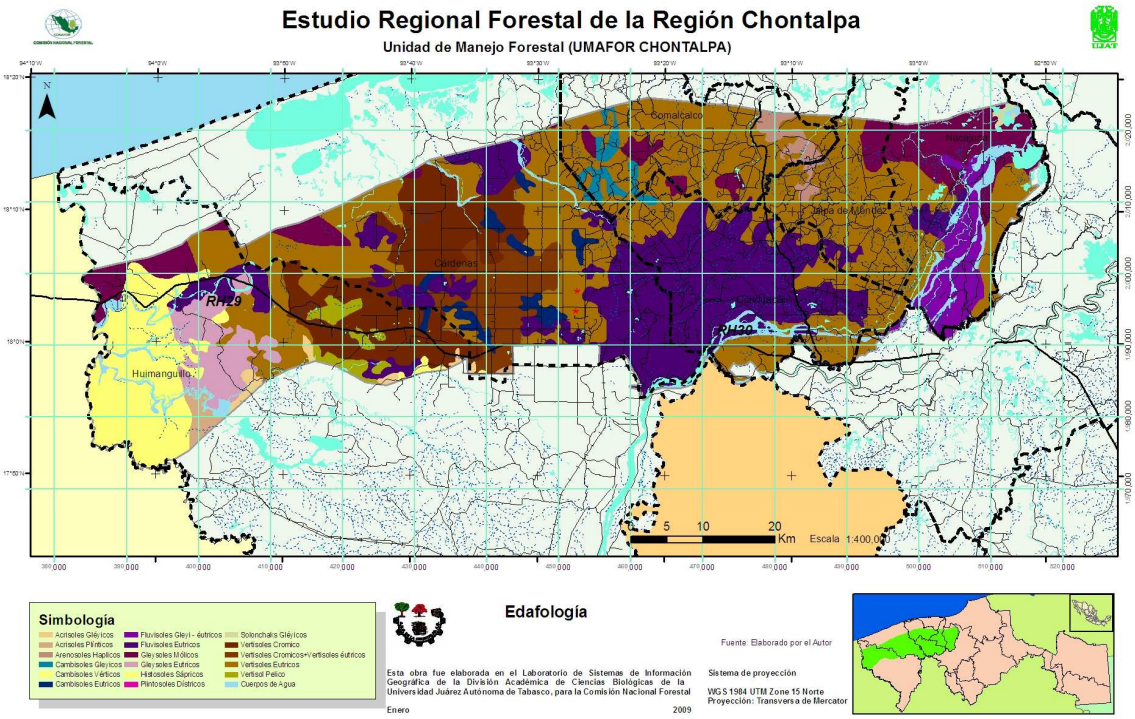
Cambisol Endogléyico (CMgln)
Se presentan en los municipios de Cárdenas, Comalcalco y Cunduacán. Presentan propiedades gléyicas entre 50 y 100 cm de profundidad. Son suelos que tienen periodos de anegamiento importantes sin que lleguen a ser Gleysoles. Localmente se les denomina “barro oscuro” o “barriales”. Presentan una pendiente inferior al 0.5%. Son profundos que presentan horizonte A espesos de colores oscuros y textura arcillosa, horizonte B de alteración moderadamente espeso de colores grisáceos y textura arcillosas con moteados amarillentos. Presentan problemas de manto freático elevado en una parte del año, baja permeabilidad y régimen de humedad ácuico, por lo que su capacidad de uso es III/D3D4C1. El uso actual de estos suelos es principalmente para pastos, bovinos de engorda, en algunas áreas se observa su uso con caña de azúcar, cacao y arroz. Pero pueden ser usados para plantaciones de frutales, plantación forestal, reforestación sistemas agroforestales con cultivo bajo sombra.

Acrisol Plíntico (ACpl):
Se encuentran en Comalcalco. Huimanguillo: Central Fournier 1ª. sección, fuertemente asociados con los Acrisoles Húmicos, los Plintosoles Úmbricos y los Acrisoles Férricos. Fisiográficamente se localizan en lomeríos con pendientes de 3-8%, alternancia de relieve convexo-cóncavo. El material parental de estos suelos son los sedimentarios aluviales del Pleistoceno. Los Acrisoles son suelos que tienen un horizonte B árgico y una saturación de base menor a 50%. Esta unidad de suelo caracteriza los suelos muy intemperizados, lixívialos y ácidos de Tabasco. Son los

Acrisoles que tienen plintita dentro de los 125 cm de profundidad. Se les conoce como “tierras de sabanas”, “sabana abierta” o “tierras amarillas”. Prácticamente todas las características de estos suelos son muy similares a los Acrisoles Húmicos, diferenciándose únicamente en que los Acrisoles Plinticos no muestran un horizonte A tan humificado, tienen plintita en el perfil antes de los 125 cm de profundidad. Por su capacidad de uso estos suelos son de clase IV, presentan severos problemas para la selección de cultivos agrícolas, estos tienen problemas de permeabilidad ya que tiene una pequeña capa de arcilla muy impermeable ya que impide la infiltración del agua lentamente. Se recomiendan para cultivos resistentes a la humedad, a programas de reforestación, agroforestales, plantaciones forestales comerciales de especies nativas resistentes a la humedad como macuilis (*Tabebuia rosea*), ceiba (*Ceiba pentandra*), corazón azul (*Swartzia cubensis*), y otros.

Solonchak Gléyicos (SCgl):
Se distribuyen en los lugares cercanos a las costas y bordeando las lagunas interiores, al norte de los municipios de Cárdenas, Huimanguillo: Los Solonchaks son suelos que no muestran propiedades fluvicas, tienen propiedades salicas y no tienen otros horizontes de diagnostico más que un horizonte A, un H hístico, un B cámbico, un calcio o un gypsico. Que tiene la propiedad gléyicas dentro de 100 cm de profundidad. Localmente reciben el nombre de “salitres” o “tierras saladas” Fisiográficamente ocupan áreas casi planas con pendientes ligeramente convocadas inferiores al 1%, a estos terrenos se les conocía con los “bajiales”. El material de estos suelos son los sedimentos aluviales del Cuaternario Reciente, los cuales han sido alterados por sedimentos marinos y lacustres depositados posteriormente. Los principales problemas de estos suelos es la salinidad, el manto freático elevado y el régimen de humedad ácuico. Se trata de suelos profundos, con pobre desarrollo de perfil, de textura arcillosa, inundados con aguas salobres, de pobre permeabilidad y pobre drenaje superficial, saturados con sodio, presenta eflorescencias salinas en la superficie y pH ligeramente alcalino. La clase de aptitud es V con problemas de salinidad, por lo que su uso agrícola no se recomienda, pero pueden desarrollarse cultivos maderables adaptados a estas condiciones (mangle), como conservación de vegetación nativa y hábitat de vida silvestre.

Figura 7. MAPA DE EDAFOLOGÍA.
Fuente: ERF Chontalpa UJAT.



3.3 Aspectos biológicos

Metodología

A continuación de describe la metodología para la realización de la cartografía de vegetación y uso actual del suelo, así como la verificación y muestreo de vegetación para definir los tipos de vegetación de la UMAFOR.

Metodología para la cartografía de Vegetación y usos del suelo

Esta carta se construyó a partir del análisis de percepción remota separando los diferentes tipos de vegetación y usos del suelo a partir de las diferencias en el espectro electromagnético de imágenes de satélite. Las diferentes clases fueron verificadas en campo (georeferenciandolas) a partir de recorridos que además de verificar los resultados del análisis permitió caracterizar los diferentes usos del suelo y tipos de vegetación en la UMAFOR CHONTALPA.

La imágenes de satélites de fecha marzo del 2003 y 2005 se procesaron con el paquete informático ERDAS Imagine® v8.5. Para la georeferenciación de los puntos de verificación se ocupó un sistema de posicionamiento global (GPS) ProMark2 (USA). En la adquisición de las imágenes se consideró que las fechas de las imágenes fuesen lo más cercanas posible en año, día y mes con la finalidad de disminuir la variabilidad en la respuestas espectrales de las cubiertas vegetales debido a cambios fenológicos que pudieran introducir confusión en la discriminación de clases, cuidando que éstas tuviesen el mínimo de obstrucción por nubosidad y una calidad óptica adecuada.

De manera inicial se llevó a cabo una clasificación *no supervisada*, con el apoyo de la cartografía descrita antes y de las fotografías aéreas disponibles, eligiéndose la combinación de bandas espectrales RGB=453. Posteriormente se evaluaron las clases asignadas mediante un *Análisis de Separabilidad*, que es una medida estadística de distancia mínima que habrá de existir entre dos respuestas espectrales para mantenerse cada una como una clase independiente. De otra manera si se consideran que se traslapan habrá de eliminarse aquella clase con mayor valor estadístico de dispersión, esto es posible mediante técnica de evaluación gráfica (ERDAS, 1999) que muestre el diagrama de dispersión espacial de las dos clases a comparar y evaluarlas de acuerdo al tamaño y forma de la nube de dispersión.

Con un mejor conocimiento de la zona y con la información recabada de los recorridos al campo, se procedió a mejorar los resultados obtenidos con una clasificación supervisada con un 95% de confianza generando un grupo de clases de usos del suelo y tipos de vegetación adecuado a los objetivos del ordenamiento forestal para planear el desarrollo forestal sustentable de la UMAFOR. Lo anterior se uso para elaborar el cambio de uso el suelo en la UMAFOR y la zonificación forestal.

Metodología para estudio de tipos vegetación en campo

Como se menciono anteriormente el mapa de vegetación se construyó a partir del análisis de percepción remota separando los diferentes tipos de vegetación y usos del suelo a partir de las diferencias en el espectro electromagnético de imágenes de satélite. Las diferentes clases fueron verificadas en campo (georeferenciandolas) a partir de recorridos que además de verificar los resultados del análisis permitió caracterizar los diferentes usos del suelo y tipos de vegetación en la UMAFOR. La verificación de tipos de vegetación se realizo en base al mapa preliminar producto de la percepción remota planeado una ruta de recorridos por los municipios y comunidades que conforman la UMAFOR por carreteras y caminos rurales.
Esa verificación consistió en avistar los sitios, tomar las referencias, describir la vegetación (tipo de uso del suelo, vegetación: fisonomía, fenología, especies dominantes) y en muestreos al azar por tipo de vegetación de parcelas de 100 m2, esto es, se realizo muestreo aleatorio simple, realizando parcelas de 10 X 10 m (100

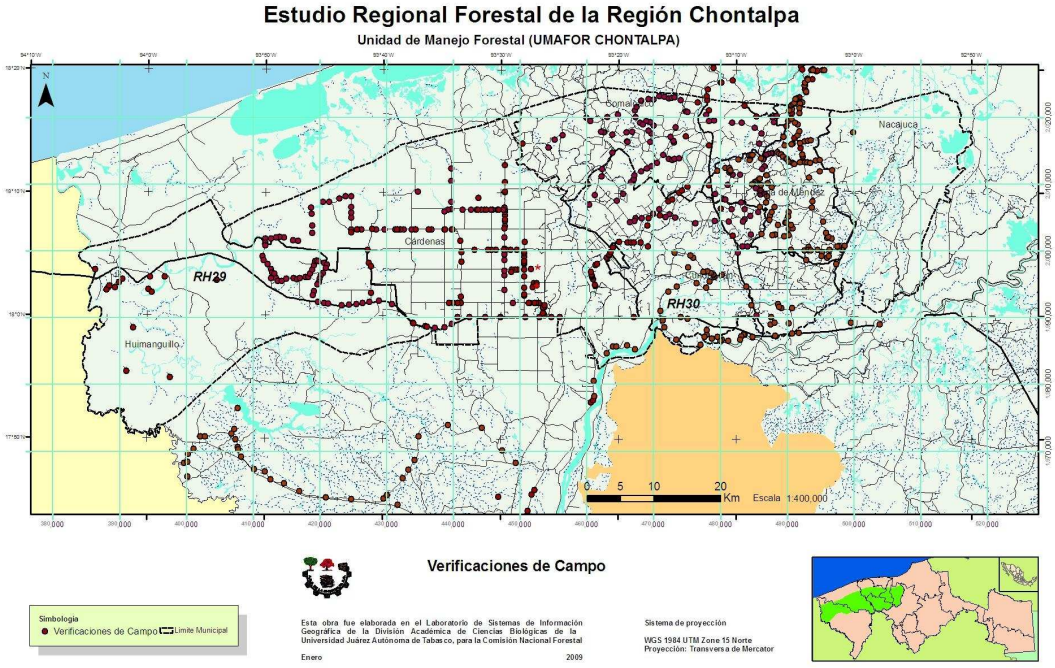
m^2) propuesto por Sarukhán (1968) para las selvas tropicales (anexo 5, hoja toma de datos de vegetación y muestreo y figura 8 mapa de puntos de verificación) para obtener datos de tamaño del arbolado (diámetro y altura total) y regeneración. Se tomaron muestras botánicas de las especies para su identificación.

El inventario florísticos se realizo con tres fuentes principalmente. La primera, es la recopilación de información escrita y publicada de las especies para una región o localidad. La segunda fuente es la revisión de herbarios regionales, nacionales e internacionales que tengan colectas de la región o área de estudio y la tercera fuente es la recolecta en el sitio de material botánico, su herborización, procesamiento y determinación (Lawrence, 1970; Radford, 1980) y georeferencia de los sitios.

Trabajo de campo

Se procedió a realizar recorridos por el área de estudio, donde se verificó los tipos de vegetación de un mapa preliminar de vegetación, en los puntos de verificación se tomo su georeferencia. Se realizaron como mínimo dos parcelas de muestreo de vegetación por tipo de vegetación. Las parcelas fueron de 10 x 10 m, donde se midieron todos los individuos ≥ 2.5 cm de dap, se mido dap y altura total, también se realizaron parcelas de regeneración de 1 x 1 m, donde se midió la altura. Se colectó material botánico de toda el área en prensas botánicas, con la ayuda de una garrocha y unas tijeras de podar. Los datos obtenidos se tomaron de acuerdo a la etiqueta de campo (Lot y Chiang, 1986) y se tomo el punto de georeferencia. Los materiales colectados se prensaron sobre papel periódico. Las prensas se pusieron en una estufa de secado en donde se dejaron aproximadamente por 72 horas.

Figura 8. MAPA DE PUNTOS DE VERIFICACIÓN DE CAMPO DE VEGETACIÓN Y USO DEL SUELO
Fuente: ERF Chontalpa UJAT.



Una vez tenido el material botánico listo, se sacó y se procedió a la identificación en el Laboratorio del Herbario de la UJAT por medio de comparaciones con el material que ya está herborizado, así como también con la ayuda de claves taxonómicas, manuales y libros. De los resultados obtenidos se procedió a la elaboración de una base de datos en el programa Excel. Para clasificar los tipos de vegetación descritos en este ERF nos basamos en Miranda y Hernández (1963), por ser el que más se adecua a la región. Estos autores para clasificar el tipo de vegetación aparte de la fisonomía, clima y geología usan la altura para clasificar si es selva alta, mediana y baja; al igual que para la vegetación secundaria.

VEGETACIÓN Y COMPOSICIÓN FLORÍSTICA

SELVAS

La distribución histórica de las Selvas en Tabasco fue propuesta por López Mendoza (1980), quien describió diez tipos con diferente fisonomía, fenología y asociaciones de especies. Siguiendo esta clasificación solo dos de los diez tipos propuestos se distribuyen en la UMAFOR de la Chontalpa: Selva Mediana Subperennifolia de

Guano Yucateco, Corozo y Huapaque y Selva Mediana Perennifolia de Canacoite. Sin embargo, también se distribuyen otros tipos de selva inundables las cuáles son importantes debido a la extensión que presentan, importancia ecológica y vulnerabilidad, destacan: la Selva Mediana Perennifolia de Zapote de Agua o Apompo, Selva Baja Perennifolia de Tinto y la Selva Baja de Anonillo. Es de los tipos de vegetación de mayor diversidad.

SELVA MEDIANA

Selva mediana de apompo (*Pachira aquatica*), según los datos de INEGI (2001) y Ascencio (1994) abarcaba más de 20 mil ha en la región de Huimanguillo en los ríos Blasillo, Tonalá y Zanapa. Es una comunidad vegetal casi inespecífica con dominancia del apompo, llegando alcanzar los 25 metros de altura y crece sobre los suelos histosoles con profundidades mayores a 1.50 m. De acuerdo con Ascencio (1994) es una selva mediana a baja perennifolia que en algunos lugares se encuentra asociada con más de 10 especies como *Annona glaba*, *Pithecellobium latofolium*, *Alibertia edulis*, y *Trichilia cuneata*. Pérez *et al.* (2005) y Novelo y Ramos (2005) citan a la selva del apompo como selva inundable para la región, de gran importancia ecológica y florística.

PARQUE ESTATAL DE LA CHONTALPA, CÁRDENAS

En este sitio la vegetación es Selva Mediana de Canacohite, también llamada selva mediana inundable, presenta una alta riqueza de especies. Pertenece al Sistema Estatal de Áreas naturales Protegidas de Tabasco y la especie dominante (*Bravaisia intergerrima*) se encuentra enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2001.

Las especies más abundantes son *Bactris baculifera*, *Faramea occidentalis*, *Haseltia mexicana*, *Xylopia frutescens*, *Bravaisia intergerrima* y *Piper tuberculatum*. La especie que define la fisonomía del sitio es el canacohite (*B. intergerrima*), especie que alcanza 11 m de altura y diámetros de hasta 22 cm, le siguen *H. mexicana* y *F. occidentalis* aunque hay elementos solitarios que alcanzan tamaños mayores e. gr. *Sabal mexicana* y *Cecropia obtusifolia*, entre otras (cuadro 8). Sin embargo, a pesar de la presencia de especies con una densidad alta, el número de plántulas registradas en el sitio es bastante baja.

Cuadro 8. VALORES DE LA ESTRUCTURA DE UNA SELVA MEDIANA DE CANACOITE (*BRAVAISIA INTERGERRIMA*) LOCALIZADA EN LA RESERVA ECOLÓGICA DE LA CHONTALPA RESGUARDADA POR EL COLEGIO DE POSTGRADUADOS CAMPUS TABASCO.

Especie	No. Ind.	Diámetro (cm)	Altura (m)	Área Basal (m^2)
Acacia cornígera	2	4.19 ± 3.71	1.45 ± 0.35	0.00462
Bactris baculifera	138	4.02 ± 2.91	4.73 ± 2.49	0.26570
Bravaisia intergerrima	104	10.65 ± 9.27	6.54 ± 4.61	1.62100
Brosimum alicastrum	12	4.62 ± 5.93	3.94 ± 3.59	0.05050
Bursera simarouba	4	15.24 ± 13.30	13.38 ± 5.68	0.11459
Casearia sylvestris	9	1.62 ± 0.91	1.93 ± 1.48	0.00238
Cedrela odorata	4	32.56 ± 21.10	15.55± 1.55	0.43764
Chamaedora elegans	1	2.23	3.50	0.00039
Calophyllum brasiliensis	6	3.58 ± 2.32	4.87 ± 1.68	0.00815
Coccoloba barbadensis	3	17.72 ± 26.56	6.49 ± 7.05	0.18469
Cordia aliodora	2	8.12 ± 9.90	4.71 ± 5.24	0.01804
Dendropanax arboreus	5	3.92 ± 1.04	4.20 ± 0.84	0.00636
Faramea occidentalis	336	2.59 ± 2.16	3.32 ± 1.90	0.30003
Ficus glaucescens	4	30.99 ± 26.87	9.85 ± 8.68	0.47150
Hymenaea courbaril	1	23.55	-	0.04355
Cecropia obtusifolia	1	36.45	11.75	0.10427
Guazuma ulmifolia	11	22.46 ± 11.52	12.28 ± 2.33	0.53992
Hampea macrocarpa	19	2.51 ± 1.22	3.91 ± 1.99	0.01154
Haseltia mexicana	156	4.01 ± 3.48	4.58 ± 2.73	0.34478
Nectandra sp	1	13.37	10.00	0.01403
Leguminosae	3	3.05 ± 0.85	3.83± 0.29	0.00230
Lonchocarpus guatemalensis	4	11.71 ± 8.61	7.13 ± 3.22	0.06055
Ocotea cernua	1	12.10	8.00	0.01149
Pachira aquatica	17	10.32 ± 9.90	6.84 ± 4.58	0.26546
Piper tuberculatum	127	1.36 ± 0.66	2.24 ± 1.29	0.02286
Scheelea liebmanii	1	33.10	8.00	0.08603
Solanum sp	6	2.14 ± 0.92	3.50 ± 1.22	0.00248
Sterculia mexicana	1	17.19	15.00	0.02319
Tabernaemontana alba	90	5.23 ± 4.15	5.25 ± 2.30	0.31340
Trichilia havanensis	41	1.78 ± 1.34	2.49 ± 1.44	0.01577
Vatairea lundelii	8	5.05 ± 2.01	4.63 ± 2.69	0.01821
Xylopia frutecens	178	2.34 ± 1.42	2.72 ± 1.32	0.10472

POBLADO C – 29, CÁRDENAS.

Este sitio corresponde a un relicto de Selva Mediana de Canacohite con una superficie aproximada de 35 ha el cuál se está describiendo por primera vez, por lo que no se logro la identificación de todas las especies que ahí se desarrollan. Sin embargo, la alta frecuencia de las especies características de esta vegetación (cuadro 9 y 10) en todos los estratos indica el estado de conservación del sitio a pesar de que las principales especies (*Bravaisia intergerrima* y *Lycania platypus*) son consideradas vulnerables. Ambas son las que presentan mayores alturas y diámetros manteniendo de esta forma la fisonomía de esta formación vegetal.

Se encontró una importante regeneración de avanzada, la cual indica la tendencia natural de mantenimiento del sistema, aunque asociados también se encuentran otras especies herbáceas como *Syngonium podophyllum*. Sin embargo una parte de este fragmento de selva inundable esta perturbado por fuego y corta selectiva. En el cuadro 6 se presentan medias de datos de 5 parcelas de 10 x 10 metros. En ese cuadro se observa que el canacohite predomina y tiene el valor más alto del índice de valor de importancia, es importante la presencia de palmas camedor y bayal.

Cuadro 9. **ESTRUCTURA DE UN RELICTO DE SELVA MEDIANA DE CANACOHITE. SOLO SE PRESENTAN LOS DATOS DE LAS ESPECIES IDENTIFICADAS.**

Estrato arbóreo			
Especies	**Diámetro (cm)**	**N**	**Altura promedio Dosel**
Bravaisia intergerrima	27.28 ± 10.98	8	
Faramea occidentalis	2.88 ± 0.36	5	
Lycania platypus	48.83 ± 0.36	3	15.96 ± 2.06
Cecropia obtusifolia	16.30	1	
Spondias mombin	57.00	1	
Estrato de regeneración			
Plántulas	**Altura (m)**	**N**	
Lycania platypus	0.46 ± 0.25	22	
Faramea occidentalis	0.72 ± 0.20	13	

Cuadro 10. MUESTREO DE SELVA MEDIANA INUNDABLE DE CANACOITE EN EL POBLADO C-29, CÁRDENAS TABASCO.
Fuente: ERF Chontalpa UJAT.

ESPECIES	FRECUENCIA REL	DENSIDAD REL	DOMINANCIA REL	IVI
Huesillo	11.111	28.571	0.144	39.827
Cacanoite (*Bravaisia integérrima*)	13.889	24.286	0.006	38.181
Desconocida 14	2.778	1.429	15.746	19.952
Desconocida 18	2.778	1.429	13.500	17.706
Desconocida 8	2.778	1.429	10.935	15.141
Desconocida 15	2.778	1.429	10.241	14.447
Camedor (*Chamaedorea tepejilote*)	2.778	7.143	2.150	12.070
Euphorbiacea	2.778	2.857	5.526	11.161
Desconocida 4	2.778	1.429	6.815	11.022
Desconocida 5	2.778	1.429	6.470	10.677
Desconocida 6	2.778	1.429	6.470	10.677
Cabeza de mico (*Licania platypus*)	5.556	4.286	0.010	9.851
Desconocida 9	2.778	1.429	4.455	8.661
Jaule (*Genipa americana*)	2.778	1.429	4.099	8.305
Desconocida 12	2.778	1.429	2.827	7.033
Desconocida 10	2.778	1.429	2.259	6.466
Desconocida 13	2.778	1.429	2.008	6.215
Desconocida 11	2.778	1.429	1.952	6.159
Desconocida 17	2.778	1.429	1.797	6.003
Palo mulato (*Bursera simaruba*)	2.778	1.429	0.813	5.020
Desconocida 7	2.778	1.429	0.672	4.879
Desconocida 19	2.778	1.429	0.640	4.846
Desconocida 3	2.778	1.429	0.133	4.339
Desconocida 2	2.778	1.429	0.123	4.329
Desconocida 16	2.778	1.429	0.080	4.287
Guarumo (*Cecropia obtusifolia*)	2.778	1.429	0.065	4.271
Desconocida 1	2.778	1.429	0.034	4.240
Jobo (*Spondias mombin*)	2.778	1.429	0.030	4.237
			Índice de Shannon	H´=2.52

ESPECIES: 28
INDICE DE DIVERSIDAD DE SHANON H': 2.52
IVI: INDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA. *ESPECIES MÁS IMPORTANTES DE ACUERDO AL (IVI)
IVR: INDICE DE VALOR RELATIVO EN %.

SELVA BAJA

Se caracterizó a la Selva Baja Espinosa de Tinto en diferentes localidades de la UMAFOR las que a continuación se describen.

El dosel está dominado por el Tinto, especie que presenta una altura y diámetro promedio de 11.74 cm y 17.71 m, respectivamente (cuadro 8). Como especies codominantes se encuentran *C. barbadensis*, *L. guatemalensis* y *T. alba* las cuales se presentan con una altura máxima de 5 m y DAP de 7 cm. Las dos especies que mayor biomasa aportan al sistema son *H. campechianum* y *C. barbadensis* (cuadro 7). Este Tintal no presenta manejo ganadero y se puede apreciar que además de *H. campechianum* se presentan otras especies de árboles tales como *Coccoloba barbadensis*, *Lonchocarpus guatemalensis*, *Tabernaemontana alba* y *Parmentiera edulis*, entre otros (cuadro 11).

Cuadro 11. DESCRIPTORES PROMEDIO (± UNA DESVIACIÓN ESTÁNDAR) DE LA ESTRUCTURA DE UN TINTAL.

Especie	No. Ind.	Diámetro (cm)	Altura (m)	Área Basal (m^2)
Coccoloba barbadensis	42	3.33 ± 1.71	2.85 ± 1.20	0.4586
Lonchocarpus guatemalensis	53	4.26 ± 2.85	3.46 ± 1.59	1.0647
Haematoxylum campechianum	42	17.71 ± 6.45	11.74 ± 2.24	13.3489
Parmentiera edulis	4	1.90 ± 0.94	2.00 ± 0.00	0.0134
Crataeva tapia	3	3.13 ± 0.15	2.50 ± 0.71	0.0232
Tabernaemontana alba	11	3.66 ± 2.13	2.20 ± 1.30	0.1511
Pithecellobium lanceolatum	1	2.86	2.50	0.0064

La mayor contribución basimétrica es de *H. campechianum* (13.35 m^2) y *L. guatemalensis* (1.07 m^2) y la menor de *P. lanceolatum* (0.006 m^2).

Tintal que no presenta una estructura compleja, las especies arbóreas forman dos estratos. Las especies asociadas a este tipo de vegetación son Majahua (*Hampea macrocarpa*), Tocoi (*Coccoloba barbadensis*), Barbasco o Chichoncillo (*Paullinia pinnata*), *Malvaviscus arboreus* y *Rhacoma eucymosa*, entre otras en las que se incluye naranja y mango, pensamos que esto se debe al intenso paso de los pobladores en el sitio y a que esta UMAFOR esta densamente poblada y el usos del suelo es intensivo.
El mayor diámetro y altura lo presenta un solo individuo de *E. ciclocarpum*, en tanto que especies como *H. campechianum*, *G. ulmifolia*, *T. rosea* y *P. lanceolatum* tienen diámetros entre 13 y 40 cm dap (diámetro a la altura del epcho) y alturas entre 8 y 11 m (cuadro 12).

Cuadro 12. TAMAÑOS PROMEDIOS (± UNA DESVIACIÓN ESTÁNDAR) DE LAS ESPECIES ARBÓREAS DE UN TINTAL.

Especie	No. Ind.	Diámetro (cm)	Altura (m)	Área basal (m^2)
Haematoxylum campechianum	15	31.8 ± 8.3	10.6 ± 1.6	0.000135
Guazuma ulmifolia	1	24.8	8.0	
Enterolobium ciclocarpum	1	57.9	14.0	
Tabebuia rosea	3	27.0 ± 14.1	8.8 ± 3.9	0.000115
Coccoloba barbadensis	2	3.0 ± 0.7	1.3 ± 0.4	0.000000
Hampea macrocarpa	8	7.9 ± 13.3	3.2 ± 0.9	0.000014
Citrus sinensis	1	3.2	4.0	
Manguifera indica	2	4.1 ± 2.3	4.0	0.0000003
Rhacoma eucymosa	1	3.2	2.0	
Taberanemontana alba	1	5.1	4.0	
Pithecellobium lancaolatum	2	28.0 ± 1.8	10.0	0.000012

ACAHUALES

Los acahuales, corresponden a remanentes de la vegetación original y su composición florística varía en función de la fase de desarrollo en que se encuentren. Se presentan como fragmentos de superficie variable los cuáles se distribuyen cerca de cuerpos de agua, en zonas inundables así como en áreas de mayor elevación. La composición florística de los acahuales registrados en los sitios de muestreo, es poco diversa y se encuentran principalmente especies como *Guazuma ulmifolia*, *Heliocarpus donell-smithii*, *Trichilia havanensis* y *Bernardia interrupta*.

Sin embargo, forman macizos de arbustos con plántulas y germoplasma en estado latente de especies de selva y convienen de conservar por la utilidad como zona de refugio y tránsito de especies de fauna, así como por el microclima que se desarrolla a su interior.

ACAHUAL MEDIANO

RUINAS, COMALCALCO

Este sitio se localiza dentro del complejo arqueológico Ruinas de Comalcalco donde se registro vegetación secundaria (Acahual). Las especies más abundantes fueron *Piper yzabalensis*, *Tabebuia rosea* y *Bursera simarouba*. La diversidad de especies en este sitio fue alta y la mayoría de ellos corresponde principalmente a forma arbórea. Las alturas máximas de los árboles medidas en esta localidad fue de 17 m con dap máximos de 36 cm como es el caso de *Ceiba pentandra* y diámetros intermedios como en *Bursera simarouba*, *Guazuma ulmifolia* y *Spondias mombin* (cuadro 13).

Cuadro 13. TAMAÑOS PROMEDIOS (± UNA DESVIACIÓN ESTÁNDAR) DE LA VEGETACIÓN QUE SE LOCALIZA EN LOS ALREDEDORES DE LA ZONA ARQUEOLÓGICA DE COMALCALCO, MUNICIPIO DE COMALCALCO.

Especie	No. Ind.	Diámetro (cm)	Altura (m)	Área Basal (m^2)
Brosimum alicastrum	4	10.4 ± 15.3	4.3 ± 2.2	0.00022
Spondias mombin	13	10.1± 12.5	8.1 ± 3.9	0.01032
Piper yzabalensis	125	1.8 ± 1.1	2.2 ± 0.9	0.01737
Piper tuberculatum	36	2.9 ± 1.7	3.3 ± 1.6	0.00824
Tabebuia rosea	80	4.5 ± 4.9	3.9 ± 2.3	0.02820
Faramea occidentalis	29	1.8 ± 1.1	2.1 ± 1.1	0.00400
Pithecellobium lanceolatum	14	12.9 ± 7.4	7.7 ± 2.1	0.01320
Guazuma ulmifolia	41	19.2 ± 15.1	9.4 ± 4.5	0.09051
Trichilia havanensis	34	4.2 ± 5.5	4.3 ± 2.6	0.01115
Leguminosae	5	12.3 ± 15.3	5.5 ± 5.5	0.10470
Ceiba pentandra	1	39.2	-	0.00307
Critrus sinensis	1	2.5	5.0	0.00020
Bursera simarouba	45	6.6 ± 6.9	5.7 ± 3.4	0.02271
Hampea macrocarpa	14	1.9 ± 1.2	2.3 ± 1.2	0.00267
Castilla elástica	6	9.5 ± 7.4	7.8 ± 4.2	0.00448
Heliocarpus donell-smithii	1	9.5	7.5	0.00075
Cedrela odorata	4	21.0 ± 25.7	9.8 ± 7.4	0.00660
Lonchocarpus guatemalensis	1	12.7	7.0	0.00100
Ormosia schipii	9	6.8 ± 6.7	4.8 ± 3.8	0.00477
Malvaviscus arboreus	2	1.3 ± 0.5	2.5 ± 1.4	0.00020
Cecropia obtusifolia	5	11.4 ± 9.7	7.1 ± 3.2	0.00446
Zanthoxylum caribaeum	21	5.0 ± 4.4	4.0 ± 2.8	0.00079
Sterculia mexicana	2	7.8 ± 7.0	6.0 ± 1.4	0.00122

ACAHUAL BAJO

POBLADO C – 11, CÁRDENAS

En este sitio el tipo de vegetación es un acahual, con baja diversidad de especies, entre las más abundantes podemos mencionar a *Guazuma ulmifolia*, *Heliocarpus donell-smithii* y *Bernardia interrupta* (cuadro 14). Las especies más abundantes son las de mayor tamaño y definen la fisonomía de este tipo de vegetación, presentan alturas entre 8 y 12 m y diamétricamente están entre 8 y 26 cm de dap (cuadro 14). Se observó una baja densidad de plántulas entre las cuales la más abundante es *Syngonium podophyllum*.

Cuadro 14. ESTRUCTURA DE UN ACAHUAL (VEGETACIÓN SECUNDARIA) LOCALIZADO EN EL POBLADO C 11 DEL PLAN CHONTALPA, MUNICIPIO DE CÁRDENAS, TABASCO.

Especie	No. Ind.	Diámetro (cm)	Altura (m)	Área Basal (m^2)
Acacia cornígera	1	3.66	5.00	0.00105
Bursera simarouba	1	3.09	4.00	0.00075
Casearia sylvestris	3	1.81 ± 0.72	2.83 ± 1.89	0.00086
Cecropia obtusifolia	6	4.67 ± 1.70	5.90 ± 2.41	0.01140
Crataeva tapia	2	1.59 ± 0.23	1.65 ± 0.21	0.00040
Guazuma ulmifolia	49	8.28 ± 3.75	5.34 ± 3.26	0.31648
Hampea macrocarpa	16	5.22 ± 4.54	3.40 ± 2.04	0.05846
Inga vera	24	16.44 ± 10.04	5.38 ± 4.75	0.69121
Heliocarpus donell smithii	33	5.69 ± 3.01	4.85 ± 2.69	0.10668
Lonchocarpus guatemalensis	4	2.12 ± 2.02	9.50 ± 2.54	0.00237
Malvaviscus arboreus	4	0.90 ± 0.15	2.38 ± 1.09	0.00026
Piper tuberculatum	5	2.63 ± 1.98	1.84 ± 0.55	0.00394
Alibertia edulis	1	1.05	2.00	0.00009
Solananum dythilum	1	11.78	1.80	0.01089
Sterculia mexicana	2	2.12 ± 0.07	2.50 ± 1.41	0.00070
Tabebuia rosea	5	3.26 ± 3.53	2.81 ± 1.75	0.00807
Tabernaemontana alba	11	3.86 ± 3.49	3.36 ± 2.20	0.02241
Trichilia havanensis	15	4.41 ± 2.53	4.20 ± 1.27	0.02987

POBLADO C – 14, CÁRDENAS

Al igual que en el sitio anterior, la vegetación de este sitio corresponde a un acahual, solo que a diferencia del C–11, este sitio permanece más tiempo inundado por ello la presencia de especies de zonas anegadas como *B. baculifera* y *L. guatemalensis*. También la abundancia por especie aumenta, las más abundantes son *Lonchocarpus guatemalensis*, *Casearia sylvestris*, *Guazuma ulmifolia* y *Heliocarpus donell-smithii* en menor número se encontró a *B. baculifera* y *M. arboreus* (cuadro 11). Las especies más abundantes son las de mayor tamaño, *C. sylvestris* alcanza 11 m, *G. ulmifolia* 9 m, *H. donell-smithii* 7 m y *L. guatemalensis* 4.5 m. Con respecto al dap, *G. ulmifolia* es la especie de mayor tamaño, 14 cm (cuadro 15). Con respecto a la densidad de plántulas la especie más abundante es *Syngonium podophyllum*.

Cuadro 15. ESTRUCTURA DE UN ACAHUAL (VEGETACIÓN SECUNDARIA) LOCALIZADO EN EL POBLADO C 14 DEL PLAN CHONTALPA, MUNICIPIO DE CÁRDENAS, TABASCO.

Especie	No. Ind.	Diámetro (cm)	Altura (m)	Área Basal (m^2)
Alibertia edulis	7	1.16 ± 0.28	1.75 ± 0.24	0.00078
Bactris baculifera	28	4.18 ± 1.33	3.31 ± 1.21	0.04213
Casearia sylvestris	50	3.39 ± 2.11	5.27 ± 5.56	0.06227
Coccoloba barbadensis	1	9.07	1.20	0.00646
Guazuma ulmifolia	43	8.62 ± 4.75	5.14 ± 3.75	0.32502
Hampea macrocarpa	5	2.62 ± 0.57	3.20 ± 0.91	0.00280
Inga vera	7	2.91 ± 1.27	2.85 ± 1.77	0.00541
Heliocarpus donell smithii	47	4.38 ± 2.08	4.91 ± 1.81	0.13251
Leguminosae	3	6.58 ± 1.64	6.83 ± 2.25	0.01061
Lonchocarpus guatemalensis	69	4.09 ± 1.83	3.13 ± 1.26	0.10848
Kosteletzkya depressa	1	0.95	1.80	0.00007
Malvaviscus arboreus	18	1.31 ± 0.29	2.42 ± 0.80	0.00254
Bernardia interrupta	8	3.59 ± 1.87	4.00 ± 1.52	0.01002
Piper tuberculatum	2	1.73 ± 0.43	2.25 ± 0.35	0.00049
Psidium guajava	1	12.73	5.00	0.01273
Stemadenia donell smithii	12	4.02 ± 1.07	4.13 ± 1.31	0.01618
Sterculia mexicana	1	3.50	3.50	0.00096
Thevetia ahouai	1	1.97	3.00	0.00031
Trichilia havanensis	10	3.26 ± 2.13	2.66 ± 1.21	0.01156

EJIDO TRES BOCAS, HUIMANGUILLO

En este sitio de muestra un cambio en la riqueza de especies relacionado a los tipos de vegetación presentes y a la topografía del área. En la cima del lomerío se encuentran fundamentalmente cercos vivos y pastizal; en la ladera Sur, Este y Norte, pastizal en proceso de acahualamiento con árboles aislados; en la ladera Oeste se presenta un acahual con dominancia de *Attalea butyracea* (Corozo).

Sobre la planicie en la zona de transición con la zona anegadiza, se encuentran diferentes formaciones vegetales: en la parte Oeste, se encuentra una zona de vegetación dominada por palmas, *Bactris balanoidea* y *Acoelorraphe wrigthii* (Jahuactal y Tasistal, respectivamente); en la sección Norte, un Apompal dominado por *Pachira aquatica* y, hacia las secciones Noreste y Sudeste, un pequeño corredor ripario de *Andira galeottiana* y *Annona glabra*.

La estructura de la vegetación arbórea cambia con la orientación (cuadro 16). En la sección Oeste las especies dominantes son *Attalea butyracea y Cynometra oaxacana*, el diámetro promedio del rodal es de 13.45 ± 1.91 cm y una altura de 6.75 ± 0.62 m (± error estándar). Hacia el Norte, en la zona de la ladera las especies dominantes son *Waltheria glomerata* y *Alibertia edulis* en tanto que en la planicie y el área inundable lo son *Andira galeottiana* y *Pachira aquatica*; el diámetro promedio del rodal es de 6.59 ± 0.73 cm y una altura de 7.77 ± 1.12 m. En el Suroeste las

especies dominantes son *Cecropia obtusifolia, Miconia argentea* y *Tabernaemontana alba*, también se encuentran especies cultivadas como el mango (*Manguifera indica*) y la guayaba (*Psidium guajaba*). El diámetro promedio del rodal es de 5.97 ± 0.89 cm y una altura de 6.83 ± 1.78 m.

Cuadro 16. ESTRUCTURA DE LA VEGETACIÓN ARBÓREA (ADULTOS Y JUVENILES) EN EL EJIDO TRES BOCAS, HUIMANGUILLO, TABASCO.

Especie	Densidad (ind.ha^{-1})	Área basal (m^2.ha^{-1})	Densidad relativa (%)	Dominancia relativa (%)	Frecuencia relativa (%)	V. I. (%)
Oeste, ladera y planicie						
Attalea butyracea	21	1.3492	16.33	47.39	14.71	78.42
Leguminosae	13	0.2837	10.20	9.96	8.82	28.99
Tabernaemontana alba	24	0.0272	18.37	0.96	14.71	34.03
Faramea occidentalis	16	0.0102	12.24	0.36	14.71	27.31
Miconia argéntea	8	0.3334	6.12	11.71	8.82	26.66
Andira galeottiana	5	0.0054	4.08	0.19	5.88	10.15
Acoelorraphe wrigthii	8	0.1332	6.12	4.68	5.88	16.68
Cynometra oaxacana	11	0.6719	8.16	23.60	11.76	43.53
Rubiaceae	11	0.0156	8.16	0.55	2.94	11.65
Bactris balanoidea	5	0.0000	4.08	0.00	5.88	9.96
Ceiba pentandra	3	0.0006	2.04	0.02	2.94	5.00
Annona glabra	5	0.0168	4.08	0.59	2.94	7.61
Norte, ladera y planicie						
Andira galeottiana	57	0.1014	10.34	53.39	6.67	70.40
Waltheria glomerata	151	0.0036	27.59	5.05	26.67	59.31
Alibertia edulis	113	0.0003	20.69	0.38	20.00	41.07
Pachira aquatica	113	0.0232	20.69	24.52	6.67	51.88
Ceiba pentandra	19	0.0429	3.45	7.54	6.67	17.66
Cedrela odorata	19	0.0372	3.45	6.53	6.67	16.65
Faramea occidentalis	19	0.0108	3.45	1.91	6.67	12.03
Miconia argéntea	19	0.0023	3.45	0.41	6.67	10.53
Rubiaceae	19	0.0012	3.45	0.21	6.67	10.33
Attalea butyraecea	19	0.0001	3.45	0.02	6.67	10.14
Norte, zona inundable						
Pachira aquatica	563	1.0511	35.71	29.50	40	105.22
Acoelorraphe wrigthii	563	0.8652	35.71	24.28	40	100.00
Andira galeottiana	451	1.6466	28.57	46.21	20	94.79
Suroeste, ladera y planicie						
Ceiba pentandra	9	0.0214	3.85	1.06	7.14	12.05
Attalea butyracea	41	0.0902	17.31	4.46	10.71	32.48
Faramea occidentalis	37	0.0300	15.38	1.49	17.86	34.73
Cecropia obtusifolia	23	0.4715	9.62	23.32	17.86	50.79
Tabernaemontana alba	59	0.0773	25.00	3.83	17.86	46.68
Alibertia edulis	27	0.0084	11.54	0.42	10.71	22.67
Miconia argéntea	14	0.5796	5.77	28.67	7.14	41.58
Manguifera indica	9	0.7152	3.85	35.37	7.14	46.36
Psidium guajaba	18	0.0278	7.69	1.38	3.57	12.64

V.I. = Valor de importancia

EJIDO EL CEDRO, NACAJUCA

En la localidad de El Cedro (Nacajuca), se distingue esta formación vegetal cercana a la ciudad de Villahermosa, que presenta una fuerte presión por procesos de deforestación debido a los proyectos de urbanización que se están desarrollando en la zona. Sin embargo, aún cuenta con una masa compacta de pocas hectáreas.
Este sitio está representado por un acahual arbóreo en fase de recuperación, donde la especie dominante del estrato superior es *Guazuma ulmifolia*, la cual presenta alturas entre 10 y 11 m (cuadro 17). Las especies con pocos o un solo individuo presentan los mayores diámetros (*Lonchocarpus guatemalensis* y *S. mombin*) en tanto que las de diámetros intermedios son las de mayor densidad (*G. ulmifolia* y *Phitecellobium lanceolatum*) y son las de mayor aporte basimétrico al sistema, con excepción de *L. guatemalensis* (cuadro 17).

El estrato inferior está cubierto por la trepadora herbácea *Syngonium podophyllum* la cual usa como soporte estructural a los árboles presentes. No obstante, en ausencia de estos se comporta como una planta rastrera, cubriendo el suelo de la zona.

Cuadro 17. TAMAÑOS PROMEDIO (± UNA DESVIACIÓN ESTÁNDAR) DE LAS ESPECIES ARBÓREAS DE LA LOCALIDAD EL CEDRO, MUNICIPIO DE NACAJUCA, TABASCO.

Especie	No. Ind.	Diámetro (cm)	Altura (m)	Área Basal (m^2)
Guazuma ulmifolia	78	9.25 ± 5.40	7.60 ± 3.17	8.6258
Phitecellobium lanceolatum	18	7.48 ± 4.83	5.11 ± 2.49	1.4740
Lonchocarpus guatemalensis	1	30.00	10.00	0.0715
Tabebuia rosea	2	6.68 ± 1.15	5.50 ± 0.71	0.1073
Acacia cornigera	1	5.09	4.00	0.0420
Enterolobium ciclocarpum	1	7.32	6.00	0.0203
Spondias mombin	4	18.78 ± 4.28	9.25 ± 2.76	1.1506

CORREGIDORA ORTÍZ, CUNDUACÁN

Las especies registradas fueron principalmente especies arbóreas y en menor las arbustivas y las herbáceas entre las especies más abundantes se encuentran *Gliricida sepium*, *Aeschynomene americana*, *Bursera simarouba*, *Hampea macrocarpa*, *Leucaena leucocephala, Guazuma ulmifolia* y *Cecropia obtusifolia*. Así como algunos bejucos como *Ipomoea purpurea, Cissus cisioides* y *Momordica charantia*.
Para este sitio, los valores obtenidos nos indican que el mayor aporte diamétrico lo presenta la especie *Gliricida sepium* (21.37 ± 11.37 cm), cuadro 13. También es la especie que ocupa el estrato más alto y en cuanto a los valores más altos registrados para el aporte basimétrico corresponden nuevamente a *Gliricida sepium* (0.0567) seguida de *Leucaena leucocephala* (0.0227). Sin embargo, la especie que presenta el mayor valor de importancia es *Leucaena leucocephalaa* (cuadro 18).

Cuadro 18. PARÁMETROS ESTRUCTURALES DE UN ACAHUAL, CON TAMAÑOS PROMEDIO (±) UNA DESVIACIÓN ESTÁNDAR DE LAS ESPECIES ARBÓREAS Y EL VALOR DE IMPORTANCIA.

Especie	Diámetro (cm)	Altura (m)	Área Basal (m^2)	V.I. (%)
Leucaena leucocephala	4.91 ± 3.58	4.21 ± 1.43	0.0227	109.75
Gliricida sepium	21.37 ± 11.37	7.50 ± 0.86	0.0567	79.22
Guazuma ulmifolia	5.34 ± 2.43	3.85 ± 1.02	0.0082	46.10
Cecropia obtusifolia	5.82	5.00 ± 0.50	0.0012	7.66
Hampea macrocarpa	4.62 ± 0.45	4.00	0.0022	21.60
Bursera simarouba	5.25	4.00	0.0010	7.42
Citharexylum hexangulare	5.22	3.50	0.0009	7.41
Calliandra houstoniana	4.87	3.00	0.0008	7.28
Spondias Bombin	2.10	2.00	0.0002	6.57

En una localidad cercana a la ciudad de Villahermosa, se presentan manchones tanto de vegetación en regeneración como de Selva Baja Espinosa de Tinto y pastizales. Particularmente en este sitio, la vegetación está dominada por la Majagua (*H. macrocarpa*) y de manera asociada pero dispersa e irregular, *M. calabura*, *S. humboldtiana* y *H. campechianum* (cuadro 19). El Majagual es un tipo de vegetación bajo (máximo 4.5 m de altura) aunque las especies asociadas sobrepasan esta altura y se presentan en densidades muy bajas. Fisonómicamente semeja un matorral inerme, pero en realidad corresponde a una fase regenerativa donde la forma dominante es la arbórea aunque en etapa juvenil. *H. macrocarpa* presenta diámetros y alturas promedio de 2.39 cm y 2.11 m, respectivamente, con una densidad de 9,556 individuos. ha^{-1} o 0.9 individuo. m^{-2}. El aporte de biomasa de esta especie es de 1.99 m^2 ligeramente mayor que *M. calabura* y *S. humboldtiana* (cuadro 14). Otras especies importantes por el aporte de biomasa con el que contribuyen son *G. ulmifolia*, *C. tapia*, *P. lanceolatum*, *Z. caribaeum* y *L. guatemalensis* (cuadro 19).

Cuadro 19. ABUNDANCIA, DIÁMETROS Y ALTURAS PROMEDIO (± UNA DESVIACIÓN ESTÁNDAR) DE LA VEGETACIÓN MUESTREADA.

Especie	No. Ind.	Diámetro (cm)	Altura (m)	Área Basal (m^2)
Mutingia calabura	32	5.19 ± 5.21	4.18 ± 5.21	1.3368
Salix humboldtiana	12	10.25 ± 6.37	8.92 ± 6.37	1.3393
Hampea macrocarpa	251	2.39 ± 2.09	2.11 ± 2.09	1.9865
Psidium guajava	1	6.40	6.70	0.0318
Pïthecellobium lanceolatum	4	7.09 ± 5.17	6.43 ± 5.17	0.2816
Ceiba pentandra	3	3.33 ± 1.89	4.00 ± 1.89	0.0318
Gliricida sepium	1	3.50	3.00	0.0096
Tabebuia rosea	5	3.32 ± 3.47	2.50 ± 3.47	0.0812
Inga vera	1	2.00	2.50	0.0031
Haematoxylum campechianum	28	3.38 ± 1.59	4.52 ± 1.59	0.3046

Crataeva tapia	4	13.12 ± 6.66	7.50 ± 6.66	0.6450
Randia aculeata	1	4.90	6.00	0.0191
Zanthoxylum caribeaum	13	5.99 ± 3.09	4.86 ± 3.09	0.4558
Guazuma ulmifolia	3	18.09 ± 4.99	11.33 ± 4.99	0.8098
Poulsenia armata	1	1.50	v 2.50	0.0018
Especie 1	3	4.25 ± 1.98	6.50 ± 1.98	0.0488
Lonchocarpus guatemalensis	1	13.50	10.00	0.1437

MANGLAR

Es una agrupación arbórea fisonómicamente homogénea, con dominancia variable. Se encuentra a orillas de lagunas, canales, cuerpos de agua, con corriente lenta o estacionaria, distribuyéndose en forma paralela e irregular en un gradiente de mayor a menor abundancia al cauce de los mismos. El manglar de la UMAFOR de la Chontalpa se localiza principalmente a los largo de las márgenes de los ríos Tonalá, Blasillo y Zanapa, siendo la principal formación riparia en los bordos de estos tributarios. La especie más abundante es el Mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), aunque también se puede encontrar Mangle rojo (*Rhizophora mangle*) y en menor proporción Mangle negro (*Avicennia germinans*). Las tres especies de mangle, se encuentran bajo protección especial (Pr) dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2001.

Cuadro20. DIÁMETROS Y ALTURAS PROMEDIO (± UNA DESVIACIÓN ESTÁNDAR) DEL MANGLAR RIPARIO.

Especie	Diámetro (cm)	N	Altura (m)
Laguncularia racemosa	7.03 ± 4.03	41	6.60 ± 0.21

VEGETACIÓN HIDRÓFITA

Las especies dominantes en este tipo de vegetación son: *Thalia geniculata*, *Cyperus giganteus, Typha latifolia, Cladium jamicense, Polygonum acuminatum, Echinodorus sagitatum* y *Cyperus* articulatus las cuales forman franjas bastante heterogéneas. También se pueden encontrar especies libres flotadoras como el Pan de agua (*Nymphaea ampla*), Lirio acuático (*Eicchornia crassipes*) y Oreja de ratón (*Salvinia auriculata*) entre otras. De acuerdo a la especie dominante que se presente, la vegetación hidrófita emergente o enraizada puede dividirse en:

Popal (*Thalia geniculata)*

La vegetación que define fisonómicamente a este sitio es la Popalería que corresponde a la especie *Thalia geniculata*. Puede ocupar grandes extensiones sola o en asociación con especies como *Cyperus giganteus*, *Typha latifolia*, *Phragmithes australis*, *Polygonum acuminatum*, *Cyperus articulatus* y *Eicchornia crassipes*.

Tular o Espadañal (*Typha latifolia*)
Este tipo de vegetación, se puede clasificar como monodominante, dado que una sola especie es la más abundante. *Typha latifolia* es estricta.

Cibal (*Cladium jamaiciense*)
Esta especie forma grupos densos, en ocasiones entremezclándose con otras especies como *Mimosa pigra, Hyptis verticillata, Hyptis brevipes* y *Mimosa pudica*, entre otras; todas son especies características de zonas bajas.

PLANTACIÓN DE CACAO
Los Cacaotales corresponden a un sistema de plantación multiestratificado, donde en el estrato superior está ocupado por árboles que generan sombra a la especie principal del cultivo, *Theobroma cacao*. Las especies utilizadas para el sombreado del cacao son varias, destacan *Erythrina americana*, *E. fusca* y Chilpicoy (*Diphysa robinoides)*, además los productores intercalan distintas especies arbóreas maderables y frutales (cuadros 21 y 22). Se registraron especies como la Pimienta (*Pimenta dioica*), plátano (*Musa paradisiaca*), mango (*Manguifera indica*), aguacate (*Persea americana*), tamarindo (*Tamarindus indica*), mamey (*Pouteria zapota*) y achiote (*Bixa orellana*). En otros, se encuentran intercalados coco (*Cocos nucifera*) y naranja (*Citrus sinensis*). La especies maderables más comunes que se observaron en los recorridos fueron cedro (*Cedrela odorata*), tatúan (*Colubrina arborescens*), caoba (*Swietenia macrophylla*), palo mulato (*Bursera simaruba)*, jobo (*Spondias mombim)*. En el cuadro 22 se observan 17 especies y un índice de diversidad de 1.89 el cual es considerado medio y es reportado para selvas mediana y acahuales maduros; lo que indica la importancia de este sistema agroforestal como reservorio de diversidad arbórea de la región. Ademas plantas medicinales de sombra y de uso local como la hoja de to (*Calathea lutea* Aubl. G.F. W. Meyer) son comunes en los cacaotales. La estratificación de las plantaciones de cacao son reportadas como hábitat de vida silvestre, principalmente aves (Trejo, 2007). Los producores en Comalcalco reportaron tropas de mono aulladores (*Allouta palliata*) en sus plantaciones.

Cuadro 21. COMPOSICIÓN Y ESTRUCTURA DE LOS CACAOTALES DE LA UMAFOR DE LA CHONTALPA.

Municipio	Localidad	Especie	Diámetro (cm)	Altura x estrato (m)
Comalcalco	Villa Aldama	*Theobroma cacao*	13.51 ± 288	18.26
		Pimenta dioica	28.70	6.16
		Switennia microphylla	55.10	
		Diphysa robinoides	25.70 ± 1.13	
	R/a. Fco. I. Madero 2ª. secc.	*Theobroma cacao*	11.34 ± 3.62	19.36
		Tabebuia rosea	16.65 ± 4.64	
		Talisia olivaeformis	9.50	5.60
		Manguifera indica	24.50	
		Spondias mombin	50.00 ± 25.53	
	Arroyo Hondo 4ª. secc.	*Cecropia obtusifolia*	22.43 ± 2.97	16.80
		Inga jinicuil	11.07 ± 6.33	
		Cedrela odorata	6.10 ± 2.55	
		Zanthoxyllum caribeanum	14.35 ± 6.72	5.25
		Theobroma cacao	14.17 ± 1.89	
		Heliocarpus sp	4.80	
		Bursera simarouba	11.80	
		Manguifera indica	10.00	
		Artocarpus altilis	21.20	
Cárdenas	Poblado C – 16	*Theobroma cacao*	11.85 ± 2.07	10.60
		Erythrina americana	31.95 ± 1.63	5.00
		Diphysa robinoides	26.30 ± 0.42	
	Poblado C – 29	*Theobroma cacao*	8.03 ± 2.78	23.80
		Erythrina americana	64.3 ± 32.81	4.20
		Cedrela odorata	6.7 ± 1.98	
		Erythrina americana	13.65 ± 4.45	
	Poblado C – 20	*Theobroma cacao*	11.54 ± 1.94	15.20
		Erythrina americana	27.9 ± 0.57	6.00
		Psidium guajava	26.6	

Cuadro 22. MUESTREO DE PLANTACIONES DE CACAO EN LA UMAFOR DE LA CHONTALPA

ESPECIE	FRECUENCIA REL	DENSIDAD REL	DOMINANCIA REL	IVI
***Cacao** *(Theobroma cacao)*	21.429	54.118	0.415	**75.961**
***Cedro** *(Cedrela odorata)*	7.143	4.706	16.185	**28.034**
***Palo mulato** *(Bursera simaruba)*	3.571	1.176	20.295	**25.043**
***Caoba** *(Swietenia macrophylla)*	3.571	1.176	19.624	**24.372**
Moté (Erythrina americana)	10.714	7.059	0.708	18.481
Mango *(Mangifera indica)*	7.143	2.353	4.036	13.531
Jinicuil (*Inga jinicuil*)	3.571	3.529	6.314	13.415
Guayaba *(Psidium guajava)*	7.143	2.353	3.542	13.038
Chipilcoite (*Diphysa robinioides*)	7.143	4.706	1.044	12.893
Lomo de lagarto (Zanthoxylum kellermanii P. Wilson.)	3.571	2.353	6.184	12.108
Macuilis *(Tabebuia rosea)*	3.571	3.529	4.773	11.874
Castaña *(Arctocarpus altilis)*	3.571	1.176	6.288	11.036
Jolocin *(Heliocarpus donell-smithii Rose*)	3.571	2.353	4.463	10.388
Guarumo *(Cecropia obtusifolia)*	3.571	3.529	1.850	8.951
Pimienta *(Pimienta dioica)*	3.571	1.176	3.431	8.179
Jobo *(Spondias mombin)*	3.571	2.353	0.545	6.470
Eritrina *(Erythrina fusca)*	3.571	2.353	0.302	6.227

ESPECIES: 17
INDICE DE DIVERSIDAD DE SHANON: H´=**1.899**
IVI: INDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA * ESPECIES MÁS IMPORTANTES DE ACUERDO AL (IVI)

PLANTACIÓN FORESTAL

Las plantaciones muestreadas en la UMAFOR de la Chontalpa incluyen principalmente especies nativas como el Cedro (*Cedrela odorata*) y la Caoba (*Swietenia macrophylla*) e introducidas como la Melina (*Gmelina arbórea*) y Teca (*Tectona grandis*). Se midieron plantaciones monoespecíficas o con otras especies maderables intercaladas de uso rústico. Presentan árboles con un buen desarrollo de altura y fustal, con diámetros entre 10 y 30 cm (cuadro 23).

Cuadro 23. COMPOSICIÓN Y ESTRUCTURA DE PLANTACIONES FORESTALES EN DISTINTAS LOCALIDADES DE LA UMAFOR DE LA CHONTALPA.

Municipio	Localidad	Especie	Diámetro (cm)	Altura promedio (m)
Cárdenas	Límite C – 16 y C - 09	*Cedrela odorata*	9.80 ± 1.82	8.28
		Switenia macrophylla	12.10 ± 2.11	
		Gliricidia sepium	7.41 ± 1.88	
		Colubrina arborecens	12.2 ± 0.56	
		Erythrina fusca	6.00	
	C – 09	*Cedrela odorata*	18.51 ± 3.81	16.78
		Switenia macrophylla	19.45 ± 5.59	
		Tectona grandis	20.10 ± 3.13	
	C – 29	*Cedrela odorata*	18.03 ± 2.29	9.54
	C – 14	*Erythrina fusca*	45.93 ± 10.64	20.16

	R/a. El Habanero	*Cedrela odorata*	23.84 ± 8.08	14.67
		Switenia macrophylla	19.63 ± 5.14	
Comalcalco	R/a. Cuxcuyapa	*Gmelina arborea*	14.80 ± 3.83	13.20
	Arroyo Hondo 3ª. secc.	*Gmelina arborea*	20.20 ± 4.26	16.00
		Cedrela odorata	23.10 ± 1.27	
		Gliricidia sepium	40.50	
Jalapa de Méndez	Ayapa 1	*Cedrela odorata*	20.60 ± 10.35	18.79
		Manilkara sapota	1.59	
		Diphysa robinoides	8.59	
	Ayapa 2	*Cedrela odorata*	14.88 ± 9.29	18.27
		Gliricidia sepium	12.10 ± 5.63	
	Ayapa 3	*Cedrela odorata*	23.71 ± 12.88	21.41
		Cocos nucifera	30.40 ± 1.13	
		Gliricidia sepium	10.12 ± 10.83	

PASTIZALES

Los pastizales presentan una amplia distribución en el área de estudio, dependiendo del relieve pueden encontrarse especies tolerantes a las inundaciones o bien aquellas que se distribuyen en áreas preferentemente no inundables. Entonces, la distribución de las diferentes especies de pasto depende del grado de tolerancia a la anegación así como de sus cualidades por los cuales son seleccionadas con fines de uso ganadero.

Entre las especies más utilizadas se encuentra el Pasto estrella (*Cynodon plectostachyus*), Pasto navajuela (*Leersia hexandra*) y Pasto Alemán (*Echinochloa polystachya*). Dentro de los pastizales se encuentran también especies arbóreas a manera de Cercos vivos, así como fragmentos de vegetación los cuáles dependen de las características de cada zona muestreada.

FAUNA

El área correspondiente a la UMAFOR de la Chontalpa, fue descrita por tipos de vegetación, donde además se obtuvo información de la fauna representativa del lugar (UJAT, 2006) para los diferentes grupos como son: aves, mamíferos, anfibios y reptiles.

Aves: Se obtuvo un registro de 129 especies de aves presentes en el área de estudio, donde las especies más abundantes son la Garza ganadera (*Bubulcus ibis*), y el Cocopato (*Eudocimus albus*), en los diferentes tipos de vegetación de la Chontalpa (cuadro 21). El tipo de vegetación con mayor riqueza fue el Popal, seguido del Acahual y cacaotales, en los sitios las especies dominantes fueron el Cocopato (*Eudocimus albus)*, el Pijije *(Dendrocygna autumnalis*), la Checha (*Amazona albifrons*) y la chachalaca (*Ortalis vetula*).

Mamíferos*:* Para el caso de los mamíferos, las especies registradas fueron 29, de los cuales 14 pertenecen al orden Quiroptera (murciélagos) y 15 especies son mamíferos terrestres. El mayor número de registros de mamíferos fue para los voladores. En los diferentes tipos de vegetación estuvieron dominados por tres especies de mamíferos voladores.

Anfibios y Reptiles: Se registraron un total de 19 especies de reptiles, pertenecientes a nueve familias y 17 especies de anfibios pertenecientes a cinco familias (cuadro 26). La especie dominante para los diferentes tipos de vegetación fue la Lagartija gris (*Sceloporus variabilis*) y dos especies de anfibios como la Rana lomo oscuro (*Leptodactylus melanonotus*) y la Rana grillo (*Hyla microcephala*).

Del total de especies registradas, 24 especies se encuentran en estado de conservación según la NOM-059-SEMARNAT-2001 (anexo 4), mismas que corresponden a una especie de anfibio, tres especies de reptiles, once especies de aves y nueve especies de mamíferos.

Cuadro 24. ESPECIES DE AVES REGISTRADAS PARA EL ÁREA DE LA UMAFOR DE LA CHONTALPA.

Nombre científico	Nombre común	NOM
Agelaius phoeniceus	Tordo sargento	-
Amazilia candida	Colibrí o Chupito	-
Amazilia tzacatl	Amazilia tzacatl o Chupita	-
Amazilia yucatanensis	Amazilia del golfo	-
Amazona albifrons	Checha	-
Amazona oratrix	**Loro cabeza amarilla**	**P**
Amblycercus holosericeus	Tordo Puclaro	-
Anas discor	Cercete aliazul clara	
Anhinga anhinga	Anhinga americana	
Anthracothorax prevostii	Chupaflor gorjinero	
Aramides cajanea	Ralón cuelligrís	
Aramus guarauna	Correa	
Aratinga nana	**Perico pecho sucio**	**Pr**
Ardea alba	Garza blanca	
Ardea herodias	**Garza morena**	**Pr**
Botaurus pinnatus	Garza tigre de tular	-
Bubulcus ibis	Garza ganadera	-
Bucco macrorhynchus	Buco callejero	-
Buteo magnirostris	Guío	-
Buteogallus anthracinus	**Águila negra menor**	**Pr**
Butorides virescens	Joito	-
Campylorhynchus zonatus	Matraca barrada o Carricoche	-
Caracara cheriway	Guaraguao	-
Cathartes aura	Zopilote de cabeza roja	-
Ceryle torquata	Martín pescador	-
Ciccaba virgata	Búho tropical americano	-
Coccyzus minor	Cuclillo ventrisucio	-
Columba flavirostris	Paloma morada	-
Columba livia	Paloma domestica	-
Columbina inca	Tortola colilarga	-
Columbina talpacoti	Tortolita rojiza	-
Coragyps atratus	Zopilote cabeza negra	-
Crotophaga sulcirostris	Pijul	-
Cyanocorax morio	Pea	-
Cyanocorax yucatanicus	Chara yucateca	-
Chloroceryle amazona	Martín pescador mediano	-
Chloroceryle americana	Martín pescador menor	-
Dendrocygna autumnalis	Pijije	-
Dendrocygna bicolor	Pato pijije alioscuro	-
Dendroica dominica	Chipe dominico	-
Dendroica magnolia	Chipe colifajado	-
Dendroica petechia	Chipe amarillo	-
Dendroica petechia erithachorides	Chipe amarillo cabecicastaño	-
Dendroica virens	Chipe negriamarillo	-
Dive dives	Tordo cantor	-
Dryocopus lineatus	Carpintero grande	-

Dumetella carolinensis	Pájaro gato	-
Egretta caerulea	Garza azul	-
Egretta thula	Garza dedos dorados	-
Egretta tricolor	Garza ventriblanca	-
Empidonax flaviventris	Empidonax ventriamarillo	-
Eudocimus albus	Cocopato	-
Euphonia affinis	Eufonía gorjinegra	-
Euphonia hirundinacea	Eufonía gorjiamarilla	-
Falco rufigularis	Halcón enano	-
Fregata magnificens	Fragata común	-
Fulica americana	Gallereta americana	-
Geothlypis trichas	Macarilla norteña	-
Glaucidium brasilianum	Tecolotito o Zorzal	-
Henicorhina leucosticta	Troglodita selvático bajeño	-
Herpetotheres cachinnans	Halcón guaco	-
Hylocichla mustelina	Zorzalito maculado	-
Icteria virens	Chipe piquigrueso	-
Icterus cucullatus	Cenzontle o bolsero cuculado	-
Icterus gálbula	Cenzontle o bolsero norteño migratorio	-
Icterus gularis	Cenzontle o bolsero piquigrueso	-
Icterus spurius	Bolsero castaño	-
Jacana espinosa	Jacana	-
Larus atricilla	Gaviota	-
Laterallus ruber	Ralito rojizo	-
Leptotila verreauxi	Paloma perdiz	-
Megarhynchus pitangua	Luis piquigrueso	-
Melanerpes aurifrons	Cheje	-
Mimus gilvus	Cenzontle tropical	-
Momotus momota	Momoto mayor	-
Myiarchus tuberculifer	Papamosca copetón	-
Myiarchus tyrannulus	Papamosca copetón tiranillo	-
Myiozetetes similis	Luis gregario	-
Nyctibius griseus	Nictibio norteño	-
Nycticorax nycticorax	Garza nocturna coroninegra	-
Nyctidromus albicollis	Tapa camino	-
Ortalis veluta	Chachalaca	-
Pandion haliaetus	Águila pescadora	-
Parula americana	Chipe azul olivo	-
Passerina cyanea	Colorín azul	-
Pelecanus occidentalis	Pelícano pardo	-
Phaethornis longuemareus	**Ermitaño enano**	**Pr**
Phalacrocorax brasilianum	Cormorán	-
Piaya cayana	Cuclillo marrón	-
Piranga rubra	Tangara roja	-
Pitangus sulphuratus	Chilera	-
Platalea ajaja	Chocolatera	-
Polioptila caerulea	Perlita	-
Porphyrula martinica	Gallereta morada	-
Psarocolius montezuma	**Oropéndola Moctezuma**	**Pr**
Pteroglossus torquatus	**Arasari de collar**	**Pr**

Pyrocephalus rubinus	Mosquero cardenalito	-
Quiscalus mexicanus	Zanate	-
Rostrhamus sociabilis	**Gavilán caracolero**	**Pr**
Saltator atriceps	Saltator cabecinegro	-
Saltator coerulescens	Saltator grisáceo	-
Seiurus noveboracensis	Chipe suelero	-
Setophaga ruticilla	Pavito migratorio	-
Sporophila torqueola	Arrocero	-
Stelgidopteryx serripennis	Golondrina	-
Sturnella magna	Pradero	-
Synallaxis erythrothorax	Gúitío pechirrufo	-
Tachybaptus dominicus	**Zambullidor menor**	**Pr**
Thraupis Abbas	Tangara aliamarilla	-
Thryothorus maculipectus	Troglodita pechimanchado	-
Tigrisoma mexicanum	**Garza tigre mexicana**	**Pr**
Tityra semifasciata	Titira puerquito	-
Trogon melanocephalus	Trogón pechiamarillo	-
Turdus grayi	Calandria	-
Tyrannus melancholicus	Tirano tropical	-
Veniliornis fumigatus	Carpintero café	-
Vireo griseus	Virio ojiblanco	-
Vireo olivaceus	Virio ojirojo norteño	-
Wilsonia citrina	Chipe encapuchado	-
Wilsonia pusilla	Chipe coroninegro	-
Zenaida asiática	Paloma aliblanca	-

Categorías de la NOM: P= Peligro de Extinción, Pr= Sujeta a protección especial, A= Amenazada

Cuadro 25. ESPECIES DE MAMÍFEROS REGISTRADAS PARA EL ÁREA DE LA UMAFOR DE LA CHONTALPA.

Nombre científico	**Nombre común**	**NOM**
Artibeus intermedius	Murciélago frutero mediano	-
Artibeus jamaicensis	Murciélago frutero de Jamaica	-
Artibeus lituratus	Murciélago frutero gigante	-
Allouta palliata	**Mono aullador**	**P**
Caluromys derbianus	**Tlacuache arborícola o Zorrito platanero**	**Pr**
Canis latrans	Coyote	-
Carollia brevicauda	Murciélago cola corta sedosa	-
Coendou mexicanus	**Puerco espin tropical**	**A**
Dermanura phaeotis	Murciélago frutero pigmeo	-
Desmodus rotundus	Vampiro	-
Didelphis virginiana	Tlacuache común	-
Didelphis marsupialis	Tlacuache común	-
Didelphis sp	Tlacuache común	-
Eptesicus furinalis	Murciélago moreno argentino	-
Glossophaga soricina	Murciélago lengueton de pallas	-
Herpailurus yaguarondi	**Jaguarundi**	**A**
Lontra longicadus	**Nutria**	**A**

Marmosa mexicana	Marmosa	-
Molossus molossus	Murciélago mastin de pallas	-
Molossus sinaloe	Murciélago mastin sinaloense	-
Myotis keaysi	Myotis patas peludas	-
Philander oposum	Tlacuache cuatro ojos	-
Phyllostomus discolor	Murciélago lanza peluda	-
Procyon lotor	Mapache	-
Sciurus aureogaster	Ardilla	-
Sturnira lilium	Murciélago de charreteras menor	-
Sturnira ludovici	Murciélago de charreteras mayor	-
Sturnira sp	Murciélagos de charreteras menor	-
Sylvilagus brasilense	Conejo	-
Sylvilagus floridanus	Conejo	-
Tamandua mexicana	**Oso hormiguero o Tamandua**	**P**

Categorías de la NOM: P= Peligro de Extinción, Pr= Sujeta a protección especial, A= Amenazada

Cuadro 26. ESPECIES ANFIBIO REGISTRADAS PARA EL ÁREA DE LA UMAFOR DE LA CHONTALPA.

Nombre científico	Nombre común	NOM
Agallychnis callidryas	Rana de ojos rojos	-
Ameiva undulata	Lagartija	-
Anolis lemurinus	Lagartija de árbol	-
Anolis sagrei	Anolis	-
Anolis sericeus	Lagartija de árbol	-
Anolis sp	*Anolis*	-
Basiliscus vittatus	Toloque	-
Bufo marinus	Sapo	-
Bufo valliceps	Sapo común	-
Cnemidophorus deppii	Lagartija	-
Ctenosaura similis	**Iguana espinosa o Aspoke**	**A**
Drymarchon melanurus	Culebra	-
Drymobius margaritiferus	Petatilla	-
Eleutherodactylus alfredi	Rana	-
Eleutherodactylus leprus	Rana leprosa	-
Eleutherodactylus rhodopis	Sapito	-
Gastrophryne elegans	**Sapo boca angosta elegante**	**Pr**
Hemidactylus frenatus	Geco	-
Hyla locuax	Rana locuaz	
Hyla microcephala	Rana grillo	
Hyla picta	Rana de árbol	
Iguana iguana	**Iguana verde**	**Pr**
Imantodes cenchoa	Culebra cordelilla chata	-
Leptodactylus labialis	Rana de labios blancos	
Leptodactylus melanonotus	Rana lomo oscuro	
Leptophis mexicanus	**Culebra perico mexicana**	**A**
Mabuya brachypoda	Lagartija	-

Oxibelis aeneus	Culebra	-
Phrynohyas venulosa	Rana lechosa	-
Phrynohyas venulosa	Rana lechosa-	
Rana berlandieri	**Rana de río Grande**	**Pr**
Rana vaillanti	Rana	
Sceloporus variabilis	Lagartija gris	-
Scinax staufferi	Rana de árbol	-
Scinax staufferi	Rana	
Smilisca baudini	Rana arbórea mexicana	
Sphaerodactylus glaucus	**Geco enano collarejo**	**Pr**
Sphenomorphus cherriei	Lagartija	-
Trachemys scripta	**Tortuga gravada o hicotea**	**Pr**

Categorías de la NOM: P= Peligro de Extinción, Pr= Sujeta a protección especial, A= Amenazada

3.4 Uso del suelo y vegetación en la región

Se registraron diez tipos de vegetación distribuidos de forma irregular en la superficie de la UMAFOR de la Chontalpa (cuadros 24 y 25, figuras 9 y 10). La vegetación natural ocupa el 18.04%, los cultivos agropecuarios el 78.2% y el restante 3.7%, cuerpos de agua y asentamientos humanos.

Del componente natural, el 9.9% corresponde a vegetación arbórea: Selvas y vegetación secundaria derivadas de ellas (acahuales); así como el Manglar. La vegetación hidrófita compuesta de herbáceas ocupa el 8.05% y está formada principalmente por Popales, Molinillales y Tulares.

En el componente agrícola, los pastizales ocupan el 43.30%, los sistemas de plantación de cacao el 33.47% y los cultivos anuales y semiperennes el 1.42%.

El cacao es una actividad agroforestal histórica y sociocultural en la región desde antes de la conquista, retomada en los tiempos de la colonia y fomentada desde la creación del plan agropecuario Chontalpa. Cabe mencionar que las plantaciones de cacao están dispersas y fragmentadas en toda la UMAFOR abarcando áreas de pocas hectáreas, lo que hace que al juntar los polígonos, pequeñas fracciones de otro tipo de vegetación (muchas de las veces pastizales) queden adentro. Sin embargo se hizo una sobre posición de la superficie de cacao de la base de datos de la SEDAFOP (Secretaria de desarrollo agropecuario, forestal y pesca) con la base de datos generada para este estudio (ver anexo del SIG) y donde había grandes diferencias se fue a verificar a campo y los resultados fueron que pocos datos eran incorrectos. Quizás algunas sean plantaciones de cacao viejas en proceso de abandonó, parte del huerto familiar (con cacao y frutales) que es común en la UMAFOR o que los productores no las tengas registradas en el padrón, por ser esta no la principal actividad económica. Los datos de superficie de cacao realizada por productor individual en el padrón de la SEDAFOP son menores y se realizo por parcela individual de cada productor registrado en el padrón de productores de cacao.

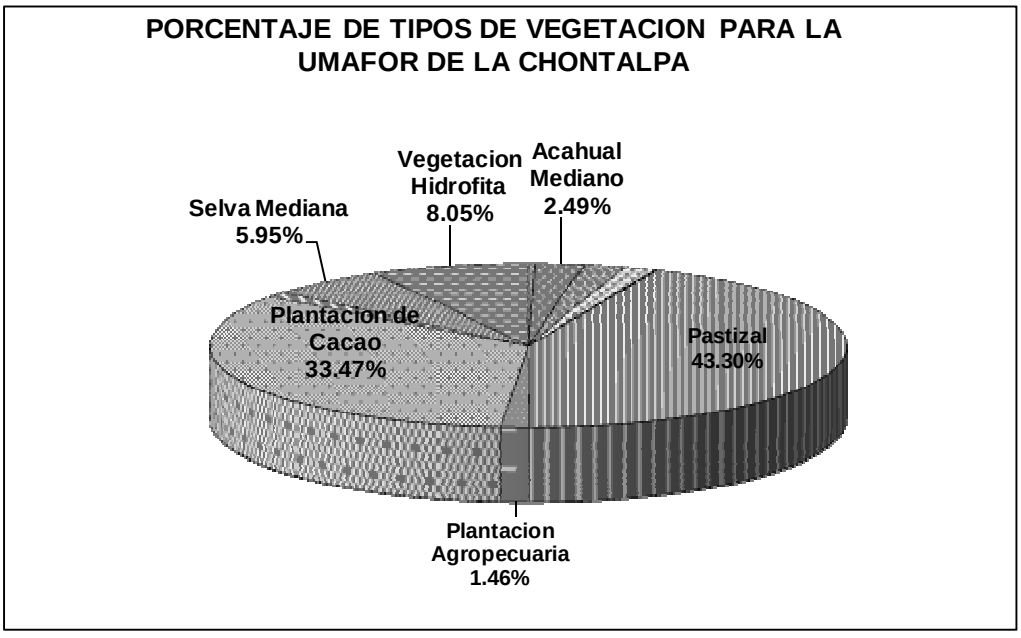
Cuadro 27. TIPOS DE VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO PRESENTES EN LA UMAFOR DE LA CHONTALPA.

Fuente: ERF Chontalpa UJAT

TIPO DE VEGETACIÓN	SUPERFICIE (HA)	(%)
Selva mediana	23,266.39	5.95
Selva baja	4,249.21	1.10
Acahual bajo	1,339.54	0.35
Acahual mediano	9,474.87	2.44
Manglar	515.99	0.13
Vegetación Hidrófita	31,220.85	8.05
Pastizal	167,931.10	43.30
Plantación agropecuaria	5,645.81	1.46
Plantación de cacao	129,778.82	33.47
Plantación forestal	12.08	0.003
Asentamientos Humanos	7,923.65	2.04
Cuerpos de Agua	6,438.39	1.66
TOTAL	**387,797.00**	**100**

Figura 9. PORCENTAJE DE TIPOS DE VEGETACIÓN PARA LA UMAFOR DE LA CHONTALPA.

Fuente: ERF Chontalpa UJAT.



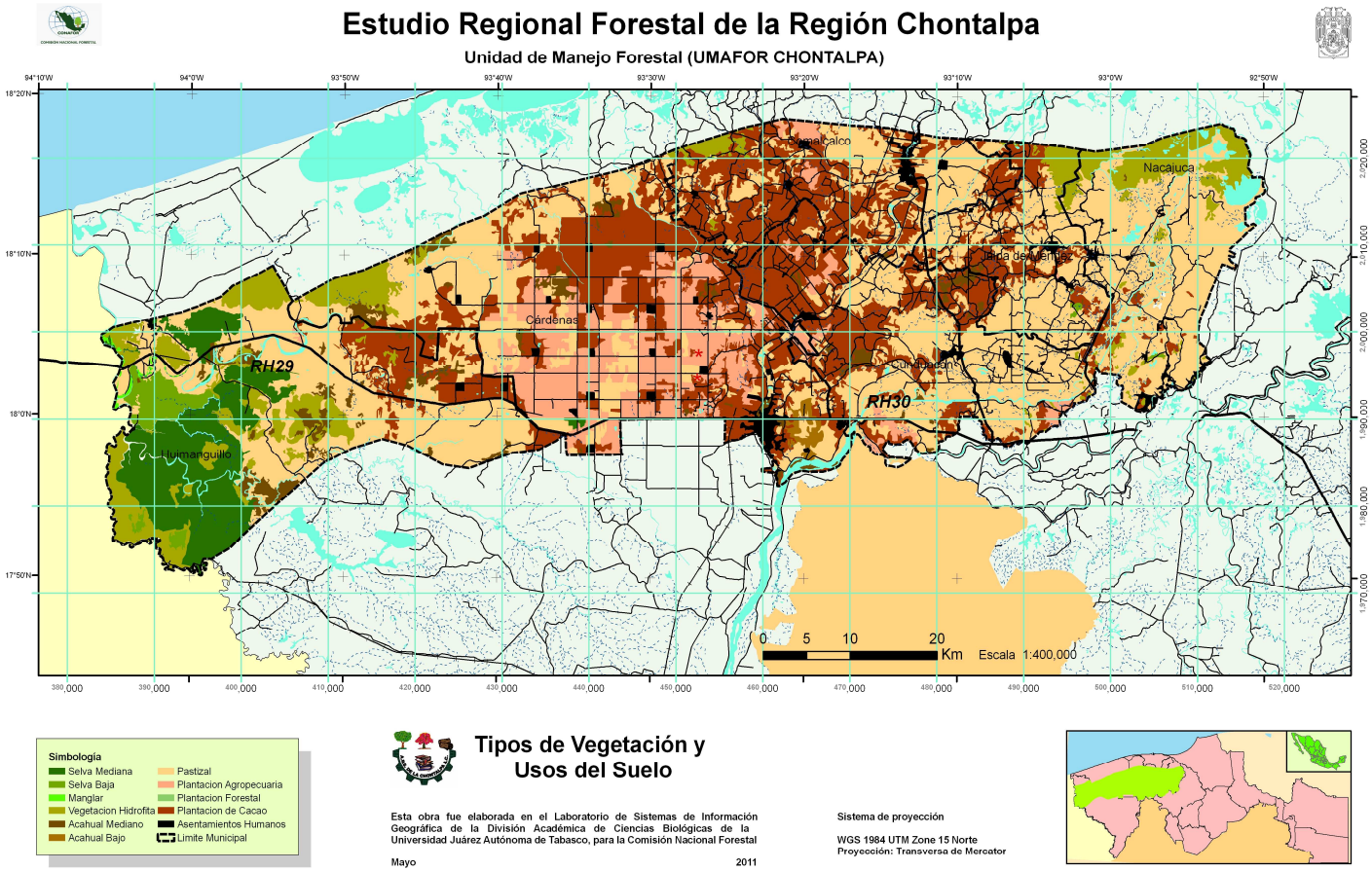
Cuadro 28. TIPO DE VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO POR MUNICIPIO EN LA UMAFOR DE LA CHONTALPA.

Fuente: ERF Chontalpa UJAT.

FORMACIÓN	TIPO DE VEGETACIÓN Y USO DE SUELO	SUPERFICIE HA								
		Cárdenas	Comalcalco	Cunduacán	Huimanguillo	Jalpa de Méndez	Nacajuca	Paraíso	Total región	(%)
SELVAS ALTAS Y MEDIANAS	Selva mediana	197.63	-	-	23,068.76	-	-	-	23,266.39	5.95
SELVAS BAJAS	Selva baja	-	-	-	4,060.14	133.43	55.64	-	4,249.21	1.10
VEGETACIÓN SECUNDARIA	Acahual mediano	3,296.32	55.59	1,475.18	4,413.35	133.03	101.4	-	9,474.87	2.44
	Acahual bajo	1,339.54	-	-	-	-	-	-	1,339.54	0.35
MANGLE	Mangle	-	-	-	515.99	-	-	-	515.99	0.13
VEGETACIÓN HIDRÓFITA	Vegetación hidrófila	3,904.19	1,464.38	211.26	15,052.97	1,811.69	8,747.38	28.98	31,220.85	8.05
PASTIZAL	Pastizal	33,793.72	17,157.52	30,593.77	35,746.97	17,853.52	32,341.17	444.43	167,931.10	43.30
PLANTACIONES	Plantaciones Forestales Comerciales y cacao	Cacao 63,915.71	Cacao 22,882.94	Cacao 24,042.14	Cacao 9,227.67	Cacao 7,700.83	Cacao 1,806.20	Cacao 203.33	129,778.82	33.47
		-	-	-	-	P. F. C. 12.08	-	-	12.08	0.003
REFORESTACIÓN	*Reforestación	291.92	57.8	78.52	2,996.18	425.94	0.52	-	3,850.88	
OTROS USOS	Plantación agropecuaria	1,516.66	1,241.93	2,771.67	91.76	23.79	-	-	5,645.81	1.46
	Cuerpos de agua	1,263.62	74.81	1,065.39	1,206.81	-	2,827.76	-	6,438.39	1.66
	Zonas urbanas	3,233.95	1,304.65	1,023.47	297.23	746.07	1,317.95	-	7,923.65	2.04
		112,461.30	44,181.81	61,182.88	93,681.65	28,414.36	47,198.03	676.74	**387,797**	**100**

Nota: *Datos de COMESFOR, 2007. Los porcentajes se refieren solo a los datos del mapa sin incluir la estadística de reforestación

Figura 10. MAPA DE TIPO DE VEGETACIÓN Y USO DE SUELO.
Fuente: ERF Chontalpa UJAT.



De ese cuadro 28, se observa que el municipio de Huimanguillo es el que conserva más superficie con selva mediana y baja y vegetación hidrófita. La vegetación en sucesión se encuentra en Cárdenas y Huimanguillo. La plantaciones de cacao están distribuidas en todos los municipio pero Cárdenas es el que más superficie tiene seguida de Cunduacán y Comalcalco. Los pastizales cubren el 43% de la UMAFOR y están distribuidos en todos los municipios. Jalpa de Méndez y Nacajuca son los municipios que tienen más pastizales en comparación a cacao y vegetación arbórea. La reforestación y las plantaciones forestales comerciales se encuentran en mayor porcentaje en Huimanguillo.

La superficie de la UMAFOR que se encuentra bajo el régimen ejidal es mayor (58.7%) que la ocupada por la propiedad privada. En ellas, la distribución porcentual de la vegetación natural es mayor en los ejidos que en las propiedades privadas, 12.14 *vs* 5.89% respectivamente. En la sección 3.11 de tenencia de la tierra se detalla más el uso del suelo y tipo de vegetación por tipo de propiedad.

3.5 Recurso forestal

3.5.1 Inventario forestal (superficies, existencias, incrementos)

Las Selvas Bajas y Medianas son apenas el 7.05% de la UMAFOR (cuadro 27), sin embargo la mayor parte de los individuos presentes no presentan diámetros comerciales, además estos individuos son en su mayoría especies de uso local y de valor ecológico, que no cuentan con un mercado nacional, además se encuentran fragmentadas y el macizo considerable en Huimanguillo es selva mediana inundable al igual que la selva baja. Estas selvas son en su mayoría inundables, las especies presentes son valiosas como conservación de la biodiversidad (canacohite, apompo, anonilla), hábitat de vida silvestre (anidación de aves en status de conservación), especialmente aves; captura de carbono, servicios hídricos muy importante para la región y el Estado, valor estético y escénico. En los siguientes cuadros 29 y 30 se reportan datos de superficie arbolada y selvas respectivamente.

En el cuadro 29 se observa que la reforestación y las plantaciones abarcan aproximadamente 4,212 ha, esta es de años recientes no más de diez. Aunque observamos en los recorridos en campo en Cunduacán y Cárdenas plantaciones de Teca (*Tectona grandis*) de 15 años de edad.

En las plantaciones de cacao existen arboles maderables y para leña, y también especies forestales no maderables (de ornato, medicinales, de uso local). Se observo actividades de extracción para madera y combustible. La superficie de cacao en la UMAFOR es considerable (33.47%) y es una gran fuente de recursos forestales maderables y no maderables. En palabras de un productor “el cacao es una selva que hemos cultivado”.

Cuadro 29. SUPERFICIES ARBOLADAS, PLANTACIONES Y OTRAS.

Fuente: ERF Chontalpa UJAT.

Municipio	Superficie arbolada ha			Otras áreas forestales ha				
	Selvas	Reforestación plantación forestal y cacao.	Total	Acahual alto y medio	Vegetación hidrófila y halófila	Otras	Total	Total ha
CÁRDENAS	197.63	R . 291.92 P. F. 200 P. C. 63,915.71	64,605.26	A. M. 3,296.3	Hidrofita. 3,904.19	-	7,200.49	71,805.77
COMALCALCO	-	R . 57.8 P. C. 22,882.94	22,940.74	A. M. 55.59	Hidrofita. 1,464.38	-	1,519.97	24,460.71
CUNDUACAN	-	R 78.52 P. F. 150 P. C. 24,042.14	24,270.66	A. M . 1,475.18	Hidrofita. 211.26	-	1,686.44	25,957.10
HUIMANGUILLO	Mediana 23,068.76 Baja 4, 060.14	R 2,996.18 P. C. 9,227.67	39,352.75	A. M. 4,413.35	Hidrofita. 15,052.97	-	19,466.32	58,819.07
J. MÉNDEZ	Mediana Baja 133.43	R 425.94 P. F. 12.08 P. C. 7,700.83	8,272.28	A. M. 133.03	Hidrófita. 1,811.69	-	1,944.72	10,217.00
NACAJUCA	Mediana Baja 55.64	R 0.52 P. C. 1,806.20	1,862.36	A. M. 101.40	Hidrofita. 8,747.38	-	8,848.78	10,711.14
PARAISO	-	P. C. 203.33	203.33	-	Hidrofita. 28.98	-	28.98	232.31
Total de la región	Mediana **23,266.39** Baja **4,249.21**	R. 3,850.88 P.F. 362.08 P.C. 129,778.82 **133,991.78**	**161,309.75**	A. M. 9,474.8	Hidrófita. 31,220.85	-	**40,893.35**	**202,203.10**

Nota: R: Reforestación, P. F. Plantaciones Forestales Comerciales, P.C: Plantación de Cacao, A. M. Acahual Mediano.
Huimanguillo cuenta con 515.99 ha de mangle dentro de la UMAFOR.
Fuente: Mapa de vegetación y uso del suelo generado en este estudio, ERF Chontalpa, UJAT.
*****Los datos de reforestación y plantaciones son de Comesfor-Conafor 2007 y de observaciones de campo de este estudio.

La superficie de selvas:

Cuadro 30. SUPERFICIE DE SELVAS EN LA UMAFOR CHONTALPA.

Fuente: ERF Chontalpa UJAT.

Municipio	Selvas medianas	Selvas bajas	Total ha
Cárdenas	197.63	-	-
Huimanguillo	23,068.76	4,060.14	27,128.9
Comalcalco	-	-	-
Jalpa de Méndez	-	133.43	133.43
Nacajuca	-	55.64	55.65
Cunduacán	-	-	-
Total en la región.	23,266.739	4,249.21	27,515.60

Existencias volumétricas en mangle y cacao

La superficie total de 27,515.6 ha de selva, su fragmentación y uso pasado selectivo o de descreme (corta selectiva de especies de valor comercial de determinado diámetro a la altura del pecho –dap- y de mejor forma) y deforestación y cambio de uso del suelo, diámetros pequeños y especies de uso local o de valor ecológico, no permiten estimar volúmenes de aprovechamiento, aunque se realizaron parcelas de muestreo para estimar volúmenes, los cuales no son comerciales. Al contrario la propuesta es incluirlas en la zonificación forestal de conservación y uso restringido, para un uso de servicios ambientales y de UPGF.

Aunque algunos ejercicios se realizaron para medir el volumen en mangle y cacao. En el anexo 6 se presentan los datos de muestreos y formulas para estimar el volumen en mangle blanco (*Laguncularia racemosa)*, este se estimo en promedio de 0.185 m^3r/ha, pensando que las 515.99 hectáreas de mangle en Huimanguillo dentro de la Umafor son de esta especie y que tenga características similares a los muestreos en la región de Blasillo, se tiene 95.56 m^3r. Aunque esta especie por su estatus, por la poca superficie que abarca no se recomienda su aprovechamiento maderable, aunque otras actividades como pesca, recreativos, pagos por servicios ambientales, uso domestico son posibles.

Los cacaotales aunque no incluidos como producto forestal, pero es un sistema agroforestal de cacao con arboles maderables, frutales, plantas de ornato, medicinales y otras, producen la gran cantidad de consumo local de madera de cedro y otras llamadas corrientes tropicales como tatúan, *Colubrina arborescens*, piche, *Enterolobium cyclocarpum*; macuilis, *Tabebuia rosea*; samán, *Pithecellobium saman* (Zamora-Cornelio, 2003). En esa área además hay un potencial de hongos comestible, plantas de ornato, plantas medicinales, hoja de Tó o hoja blanca (*Calathea lutea* Aubl. G.F. W. Meyer), producción de composta, hábitat de vida silvestre por ser un cultivo multiestrato y servicios ambientales.

Por lo que el cacao presenta un uso y potencial infinitos. De hecho es un recurso que se usa muy activamente, desde fuente de leña, madera para construcción, cercas y aserrada. A continuación se presentan cuadros (cuadros 31 y 32) con datos de muestreos de parcelas de 10 x 10 metros en diferentes cacaotales en ejidos del plan Chontalpa en Cárdenas y Huimanguillo; también se muestreo en Jalpa de Méndez, Comalcalco y Cunduacán (cuadro 31 y 32, anexo 6), esos volúmenes son totales, algunos son diámetros no comerciales. En la sección de vegetación se mencionaron las especies de árboles que se encuentran asociadas al cacao.

En el cuadro 31 se presentan datos de las mediciones en campo y el procedimiento de los cálculos para estimar volumen promedio por hectárea de cedro y caoba en plantaciones de cacao. Se observa que los diámetros no son comerciales. En este caso, de los ejidos C-16 y C-09, el volumen por hectárea de cedro fue de 27.2 m^3r/ha y para caoba de 9 m^3r/ha. Estos datos son para sitios

con las características de edad, diversidad, densidad de especies arbóreas sembradas con el cacao en esas plantaciones medidas.

Cuadro 31. DATOS DASOMETRICOS DE CAMPO Y VOLUMENES, SEGUN DATOS DE UNOS PREDIOS DE CACAO UBICADOS EN EL AREA DEL LIMITE DEL C-16 - C09.

Nombre de la Especie	Número de Árbol	Diámetro Normal (m)	Altura total (m)	Volumen total árbol m3vta	Volumen por árbol m3r
Cedro	1	0.12	8.28	0.08600	0.057
Caoba	2	0.12	8.86	0.10523	0.070
Cedro	3	0.09	6.48	0.04122	0.027
Cedro	4	0.09	6.48	0.04122	0.027
Eritrina	5	0.06	4.32	0.01221	0.008
Tatúan	6	0.13	9.22	0.11859	0.079
Cedro	7	0.06	3.96	0.00941	0.006
Cedro	8	0.12	8.86	0.10523	0.070
Cedro	9	0.09	6.62	0.04403	0.029
Melina	10	0.20	14.40	0.45239	0.302
Cedro	11	0.10	7.20	0.05655	0.038
Nombre de la Especie	Número de Árbol	Diámetro Normal (m)	Altura total (m)	Volumen total árbol m3rta	Volumen por árbol m3r
Cedro	1	0.09	10.40	0.07065	0.047
Caoba	2	0.14	15.77	0.24621	0.164
Cocoite	3	0.06	6.71	0.01897	0.013
Cedro	4	0.11	12.64	0.12673	0.084
Cedro	5	0.11	12.19	0.11374	0.076
Tatúan	6	0.12	13.53	0.15560	0.104
Caoba	7	0.10	7.13	0.05487	0.037
Tatúan	8	0.12	8.42	0.09057	0.060
Cedro	9	0.10	7.06	0.05322	0.035

NOTA: El volumen de cada árbol se calculó utilizando la siguiente fórmula:

Volumen = π/4(D²xL)

Donde;

π = 3.1416.

π/4= 0.7854

D = Diámetro normal (m)

L = Altura de Fuste Limpio (m)

Volumen = m³r (metros cúbicos rollo)

Para el volumen en metros cubicos rollo total **(m3rta o m3vta),** se tomó la altura total.

Y para el volumen en metros cúbicos rollo **(m3r),** se consideró 2/3 de su altura total, lo anterior, con la finalidad de no sobreestimar el volumen real aprovechable en aserrío.

IMA's, en razón de no contar con la edad, únicamente se estiman los volúmenes, existentes por sitio, y de acuerdo, con las observaciones de campo, de ser el caso que existiera homogeneidad en la vegetación del lugar, entonces, la media promedio del sitio, habría que multiplicar por 10 para estimar el volumen total por hectárea y para especie en las áreas exclusivamente del C16 - C09.

PROMEDIOS POR ESPECIE POR SITIO

Nombre de la Especie	Número de Árbol	Diámetro Normal (m)	Altura total (m)	Volumen total árbol m3vta	Volumen por árbol m3r
Cedro	1	0.12	10.40	0.10802	0.072
Cedro	2	0.09	6.71	0.04269	0.028
Cedro	3	0.09	12.64	0.08039	0.054
Cedro	4	0.06	7.13	0.01693	0.011
Cedro	5	0.12	8.42	0.10010	0.067
Cedro	6	0.09	7.06	0.04691	0.031
Cedro	7	0.10	7.20	0.05655	0.038
Sitio	**7**	**0.10**	**8.51**	**0.45159**	**0.301**
Nombre de la	Número de	Diámetro	Altura	Volumen	Volumen

Especie	Árbol	Normal (m)	total (m)	total árbol m3rta	por árbol m3r
Cedro	1	0.09	10.40	0.07	0.05
Cedro	2	0.11	12.64	0.13	0.08
Cedro	3	0.11	12.19	0.11	0.08
Cedro	4	0.10	7.06	0.05	0.04
Sitio	**4**	**0.10**	**10.57**	**0.36434**	**0.243**

RESUMEN DE RESULTADOS SEGÚN DATOS DE CAMPO DE UN PREDIO UBICADO EN C16 - C09.

Nombre de la Especie	Número de Árbol	Diámetro Normal (m)	Altura Total (m)	Volumen total árbol m3va	Volumen AFL m3r
Cedro	7	0.10	8.5	0.45159	0.301
Cedro	4	0.10	10.6	0.36434	0.243
PROMEDIO DE LOS SITIOS	**6**	**0.10**	**9.5**	**0.40796**	**0.272**

METODO PARA ESTIMAR VOLUMENES POR HECTAREA

Vol/sitio/m3r	Sup evaluada (Ha)	Superficie total (ha)	Vol total /ha m3r
0.272	0.01	1	27.2

RESUMEN DE RESULTADOS SEGÚN DATOS DE CAMPO DE UN PREDIO UBICADO EN C16 - C09.

Nombre de la Especie	Número de Árbol	Diámetro Normal (m)	Altura Total (m)	Volumen total árbol m3vta	Volumen AFL m3r
Caoba	1	0.12	8.9	0.10523	0.070
Caoba	1	0.14	15.8	0.24621	0.164
Caoba	1	0.10	7.1	0.05487	0.037
PROMEDIO DE LOS SITIOS	**1**	**0.12**	**10.6**	**0.13544**	**0.090**

METODO PARA ESTIMAR VOLUMENES POR HECTAREA

Vol/sitio/m3r	Sup evaluada (Ha)	Superficie total (ha)	Vol total /ha m3r
0.090	0.01	1	9.0

Los volúmenes estimados en las plantaciones de cacao (cuadro 32) se obtuvieron de muestreos en parcelas de 10 x 10 m donde se cuantificaron el tipo de especies arbóreas, diámetro y altura entre otras variables. Los datos estimados en ese cuadro reflejan las diferentes asociaciones de especies arbóreas, densidades, edades y manejo de la plantación de cacao y de los arboles de sombra. Cabe aclara que parte de estos volúmenes no son comerciales como es el caso del C-16 y C09. Eso se refleja en la diversidad de volúmenes por hectárea para la misma especie, ejemplo para cedro de 27 a 92 m^3r/ha. Cabe mencionar que la UMAFOR Chontalpa posee gran superficie bajo cultivo de cacao lo que indica la disponibilidad de volúmenes de metros cúbicos de madera, principalmente, cedro, tatúan, caoba, macuilis, jobo, palo mulato.

Cuadro 32. CONCENTRADO DE VOLÚMENES MADERABLES ESTIMADOS EN CACAO EN BASE A MUESTREOS

Localidad		Especies	Vol. m3r/ha
C-16	Cacao-Cedro-Caoba	Cedro	27
		Caoba	9
Comalcalco	Cacao-Melina-Cedro	Melina	169.7
		Cedro	92.2
Comalcalco	Cacao-Pimienta-Caoba-Chilpicoy	Caoba	290
		Chilpicoy	103.9
Comalcalco	Cacao-Macuilis-Jobo	Macuilis	22.6
		Jobo	243

Nota. En el anexo 6 se observa que no todos los diámetros tienen talla comercial.

Consumo de leña

A lo largo de la UMAFOR se observo el consumo de leña en comunidades rurales. Para cuantificar su consumo se realizaron dos ejercicios. El primero, a partir de los datos de INEGI (2001) para población por municipios, se seleccionaron las comunidades con población igual o menor a 2,500 habitantes, de estas se obtuvo el número de hogares rurales en la Chontalpa el cual es de 73,240 y este se multiplico por 28.27 m^3r de leña. El valor de 28.27 m^3r de leña que consume al año un hogar rural se calculo de entrevistas con productores que usan leña como combustible para la cocina en cantidades medias y que aplicaron al programa de estufas ahorradoras de leña en el 2009, a través de la subdirección de manejo y aprovechamiento forestal de la COMESFOR. Para la UMAFOR Chontalpa se obtuvo un consumo estimado de 2,070,641 m^3r al año de leña, un volumen muy alto, el cual en su mayoría proviene de las especies de árboles usados como sombra en las plantaciones de cacao. En los recorridos a los ejidos del plan Chontalpa se constato la importancia de la vegetación arbórea que provee sombra en el cacao como fuente de leña, cercas y construcciones.

El segundo ejercicio, consistió en encuestar al azar a familias en los municipios de la UMAFOR; la encuesta fue realizada principalmente en cuáles eran las especies que utilizan para consumo de leña, que partes del árbol utilizan para la misma, si solo utilizan leña o algún otro combustible, el número de trozas de leña/día utilizados, sus dimensiones (diámetro y largo), peso y el número de personas que conforman la familia. Las comunidades de los municipios fueron de Cárdenas (2), Comalcalco (2), Cunduacán (3), Jalpa de Méndez (2) y Nacajuca (2). Para esta UMAFOR se obtuvo un consumo estimado de 3,216,682 m^3r al año de leña (43.9 ± 48.4 m3r consumo por familia rural/año), un volumen muy alto, más que en el anterior caso, nótese que en este caso es el resultado de muestreos. Ese volumen en su mayoría proviene de las especies de árboles usados como sombra en las

plantaciones de cacao. En la sección 3.6.2 de consumo de madera se detalla más el consumo de leña.

Existencias volumétricas en Plantaciones

Las plantaciones forestales comerciales en la UMAFOR Chontalpa son varias, distribuidas en predios pequeños, asociadas con otras especies y plantaciones mono-específicas. Esto en parte por ser esta región cacaotera por excelencia y contar con la influencia y experiencia de plantaciones mixtas en el cacao. En esta UMAFOR se muestrearon dos plantaciones monoespecíficas de teca, una de 70 ha en Nuevo Aztlan, Cunduacán con buen manejo, de 17 años y con al menos un aclareo realizado y una de 97 ha en Cárdenas en el C-16 de 15 años sin aclareos, en esta ultima fueron dos muestreos en diferentes años. Plantaciones mixtas con diferentes densidades y edades en Jalpa de Méndez con volúmenes de cedro de 325, 383 y 775 m3r/ha (anexo 7); el último dato con diámetros promedios de 21 cm y con tallas cortables de 39 cm. En el cuadro 33 se presentan volúmenes estimados de muestreos en diferentes predios y el anexo 7 se presentan los cálculos de volumen y de IMAS para plantaciones de teca con edades conocidas. Cabe la pena mencionar que las plantaciones de teca arriba mencionada reflejan IMAS muy diferentes debido en gran parte a prácticas de manejo, el cual en una se ha realizado (mejor IMA y volumen) y en la otra no.

Cuadro 33. CONCENTRADO DE VOLÚMENES MADERABLES ESTIMADOS EN PLANTACIONES

Localidad	Especie	Especies	Vol. m3r/ha
C - 09, Cárdenas	Cedro-Teca	Cedro	276.5
		Teca	391.9
C - 29, Cárdenas	Cedro	Cedro	117.9
Comalcalco	Melina con plantas de ornato	Melina	27.6
Jalpa de Méndez	Cedro	Cedro	775.8
Jalpa de Méndez	Cedro-cocohite	Cedro	325.4
Jalpa de Méndez	Cedro-cocohite	Cedro	383.2
C 16, Cárdenas	Teca	Teca	536
Nvo. Aztlan, Cunduacán	Teca	Teca	1538

De las plantaciones mono-especificas, para la G*melina arbórea* se realizo para 264 y 747 ha él calculo de volumen y valor económico (cuadro 35) de a cuerdos a incrementos medios anuales (IMAs) (cuadro 34) para edades iguales y características de predios similares, al final se sumaron las diferentes superficies y volúmenes; lo mismo se hizo para cedro, caoba y teca. La superficie plantada se obtuvo del padrón de la COMESFOR. Los IMAs del cuadro 34 se presentan para melina, cedro, caoba y teca. El IMAs está relacionado con la especie, calidad del sitio, manejo y edad de la plantación, por lo que pueden variar. Los volúmenes actuales fueron los siguientes, para melina de 18,554 m^3r y de 48,165 m3r, para teca de 916.2 m^3r para 44 ha, para caoba 664 m^3r y para cedro 2,566 m3r (cuadro 35). En ese mismo cuadro al final aparecen los cálculos para teca en el C16, Cárdenas (45,055.53 m^3r) y en nuevo Aztlan, Cunduacán (899,433.60 m^3r). Las plantaciones de melina presentadas en el anexo 7 y el cuadro 34 y 35 están ubicadas abajo, fuera de la superficie de la UMAFOR (mapa de plantaciones, figura 11) y se decidió presentarlas por haberse hecho los muestreos y como indicador de IMAS y volúmenes para la región.

Para obtener los datos del cuadro 35, primero se realizo para cada plantación de acuerdo a su edad y superficie su cálculo de volumen de acuerdo a su IMA y después se sumaron los volúmenes y superficies. En ese mismo cuadro se presentan escenarios de volúmenes para 7 y 10 años para melina, y de 10 y 15 años para cedro, caoba y teca. Se puede apreciar que las ganancias a precios de ventas diferentes varían, si es en metro cubico rollo o transformado en pie tabla, este ultimo conlleva valor agregado lo que hace que la ganancia varié considerablemente.

Los volúmenes maderables en plantaciones forestales y en cacao son considerables en esta UMAFOR, por lo que es prioridad para la ARS y para la UMAFOR Chontalpa iniciar un programa para formar cadenas productivas, de capacitación de aprovechamientos de madera, transformación y de aserrado, y sobre todo de mercados. Se sabe que cuando la actividad forestal es redituable para el dueño del predio hay garantías para que esta continúe y se consolide en la región y con ella los beneficios ambientales de las plantaciones de cacao y forestales y por lo tanto se podrá reducir la presión a los fragmentos de selva y acahuales. Muchas de las plantaciones en unos años entraran a aclareos y esos volúmenes necesitan aprovecharse para pagar por ese manejo y retornar un ganancia al productor. Se entrevisto en Emiliano Zapata a un productor que está realizando aclareos de melina y nos informo que está vendiendo trozas de aclareos (promedio de 80 m^3r/ha) a razón de $350.00 por m^3r, que le quedan de ganancias libre descontando gastos de operación (corta, acarreo a camión de carga) un promedio de $7-9,000.00 por hectárea. Aunque en la Chontalpa solo un productor comentó que se han realizados aclareos de teca y vendido localmente, pero mayormente no se han aprovechado los aclareos; el prestador de servicios comento que no ha sido redituable como se esperaba la venta de productos de aclareos en teca, que falta mercado y precio.

Cuadro 34. INCREMENTOS MEDIOS ANUALES PARA PLANTACIONES FORESTALES DE TRES ESPECIES EN LA UMAFOR DE LA CHONTALPA

INCREMENTOS MEDIOS ANUALES SEGÚN DATOS PROPORCIONADOS DE MUESTREOS DE PARCELAS DE 100 M2						
Localidad de Referencia	Nombre de Especie	Edad (años)	Diámetro (m)	Altura (m)	IMA	
					m3r/sitio	m3r/ha
Límite C-09, Cárdenas	Cedro	12	0.02	1	0.23	23.043
El Habanero, Cárdenas	Cedro	6	0.04	1.9	0.181	18.109
El Habanero, Cárdenas	Caoba	6	0.03	1.7	0.081	8.131
Tropical Jaguar S A de C V Huimanguillo	Melina	3	0.03	1.7	0.149	7.405
Palmeiras S A de C V. Huimanguillo	Melina	3	0.04	4.5	0.096	47.763
Grano de Oro S A de C V Huimanguillo	Melina	2	0.04	2.6	0.092	4.577
Límite C-09, Cárdenas	Teca	12	0.02	1.5	0.327	32.658
C-16, Cárdenas	Teca	15	0.02	1.2	0.36	35.732
Nvo. Aztlan, Cunduacán	Teca	17	0.02	1.1	0.89	88.784

NOTA: El volumen de cada árbol se calculó utilizando la siguiente fórmula:
Volumen = $\pi/4(D^2xL)$
Donde:
π = 3.1416. $\pi/4$= 0.7854
D = Diámetro normal (m)
L = Altura de Fuste Limpio (m)
Volumen = m^3r (metros cúbicos rollo)
Por otra parte, es de importancia hacer las siguientes aclaraciones: Para el volumen en metros cúbicos rollo total (m3rta), se tomó la altura total. Y para el volumen en metros cúbicos rollo (m3r), se consideró 2/3 de su altura total, lo anterior, con la finalidad de no sobreestimar el volumen real aprovechable en aserrío.

Cuadro 35. VOLUMEN Y VALOR ECONÓMICO DE ACUERDO CON LOS DATOS DE LOS PREDIOS CON LA MISMA EDAD DE LA PLANTACIÓN PARA CUATRO ESPECIES EN LA ZONA DE LA CHONTALPA (HUIMANGUILLO, CÁRDENAS, CUNDUACÁN, NACAJUCA, JALPA DE MÉNDEZ Y COMALCALCO)

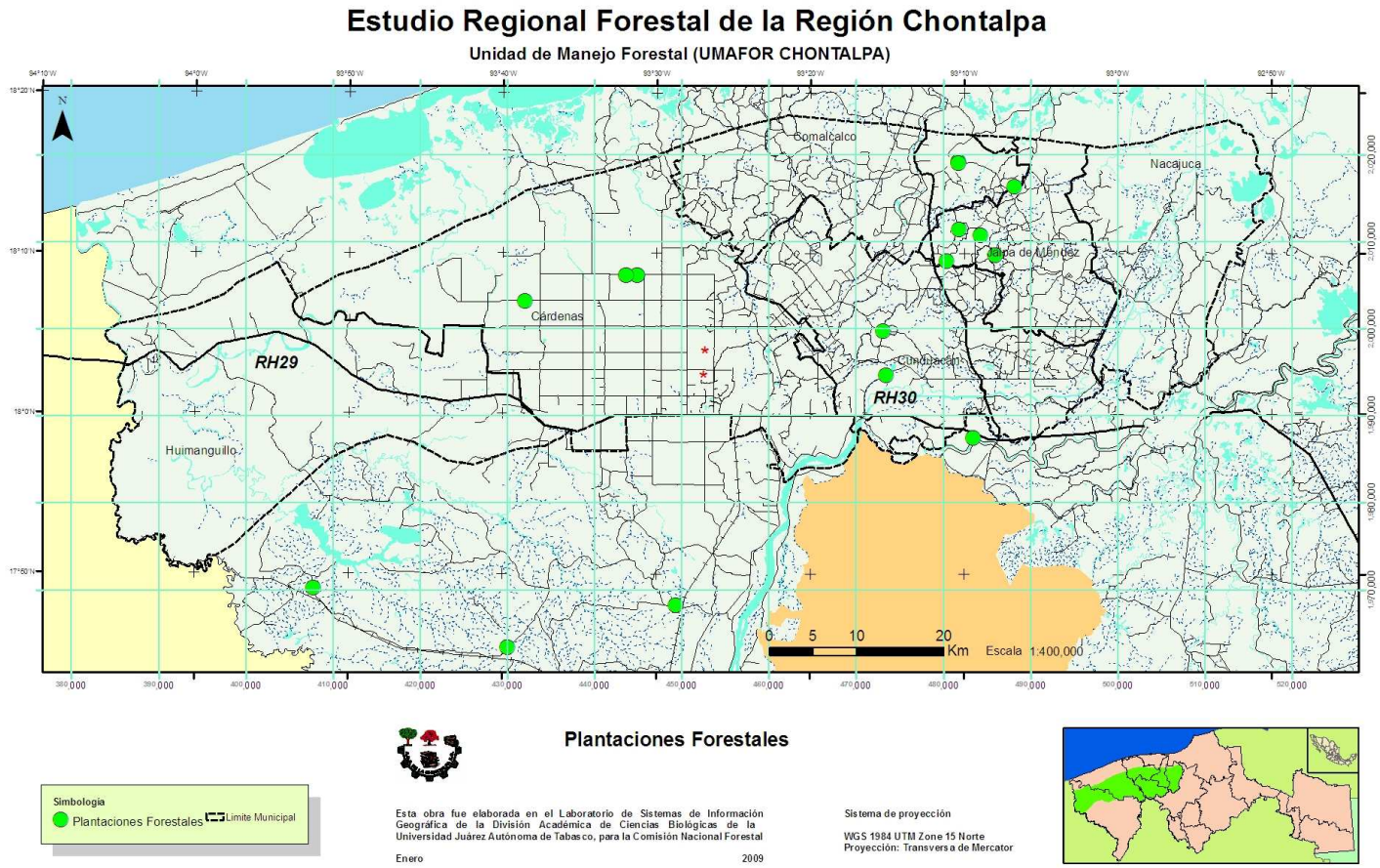
ESPECIES	Ha	VOLUMEN (m3r) IMA= TODOS			VALOR ECONÓMICO ESPERADO			VOL. PIE TABLA (pt) m3r=250 pt			VALOR ECONÓMICO ESPERADO		
		ACTUAL	año 7	año 10	$500	$1000	$1500	ACTUAL	AÑO 7	AÑO 10	$5	$8	$10
Melina	264	18,554.33	36,462.38	52,089.12	9,277,166.50	36,462,384.00	78,133,680.00	4,638,583.25	9,115,596.00	13,022,280.00	23,192,916.25	72,924,768.00	130,222,800.00
Melina	747	48,165.3615	143,286.793	204,695.42	24,082,680.75	143,286,793.3	307,043,128.5	12,041,340.4	35,821,698.33	51,173,854.75	60,206,701.88	286,573,586.6	511,738,547.5
Teca	44.8	916.24924	4331.9924	6,497.9886	458,124.62	4,331,992.4	9,746,982.9	229,062.31	1,082,998.1	1,624,497.15	1,145,311.55	8,663,984.8	1,624,4971.5

ESPECIES	Ha	VOLUMEN (m3r) IMA= TODOS			VALOR ECONÓMICO ESPERADO			VOL. PIE TABLA (pt) m3r=250 pt			VALOR ECONÓMICO ESPERADO		
		ACTUAL	año 10	año 15	$0	$500	$2500	ACTUAL	AÑO 10	AÑO 15	$0	$10	$15
Cedro	27	2,566.80	5,022.00	7,533.00	0.00	2,511,000.00	18,832,500.00	641,700.00	1,255,500.00	1,883,250.00	0.00	12,555,000.00	28,248,750.00

ESPECIES	ha	VOLUMEN(m3r) IMA=TODOS			VALOR ECONÓMICO ESPERADO			VOL. EN PIES TABLA (pt) m3r=250 pt			VALOR ECONÓMICO ESPERADO		
		ACTUAL	AÑO 20	AÑO 25	$0.0	$1,500.0	$3,000.0	ACTUAL	AÑO 20	AÑO 25	$0.0	$12.0	$18.0
Caoba	14.1	664.25	4,653.63	5,817.04	0.00	6,980,445.00	17,451,112.50	166,063.50	1,163,407.50	1,454,259.38	0.00	13,960,890.00	26,176,668.75

ESPECIES	Ha	VOLUMEN (m3r) IMA= 35.73 VOLUMEN (m3r) IMA=88.78			VALOR ECONÓMICO ESPERADO			VOL. PIE TABLA (pt) m3r=250 pt			VALOR ECONÓMICO ESPERADO		
		ACTUAL	año 10	año 15	$500	$1000	$1500	ACTUAL	AÑO 10	AÑO 15	$5	$8	$10
Teca	97	45,055.53	34,658.10	51,987.15	22,527,765	34,658.100	77,980,725	11,263,882.50	8,664,525.00	12,996,787.50	56,319,412.50	69,316,200.00	129,967,875.00
Teca	70	99,433.60	62,146.00	93,219.00	49,716,800.00	62,146,000.00	139,828,500.00	24,858,400.00	15,536,500.00	23,304,750.00	124,292,000.00	124,292,000.00	233,047,500.00

Figura 11. MAPA DE PLANTACIONES FORESTALES COMERCIALES.
Fuente: ERF Chontalpa UJAT.



3.5.2 Zonificación forestal por etapas de desarrollo

Los resultados de la zonificación se presentan en la figura 12 y cuadro 37. Los criterios utilizados para describir las zonas y categorías se tomaron de la guía para realizar los Estudios Regionales forestales de la CONAFOR y definiciones de la LGDFS y estos son los siguientes (cuadro 36).

Cuadro 36. CRITERIOS DE ZONIFICACIÓN FORESTAL.

1. Zonas de conservación y aprovechamiento restringido o prohibido	**Criterios de zonificación**
Áreas naturales protegidas	Áreas con decreto publicado.
Áreas de protección	Ordenamiento Ecológico 100 m y vegetación hidrófita.
Manglares	Presencia de mangle.
Selvas altas, medianas y bajas, y mangle	Vegetación primaria susceptible de conservación.
2. Zonas de producción	
Terrenos de alta productividad	Alta: Terrenos cubiertos por vegetación forestal (acahual mediano) + suelos de buenas características + zonas no inundables.
Terrenos de mediana productividad	Mediana: Terrenos cubiertos por vegetación forestal (acahual mediano y bajo) + suelos de medianas características + zonas inundables.
Terrenos de baja productividad	Baja: Terrenos cubiertos por vegetación forestal (acahuales bajos) + suelos de bajas características (delgados) + zonas inundables.
Terrenos adecuados para forestaciones	Son áreas que pueden adoptar una producción forestal por determinado número de ciclos anuales y regresar al final de la explotación a su actividad original (ganadería ó agricultura).
Terrenos preferentemente forestales	Son aquellos que aun cuando actualmente no se encuentren ocupados por una actividad forestal, por sus condiciones físico – bióticas su vocación hace de la actividad forestal su modo natural de producción.
Terreno forestal	El que está cubierto por vegetación forestal.
3. zonas no aptas	Zonas que cuentan con infraestructura urbana y asentamientos humanos. Estas zonas quedan dentro de programas urbanos de reforestación.

Cuadro 37. ZONIFICACIÓN FORESTAL.
Fuente: ERF Chontalpa UJAT.

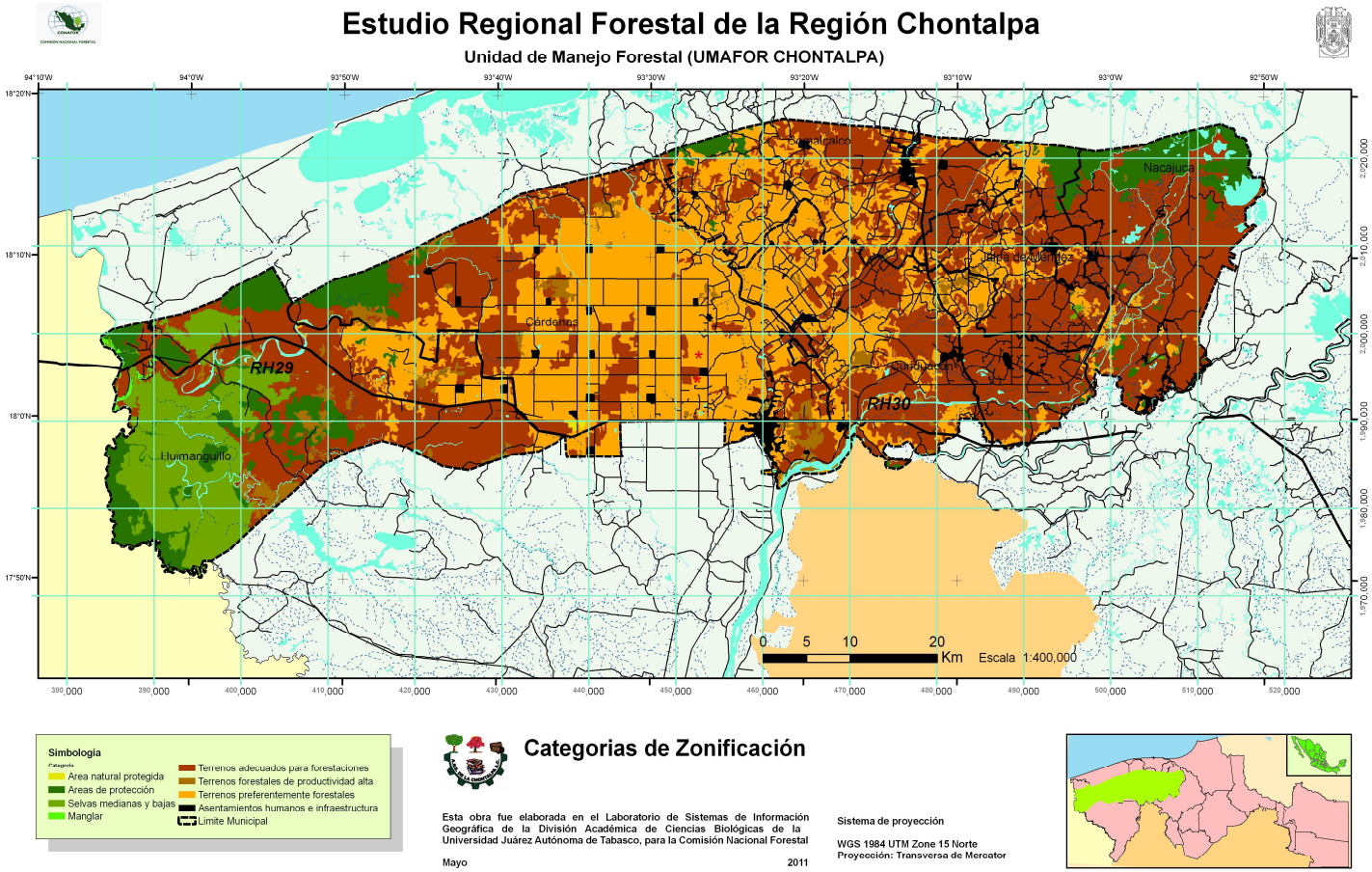
		Ha	%
Zona de Conservación y Aprovechamiento Restringido y Prohibido	Área Natural Protegida	197.63	0.05
	Áreas de Protección (100 m ordenamiento y humedales)	34,999.21	9.03
	Cuerpos de agua	6438.39	1.66
	Selvas bajas y mediana	27,515.60	7.10
	Mangle	519.99	0.13
Zonas de producción	Áreas de alta productividad	10,373.16	2.67
	Áreas de media productividad		
	Áreas de baja productividad		
	Terrenos adecuados para forestaciones	170,972.26	44.09
	Terrenos Forestales		
	Terrenos Preferentemente Forestales	128,857.44	33.23
Zonas no Aptas	Zona de infraestructura y asentamientos	7,923.65	2.04
TOTAL UMAFOR		387,797	100

De la zonificación forestal y del cuadro de tipo de vegetación y uso del suelo se observa que la aptitud o habito de uso del suelo de la UMAFOR Chontalpa es netamente forestal con terrenos preferentemente forestales con un 33 % (con uso de caña, agricultura, plantaciones agropecuarias y cacao), áreas de alta productividad con 2.7% (ocupada con acahuales bajos y medios) y terrenos adecuados para forestaciones 44%. Estos últimos pueden tener una producción forestal por determinado número de ciclos anuales y regresar al final de la explotación a su actividad original (ganadería ó agricultura); actualmente está ocupado por pastizales en su mayoría inundables, esto es con excesos de humedad una temporada del año. Los pastos hacia la región de Blasillo y Tonalá son inundables, al igual que entre Huimanguillo y Cárdenas; en Comalcalco y Jalpa de Méndez existe una zona de terrazas del Mioceno de 8-10 msnm lo que permite que esos pastos no se inunden y se clasificaron como preferentemente forestales. Por lo que las PFC pueden establecerse entre Comalcalco y Jalpa de Méndez. La superficie en ambos tipos de zonificación es considerable, lo que indica la gran superficie de aptitud forestal en la UMAFOR y del potencial para la reconversión productiva vía PFC y cualquiera de las variantes de reforestación (reforestación, enriquecimientos y sistemas agroforestales-cacao) dentro del programa pro-Árbol.

La zonificación de producción es el 79.9% y la de conservación es el 17.9%. El área de protección son 34,999 ha (9%) que incluye humedales y márgenes de 100 metros de los cuerpos de agua, esto de acuerdo al programa de ordenamiento ecológico del Estado (POEET, 2006). En el anexo 8 se presenta la lista de los 30 poblados por municipio en las márgenes de cuerpo de agua donde se propone el área de protección. Por ejemplo los márgenes del río Tonalá, Blasillo y Zanapa (parte del oeste de la UMAFOR en Cárdenas y Huimanguillo), Río Santa Ana (La

Arena 2da, Arroyo Hondo 3era., Villa Carlos Greene, Fco. I. Madero, El Santuario 2da. Sección), Río Samaria (parte de Cunduacán y Nacajuca). Esta superficie se recomienda para programas de reforestación en general con especies de árboles y arbustos nativos, especialmente arboles nativos riparios como zapote de agua (*P. aquatica)*, anonillo (*Annona glabra*), sauce (*Salix humboldtiana* Willd.), *Inga sp*., y mangles, entre otras. Los programas específicos recomendados son reforestación y los sistemas agroforestales.

Figura 12. ZONIFICACIÓN



3.5.3 Deforestación y degradación forestal

Antecedentes de la deforestación

En el Estado se crearon dos grandes polos agropecuarios de colonización y ampliación de la frontera agropecuaria, en los 60´s el plan Chontalpa y en los 70´s el plan Balancán-Tenosique (Casco, 1980; Halffter, 1983; Szekely y Restrepo, 1988) basados en derribar la selva por improductiva; pues las maderas preciosas ya se habían extraído entre mediados de 1700, principalmente entre 1800 e inicios de 1900; para cambiar el uso del suelo a agropecuario (West et al., 1987; Tudela, 1992).

En 1898 existían 29 firmas madereras en Tabasco de propiedad extranjera o mexicana que talaban la Caoba y el Cedro. La tala de estas dos especies de maderas preciosas se dio principalmente en dos áreas: 1) la cuenca del bajo Usumacinta y 2) en el occidente de Tabasco, donde la Caoba se encontraba dispersa por los remanentes de la selva lluviosa al Oeste de río seco. En el occidente de Tabasco, Cárdenas se convirtió en el centro de la explotación de madera (Tudela, 1992). Se otorgaron permisos o concesiones de extracción de maderas preciosas, de maderas corrientes tropicales (tintorias, palo de tinte) y de productos forestales no maderable (chicle y shate). Estas extracciones fueron mineras, esto es extractivas, sin un manejo que considerara lo que quedaba atrás, sin promoción de regeneración y prácticas intermedias tendientes a mejorar el crecimiento de los rodales como liberaciones, aclareos y podas. Por lo que después de estas, las selvas y vegetación arbórea tropical eran vistas como *descremadas*, esto es sin maderas y especies de valor comercial por lo que se promovieron políticas públicas para colonizar la selva y darle un cambio total de uso del suelo: desmonte para pastizales y agricultura, de tal forma que en la UMAFOR Chontalpa actualmente cuenta solo con 27,515 ha de vegetación de selva (mediana y baja), de vegetación arbórea queda el 9.65% (incluyendo Selvas medianas y bajas, Acahuales medianos, Apompales y Manglar) y la plantación de cacao el 33.47% (datos de este ERF).

El Plan Chontalpa

El gobierno de México en los 60`s, apoyado financieramente por el Banco Interamericano de Desarrollo, inicio en Tabasco un ambicioso programa agrícola llamado el Plan Chontalpa del cual se creía los campesinos mejorarían sus condiciones económicas. Bajo este concepto, el gobierno pretendió, eventualmente desmontar, desaguar y preparar 350,000 hectáreas de tierra al oeste del río seco. Se crearon ejidos y reestructuraron los existentes, y se formaron nuevos poblados. Se instalaron depósitos de tractores, arados y otros equipos modernos para trabajar la tierra, mismos que se utilizaron de forma colectiva. El proyecto comprendió la agricultura de subsistencia y la comercial, considerando como productos agrícolas el arroz, el maíz, cacao, plátano y los cítricos (Tudela, 1992). Y la siembra de pastos comunales para la cría de ganado (West *et al*., 1987). Para mediados de 1970 el gobierno federal había invertido en

el plan agropecuario y de colonización $ 64 millones de dólares. Pero en los 80`s como se describe más adelante la ganadería habría cobrado más auge que la agricultura.

Antes de iniciarse el proyecto, la zona era ocupada por cerca de 4,700 familias, que explotaban alrededor de 36,000 ha, de las cuales se destinaba el 80% a pastizales y solo el 12% a la agricultura. Al inicio, el plan Limón, antecesor del plan Chontalpa, de 80,000 ha, contaba con 45% cubierto por la selva (Tudela, 1992). El Plan se caracterizo por la introducción, novedosa en esta región de algunos de los paquetes tecnológicos que se popularizaron en México con el advenimiento de la "revolución verde". La acción del plan implico partir de que todo lo preexistente carecía de valor y se debía eliminar o ignorar. Las casi cuarenta mil ha de selva tropical densa de la zona se fueron deforestando con ayuda de maquinaria pesada, cuya utilización consistió en desraizar a los árboles incluso a los tocones que solían permanecer cuando la tala se practicaba con procedimientos manuales (Tudela, 1992).

De esta forma Tudela (1992) reporta que 1 millón de ha de selva se deforestaron en Tabasco de los 40`s a los 80`s y en la Chontalpa tan solo en 1980 habían 80,000 ha deforestadas, destronconadas y niveladas. Por lo que en Tabasco no ha existido una activad forestal como tal, o dotaciones de tierra que se hayan creado como comunidades forestales, al contrario se crearon dos grandes polos agropecuarios en los 60´s y 70´s pensando en tirar la selva para cambiar el uso del suelo a agropecuario.

Causas de la deforestación y de la des vegetación en la región

Los datos bibliográficos de censos y estadísticas en la sección 2 de marco de referencia y el anexo 2, muestran que la tasa de deforestación de 4.5% para el Estado es una de las más altas del país (Salazar Conde, *et al.,* 2004). En el mapa de uso del suelo y vegetación se observa que un 43% en la UMAFOR son pastizales y 33% cacao, cuando en los 50-60`s el área de selva, vegetación riparia y humedales predominaban en la región (López-Mendoza, 1980, Tudela, 1992). Sánchez-Munguía (2008) reporta que solo el 1.6% de vegetación original de selva le queda al Estado. Principalmente en los 60`s, cuando se creó el plan agropecuario Chontalpa, gran porción de selva alta, mediana y baja (80,000 ha contempladas en la primera versión del plan Chontalpa y después ampliada a 350,000 ha) fueron deforestadas y se dio un cambio de uso del suelo.

Con esto se constata que los programas de colonización y agropecuarios en el trópico se contraponían a la aptitud de uso del suelo de la región. Los cambios del uso global del suelo en la región Chontalpa correspondieron al periodo comprendido entre 1940 y 1970 que se relacionaron con el auge ganadero y a la fase más importante e intensa del proceso de deforestación/praderización. En el periodo 1940-1950 se perdieron en Tabasco más de un cuarto de millón de ha de selvas, es decir, cerca de un tercio de la cobertura selvática censada en 1940, el sector de la selva que en 1940 representa el 49.1% respecto al total del área

censada disminuye su participación hasta 30.9% en 1950 (Tudela, 1992). La existencia de ganado vacuno se incremento en esta década en un 75% al pasar el hato registrado por los censos de 282,438 cabezas en 1950 a 494,275 en 1960.

En 1960 las mayores cargas de animales se localizaron en los municipios de Comalcalco, Jalpa, Centro, Teapa y Jalapa y las menores en aquellos municipios donde se seguía dando la ampliación de la frontera agropecuaria con la correspondiente destrucción de selvas: Huimanguillo, Cárdenas, Jonuta y Balancán (Tudela, 1992).

En los 70`s la mayor parte de las haciendas de grandes extensiones habían desaparecido y se producía en fincas de propiedad privada de menos de 300 ha de extensión y actualmente se ha fragmentado la superficie de cacao con promedio de 3 ha por productor.

Desde los tiempos aborígenes el cacao se ha considerado la principal fuente de riqueza agrícola del área. Para 1890, el número de árboles y la producción de cacao en la Chontalpa habían sobrepasado ligeramente al de la Sierra, debido a la expansión de las huertas de cacao a lo largo de las fértiles del río seco y también a lo largo de arroyos (West *et al*., 1987). En 1950 las tres quintas partes del total de árboles productores de cacao estaban en la Chontalpa. Actualmente la producción de cacao se concentra en esta UMAFOR.

El cultivo comercial de la caña de azúcar en Tabasco se inicio en el siglo XIX. Para 1900 varias grandes haciendas azucareras equipadas con molinos a vapor (ingenios) estaban funcionando en la Chontalpa, pero el área de cultivo total dedicada a la caña de azúcar era mucho menor que la dedicada al cacao (Tudela, 1992), siendo el mismo caso actualmente, aunque la superficie de caña está incrementando.

La actividad agropecuaria de la región, como se menciono anteriormente y en la sección 2.2 del marco referencia, ha sido la causa principal de la deforestación y cambio de uso del suelo, esto contemplado en los programas de colonización para ampliar la frontera agropecuaria. Tudela (1992) menciona que en sus orígenes el Plan Chontalpa estaba diseñado para ser el granero del país, esto es el plan fue diseñado para ser agrícola con cultivos anuales y perennes como caco y caña; aunque después poco a poco cambio a ganadero. Las selvas tropicales fueron por mucho tiempo mal entendidas, se tenía pocos estudios y conocimientos de ellas, se creía que esa gran vegetación verde, diversa, de árboles de gran talla, se debía a suelos muy fértiles (Tudela, 1992; Halffter, 1983; Szekely y Restrepo, 1988). Por lo que se planteo tirarlos para producir pastos para ganadería y agricultura. Cuando actualmente gracias a estudios básicos de ecología se entiende mejor la interrelación de plantas, animales y microorganismos en la selva, y el suelo y el agua, por ejemplo gran parte de la fertilidad del suelo se debe al aporte de materia orgánica constante y a su descomposición, el cual se reincorpora al suelo como nutrientes. Por lo que el derribo de la vegetación rompe con el ciclo de nutrientes y el suelo desnudo y mal manejado (pastoreo extensivo

constante y quemas frecuentes) pierde su fertilidad, estructura, población de microorganismos benéficos, sufre lixiviados y otros cambio bioquímicos que demeritan su capacidad productiva.

Así que el Plan Chontalpa en los 60`s fue un gran programa de deforestación y de políticas de colonización para promover actividades agropecuarias, agricultura de básicos y perennes como la caña y la ganadería de bovinos basada en pastoreo extensivo. En años anteriores la disminución de la producción y crisis de inundaciones (1952), fomentaron que se creara este programa de desarrollo. En este programa de colonización se hicieron drenes de desalojo de excesos de agua, irrumpiendo en los ciclos hidrológicos de las cuencas de la región. Nunca se planteo un desarrollo forestal sustentable para las zonas tropicales del país, incluyendo a Tabasco; a excepción de la parte central de Quintana Roo, el plan piloto forestal (comisión México-Alemania) el cual es un ejemplo nacional y mundial de manejo sustentable de selvas. El cual confirma que la planeación y manejo forestal sustentable con participación de los dueños de los recursos, apoyo y decisión es posible.

Por **des-vegetación** se entiende los cambios de vegetación natural no arbolada a otros usos no forestales. Esto ha sucedido en vegetación hidrófita, donde los humedales se queman en la temporada de seca para promover el renuevo de cyperaceas de tipo graminoide, llamados cibales y de algunas gramíneas para el pastoreo de bovinos, es bien sabido que en esa época la pastura se seca, hay escasez de humedad del suelo por lo que los humedales de tipo graminoide mantienen humedad residual la cual es aprovechada. También al poner drenes los excesos de agua se eliminaron y desapareció la selva inundable y los humedales para dar paso a la agricultura de caña, maíz, y cacao; y para pastura. La desvegetación se presenta por el fuego provocado constante cada año para renuevo de vegetación herbácea. West *et al*., (1987) menciona a los juncales (entre ellos cyperaceas) usados para pastoreo y el uso del fuego.

La desvegetación de gran parte de vegetación hidrófita de humedales se presento en Cárdenas en los ejidos del plan Chontalpa. La selva inundable y los humedales son vistos como improductivos nuevamente. Por lo que se sugiere promover la acuacultura, uso del agua y manejo de humedales para evitar su deterioro en las partes de la UMAFOR que todavía tienen ese tipo de vegetación. Como lo es la parte oeste entre Cárdenas y Huimanguillo en los ríos Tonalá, Blasillo y Zanapa; y en Nacajuca en una región casi contigua con pantanos de Centla. Esta parte de la UMAFOR se propone dentro de la zonificación de conservación, protección y usos restringido.

De este análisis surge la propuesta de promover la actividad de reconversión productiva usando a la silvicultura para reforestación de manejo de relictos de selva y vegetación en sucesión avanzada con enriquecimientos, sistemas agroforestales de cultivo bajo sombra, reforestación en cacao reemplazando especies de sombra con arboles maderables comerciales, así como plantaciones forestales comerciales de especies introducidas de rápido crecimiento y de

especies nativas de rápido y medio crecimiento. Especial énfasis es en las plantaciones de cacao como sistema agroforestal de cultivo bajo sombra en el cual se está reforestando con especies nativas como sombra de este; como potencial para producción maderable, conservación de vegetación arbórea, hábitat de vida silvestre y servicios ambientales (hidrológicos, conservación de humedad, captura de carbono, hábitat de vida silvestre). Igualmente la selva mediana como conservación de la biodiversidad de aves, esta es muy importante en el estado por ser de ambientes inundados de apompales (*Pachira aquatica*) y de canacohite (*Bravaisia integerrima*). Cabe la pena resaltar que quedan pocos fragmentos de selva inundable en el país y la que se ubica entre el ríos Blasillo y Tonalá en esta UMAFOR son muy importantes. Así como proponer áreas de conservación en relictos de selva mediana de Canacohite y en los humedales de zapote de agua (Apompales). Estas áreas podrían ser en un futuro cercano propuestas factibles de corredores biológicos.

3.5.4 Protección forestal

a). Sanidad forestal

La UMAFOR Chontalpa cuenta con selva y vegetación secundaria fragmentada que no cuentan con un manejo forestal por lo que aspectos de sanidad no se reportan regularmente. Sin embargo la CONAFOR para Tabasco en el 2008 reporta que la superficie forestal afectada por muérdago y otras parasitas fue 151 ha y de estas la que contaron con un tratamiento de control fueron 147 ha. La superficie afectada por defoliadores fue 1098 y de esas, 997 ha tuvieron un tratamiento de control; 1509 ha fueron atacadas por barrenadores y de esas 1402 ha presentaron tratamientos (INEGI, 2009). La CONAFOR (2009) reporta la siguiente superficie para el Estado (cuadro 38).

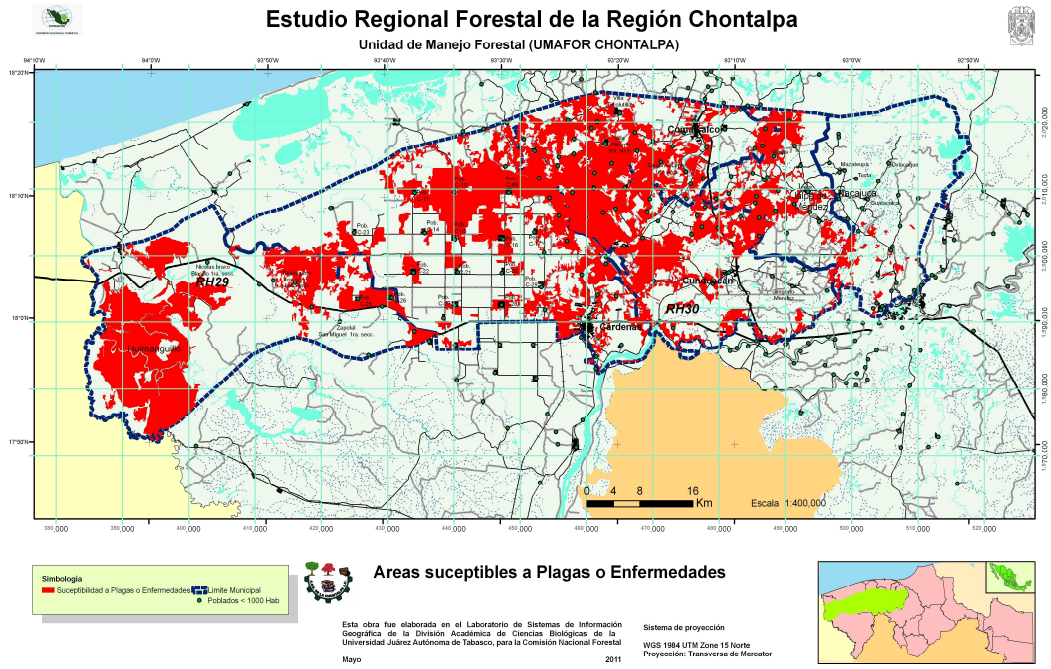
Cuadro 38. SUPERFICIE AFECTADA POR PLAGAS.

AÑO	REGIÓN	SUPERFICIE AFECTADA (HECTÁREAS) PREVIO AVISO DE PRESENCIA A CONAFOR	
		BARRENADOR DE MELIACEAS	DEFOLIADORES
2007	CHONTALPA	29.60	0.00
2008	CHONTALPA	522.46	172.00
2009	CHONTALPA	417.00	51.00

Fuente: Sub gerencia CONAFOR, Tabasco, 2009.

El INEGI (2008) reporta para el 2007 que la superficie forestal afectada por plagas fue de 532 ha, de estas 431 fueron afectadas por gusano barrenador y por defoliadores 101 ha. En la figura 13 se reporta la superficie susceptible a plagas y enfermedades en la UMAFOR Chontalpa, que son cacaotales y selva mediana y baja.

Figura 13. SUPERFICIE SUSCEPTIBLE A PLAGAS Y ENFERMEDADES EN LA UMAFOR CHONTALPA.



Plantaciones

Solo para las plantaciones y reforestación de meliáceas de Cedro y Caoba se presenta serio problema sanitario del barrenador del tallo de las meliáceas (*Hypsipyla grandella,* Lepidóptera). Las plantaciones presentan problemas si no se le controla preventivamente. La larva barrena la yema y tallo principal en los primeros años de crecimiento causando deformación del tallo, achaparrando y haciendo que la planta ramifique. Vale la pena mencionara que en Campeche y Quintana Roo con manejo de las hierbas en la plantación está controlando. Las hileras o surcos de siembra de cedro y caoba se mantienen limpias y libre de enredaderas y en las calles se deja que la hierba crezca y se reduce el ataque, así la palomilla presenta una barrera natural de vegetación. Se procura eliminar trepadora y bejucos para que no deformen los arboles juveniles.

Algunos productores mencionaron problemas de hormigas arrieras (*Atta sp.)* en plantaciones de melina; para algunos es considerada una plaga, pero otros no la consideran con ataques fuertes. En los planes de manejo de melina la hormiga arriera es considera plaga y se presenta la forma de control. También en esa especie reportaron barrenadores y comején.

Los productores mencionaron problemas de comején de tierra, que ataca la base del tallo y raíces de arboles forestales y frutales en general, no mencionaron

distinción de especies o tipo de plantación de cacao, huerto familiar o plantación. Esto se presenta en la fase adulta. También mencionaron problemas de contaminación y de cambio global, como el caso que no llueve en los meses regulares de lluvia, que la lluvia es torrencial en pocos meses y no está distribuida en el periodo de lluvias (verano e invierno). Esto causa que la producción de frutales disminuya y que los arboles en general no se desarrollan bien.

b). Incendios forestales

Los incendios en el Estado tienen un origen agropecuario principalmente y estos son de tipo superficial (cuadro 39); en la figura 14 se muestra la superficie susceptible de incendios y la incidencia de este. La susceptibilidad contempla selva mediana, baja y vegetación hidrófita. La incidencia es en pastizales y caña de azúcar. La mayor parte del uso del suelo es ganadero y es práctica “quemar los pastos en temporada de secas”. La regla es que se quema sin avisar a SAGARPA o SEDAFOP, no se hacen buenas guardarrayas y hay descuido por lo que el fuego pasa de un predio a otro. Así el fuego se pasa a pastizales, acahuales medianos y bajos y a plantaciones. No se cumple la normatividad de la NOM 015, no existe una regulación del uso del fuego agropecuario.

En la caña de azúcar también es una práctica la quema aunque esta mas controlada, pero se observo en el C-29 que el fuego de la caña pasa a fragmentos de sucesión y a un fragmento de 30 ha de selva mediana inundable de canacohite, encontrado y reportado en este estudio. Cabe aclarar que no todos los incendios son causados por la quema en caña, de hecho la quema en este cultivo es muy controlada; lo reportado arriba es solo para ese caso específico.

Por la contaminación, calentamiento global y CO2 que libera la quema de pastos y caña es urgente que tanto SAGARPA y SEDAFOP regulen las quemas y que la PROFEPA actúe más eficientemente. Si el 43% de la UMAFOR son pastos, esto indica que la UMAFOR Chontalpa tiene gran incidencia de quemas. En el cuadro 35 de estadísticas de incendios se observa que hacia Huimanguillo es donde se reporta la mayor incidencia de incendios así como de superficie afectada.

Sobre la infraestructura existente para la protección contra incendios forestales:

Existe por parte de la COMESFOR una sola brigada base para toda la UMAFOR, esta es de 5 elementos con herramientas especializadas (bombas, macleot, machetes, antorcha de goteo, rastrillo forestal, abate fuegos) y camioneta.
La empres Fomex cuenta con una brigada equipada, aunque es fuera, al límite de la Umafor.
Faltan: bombas colapsables, radios portátiles, equipo de protección personal, cascos, botas.

Faltan dos brigadas formales con la participación de productores y autoridades locales, equipadas, con vehículo y radio que patrullen la zona. Con tres brigadas se pueden dividir la UMAFOR, en la zona de Cárdenas que abarca el Plan Chontalpa, una en Huimanguillo y otra en Comalcalco que cubra Jalpa de Méndez, Cunduacán y Nacajuca. Además de formar brigadas voluntarias en cada municipio con la participación activa de las organizaciones de productores agropecuarios y forestales conjuntamente con autoridades locales, estatales y federales. En la figura 15 se presentan los sitios propuestos para la infraestructura de prevención de incendios como son las torres de avistamiento. Una en Pedro C. Colorado en Huimanguillo, otra entre el límite con la Umafor Costa en un fragmento de selva baja y en el C-29 en Cárdenas, la ultima en Oxiacaque, Nacajuca.

Figura 14. SUPERFICIE CON INCIDENCIA Y VULNERABILIDAD DE INCENDIOS.

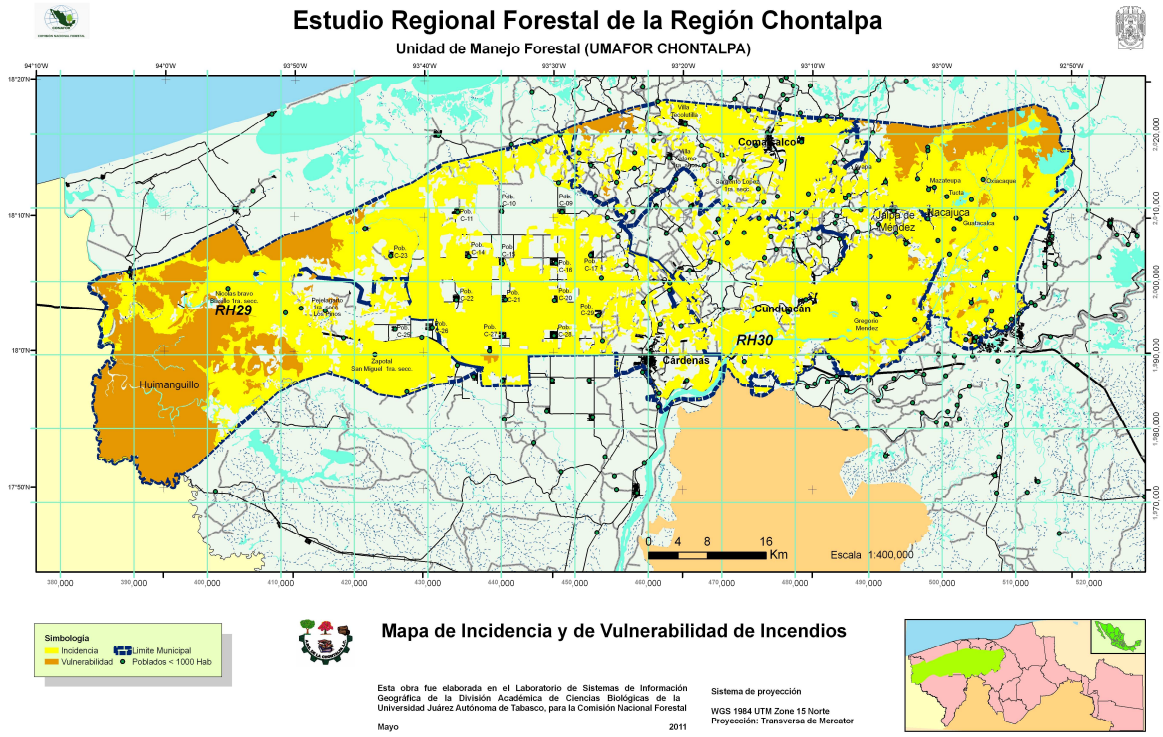
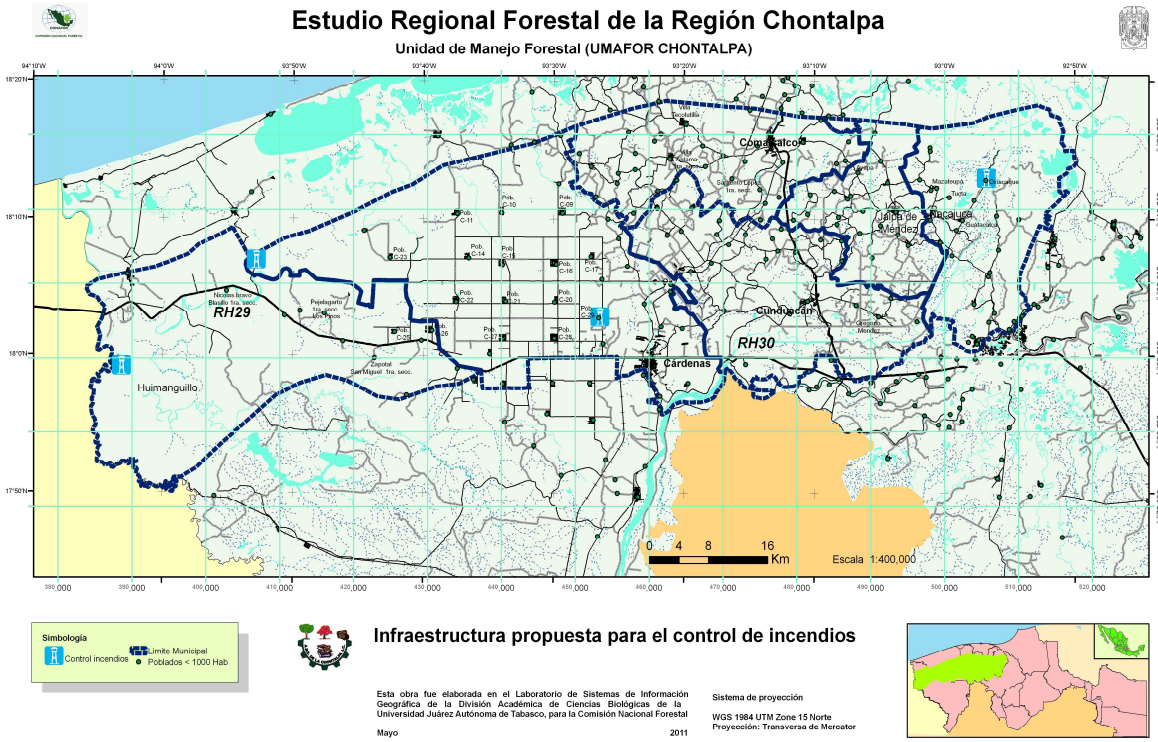


Figura 15. INFRAESTRUCTURA PROPUESTA PARA EL CONTROL DE INCENDIOS.



Cuadro 39. INCENDIOS FORESTALES EN LA UMAFOR CHONTALPA

AÑO	MPIO.	No. Incendio	No. Incend total	Tipo	Causa	Superficie por estrato				Total (ha)	total Estado
						Renuevo	Arbolado adulto	Arbustos y matorrales	Pastizal		
2008	Huimanguillo	13		Superficial	Agropecuario		29.04	42.5		71.54	
			15								478.5
2007	Huimanguillo	3		Superficial	Agropecuario	105	255	66		425	
	Jalpa de Méndez	1		Superficial	Agropecuario	0.5				0.5	
			10								786
2005	Huimanguillo	26		Superficial	Agropecuario		1468.5	268		1736.5	
			31								1765
2004	DURANTE EL 2004 NO SE REGISTRARON INCENDIOS FORESTALES EN LA ENTIDAD.										
2003	Huimanguillo	79		Superficial	Agropecuario		1619	204		1823	
			111								2743
2002	Huimanguillo	96		Superficial	Agropecuario					413	
			106								657
2001	Comalcalco	1		Superficial	Agropecuario			4		4	
			2								32
2000											
1999	Huimanguillo	7		Superficial	Agropecuario			29	10	39	
			10								163
1998	Huimanguillo	22		Superficial	Agropecuario	20	301	2072	5157	7550	
	Jalpa de Méndez	1		Superficial	Agropecuario		130			130	
			51								12415
1997 1996	DURANTE ESTOS AÑOS NO SE PRESENTARON INCENDIOS FORESTALES EN EL ESTADO.										
1995	Huimanguillo	7		Superficial	Agropecuario		232	840	1966	3038	
			7								3038

FUENTE: COMISIÓN NACIONAL FORESTAL REGIÓN XI FRONTERA SUR, GERENCIA ESTATAL EN TABASCO

c). Vigilancia forestal

En el anexo 9 se reportan los tipos de especies y volúmenes decomisados de madera ilegal en la Chontalpa. Se observan que macuilis y cedro son las más reportadas, seguida de corrientes tropicales, tinto, mangle blanco y carbón. Tinto y mangle blanco se decomisaron en Cárdenas y Huimanguillo; carbón en Comalcalco y Jalpa de Méndez. De los municipios en la UMAFOR Chontalpa en orden descendentes la incidencia de decomisos fueron Comalcalco, Cárdenas, Jalpa de Méndez, Huimanguillo y Nacajuca. En la figura 16 se observan los sitios reportados de clandestinaje de madera, en Huimanguillo a Zapotal 2da. Sección; Ayapan en Jalpa de Méndez; el C29 en Cárdenas y Villa Aldama en Comalcalco.

Existe uso local para construcción de muebles, casas, leña y cercas, estos aprovechamientos no son regulados. Pero se observó venta de maderas duras tropicales como el chilpicoy (*Diphysa robinoides*) para postes, y trozas y tablas de teca (*Tectona grandis*), cedro rojo (*Cedrela odorata* L.), pich (*Enterolobium cyclocarpum*), tatúan (*Colubrina arborescens*) y macuilis (*Tabebuia rosea*) para venta a carpinterías entre otras. De hecho las carpinterías entrevistadas reportaron que la madera (normalmente aserrada en tablones, compran en pie tabla) que usan la compran normalmente en la puerta de la carpintería y que proviene de predios de cacao, agropecuarios y vegetación secundaria. Solo algunas carpinterías grandes salen a comunidades a comprar madera y a madererías y aserraderos en Cárdenas, Comalcalco y Villahermosa. Se observó también aserrío de tinto para estacas y construcciones rurales.

Los productores se quejaron de los trámites para permisos de aprovechamiento y del desconocimiento de estos por lo que prefieren vender ilegalmente. En el FODA los productores recomendaron que se les dé más difusión a la normatividad y leyes para permisos de aprovechamiento, comentaron que, como que ellos que cultivan los arboles y que el cacao es una selva cultivada no puedan comerciar el producto de su trabajo. También mencionaron que es mucho trámite, papeleo y burocratismo.

Respecto a la infraestructura de vigilancia forestal no se observo, pero los habitantes hacen referencia a presencia regular de la policía judicial. En la figura 17 se proponen puntos para casetas de vigilancia en Pedro C. Colorado y la Trinidad en Huimanguillo, Tierra y Libertad en Cunduacán y Francisco Trujillo entre Jalpa-Comalcalco.

Figura 16. ZONAS DE ACTIVIDADES EXTRACTIVAS CLANDESTINAS.

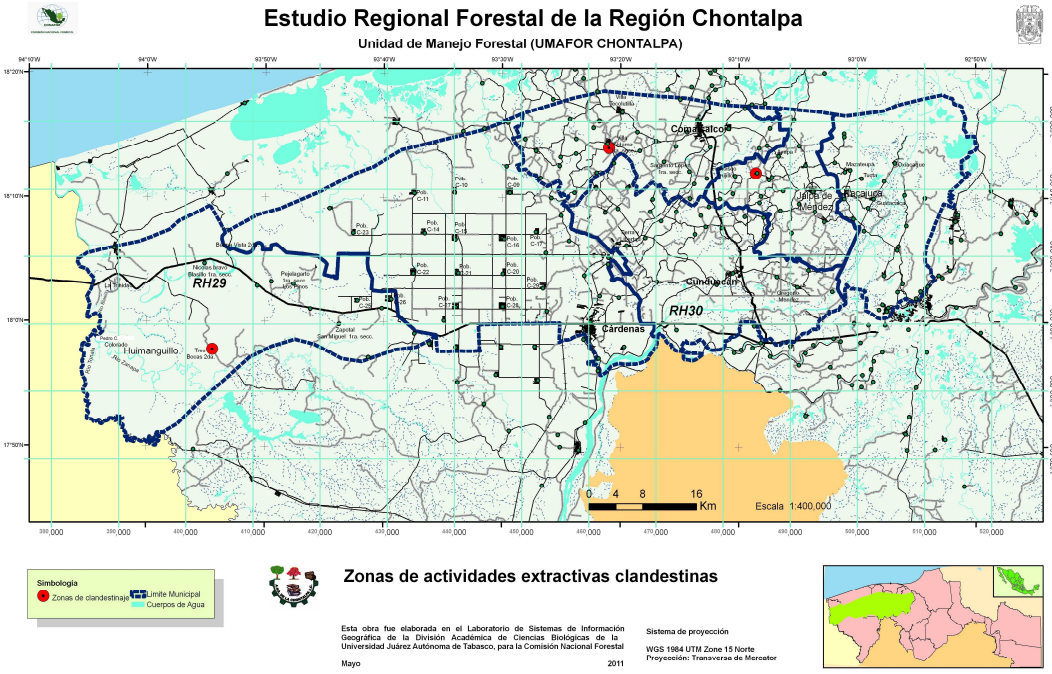
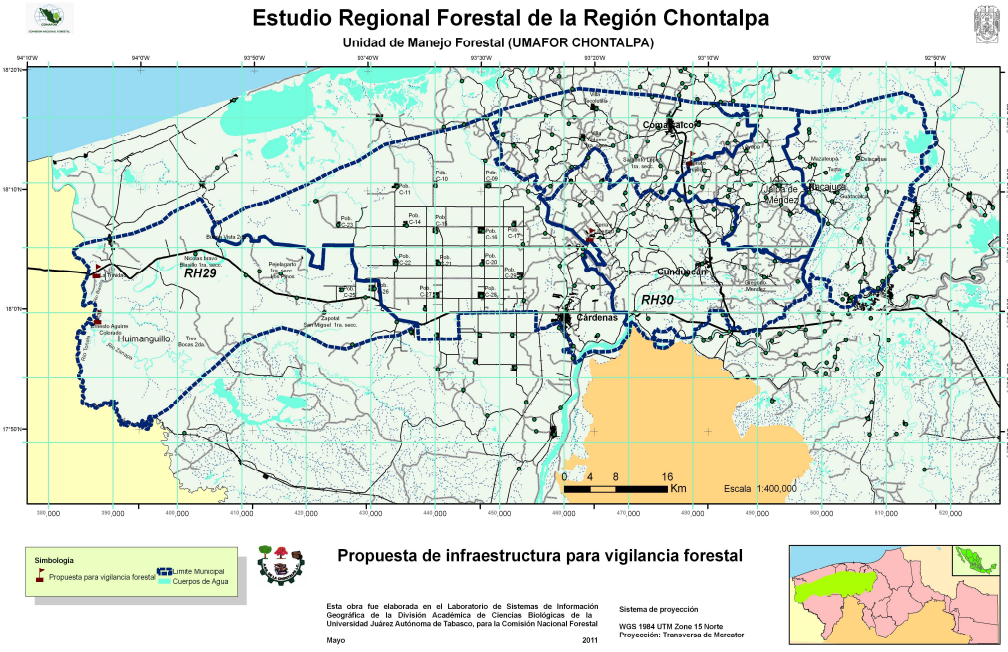


Figura 17. PROPUESTA DE INFRAESTRUCTURA PARA VIGILANCIA FORESTAL.



3.5.5 Conservación

Existe un parque estatal de selva mediana inundable de canacohite (*B. integerrima*), la Reserva Ecológica de la Chontalpa, con decreto en el periódico oficial del Gobierno del Estado de Tabasco, 8 de febrero de 1995, con una superficie de 277 ha; aunque actualmente la superficie de selva mediana es de 197.6 ha. Esta ANP está ubicada en el campo experimental del Colegio de Postgraduados, en el km 21 de la carretera federal Cárdenas-Coatzacoalcos. El Colegio de Postgraduados administra y coordina las actividades de conservación de este parque. En el mapa de vegetación (figura 10) se observa un punto en el C29 de esta selva mediana, así como en la figura 14 de vulnerabilidad e incidencia de incendios.

Existen propuestas para nuevos proyectos de conservación. La cual surge a raíz del análisis de vegetación de este ERF por parte de los profesores participantes de la UJAT. Estos son: En el ejido C-29 (Vicente Guerrero) del plan Chontalpa en Cárdenas se encontró un fragmento de selva mediana inundable de canacohite (*Bravahisia integerrima*) de aproximadamente 30 ha; el cual por decisión de asamblea ejidal se dejo para conservación y muestra de la selva que existía cuando se formo el plan en los 60`s. Este predio se propone como reserva ejidal comunitaria para que el Estado y la federación coadyuven a continuar con su conservación, protección y restauración. En la zonificación forestal, la zona de conservación, protección y aprovechamiento restringido o prohibido, en las áreas de protección 9% (34,999 ha) y selvas bajas y medianas inundables, y mangle 7.23% (28,035.59 ha) que incluye a la región de canacohite, zapote de agua y humedales de la parte oeste, en Huimanguillo (río Tonalá, Blasillo y Zanapa). Principalmente la protección, conservación y reforestación de la superficie de los márgenes de los ríos. El margen se entiende como mínimo, lo que estipula el ordenamiento ecológico del estado, que dice que como protección mínima son 100 metros de la margen de los cuerpos de agua hacia tierra firme.
Esa zona es muy importante como conservación de la biodiversidad, hábitat de vida silvestre principalmente aves, servicios hídricos y protección de mangles.

3.5.6 Restauración forestal

Para la restauración forestal entendemos programas con metas específicas a mediano y largo plazo para restablecer superficies de selva (inundable y no inundable) y manglares en la UMAFOR. Estos son incipientes y no obtuvimos datos, de hecho no hay programas en la UMAFOR de restauración y conservación de suelos, por lo que hay la necesidad de definir áreas para implementar programas de restauración de selvas (liberaciones, corta de refinamiento y cortas para promover regeneración natural, regeneración artificial, mas trabajos de reforestación, guardarrayas, control del acceso, etc.), de manejo de acahuales medianos (enriquecimiento entre línea o fajas y cortas de refinamiento), y de reforestación en general y establecimiento de plantaciones forestales comerciales alrededor y/o junto o cerca de esas áreas. Se espera que

las plantaciones reduzcan la presión sobre estas y faciliten el trabajo de restauración. Existe reforestación en manglares que han tenido manejo y permisos de aprovechamiento en la Umafor contigua, pero se requiere de un trabajo más coordinado y de definir áreas especificas de mangles en esta Umafor Chontalpa para implementar un programa de restauración. Falta también en los casos de reforestación acciones de seguimiento y verificación de cumplimiento de las tareas y compromisos que se dan o se hacen con autoridades y/o productores.

Así que es prioridad hacer una planeación conjunta dentro de la UMAFOR, la ARS Chontalpa, CONAFOR, COMESFOR, SERNAPAM y productores para delimitar el área prioritaria para reforestar y restaurar considerando áreas de márgenes de cuerpo de agua como mínimo 100 m que indica el POEET (2006) del Estado, fragmentos de selva y acahuales medianos. Cabe la pena señalar que la selva mediana y baja es muy importantes como conservación de la biodiversidad y de servicios hídricos de la región; a la vez que se vislumbran como potenciales para proyectos de captura de carbono dentro de la mitigación del cambio climático (Torres-Rojo, 2004). En esta Umafor la selva mediana y baja (27,129 ha) mezclada con hidrófita (15,053 ha) en Huimanguillo en los ríos Blasillo, Zanapa y Tonalá son un macizo considerable que es de alta prioridad su manejo y conservación. Los productores mencionaron la necesidad de adaptar las reglas de operación a las condiciones de la región. En el documento del informe nacional México (Torres-Rojo, 2004) reporta que el marco legal e institucional así como la no continuidad de proyectos son problemas que afectan la actividad forestal del país, por lo que esta debe de modificarse. En el marco de reuniones y estudios sobre el cambio climático y la captura de carbono en selvas y bosques del país se ha hecho fuerte el llamado a la participación local en la toma de decisiones de la política forestal, por lo que se deberá de oír a los productores y permitir la participación de estos.

Para esto proponemos los resultados del mapa de vegetación y uso del suelo y el mapa de zonificación forestal elaborado en este estudio, de este se pueden definir las áreas prioritarias a restaurar en base a criterios de acceso, tamaño de los fragmentos, especies presentes, voluntad de participación de habitantes, entre otras. De esta forma se pueden definir áreas de restauración e iniciar un programa piloto federal de la CONAFOR. Proponemos la zona de humedales y selva inundable de los ríos Blasillo, Tonalá y Zanapa, estos por contar con áreas de vegetación hidrófita, mangle y selva mediana y baja, con suelos histosoles con alto contenido de materia orgánica y carbono almacenado y por contar con pobladores con deseos de participar en Pro-Árbol y otros programas de reforestación.

Sin embargo existen esfuerzos y programas grandes de reforestación de pro-Árbol (CONAFOR) y estatal (COMESFOR) los cuales dan apoyo de plantas y recursos económicos para la siembra, y cuentan con una red de viveros, la cual es clave para la reforestación. Esto muestra la disponibilidad y compromiso para la reforestación. Sin embargo estos programas deberían de trabajar más coordinadamente con participación de las organizaciones de los productores y la

ARS, definir las áreas prioritarias a reforestar y restaurar en la UMAFOR. Con un plan de áreas prioritarias habría mejor seguimiento y no se dispersarían los recursos. En este plan las márgenes de los cuerpos de agua son importantes, así como las zonas con fragmentos de mangles, acahuales y selvas. Se ha estado considerando solo sitios con pendientes y con problemas de erosión, por lo que se propone reconsiderar los criterios para incluir a la selva inundable única en su tipo en el país y a los suelos histosoles que se encuentran ahí.

A continuación se presenta un listado de los viveros en la UMAFOR, donde se observa que la capacidad instala para producir plantas es de 2,340,000 y que el sistema de producción es medio tecnificado (440,000 en bolsa y 1,900,000 en contenedor) (cuadro 40 a y b). A esta UMAFOR le hace falta instalación de mínimo 4 viveros forestales tecnificados de un millón de plantas cada uno, para satisfacer la demanda de los productores en los diferentes programas de reforestación; ejemplo en el 2009 SAGARPA para dar apoyos agropecuarios está pidiendo reforestación de predios agropecuarios, lo que incrementa la demanda de planta. Además SAGARPA deberá de colaborar con la SEMARNAT, CONAFOR, COMESFOR y SERNAPAM para que conjuntamente se logre una mejor reforestación.

Cuadro 40 a. LISTA DE VIVEROS FORESTALES EN LA UMAFOR CHONTALPA.
Fuente: CONAFOR y ERF Chontalpa UJAT.

Dependencia	Municipio	Ubicación	Sist. De Producción		Capacidad
			Bolsa	Contenedores	
Conafor	Cárdenas	Colegio de Postgraduados	70,000		70,000
ARS Chontalpa	Comalcalco	Sur 4a. Secc.	100,000	300,000	400,000
Comesfor	Centro	Cd. Industrial		1,200,000	1,200,000
Comesfor	Cunduacán	Pobl. 11 de Febrero		400,000	400,000
Gustavo Del Rivero Lastra	Huimanguillo	Carr. Huimanguillo-Francisco Rueda Km. Entrada Paso a la Mina	270,000		270,000
				TOTAL	2,340,000

Cuadro 40 b. CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN DE VIVEROS FORESTALES EN LA UMAFOR CHONTALPA.
Fuente: CONAFOR y ERF Chontalpa UJAT.

Concepto	Cárdenas			Comalcalco			Cunduacán		Huimanguillo		
	CONAFOR	GOB. EDO.	Colegio Postgraduados	CONAFOR	GOB. EDO.	ARS Chontalpa	CONAFOR	GOB. EDO.	CONAFOR	GOB. EDO.	Gustavo del Rivero
Numero de viveros	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1

Capacidad total de producción anual (No. De plantas)	0	0	150,000	0	0	700,000	0	700,000	0	0	500,000
Capacidad normal de producción anual (No. De plantas)	0	0	70,000	0	0	400,000	0	400,000		0	270,000

Fuente: Comisión Nacional Forestal, Subgerencia operativa en el estado de Tabasco.

Principales problemas de viveros y sugerencias de mejoramiento

1. Los problemas de los viveros en general es la asignación de recursos suficientes y a tiempo para adquirir los insumos para la producción incluyendo semilla, sustrato, fertilizantes y agroquímicos. Se requiere de una planeación previa para contar con los recursos los primeros meses del año para realizar compras conglomeradas de sustrato para garantizar la disponibilidad y un mejor precio. Así como adquirir las semillas a tiempo, ejemplo, la semillas de caoba se cosecha en Diciembre – Enero y en ocasiones hasta Febrero; si los recursos llegan tarde no se puede planear el contar con material para producir esta especie. También esto transparentaría mejor el uso del recurso público. Tal es el caso de un vivero nuevo en Comalcalco en el 2010 el cual no opero por falta de presupuesto.

2. El manejo de semillas desde la selección de arboles semilleros, creación de rodales semilleros o de unidades productoras de germoplasma forestal (UPGF), colecta adecuada y a tiempo, beneficio y manejo de la semilla y almacenamiento para prolongar la capacidad germinativa son importantes. Aquí juega un papel importante el banco de germoplasma forestal (COMESFOR-CONAFOR) considerando a este desde la colecta (UPGF), beneficio de semilla, laboratorio de semillas y almacenamiento. Se requiere de la creación de la red de viveristas para seleccionar, establecer y manejar las UPGF por especies y por regiones para asegurar la fuente de semillas de calidad y de procedencia conocida, e iniciar un programa estatal de mejoramiento genético, intercambiar experiencias y capacitación. En esto se deberá considerar tanto especies introducidas para plantaciones forestales comerciales así como nativas, considerando especies forestales en la NOM 059. Manejo de propagadores o almácigos es otro problema clave en los viveros forestales.

3. El producir planta de calidad de las especies forestales nativas e introducidas que demanden los productores y programas para garantizar la salida de la planta. Atención deberá dársele a las especies nativas y a las que se encuentran en la NOM-059, se ha hecho propaganda a unas pocas especies consideradas las mejores y se ha despreciado a los arboles nativos. Los propuestos son Tatúan (*Colubrina arborescens),* Cedro (*Cedrela odorata)*, Caoba (*Swietenia macrophylla)*, Macuilis (*Tabebuia rosea)*, Tinto (*Haematoxylum campechianum)*, Guayacán (*Tabebuia guayacan)*, Pich (*Enterolobium cyclocarpum)*, Saman (*Pithecellobium saman)*, Pukte (*Bucida buceras)*, Corazón

Azul (*Swartzia cubensis)*, Guaciban (*Pithecellobium leucocalix)*, Granadillo (*Platymiscium yucatanum)*, Canacohite (*Bravahisia intergerrima*), Apompo (*Pachira acuatica*), Chilpicoy (*Diphysa robinoides*), Jobo (*Spondias mombim*), y las especies de mangle, mangle rojo (*Rhizophora mangle*), mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), mangle negro (*Avicennia germinans*) y botoncillo (*Conocarpus erectus*). Así como contar con la producción a tiempo y en la temporada de lluvias y con la cantidad requerida.

4. Los viveros como se muestra en el cuadro 40, están distribuidos en los municipios de Comalcalco (actualmente son dos viveros, aunque al 2010 solo uno está operando), Cunduacán, Cárdenas y Huimanguillo. Existe en Cárdenas un proyecto para un nuevo vivero de capacidad de 500 mil plantas. Por lo que la distribución de los viveros esta dentro del área de establecimiento lo que reduce el tiempo de traslado de la planta a los predios.

5. Apoyo en el transporte de la planta de los viveros al sitio de siembra, sobre todo para el sector social.

6. Hay la necesidad de iniciar investigación sobre sustratos alternativos desinfectados, utilizando recursos orgánicos subproductos de actividades primarias en la Umafor, como composta de subproductos del cacao, coco, caña, agropecuarios en general, estiércol, etc.; así como de mercados y establecimientos de ventas de alimentos y jugos. La compra de insumos como el sustrato encarece la producción de planta y la hace dependiente de compras muchas veces fuera de la región y del país como lo es el peat moss. Este aspecto fue una de las conclusiones de la V Reunión Nacional de Experiencias de Producción de Plantas Forestales Tropicales organizado por la CONAFOR en este 2010.

7. Con los precios por planta actual ($1.45 por planta de reforestación en 150 ml de capacidad de contenedor, el mínimo, para 2010) la rentabilidad de la producción de planta, está siendo exitosa a escala de más de 1 millón de plantas, y más si se usan insumos locales para hacer composta como sustrato. También el contar con personal capacitados y con tecnología de aplicación de riego y agroquímicos los cuales reducen los costos de mano de obra. En este aspecto los viveros de la Chontalpa requieren de iniciar la busque efectiva de alternativas de sustratos que bajen los costos de producción y mantengan la calidad de planta requerida por los compradores.

-Indicar los 5 principales problemas en la región respecto a la reforestación y sugerencias de mejoramiento

El siguiente análisis se obtuvo de los recorridos de campo, visita a predios, platicas con productores, técnicos de la ARS Chontalpa, técnicos, servidores públicos y de los resultados del FODA.

1. La reforestación entendida como repoblar, reforestar superficies que eran forestales y han perdido su cubierta arbórea; se ve como reforestación social y ambiental, no como actividad económica o que de un beneficio; por lo que se promueve solo en el sector social- los productores pequeños-, la pregunta es ¿solo el sector social va a cargar con la reforestación y el sector que cuenta con recursos no? También no está claro para los productores y a los mismos técnicos de la ARS y de instituciones federales y estatales, si a futuro se podrá cosechar esa reforestación. Hace falta información al respecto y capacitación a los técnicos sobre la normatividad y sobre silvicultura y manejo natural donde los aprovechamientos a través de los métodos de regeneración o reproductivos son factibles en terrenos agropecuarios; siempre y cuando se mantenga la cubierta arbórea. Los cacaoteros no tienen claro cómo van aprovechar la reforestación. Hay que incluir en reforestación a las comunidades con selva en la UMAFOR, estos son los de la región de los ríos Tonalá, Blasillo y Zanapa.

2. Desarrollar un mejor seguimiento de la reforestación social. La CONAFOR y COMESFOR deberían de coordinarse para cuantificar lo que realmente está sembrado y darle seguimiento. No solo es la cantidad de planta entregada, si no lo que se sembró y que haya continuidad en esa reforestación y apoyos para continuar con el cuidado de esta de al menos dos años después el establecimiento. Así como involucrar y lograr hacer conciencia de los productores participantes del compromiso de mantener la reforestación. En reunión con representantes de la CONAFOR y la COMESFOR, se ha mencionado la necesidad del seguimiento.

3. Desde el punto de vista silvícola, muchas de las reforestaciones están mal hecha. Desde la selecciona de la especie adecuada para el tipo de suelo y si es en una vegetación secundaria o cacaotal ya establecido que le estén cambiando o reponiendo la sombra, considerar la densidad y altura de la vegetación existente. Habrá que hacer una lista de especies para tipo de suelos, regímenes de humedad y de requerimientos de luz y sombra. Por ejemplo cedro y caoba no crecen bajo sombra; hay demasiadas publicaciones al respecto y experiencias en el país, sobre todo en Campeche y Quintana Roo sobre fallas en la reforestación al no considerar el grado de tolerancia a la sombra de las especies. También habrá que evitar el promover reforestación en selva conservadas cuando el manejo recomienda otras acciones diferentes al enriquecimiento o reforestar con especies no propias de ese tipo de vegetación.

4. El pago a los productores por la reforestación (no PFC) es muy bajo el monto por hectárea. El usos de la tarjeta para el pago de los apoyo es muy complicado y el costo de usos de la tarjeta va de $300-400 lo que reduce el apoyo al productor (resultados del FODA, 2008), aunque para años subsecuentes se ha eliminado el cobro de la tarjeta.

5. La reglas de operación de la CONAFOR para la reforestación han incrementado la superficie mínima de 3 a 5 ha en 2008 y a 10 ha desde 2009, varios productores sociales se quejaron de esto. La sugerencia es reducirla a 3-5

ha para que más productores de bajos recursos puedan acceder. El cuestionamiento a Pro-Árboles que dice que es para incrementa el nivel de vida de los productores y aliviar la pobreza de los habitantes, ¿Pero si los más desprotegidos no pueden acceder al programa por la limitante de que se requieren mínimo 10 ha? A este sector se le deberá de apoyar con parte del transporte de la planta. Además en esta UMAFOR la reforestación ayudaría a conservar, restaurar y manejar selva mediana inundable de apompo y canacohite, así como a las plantaciones de cacao a revertir las especies de sombra.

6. Introducir en la reforestación especies para leña, también que la reforestación de especies para leña acompañen el programa de las estufas ahorradoras de leña. Introducir las especies de mangle y arboles típicos de vegetación riparia.

7. Hacer una planeación conjunta dentro de la UMAFOR, la ARS Chontalpa, CONAFOR, COMESFOR y SERNAPAM para delimitar el área prioritaria para reforestar considerando áreas de márgenes de cuerpo de agua como mínimo 100 m que indica el POEET (2006) del Estado, fragmentos de selva mediana y baja, acahuales medianos y a los manglares.

3.5.7 Manejo forestal

a). Sistemas silvícolas para bosque natural

Como se ha mencionado en la sección 3.5.3, la vegetación arbórea sufrió una tala selectiva (método de selección) de especies de madera preciosas y de palo de tinte (tintórea) de 1700 a principios de 1900 (Tudela, 1992; Tudela, 1990; Jan de Vos, 1988; West *et al*., 1987). Después la actividad forestal disminuyo, aunque hasta 1960 existían aserraderos en la región los cuales extraían pequeños volúmenes. Posterior a 1900 y alrededor de 1940-1960 lo que quedaba de selva y vegetación arbórea ya sin especies de valor comercial se derribo y quemo para actividades agropecuarias del plan Chontalpa, programa de colonización agropecuaria (Casco, 1980; Halffter, 1983; Szekely y Restrepo, 1988; Tudela, 1992). Por lo que no existen planes de manejo de selva natural (Halffter, 1983; Szekely y Restrepo, 1988; Bray y Merino, 2004). En los últimas décadas, más exactamente de mediados de los noventa en lo adelante se inicio con programas de plantaciones forestales comerciales de rápido crecimiento principalmente, aunque también de especies tropicales preciosas con crecimiento medio (caoba, teca y cedro).

Nombre del sistema o método silvícola:

En los trópicos se usan las siguientes prácticas silvícolas de reproducción o regeneración: Tala rasa o Matarrasa con regeneración natural y mixta, método de regeneración bajo dosel protector (o cortas sucesivas o parciales), árbol semillero, método de selección individual y en grupos y método de enriquecimiento (individual, por grupos, por líneas o corredores).

Las cortas intermedias usadas son: Aclareos, liberación, cortas de refinamiento o de mejoramiento, cortas de saneamiento y cortas de salvamento o de rescate (Lamprecht, 1990; Santillan, 1986; Smith, *et al.,* 1997). Algunas labores complementarias usadas son: podas, tratamientos al suelo, control de malezas o limpias, control de desperdicios de la cosecha, control de especies (limpias, cinchados y quemas). El sistema silvicultural policíclico ha sido uno de los más usados en los trópicos, por ejemplo en la selva de Quintana Roo, este consiste de un método de corta selectivo individual y en grupos, con una rotación de 75 años para la especie guía la caoba, con tres ciclos de corta de 25 años cada uno, incluyendo practicas intermedias de aclareos, liberaciones y podas.

El MDS, método de desarrollo silvícola, se desarrolló para bosques templados con pocas especies. Fue una respuesta más planeada al MMOM (método mexicano de ordenación de montes, basado en el método de regeneración selectivo). El MDS se basa en el método de regeneración de árbol padre, se usa para producir rodales coetáneos o masas regulares, de preferencia para especies intolerantes. Es intensivo, requiere de inventario a nivel rodal y subrodal (Santillán, 1986). Dependiendo de la constitución de cada rodal usa tratamientos silvícolas como: pre-aclareos, varios aclareos según la duración del turno, usa una corta de regeneración y una corta de liberación, requiere de planeación a corto plazo. El MDS se ha usado en el trópico específicamente para determinada especie. Del MDS surgió el SICODESI (sistema de conservación y desarrollo silvícola), el cual es parecido solo que usa cualquier método de regeneración dependiendo del caso (tala rasa, árbol padre, regeneración acompañada o bajo dosel protector), además requiere planeación a largo y corto plazo.

De la revisión descrita arriba, se planea proponer para el manejo de las selvas y vegetación secundaria de acahuales medianos, los cuales están fragmentados y alterados en la UMAFOR al ***"MDS modificado"*** con pre-aclareos y varios aclareos, cortas de refinamiento y liberaciones; así como una mezcla de métodos de regeneración parecido al SICODESI solo que incluyendo a la selección individual y en grupo y al enriquecimiento; por lo que se recomienda para especies intolerantes e intermedias, aunque especies tolerantes pueden regenerarse también. Incluyendo una planeación a corto y largo plazo. De esta forma se planea manejar los acahuales medios, así como las selvas a lo largo de la UMAFOR. Esta forma de manejar a la vegetación natural arbórea puede ser también un ***"Sistema mixto"***, con método de regeneración libre según condiciones del rodal, objetivos y especies deseadas, con cortas intermedias de pre-aclareos, aclareos, liberación, cortas de refinamiento o de mejoramiento, cortas de saneamiento y cortas de salvamento o de rescate. Con labores complementarias como podas, tratamientos al suelo para mejorar la germinación, control de malezas o limpias de brinzales y latizales, y control de especies (limpias, cinchados y quemas). En ambos métodos, muy parecidos entre ellos, prácticamente lo que cambia es el nombre; el enriquecimiento en líneas, en fajas o corredores, en grupos o bosquetes es clave para la restauración y manejo de los predios. También, importante es el conocer la composición de especies, los

gremios ecológicos, y la época de floración y producción y dispersión de semillas para asegurar la regeneración natural de las especies deseadas. Los objetivos en selva mediana y baja son conservación y producción, en los acahuales medianos son los mismos solo que con alto porcentaje de enriquecimientos de especies de rápido y mediano crecimiento y con valor comercial. Esto para que los dueños de los predios tengan ingresos en periodos considerable e incentivos al manejo. Este manejo propuesto deberá de incluir pagos por servicios ambientales para complementar los ingresos y apoyos.

Área bajo manejo con el método:

El MDS (método de desarrollo silvícola) modificado o sistema mixto descrito arriba, se puede empezar a implementar en las áreas de selva mediana y baja (27,515 ha), acahuales medianos (9,474 ha) como una forma de manejo para conservarlos, expandir su superficie y sobre todo incrementar el crecimiento de las diversas especies nativas con valor comercial.

Principales características del sistema mixto o MDS modificado

En el MDS modificado o sistema mixto para regeneración de vegetación secundaria (acahual mediano) y de fragmentos de selva se pueden aplicar aprovechamientos locales según lo requiera el tratamiento por rodal y predio, urge regenerar la selva, enriquecerla, promover crecimiento de las especies nativas con valor comercial y ecológico. La reproducción puede ser usando el método de árbol semillero, regeneración acompañada o de cortas sucesivas, selectivo individual o en grupos y los enriquecimientos para facilitar la regeneración. Se aplicara también pre-aclareos y aclareos para favorecer las especies deseadas, liberación de postes o juveniles, cortas de refinamiento o mejoramiento y limpieza de latizales y brinzales principalmente. Esto para que los dueños de los predios tengan ingresos en periodos considerable e incentivos al manejo. Este tipo de manejo es muy intensivo, costoso y con entradas económicas bajas los primeros años, por lo que la recomendación de que en se incluyan los servicios ambientales y se reduzcan los aprovechamientos maderables (Torres-Rojo, 2004). Interesante en esta UMAFOR es que el macizo más o menos continuo de selva baja y mediana es inundable y en parte con suelos histosoles por lo que los PSA son importantes.

Principales problemas del método para lograr el MFS y sugerencias para mejorarlo:

Para el MDS modificado o el sistema mixto propuesto es que se implemente y se den las condiciones para elaborarlo y desarrollarlo, esto podría ser como proyectos especiales y bajo la modalidad de elaboración del programa de manejo de acuerdo a las características de los predios e intereses de los dueños. El macizo de selva es importante en superficie, es compacto por lo que es factible proponer un proyecto especial para manejar la selva entre el río Blasillo, Zanapa y Tonalá.

El método de Desarrollo silvícola modificado es una propuesta para manejar fragmentos de selva y acahuales, incluyendo métodos de selección individual, selección en grupo, de regeneración acompañada, árbol semillero y enriquecimiento. Con tratamientos intermedios de liberaciones, pre-aclareos, aclareos y cortas de refinamiento. Así como limpieza de estados muy jóvenes. Por lo tanto es un método muy intensivo, costoso y con entradas económicas bajas los primeros años, por lo que se recomienda que los productores interesados entren a los apoyos de Pro-Árbol para elaborar el programa de manejo simplificado, su ejecución y seguimiento. Requiere de planeación e inventarios a nivel rodal y sub-rodal. Por lo que se sugiere que sea un proyecto especial, flexible que integre el manejo de la reforestación, conservación, regeneración y desarrollo y aprovechamiento de especies maderables y no maderables así como compensación por servicios ambientales (captura de carbono, conservación de la biodiversidad, servicios hídricos, etc.). Pagos por la captura de carbono puede ser una muy buena alternativa ya que existe gran cantidad de biomasa por las altas densidades en la vegetación secundaria avanzada y en los fragmentos de selva; y sobre todo en los suelos histosoles y vegetación hidrófita.

De esta forma se garantizaría que la selva y vegetación secundaria avanzada se restauren, desarrollen, permanezcan e inicien un manejo forestan sustentable donde puedan proveer de ingresos a los dueños de los predios (Torres-Rojo, 2004). Santillán (1986) plantea lo erróneo que ha sido en los trópicos el eliminar selvas para realizar plantaciones, lo mismo aplica para la vegetación secundaria en estados serales avanzados de recuperación.

Nombre del sistema o método silvícola para otros

Para sistemas agroforestales, productos de reforestación y permisos de aprovechamiento en predios agropecuarios considerados terrenos diversos a los forestales es normalmente el método selectivo o puede aplicar el selectivo en grupo; también se podría aplicar el método del árbol semillero y de cortas sucesivas. El MDS modificado se puede empezar a implementar en los fragmentos de selva, de acahuales medianos como una forma de manejo para conservarlos, expandir su superficie y sobre todo incrementar el crecimiento de las diversas especies nativas. La superficie reforestada es de 6,400 ha (cuadro 41, CONAFOR, 2007).

Cuadro 41. DATOS DE REFORESTACIÓN UMAFOR CHONTALPA.

REFORESTACIÓN UMAFOR CHONTALPA 2003-2007	
AÑO	SUPERFICIE REFORESTADA Ha
2003	3166
2004	1056
2005	980
2006	272

2007	926
TOTAL	6,400.00
Fuente: CONAFOR, Subgerencia Estatal Tabasco.	
TOTAL REFORESTACIÓN EN LA UMAFOR CHONTALPA. Fuente COMESFOR-CONAFOR, 2007 (cotejadas)	
Superficie plantada Ha	4,013.5

No se cuenta con datos específicos de superficie de aprovechamiento y el numero de avisos de aprovechamiento autorizados y su método silvícola para predios agropecuarios, esta no estuvo disponible por la SEMARNAT y prestadores de servicios en la región (anexo 10, oficios y correos solicitando información). Sin embargo a continuación se resumen la información disponible y propuesta de métodos silvícolas para el manejo forestal sustentable de la UMAFOR.

Cuadro 42. SUPERFICIE DE APROVECHAMIENTO Y MÉTODO SILVÍCOLA

Método silvícola	Existente	Propuesto	Superficie ha	Tipo de vegetación
MDS modificado o Sistema mixto		X	Selva mediana 23,266.7 ha Selva baja 4,249.2 ha Acahual mediano 9,474.8	Selva mediana, baja y acahual mediano.
Selectivo individual y en grupo. Árbol semillero y de cortas sucesivas.	X			Predios agropecuarios (cacao) en general y predios agropecuarios reforestados.

b). Sistemas silvícolas para plantaciones, nombre del sistema o método silvícola:

Nombre del sistema o método silvícola

Corta final a matarrasa o tala rasa para las plantaciones forestales comerciales. Aunque algunos programas de manejo contemplan una tala rasa discontinua dependiendo del crecimiento y precios del mercado.

En los últimas décadas, más exactamente de mediados de los noventa en lo adelante se inicio con programas de plantaciones forestales comerciales (PFC) de rápido crecimiento. El programa de manejo está basado en el establecimiento con planta de vivero y una fertilización a la siembra, podas, aclareos y corta final con el método de corta tala rasa o matarrasa, por ser rodales de una misma edad y una misma especie. Aunque algunos programas de manejo contemplan una tala rasa discontinua dependiendo del crecimiento y precios del mercado. Esto se ha constatado en la corta de eucalipto en Huimanguillo, en plantaciones que se

establecieron desde mediados de los 90`s. Varios productores han iniciado con aclareos de Melina y Teca, y se esperan las primeras cosechas a tala rasa en los próximos años. El método de Tala rasa o matarrasa es propuesto en los planes de manejo para las plantaciones forestales comerciales.

Área bajo manejo con el método:

Una superficie de 4,475.8 ha se reportan como aprobadas en el 2008 para PFC, en los municipios de Cárdenas 1,211.55 ha, Comalcalco 177.00 ha y Huimanguillo 3,087.28 ha (Subgerencia Tabasco, CONAFOR, 2008) y la superficie plantada cotejada en la región son aproximadamente 4,013 ha hasta el 2007 (cuadro 41). De estas últimas aproximadamente 1000 ha son de melina, 27 de cedro, 14 de caoba y de teca 45 ha cotejadas, sin embargo se detectaron en campo 167 ha en plantaciones de teca. De las más de 3 mil ha en Huimanguillo, no caen dentro de la UMAFOR Chontalpa. La SEMARNAT en Tabasco (anexo 7) reporta 74 PFC registradas al 2009 en la UMAFOR con una superfice de 732.64 ha con cedro, maculis, teca y melina. Matarrasa es el método más factible que se usará para esa cosecha de plantaciones de una sola especie y coetáneas. Aunque se recomienda planear una producción sostenida a nivel de UMAFOR, en el cual pueden planearse las 4,475 ha nuevas al 2008 de PFC. Estos es planear, el tener una superficie arbolada constante de determinada especie en la UMAFOR de tal forma que la producción sea constante y escalonada. Que los productores planifiquen a nivel UMAFOR sus volúmenes de aclareos y cortas y así controlar los volúmenes de producción y precio del mercado, esto implica planificar también la siembra y la superficie arbolada constante para mantenimiento de servicio ambiental y hábitat de vida silvestre de las plantaciones en la región. De lo contrario será como hasta ahora que se están aprovechando las plantaciones de corta de eucalipto y no hay resiembra, al menos en el caso de los productores pequeños y medianos, lo que hace de la actividad de PFC parezca como un cultivo agropecuario más en la región que se cosecha y se acaba su ciclo.

El tamaño de los predios por tipo de productor varia en la UMAFOR, la regla es productores individuales con superficie de pocas hectáreas de 1 a 5 ha y para arriba; con algunos productores con superficies mayores hasta 100 ha. Cabe aclarar que en esta UMAFOR la compañía forestal Fomex y plantaciones privadas grandes no entran.

Principales características del método matarrasa en plantaciones

- Turno para melina es de 7-10 años para celulosa y aserrío respectivamente, para eucalipto 7 años para celulosa. Cedro y teca 18-20 años y caoba 25 años, ambos para aserrío.

- Número, tipo y características de los tratamientos (pre aclareos, aclareos, y podas, etc.). En el eucalipto no hay aclareos, en la melina se recomienda varias podas de formación y de sanidad según sea el origen del material genético; se

prefiere melinas de poca ramificación para plantaciones. Dos aclareos y la corta final, aclareos al 3 y 5 año y/o 3 y 6 año, más de 7 podas en todo su ciclo (algunos productores reportaron que en los primeros años realizan hasta 2-3 podas al año). Los aclareos con intensidades entre 40 y 45%. En teca, cedro y caoba hay podas de formación pero en menor intensidad que en la melina. Se recomiendan dos podas al año. En teca, en general los programas de manejo contemplan dos aclareos, aunque algunos recomiendan 3 aclareos, el primero entre los años 4-5, procurando obtener un fuste limpio de 8 metros. El segundo a los 10 años y el tercero al año 15. En el cedro y caoba son 3-4 aclareos. La densidad de siembra más usada es de 1111 plantas/ha y se espera al final del turno un promedio de 300-350 árboles/ha para plantaciones cuyo objetivo es aserrío.

-El crecimiento promedio de las especies en los primeros 7-8 años es alto y después disminuye, dependen también del sitio donde se establece, del manejo y la procedencia. Los programas de manejo presentan datos diferentes, los más comunes son los siguientes. Para melina en la región es de 3-4 cm/año hasta el año 7, y de ahí en lo adelante de 2-3 cm/año hasta la cosecha. Para teca de 3 cm hasta el año 5, y de 2 cm por año hasta la cosecha, para eucalipto 3-4 cm/año, para caoba 1.5 cm/año y para cedro 2 cm/año. En la tabla internacional de volumen para Tabasco, la teca tiene 2.5 cm, melina 3-4 cm, cedro 1.-1.8 cm y caoba 1-1.5 cm.

- Incrementos. Los programas de manejo revisados contemplan los siguientes incrementos, para melina de 45 m3rta por hectárea al año, para teca de 40 m3rta por hectárea al año; Santa Genoveva contempla 12 m3r/ha/año. Para cedro de 40 m3rta por hectárea al año y caoba 20-25 m3rta/ha/año. Aunque se usan medias de 30-35 m3rta por hectárea al año.
Los programas de manejo revisados reportan ganancias para teca de 40 m3rta/ha/año, con arboles promedio de 40 a 50 cm de dap al final del turno con altura total de 15 a 20 metros. Las imas reportadas en unos programas de manejo para melina son de 27 m^3/ha/año con volumen de cosecha total aproximado de 126-153 m^3/ha a los 10 años y para teca de 13.14 m^3/ha/año con volumen de cosecha total de 356 m^3/ha a los 20 años.

- Diámetro mínimo de corta (en su caso): en Melina 35 cm, Cedro y Caoba ≥40 cm y Teca de 18 cm para arriba según el mercado, aunque en los programas de manejo de plantación forestal simplificado, para teca para aserrío de buena calidad se contemplan promedios de 40 cm de diámetro y altura total de 15-20 metros. En el 2008 visito al Estado un comprador asiático de teca y el diámetro mínimo al que estaba interesado en comprar era de 18 cm.

- Forma de regeneración: siembra directa de plántulas producidas en viveros, con densidades de siembra más comunes de 1111 plantas/ha con una fertilización inicial. Cabe mencionar que el gobierno del Estado promovió el programa de fomento a plantaciones de melina aproximadamente del 2002-2007, este daba una pastilla de fertilización de lenta liberación de formula NPK 20-10-5 de 10 gramos. Actualmente los pequeños productores no usan fertilización.

Principales problemas del método para lograr el MFS:

Para el método de matarrasa en las plantaciones, para lograr una producción sostenida se recomienda que la superficie a sembrar para plantaciones forestales comerciales por municipio sea escalonada, esto es se planee una determinada superficie por año y por especies, para contar cada año con un volumen más o menos constante de aprovechamiento (producción sostenida). Y a la vez se tenga a futuro una superficie reforestada con cubierta arbórea considerable todo los años, así se tendrán volúmenes más o menos constantes lo que favorece el mercado, precios y a la industria; y también para planear servicios ambientales a largo plazo.
También se tendrá que considerar el impacto ambiental de la cosecha, de la maquinaria pesada en la cosecha y evitar erosión del suelo. La cosecha hasta ahora de eucalipto a demostrados que deja un suelo expuesto, aunque no hay registro de datos que cuantifiquen las posibles afectaciones. Se ha observado la corta manual y con maquinaria, y el posterior desenraice que deja el suelo totalmente expuesto (figura 18).

Otra consideración es que el programa de manejo se cumpla, tenga seguimiento y evaluación. Se observó que las podas, pre-aclareos, aclareos no se están llevando adecuadamente en melina y teca, inclusive en algunas plantaciones no han realizado aclareos. Capacitación a técnicos y productores es necesaria.

También las especies usadas son introducidas, principalmente eucalipto, teca y melina, aunque cedro australiano (*Toona ciliata*) y acacia (*Acacia mangium* Willd.) se están plantando en menor escala. Se deben de promover especies nativas con potencial de rápido crecimiento y de productos demandados por el mercado como celulosa, madera blanda para lápices, molduras, abatelenguas, mangos de herramientas, empaques, etc. Las especies nativas recomendadas son la Ceiba (*Ceiba pentandra*), Tatúan (*Colubrina arborescens*), Macuilis (*Tabebuia rosea*), Chechen (*Metopium brownei*), Cedro (*Cedrela odorata)*, Caoba (*Swietenia macrophylla)*, Tinto (*Haematoxylum campechianum)*, Pich (*Enterolobium cyclocarpum)*, Saman (*Pithecellobium saman)*, Granadillo (*Platymiscium yucatanum)*, Canacohite (*Bravahisia intergerrima*), Apompo (*Pachira acuatica*), Chilpicoy (*Diphysa robinoides*), Popiste (*Blepharidium mexicanum*), Jobo (*Spondias mombim*), y las especies de mangle, mangle rojo (*Rhizophora mangle*), mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), mangle negro (*Avicennia germinans*) y botoncillo (*Conocarpus erectus*), entre otras (ver cuadro 43). En ese cuadro se presentan un listado de especies nativas potenciales para plantaciones y reforestación; algunas son más para reforestación y otras más idóneas para plantaciones. Pero esto dependerá de criterios de producto final y duración de la rotación; por ejemplo en Quintana Roo han iniciado reforestación y plantaciones con Siricote, la primera por cuestiones de requerimientos de la certificación forestal y vida silvestre y la segunda por demanda de madera a futuro. El mercado Japonés ha expresado la disponibilidad de compra a excelente precio de madera de Siricote. Se recomienda colectar información existente sobre especies

nativas y motivar los estudios e investigaciones de estas especies nativas potenciales para PFC. Se requiere contar con datos de incrementos medios anuales (IMA) por especies en diferentes tipos de suelo de la UMAFOR e índices de sitio.

Las plantaciones sembradas son de rápido, mediano y largo crecimiento. Como lo demuestran las plantaciones en Cunduacán, Cárdenas, Jalpa de Méndez con ciclos de corta de 18-25 años (teca, cedro y caoba).

Figura 18. Cosecha de Eucalipto



Sugerencias para mejorar la aplicación del método en la región:

Para el método de corta final en plantaciones con matarrasa, tener una producción sostenida, esto es establecimientos escalonados por año, para asegurar superficie en producción y en establecimiento, volúmenes de corta, precio y mercado. Esto se puede lograr a nivel UMAFOR, desde el punto vista de ecología del paisaje y con planeación.

Capacitación de técnicos en general y específicamente de técnicos de la ARS y productores, en técnicas silvícolas de podas, aclareos y manejo de la plantación, sobre todo hacer énfasis que las PFC no son un cultivo anual, hay mucho desconocimiento y por ejemplo se continua desyerbando cuando la plantación tiene alturas considerable arriba de 2 m y en este estado podas y pre aclareos son cruciales. Varios productores están reticentes a realizar aclareos por desconocimiento de las ventajas e importancia de realizarlos.

Se requiere de un inventario forestal a detalle con énfasis en las plantaciones y reforestación, para contar con datos actualizados (de lo que está sembrado) de superficie en PFC y en reforestación, edad, especies, IMAs por tipos de suelo, índices de sitios y así desarrollar tablas de volúmenes. Que sean georeferenciados los predios para contar con una base de datos en un sistema de información geográfica que facilitara rutas de acceso, de corta, de verificación y de obras de infraestructura necesarias. Esta información deberá de estar contenida en un centro de información forestal estatal, más adelante se propone la creación de dicho centro. Se requiere de designar plantaciones para que sean parcelas permanentes de mediciones de incrementos en diámetro y altura por especies y por tipo de suelo en la región.

Se inicio bajo acuerdo de la COMESFOR-SEMARNAT el registro de plantaciones a nivel estatal, esto debe de continuar hasta lograr que todas las plantaciones estén registradas con sus respectivos programas de manejo.

Que los prestadores de servicios técnicos forestales den puntual seguimiento a los programas de manejo.

Se requiere de fomentar las cadenas productivas, información de mercado y comercialización de productos de aclareos y aprovechamientos a futuro. Secado de madera, transformación y otras actividades que den valor agregado a la madera. Se debe de fomentar que la madera que se produzca en la UMAFOR salga de esta región procesada para que los retornos económicos sean mayores. De varias actividades primarias es sabido que los retornos por dar valor agregado son mucho más grandes en la actividad forestal. Por lo que es prioridad para la ARS y para la UMAFOR Chontalpa iniciar un programa para formar cadenas productivas, de capacitación de aprovechamientos de madera y de aserrado, y sobre todo de mercados. Se sabe que cuando la actividad forestal es redituable para el dueño del predio hay garantías para que esta continúe y se consolide en la región y con ella los beneficios ambientales de las plantaciones, y por lo tanto se podrá reducir la presión a los fragmentos de selva y acahuales. Muchas de las plantaciones en unos años entraran a aclareos y esos volúmenes necesitan aprovecharse para pagar por ese manejo y retornar un ganancia al productor.

c). Caracterización del manejo forestal

Áreas que cuentan con Programa de Manejo Forestal:

Solo existen en la UMAFOR Chontalpa programas de manejo forestal para plantaciones forestales comerciales. Existen dos plantaciones grandes de teca con programas de manejo uno en Cárdenas (97 ha) y otro en Cunduacán (70 ha).

Los predios de plantaciones en esta UMAFOR son pequeños, van desde pocas hectáreas, 5 ha y mas por productor. La tenencia de los productores es ejidal y privada. Pero en el cuadro 41 se tiene que 4,475 ha fueron aprobadas para establecimiento de PFC en el 2008 y hasta el 2007 habían establecidas 4,013 ha (COMESFOR, 2007) y la SEMARNAT para el 2009 reporta 74 PFC en 732.6 ha (Cárdenas 96.4 ha, Comalcalco 304.6 ha, Cunduacán 123 ha y Jalpa de Méndez 208.6 ha). Esta superficie registrada ante SEMARNAT cuenta con programa de manejo.

Existen también estudios para solicitar aprovechamientos maderables (para tablones y tablas, para estacas, alfardas, etc.) en predios agropecuarios o terrenos diversos a los forestales (especies aprovechadas son cedro, tinto, guácimo, gusano (*Lonchocarpus hondurensis*), tucuy (*Pithecellobium lanceolatum*), chilpicoy (*Diphysa robinoides*), etc.) los cuales han sido autorizados.

En la UMAFOR Chontalpa no existe ningún UMA relacionada con la selva, están reportadas dos Umas de granjas de crías de quelonios como hicotea y diversas tortugas.

Existen también avisos de aprovechamiento persistente para tasiste *Acoelorraphe wrightii* con su respectivos programa de manejo forestal de aprovechamiento no maderable, en dos ejidos que caen en el borde con la UMAFOR Costa (Aquiles Serdán en Comalcalco y ley federal de Reforma Agraria en Cárdenas), fuera de la UMAFOR Chontalpa.

Información del Programa de Manejo:

- Programa de Manejo de Aprovechamiento Maderable: Existen en la UMAFOR permisos de aprovechamientos en predios agropecuarios o terrenos diversos a los forestales de pequeños volúmenes. Estos están en potreros, cacaotales en vegetación en sucesión considerados predios agropecuarios quienes cuentan con arbolado para aserrío. En el cuadro 43 y 44 se presentan datos oficiales de volúmenes autorizados para el 2007, y notificados para el 2007 y 2006, donde se observa que Cárdenas, Comalcalco y Cunduacán, municipios con superficie de cacao han estado aprovechando volúmenes de madera. Huimanguillo es el municipio con mayor aprovechamiento y con mayor superficie con plantaciones forestales de la UMAFOR, principalmente de eucalipto, aunque el área de las

plantaciones grandes cae fuera de la UMAFOR. Este municipio es seguido por Cunduacán en volúmenes de aprovechamiento.

Cuadro 43. VOLUMEN Y VALOR DE LA PRODUCCIÓN FORESTAL MADERABLE POR MUNICIPIOS SEGÚN GRUPO DE ESPECIES 2007.

MUNICIPIO	VOLUMEN a/ (METROS CUBICOS ROLLOS)			VALOR b/ (MILES DE PESOS)		
	TOTAL	PRECIOSAS c/	COMUNES TROPICALES d/	TOTAL	PRECIOSAS c/	COMUNES TROPICALES d/
Cárdenas	169	49	120	454	200	254
Comalcalco	167	29	138	411	118	293
Cunduacán	522	283	239	1 662	1 155	507
Jalpa de Méndez	0	0	0	0	0	0
Nacajuca	6	2	4	16	8	8
Huimanguillo	1969	339	1630	4 839	1 383	3 456

a/ Se refiere a volumen autorizado con cargo a programas de manejo forestal
b / El valor está considerado a precios de productos aserrados.
c / Comprende caoba *(Swietenia macrophylla)* y cedro rojo *(Cedrela odorata).*
d/ Comprende: macuilí (Tabebuia rosea), canshán (Terminalia amazonia), tinto (Haematoxylum campechianum), cocoite (Gliricidia sepium), ceiba (Ceiba pentandra) y otras.
FUENTE: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Delegación en el Estado. Subdelegación de Gestión para la Protección al Ambiente y los Recursos Naturales.

Cuadro 44. VOLUMEN Y VALOR DE LA PRODUCCIÓN FORESTAL MADERABLE NOTIFICADO POR MUNICIPIO SEGÚN GRUPO DE ESPECIES 2007.

MUNICIPIO	VOLUMEN a/ (METROS CÚBICOS ROLLOS)			VALOR b/ (MILES DE PESOS)		
	TOTAL	PRECIOSAS c/	COMUNES TROPICALES d/	TOTAL	PRECIOSAS c/	COMUNES TROPICALES d/
Cárdenas	451	19	432	897	73	824
Comalcalco	185	148	37	637	566	71
Cunduacán	492	358	137	1625	1369	256
Nacajuca	283	100	183	732	383	349
Huimanguillo	3663	458	3178	7919	1855	6064

VOLUMEN Y VALOR DE LA PRODUCCIÓN FORESTAL MADERABLE NOTIFICADO POR MUNICIPIO SEGÚN GRUPO DE ESPECIES 2006.

MUNICIPIO	VOLUMEN a/ (METROS CÚBICOS ROLLOS)			VALOR b/ (MILES DE PESOS)		
	TOTAL	PRECIOSAS c/	COMUNES TROPICALES d/	TOTAL	PRECIOSAS c/	COMUNES TROPICALES d/
Cárdenas	386	0	386	810	0	818

a/ Volumen autorizado con cargo a notificaciones técnicas, las cuales se refieren al estudio que justifica la realización de aprovechamientos forestales en terrenos agropecuarios
b/ El valor está considerado a precios de productos aserrados.
c/ Comprende caoba *(Swietenia macrophylla)* y cedro rojo *(Cedrela odorata).*
d/ Comprende: macuilí *(Tabebuia rosea),* canshán *(Terminalia amazonia),* tinto *(Haematoxylum campechianum),* cocoite *(Gliricidia sepium), ceiba (Ceiba pentandra) y otras.*
FUENTE: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Delegación en el Estado. Subdelegación de Gestión para la Protección al Ambiente y los Recursos Naturales.

Programa de Manejo de Plantaciones

Se sabe que existen dos plantaciones de teca que cuentan con programa de manejo de plantación. Como se menciono anteriormente existen programas de plantaciones forestales comerciales de melina, teca, cedro y caoba de ≥ de 5 ha principalmente. Platicando con productores se sabe que son programas de manejo de plantaciones forestales simplificado. Las características del método de corta de tala rasa en las plantaciones se menciono anteriormente. La SEMARNAT para el 2009 reporta 74 PFC en 732.6 ha (Cárdenas 96.4 ha, Comalcalco 304.6 ha, Cunduacán 123 ha y Jalpa de Méndez 208.6 ha). Esta superficie registrada ante SEMARNAT cuenta con programa de manejo de plantaciones forestales.

Cumplimiento del plan de aprovechamiento o de plantación y causas principales en su caso de ajustes al mismo:

Las siguientes son observaciones hechas en los recorridos en campo y con pláticas con productores. En algunas plantaciones no se han dado los aclareos y podas necesarias para el caso de Teca en el C09 por problemas legales; los productores requieren de mayor información y capacitación sobre la necesidad y ventajas de aplicar estas prácticas silvícolas intermedias. Así cómo de técnicas para realizarlas e información de mercado de productos de los aclareos.
Muchas de las plantaciones son mixtas y otras son puras, la gran mayoría son de superficies pequeñas y no cuentan con programa de manejo ni con registro ante SEMARNAT. Es pues, una necesidad el de regular todas esas plantaciones de predios pequeños. Hasta la fecha existe un solo comprador para los aclareos de melina (la compañía Scribe) por lo que la rentabilidad es muy baja, al igual que en la teca; en el caso de teca un prestador de servicios técnicos enfatizo que el mercado no existe en el Estado para los aclareos, desestimulándose la actividad, por lo que es urgente apoyos para la organización, formación de cadenas productivas, información de mercados y de industria forestal.

- Cumplimiento de las condiciones de las autorizaciones:
No se pudo constatar si las autorizaciones de aprovechamiento de producto maderable ya sea en plantaciones (aclareo de teca, según un prestador de servicios técnicos forestales) o en terrenos agropecuarios o terrenos diversos a los forestales cumplan con las especificaciones de reforestación, y si existe un impacto negativo en la regeneración de las especies, así como su impacto en la fauna de la región, sin embargo se considera el cumplimiento de regular. Para el caso de la Teca no se dio todo el aclareo por faltad e mercado y en la otra plantación del C09 por problemas legales de tenencia de la tierra. Esto en parte debido a los datos de vegetación y uso del suelo y a la zonificación forestal, los cuales indican gran deforestación y cambio de uso del suelo forestal a agropecuario; por lo que los aprovechamientos en terrenos con uso no forestal hace referencia a terrenos que fueron forestales, al menos hasta 1950-1970. Además no se pudo encontrar información de los seguimientos y supervisiones previas a las autorizaciones y después de estas.

Vale la pena mencionar que el hecho de obtener un permiso de aprovechamiento fomenta la actividad legal y permite el tener mejores precios, por lo que habrá de relacionar estos permisos con programas de reforestación, esto es que los productores que se vean beneficiados con permisos de aprovechamiento también participen en el programa de reforestación y obras de conservación de suelo de Pro-Árbol.

Programa de Manejo de No maderables:

En el cuadro 45 se presentan las autorizaciones de aprovechamiento de PFNM, en este se observa que la semilla del tasiste (*Acoelorhaphe writii*) en Cárdenas cuenta con 10,000 ha bajo manejo (ley Federal de Reforma Agraria). La producción forestal no maderable reportada para 2008, indica para tasiste en Cárdenas una cosecha de 360 ton de semilla seca ($1,410,00) y permiso autorizado de aprovechamiento de 1,270 toneladas. Para el 2006 la SEMARNAT reporta 276 toneladas de semilla seca de tasiste con un valor $1,104,000 y hasta esa fecha había autorizado 356 toneladas. Cabe mencionar que Ley Federal de Reforma Agraria cae fuera de la UMAFOR Chontalpa, está en la UMAFOR de la Costa; pero puede ser una actividad en Chontalpa por lo que se considera.

El diagnostico del tasiste como PFNM

El aprovechamiento del tasiste como producto forestal no maderable está aumentando en el Estado y tienen un gran potencial de desarrollo. Se requiere de un inventario del recurso en la región, de estudios ecológicos y de silvicultura del manejo de esa especie, como podas, aclareos, y el efecto de estos en la producción de semilla. Estudios y apoyo para la industria del secado y extracción de aceite, y así vender la semilla con valor agregado. Se requiere además de un estudio de mercado con costo aproximado de $10,000 por comercio exterior y un plan de negocios para el tasiste con costo de $30 mil pesos.

Existe un subaprovechamiento del tasiste, existe superficie para su aprovechamiento, pero la demanda es baja y solo hay un comprador en el Estado quien compra en fresco a $ 3.5-3.8 pesos kilogramo de semilla, para posteriormente secarla y vender a $ 18 pesos el kilo. La semilla seca se transporta al puerto de Veracruz donde sale a Canadá donde se extrae el aceite.

Cuadro 45. AUTORIZACIONES DE APROVECHAMIENTO FORESTAL NO MADERABLE VIGENTES A 2008.

Municipio	Ejido	Superficie (Ha.)	N° de anualidades	Volumen total Autorizado (ton.)	Vigencia		Tipo de producto	
					Del	Al	Fruto de tasiste (seco)	Palma camedor
Cárdenas	Ley de Reforma Agraria	10,000	5	1,270	2004	2008	X	
Total en Tabasco		13,725						
Fuente: SEMARNAT. Delegación Tabasco.								
Precio tasiste $ 3.5 - 3.8 Kg. de semilla (Fuente: Cadena Productiva Regional del tasiste)								

Evaluación de principales indicadores de sustentabilidad:

De acuerdo a la guía de estudios regionales forestales de la CONAFOR estos son deforestación, degradación de la vegetación forestal, regeneración, erosión, afectación a la vegetación por incendios, plagas, y labores de cultivos que se realizan y requieran como pre-aclareos, aclareos, podas, limpias, fertilización, etc.; caminos y usos y necesidades de herramientas. Por lo que se presentan a continuación de acuerdo a la pertinencia de la UMAFOR Chontalpa.

La deforestación en la UMAFOR Chontalpa ha sido considerable, de 1950 al 2008, 43.3% de la superficie son pastos y 33.5% es cacao, solo 9.9% son selvas y vegetación en sucesión. Las plantaciones forestales son tan solo más de 4,400 ha, aproximadamente 1.13% de la UMAFOR. Por lo que los programas de promoción de PFC y reforestación podrían abatir esa tendencia para lo cual se recomienda que dichos programas se promuevan y fortalezcan en la UMAFOR. La actividad de PFC y reforestación en los últimos años ha beneficiado a pequeños productores y ha generado empleos temporales en la UMAFOR. Se sugiere fomentarla y reducir la superficie requerida para reforestación para que más productores puedan participar.

Existe azolvamiento de cuerpos de agua, inundaciones, e indicaciones de erosión de suelos. En el plan Chontalpa se realizaron drenes para sacar lo excesos de agua y reducir las inundaciones, de esta forma más superficie se pudo incorporar a actividades agropecuarias principalmente agricultura; estos drenes se encuentran azolvados. La erosión de suelos es considerada para el Estado alta, ocupa el tercer sitio en degradación de tierras (SEMARNAT-CP, 2002). En un estudio sobre erosión hídrica usando el EUPS (ecuación universal de pérdida de suelo) en Tabasco usando el índice de Fournier se encontraron pérdidas de suelo de 107 ton ha-1 año y la mayor erosión se reporto en Huimanguillo, Teapa y Balancán (Palma-López *et al.,* 2008). Por lo que la reforestación en las áreas de conservación o aprovechamiento restringido o prohibido es fundamental para revertir lo arriba mencionado. En este sentido los programas de reforestación presentes en la UMAFOR deberán de incrementarse y ligarse con la UMAFOR de la sabana de Huimanguillo, la Costa y Centro. Obras de conservación de suelo no existen por lo que se recomienda se incluyan. También la zona de selva mediana inundable una de la pocas en su tipo en el país, en la parte oeste de la UMAFOR Chontalpa con suelos histosoles urge incorporarlas al programa de reforestación y conservación de suelos así como a pagos por servicios ambientales.

Existe la plaga del barrenador del tallo en cedro y caoba y el comején de tierra que afecta raíces y tallo. Los pre-aclareos, aclareos y podas en las plantaciones se realizan no de forma adecuada ni a tiempo. Deberán promoverse asesorías y capacitación forestal y la aplicación puntual del programa de manejo, si como la realización de este en los predios que no cuentan con el PMF.

En el plan Chontalpa existe una red de caminos para extraer caña, cacao y madera de predios agropecuarios (cacao) y de las plantaciones en los márgenes

de drenes y plantaciones mono específicas de Teca, Melina, Cedro y Caoba. Los productores ejidales y pequeños propietarios han realizados caminos secundarios y terciarios en su terrenos para facilitar las labores y extracción. Los caminos primarios en general en toda la UMAFOR están asfaltados.

- Existe la necesidad del uso de herramientas de apoyo para el manejo como: Sistema de Información Geográfica, SILVIA y otros; estos para los técnicos, las ARS e instancias gubernamentales. Se requiere contar con datos de crecimientos tanto en condiciones naturales, como en plantaciones puras, así como en sistemas agroforestales de cacao y utilizar estos datos en programas para cálculos de crecimientos y volúmenes en plantaciones, sistemas agroforestales, áreas en sucesión y selva mediana. Estos datos son necesarios para planificar los volúmenes de aprovechamiento, infraestructura y equipo necesario. Los SIG se requieren para ubicar cartográficamente superficies y caminos, y poder hacer una mejor planeación de la actividad forestal. Parte de esta información existe, solo que esta dispersa, así que la propuesta de creación del centro de información estatal forestal puede iniciar a colectarla, sistematizarla y ver donde están lo vacios para demandarla. También este Estudio Regional Forestal aportara con un SIG el cual se podrá utilizar y actualizar periódicamente.

Las actividades de reforestación y plantaciones forestales comerciales, han contribuido a la conservación de la vida silvestre en la UMAFOR Chontalpa; como el caso de monos aulladores que usan las plantaciones agroforestales de cacao en Comalcalco (comentario de productores en el FODA) y de un productor de PFC de melina.

Principales necesidades para el mejoramiento del manejo a nivel predial

- Necesidades de herramientas de planeación de SIG, Silvia y otros. Como se menciono anteriormente estas herramientas facilitarán y coadyuvarán a dar un mejor manejo forestal para lograr el MFS. Se requiere a nivel predio tener datos específicos de suelo y su aptitud, así como el uso del suelo actual, especie plantada, edad e incrementos.

- Necesidades de estudios forestales específicos. Se requiere de elaborar tablas de volúmenes, parcelas permanentes para muestreos de crecimientos, IMAs por especie, edad y tipo de suelo, así como validar el programa de manejo en caso que el predio este bajo plantación u otro tipo de manejo forestal. Esto aunado a contar con los datos cotejados en campo de superficie establecida en plantación y reforestación, así como su porcentaje de sobrevivencia y manejo. Misma que deberá de sistematizarse en el centro de información estatal forestal.

- Necesidades de capacitación y asesoría técnica. Esto lo requieren tanto productores ejidales y privados, así como los técnicos en general y los de la ARS. La capacitación es necesaria en los siguientes aspectos:

1. Mediciones de árboles en pie (DAP, Altura total y fuste limpio) y cubicaciones.
2. Procesamiento de la madera en aserrado, secado y almacenamiento por ejemplo.
3. Mercados, información de precios, comercialización e información de normatividad y trámites forestales.
4. Capacitación para transformación de la madera, talleres de carpintería, de tallado y elaboración de artesanías.
5. Técnicas silviculturales de poda, aclareos, liberaciones; métodos silvícolas y su impacto en la regeneración.
6. Manejo de selvas, acahuales y regeneración
7. Manejo de especies forestales no maderables: Bayil, palma camedor, guano, cultivo de plantas de ornatos, hongos y apicultura, etc.
8. Manejo de software, Silvia, Excel y otros programas para cálculos de crecimientos y volúmenes. Uso de gps.

- Necesidad de infraestructura.
Se requiere de infraestructura de aserrío, dos aserraderos portátiles, áreas para secado y almacenamiento de madera.

- Necesidades de equipamiento.
Se requiere para la ARS, los técnicos e instancias estatales equipamiento de cómputo, de medición forestal, de organización para las cadenas productivas y así puedan contar con equipo de extracción y con maquinaria en general para agregar valor a la madera. La UMAFOR y el Estado no pueden vender madera en pie o en rollo, se recomienda dar el paso a la transformación.

Áreas que no cuentan con Programa de Manejo Forestal:

Aquí están varios productores que establecieron en el programa de PFC de melina del gobierno del Estado y productores que establecieron antes del 2002, se han contemplado aproximadamente 5000 hectáreas en el Estado que requieren de aviso y registro de su plantación. En Cárdenas, Comalcalco y parte de Huimanguillo principalmente, aunque se extiende a todos los municipios de la UMAFOR, varios productores en sus drenes, cacaotales y predios cuentan con plantaciones puras o mixtas en pequeños predios y no cuentan con registro.

Se observo que la parte oeste de la UMAFOR entre Cárdenas y Huimanguillo existen un macizo de selva, de vegetación en sucesión mediana y humedales donde se requiere de programas de manejo para conservar y dar un uso restringido a esas superficies (ver mapa de vegetación y uso del suelo). Por ejemplo en el ejido C-29, las autoridades ejidales han conservado un relicto de selva (aproximadamente 30 ha) mediana inundable de canacohite que requiere de programas de manejo para conservación y uso restringido. En Cárdenas en el límite al norte del Plan Chontalpa existen relictos de vegetación en sucesión.

Información silvícola:

-Superficie apta para plantaciones forestales comerciales (PFC).
Las 167,931 ha de uso como pastizales se pueden incorporar para reforestación y PFC; más específicamente del análisis de la zonificación forestal existen 170,972 ha de terrenos adecuados para forestaciones (con uso actual agropecuario con pastos que se inundan una temporada del año) con inundaciones temporales, por lo que especies que toleran humedad como el macuilis, caoba, corazón azul, ceiba y otras son aptas; o en casos específicos con drenes y camas de siembra o surcos elevados se podrán establecer otras especies. Terrenos preferentemente forestales son 128,857 ha (con uso actual de cacao, caña, agrícola, plantaciones agropecuarias y pastos no inundables) lo que indica el gran potencial para las plantaciones forestales comerciales, reforestación y sistemas agroforestales.

Se realizaron dos ejercicios con el uso del SIG de esta UMAFOR, por un lado de los mapas de distribución potencial de las especies (figuras 19 a 33) basada en el cuadro 46, refinada solo a la mejor aptitud de suelos se tiene la siguiente tabla.

Superficie Productividad Forestal		
Especies	Productividad Alta (ha)	Productividad Mediana (ha)
Macuilis	204,752.17	
Cedro	154,169.19	3,966.55
Caoba	5,117.8	168.9
Teca		14,970.03
Melina		88,625.81

De esos datos se realizo el siguiente ejercicio, se redujo la superficie a lo factible, en la zonificación de preferentemente forestales se elimino la superficie de cacao. Por lo que para plantaciones forestales comerciales de esta zonificación existe la aptitud potencial de 60,870 ha derivado de la mejor aptitud o productividad alta a media forestal de las especies. Específicamente la superficie por especies en terrenos preferentemente forestales que no se inundan, excluyendo superficie con cacao y con productividad alta se presentan a continuación: Caoba 13,369.15 ha, Maculis 13,369.00 y Cedro 9,865.55 ha. Ubicada esta superficie en parte en pastizales que no se inundan en Comalcalco y Jalpa de Méndez (figura 10 de vegetación y de 12 de zonificación), ejidos del plan Chontalpa en Cárdenas en terrenos de pastizales y agrícolas, y en parte de Cunduacán. No se plantea cambiar cacaotales a PFC.

De la superficie de terrenos adecuados para forestaciones y preferentemente forestales, apta para plantaciones en general se presenta un listado de especies nativas potenciales para reforestar y usar como PFC (cuadro 46). A continuación

se presentan los mapas (figuras 19 a 33) de aptitud potencial o distribución potencial de esas especies de árboles, esta aptitud potencial es en toda la Umafor excluyendo solo el uso actual del suelo de selva mediana y baja; esto es en esa superficie no se incluyo la distribución potencial de las especies. Esos mapas fueron generados en este estudio al cruzar información del cuadro 46 de requerimientos edáficos, régimen de humedad, topografía, geología, de precipitación, temperatura y tipo de clima. Además se agregan mapas de distribución potencial de especies promovidas para PFC por los programas federales y estatales de acacia, cedro, caoba, macuilis, eucalipto, melina y teca, elaborados por la SEDAFOP. Nótese que el mapa de macuilis elaborado por la SEDAFOP presenta una mayor aptitud que el realizado en este estudio, esto se debe a que en el cuadro 46 se es más específico con los requerimientos de las especies. En ese cuadro se presentan un listado de especies nativas potenciales para plantaciones y reforestación; algunas son más para reforestación y otras más idóneas para plantaciones. Pero esto dependerá de criterios de producto final, mercado, duración de la rotación y decisión del dueño del predio; por ejemplo en Quintana Roo han iniciado reforestación y plantaciones con Siricote, la primera por cuestiones de requerimientos de la certificación forestal y conservación y la segunda por demanda de madera. El mercado asiático ha expresado la disponibilidad de compra a excelente precio de madera de Siricote. Las especies nativas más prometedora para PFC son macuilis, tatúan, ceiba, chechem y palo mulato. Otra especie potencial pero con crecimiento intermedio es el corazón azul pero con gran precio y con mercados seguro, actualmente se exporta a Europa. Se recomienda colectar información existente sobre especies nativas y motivar los estudios e investigaciones de estas especies nativas potenciales para PFC. Se requiere contar con datos de incrementos medios anuales (IMA) por especies en diferentes tipos de suelo de la UMAFOR e índices de sitio.

- Identificación de zonas críticas por desempleo, tala ilegal.
Esto se detalla más en la sección socioeconómica, se observo venta de maderas duras tropicales que se venden como estacas para cercos y madera aserrada. En las carpinterías de Comalcalco y de ejidos del plan Chontalpa se observó madera de cedro, maco blanco (*Andira inermis*) y colorado (*Andira galeottiana* Standl.), macuilis, teca y melina; todo esta madera es de procedencia ilegal.

Esta UMAFOR concentra más del 50% de la población del Estado, es una región de expulsión de migrantes debido a la baja rentabilidad de actividades agropecuarias, desempleo, incremento de la población y reducidas oportunidades.

- Causas principales de no incorporación al manejo forestal o plantaciones: desconocimiento, litigios, problemas de organización, infraestructura, etc.

1. Falta información clara de las reglas de operación y normatividad sobre la reforestación, plantaciones forestales comerciales y aprovechamientos. Con respecto a la normatividad falta difusión de forma clara y accesible a los productores, muchos productores y carpinteros preguntaban de cómo serian los

aprovechamientos a futuro de la reforestación y de cómo hacerle para aprovechar la madera producto de las reforestaciones. Desconocimiento de trámites legales por parte de los productores. Las reglas de operación son una limitante en cuanto a la superficie mínima de 25 ha para establecer PFC. Cuando la regla era de 5 ha varios productores participaron. Esto se constata con el informe de las Asociaciones de Silvicultores y de la Asociación Estatal para el 2008 y 2009, el cual indica que Tabasco pasó a ocupar el tercer y primer lugar en solicitudes del Pro-Árbol respectivamente. Por lo que regresar al requisito de 5 ha mínima para plantaciones forestales se propone.

2. Escasa difusión de calidad de los programas y capacitación en comunidades rurales, solo se les explica sobre los trámites administrativos. Falta acercamiento a los productores. Varios productores se inscriben al programa porque hay recursos pero no tienen claro de que se trata y las obligaciones.
3. Los trámites en las instituciones son lentos, burocráticos y no transparentes.
4. Costos de elaboración de programas y los ejidatarios y pequeños productores están descapitalizados. Otro factor es la descapitalización de los productores, la regla de operación es de 25 ha, el pago es después de la verificación del establecimiento, lo que es bueno, pero esto implica que el productor invirtió un capital y tiene que esperar por el pago de la CONAFOR. Aunque existen mecanismos como financiera rural, el cual conocen solo algunos. La importancia de implementar el programa de manejo; que este no sea un requisito o un papel más que llenar. Como se menciono anteriormente los prestadores de servicio no han realizado un buen desempeño de la asesoría forestal.
5. Modificar o incluir tiempos de verificación por parte de CONAFOR y la puntual entrega de los apoyos una vez corroborada la información vertida por el verificador externo.
6. Falta de organización de los productores y de vinculación con la ARS y la CONAFOR.
7. Falta personal y recursos en las instituciones para dar seguimiento a los programas.
8. Carencia de información de ganancias y de mercados sobre las plantaciones; se requiere para cada especie realizar una corrida financiera de gastos de inversión (costos de producción), de ganancias, se requiere de información de mercado, beneficios a la madera y creación de cadenas productivas.
9. Solo un predio de plantación de teca presento problemas legales de litigio en la tenencia de la tierra, lo que no ha permitido su manejo adecuado.

Cuadro 46. LISTADO DE ESPECIES NATIVAS POTENCIALES PARA REFORESTACION Y PLANTACIONES.

Especies	N. Común	Clima	Temp	PP	Msnm	Suelo	Suelo fao unesco	Crecimiento	Usos	Habitat
Tabebuia rosea (Bertol.) DC.	Macuilis	Am	22-27, 23-30	1250-2500	0-850	Calizo, ígneos o aluvial. Tolera inundaciones.	fluvisol, vertisol, gleysol, luvisol	rápido a medio	Aserrío, muebles, mangos de herramientas, ornato, melífera, enchapado, pisos.	Selva alta a mediana subcaducifolia
Colubrina arborescens (Mill.) Sarg.	Tatuán	Am		≥1300; >850	0-600	arenoso, franco, arcilla, limoso	fluvisoles, gleysol, vertisol	rápido a medio	Construcción y aserrío.	Selva mediana subperennifolia
Spondias mombin L.	Jobo	Am		≥1300	0-1200	Amplio	fluvisoles, gleysol, leptosol, arenosol	Rápido	Madera suave, mangos de herramienta, palos paleta, palillos, melífera.	Selva alta, mediana perennifolia a subcaducifolia.
Bursera simaruba (L.) Sarg.	Palo mulato	Am		>500	0-1800	amplio, calcáreos	fluvisol, leptosol, vertisoles	Rápido	Mangos de herramientas, palos paleta, palillos, abatelenguas. Cercas vivas, empaques, triplay.	Selva alta, mediana perennifolia a subcaducifolia.
Swartzia cubensis (Britton & Wilson) Standl.	Corazón Azul	Am		≥1300		material calizo	leptosoles, vertisol, fluvisol	Medio	Durmientes, postes, parquet, chapa, lambrin	Selva mediana subcaducifolia.
Pseudobombax ellipticum (Kunth) Dugand.	Amapola	Am		≥1300	0-500	Material calizo, ígneo o metamórfico.	leptosol, vertisol	Rápido	Madera suave, chapa, aserríos, muebles.	Selva alta a mediana perennifolia a subcaducifolia y selva baja.
Ceiba pentandra (L.)	Ceiba	Am		> 800	muy amplia	Amplio, profundos tolera suelos someros y alcalinos. Tolera inundaciones.	fluvisol, vertisol, gleysol, arenosol, leptosol	Rápido	Chapa, triplay, celulosa,	Selva alta perennifolia a mediana subcaducifolia
Astronium graveolens Jacq	Jobillo	Am		≥750	0-1500	aluvial a rocoso mal drenado	fluvisoles, vertisol, Gleysol	medio a lento	Aserrío, muebles, pisos, tornería, artesanías, mangos de herramientas	Selva alta a mediana perennifolia y subcaducifolia
Metopium brownei (Jacq.) Urb	Chechen	Am		> 1000	0-500	someros de buen drenaje a profundos y arcilloso con deficiente drenaje	fluvisol, leptosol, vertisoles	rápido a medio	Aserrío, muebles, pisos, tornería, artesanías, mangos de herramientas.	Selva alta a mediana perennifolia a subcaducifolia

Elaboro Dra. Luisa Cámara Cabrales. Fuente: Pennington, T. D. y Sarukhan, J. 2005. "Arboles tropicales de México" tercera edición, UNAM y Fondo de Cultura económica. Pp. 523; .Wadsworth, F. H. 1997. "Forest production for tropical America." USDA, Forest service. Agriculture handbook 710. USA. Experiencia personal Dra. Luisa del C. Cámara Cabrales y M.C. Ofelia Castillo Acosta, DACBIOL, UJAT.

Figura 19. MAPA DE APTITUD POTENCIAL DE ACACIA.
Fuente: SEDAFOP, COMESFOR.

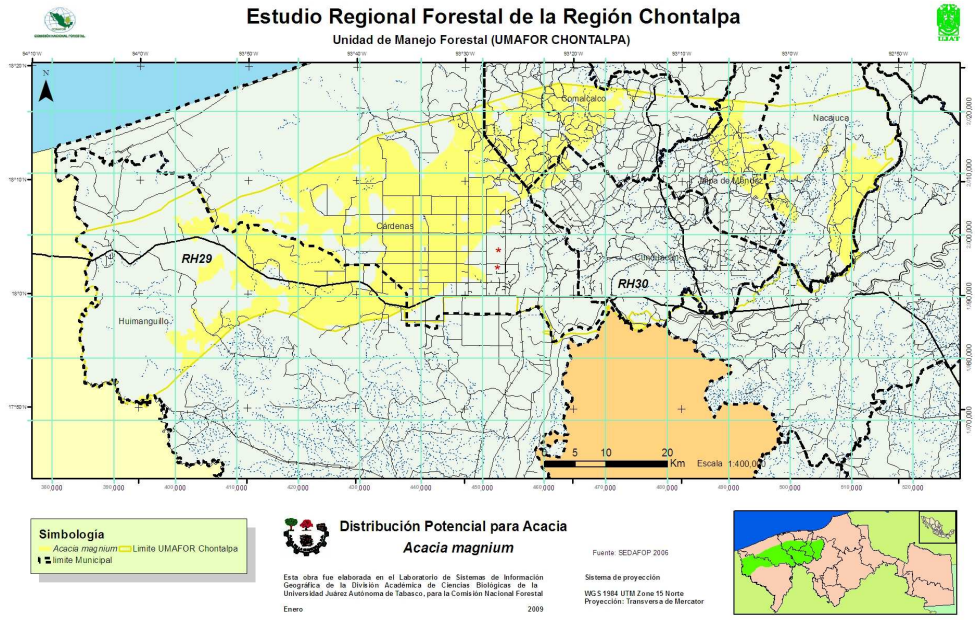


Figura 20. MAPA DE APTITUD POTENCIAL DE CAOBA.
Fuente: SEDAFOP, COMESFOR.

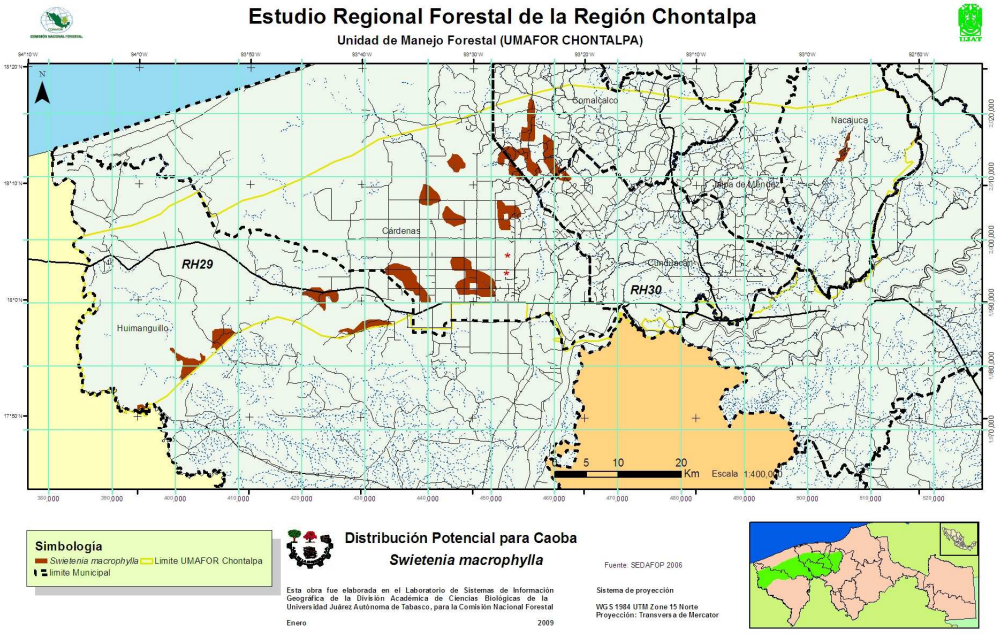


Figura 21. MAPA DE APTITUD POTENCIAL DE CEDRO.
Fuente: SEDAFOP, COMESFOR.

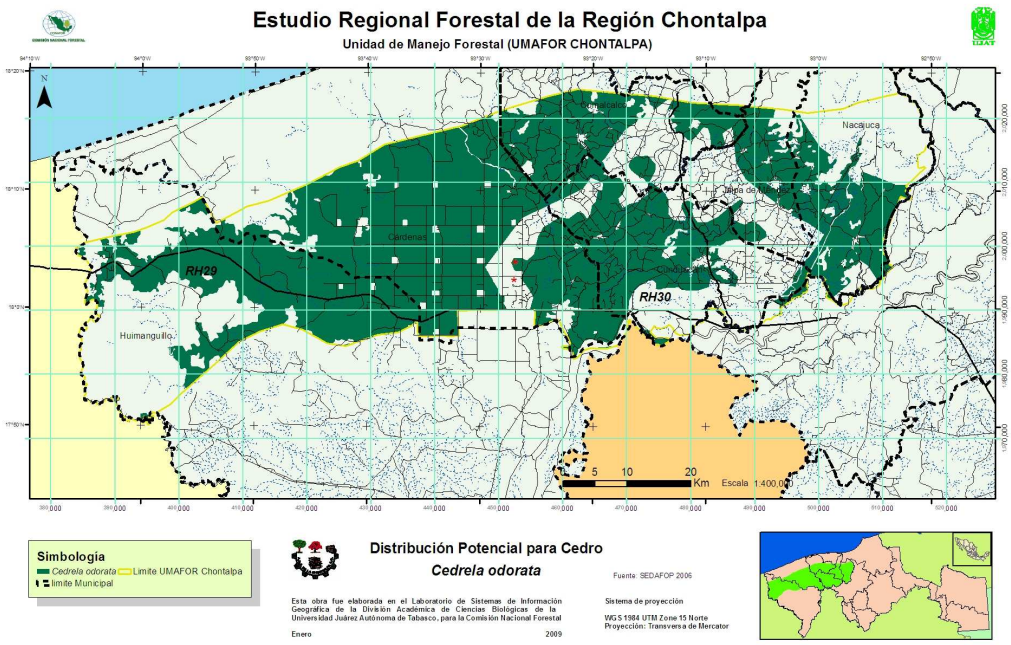


Figura 22. MAPA DE APTITUD POTENCIAL DE EUCALIPTO.
Fuente: SEDAFOP, COMESFOR.

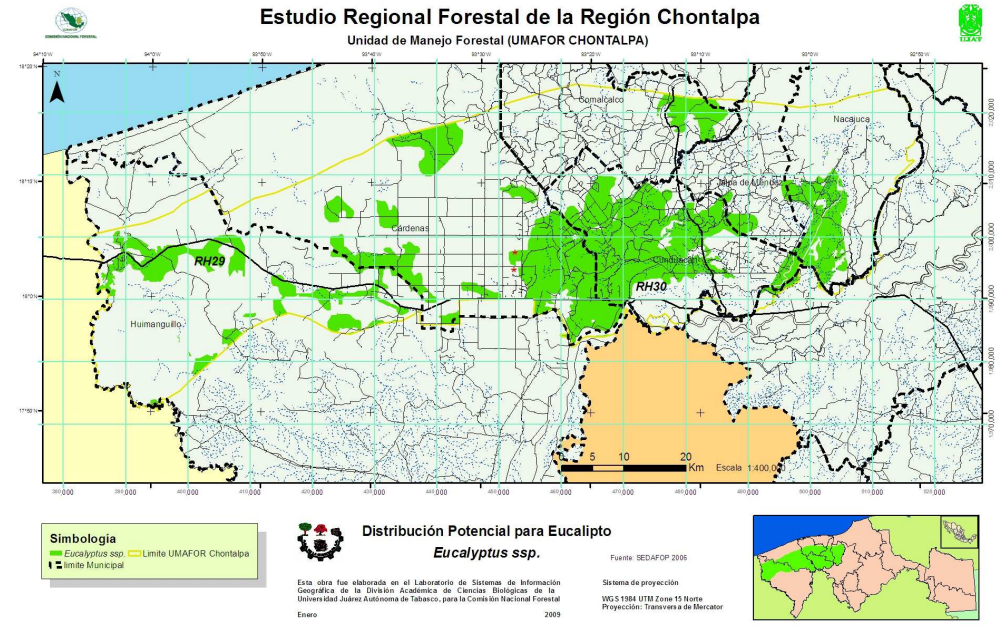


Figura 23. MAPA DE APTITUD POTENCIAL DE MACUILIS.
Fuente: SEDAFOP, COMESFOR.

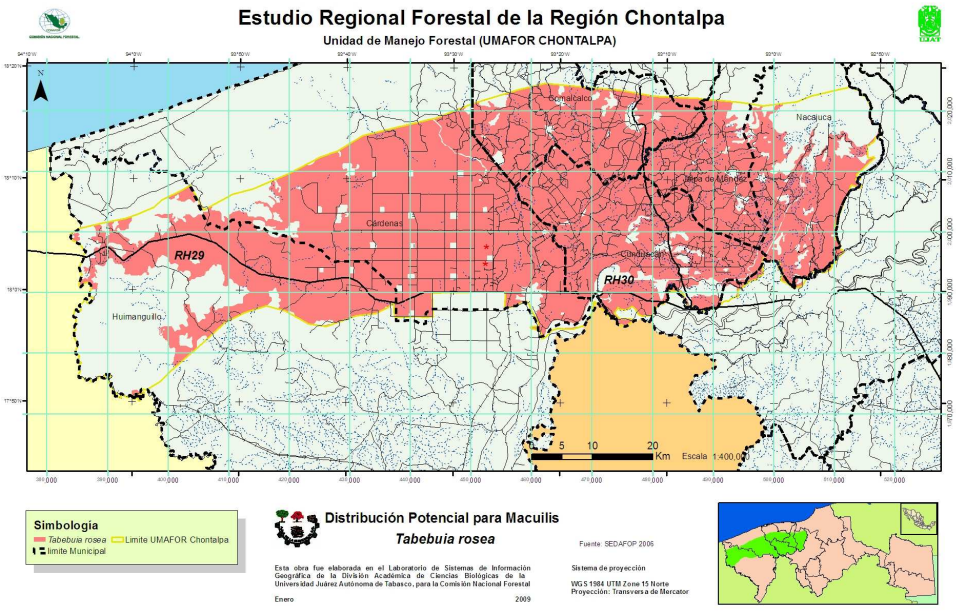


Figura 24. MAPA DE APTITUD POTENCIAL DE MELINA.
Fuente: SEDAFOP, COMESFOR.

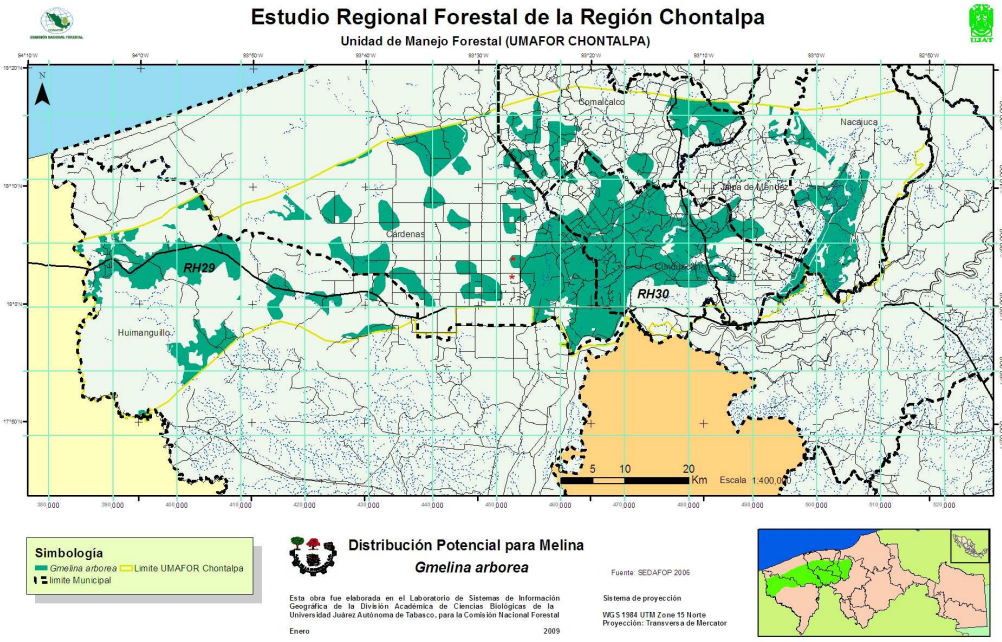


Figura 25. MAPA DE APTITUD POTENCIAL DE TECA.
Fuente: SEDAFOP, COMESFOR

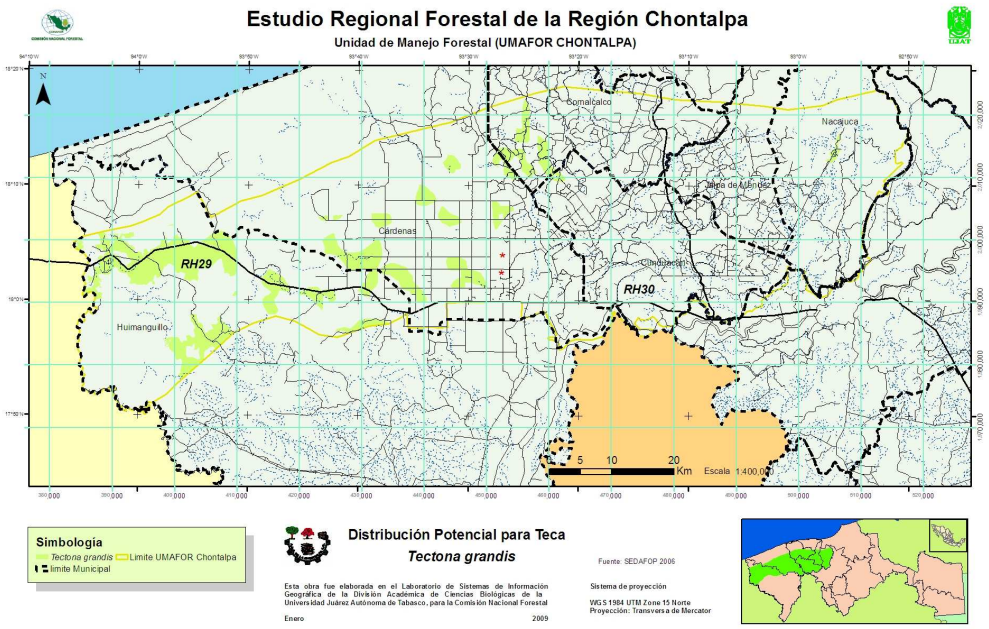


Figura 26. MAPA DE APTITUD POTENCIAL DE CEIBA.
Fuente: ERF CHONTALPA, UJAT.

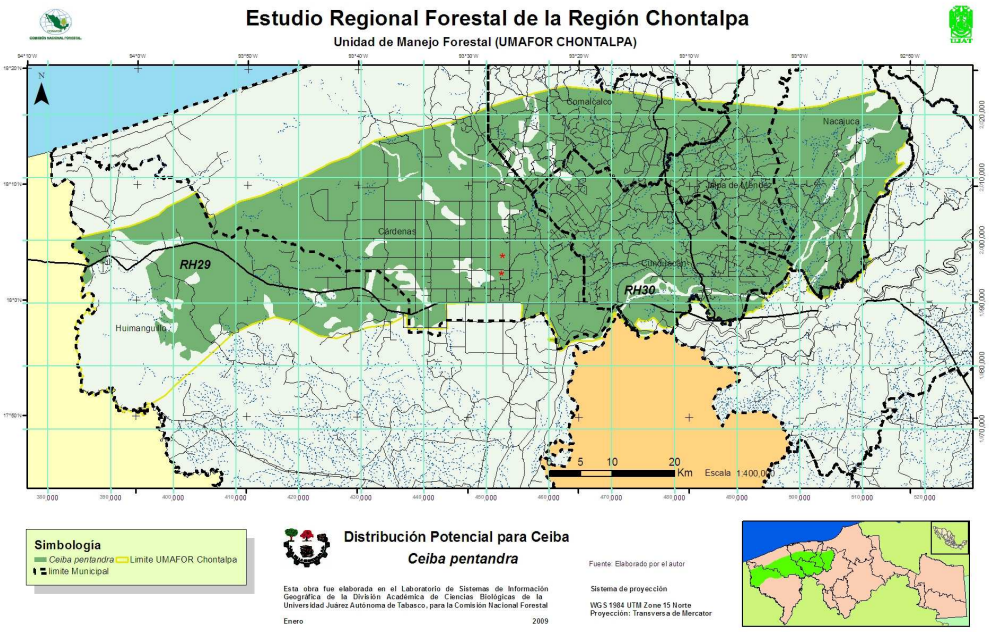


Figura 27. MAPA DE APTITUD POTENCIAL DE CHECHEN.
Fuente: ERF CHONTALPA, UJAT.

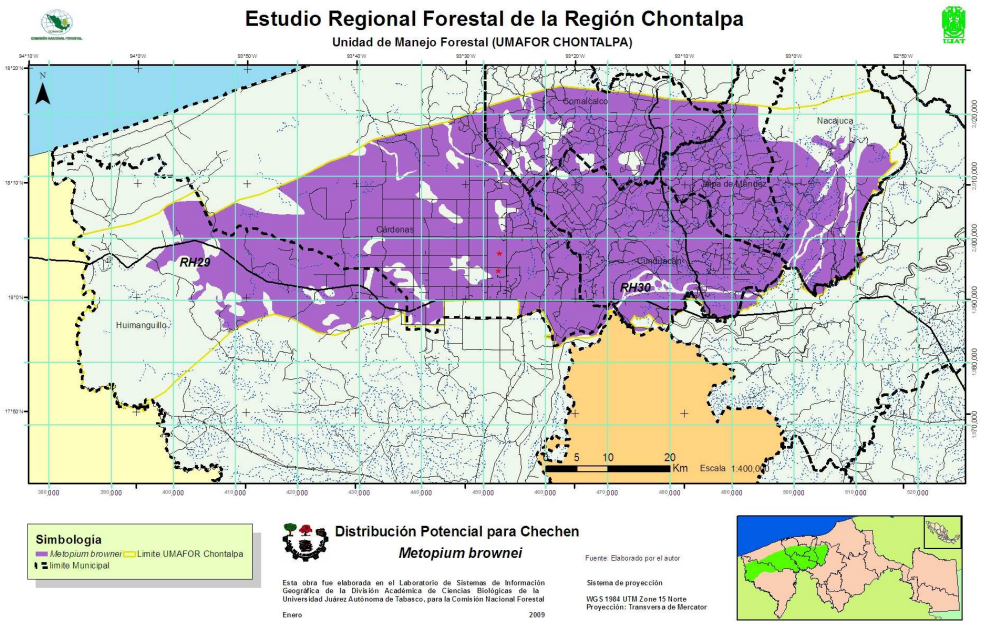


Figura 28. MAPA DE APTITUD POTENCIAL DE CORAZON AZUL.
Fuente: ERF CHONTALPA, UJAT.

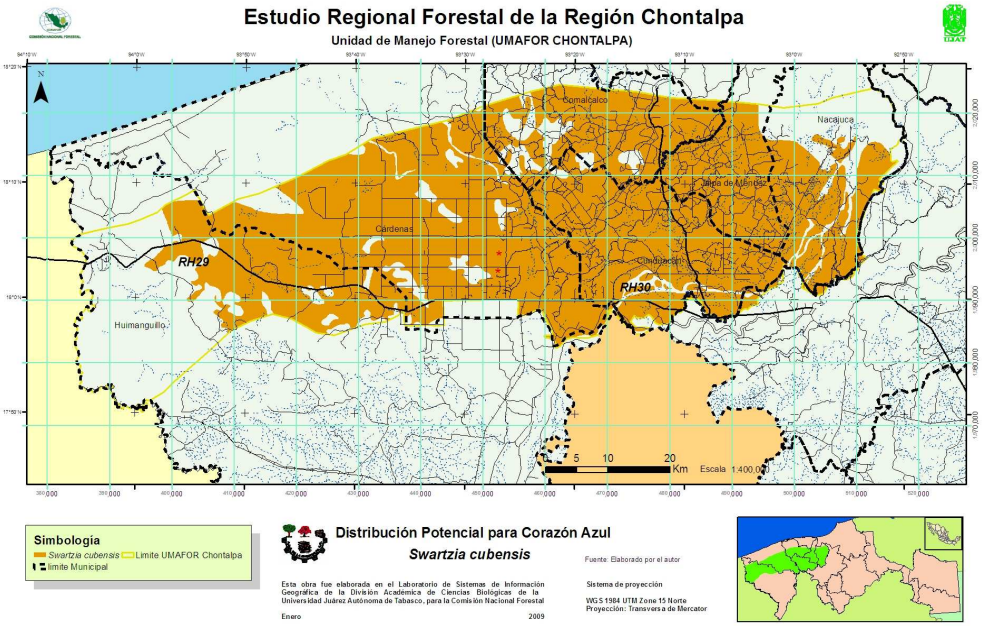


Figura 29. MAPA DE APTITUD POTENCIAL DE JOBILLO.
Fuente: ERF CHONTALPA, UJAT.

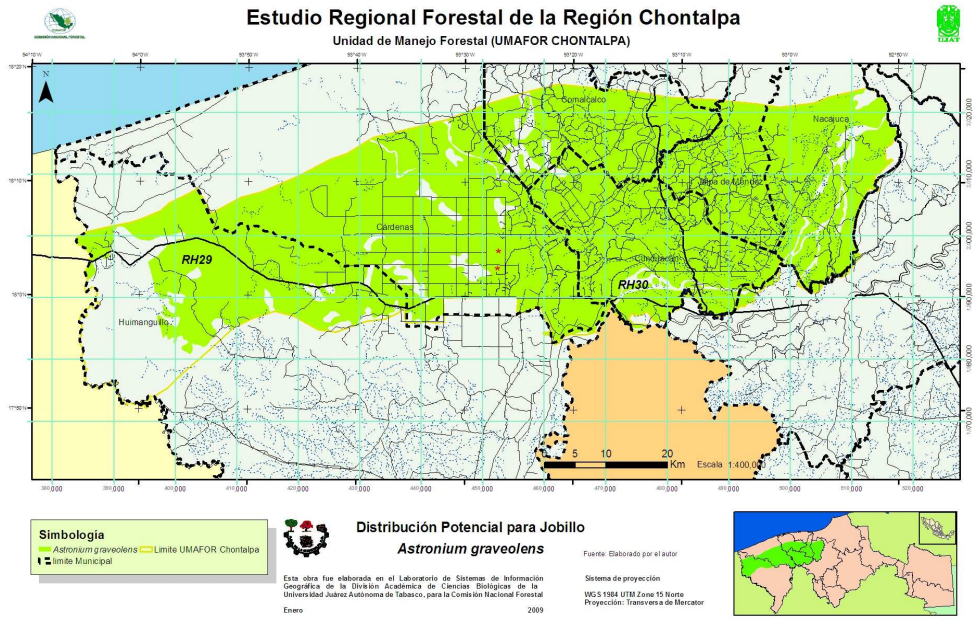


Figura 30. MAPA DE APTITUD POTENCIAL DE JOBO.
Fuente: ERF CHONTALPA, UJAT.

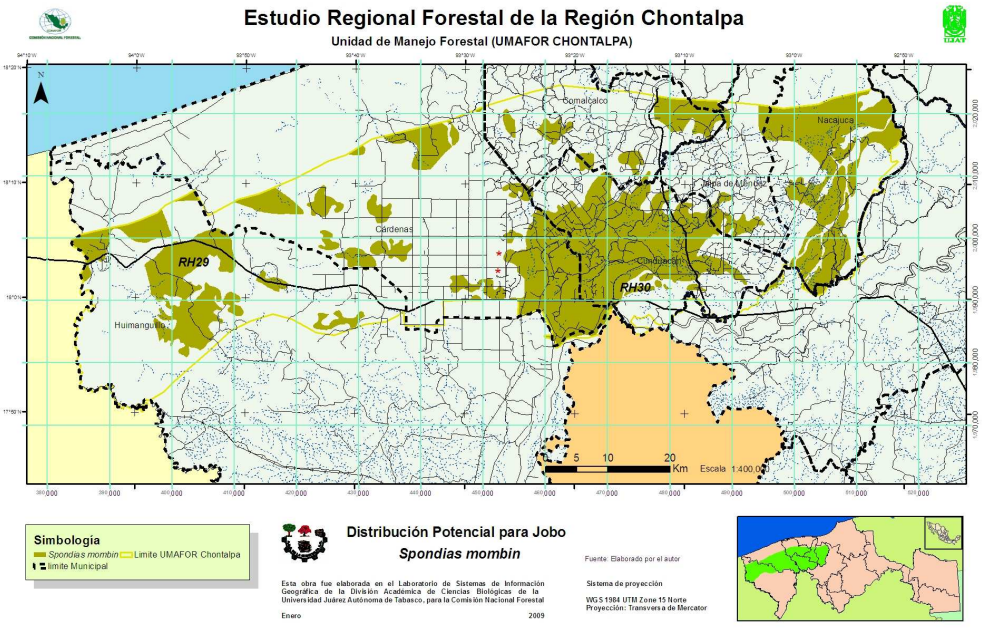


Figura 31. MAPA DE APTITUD POTENCIAL DE MACUILIS.
Fuente: ERF CHONTALPA, UJAT.

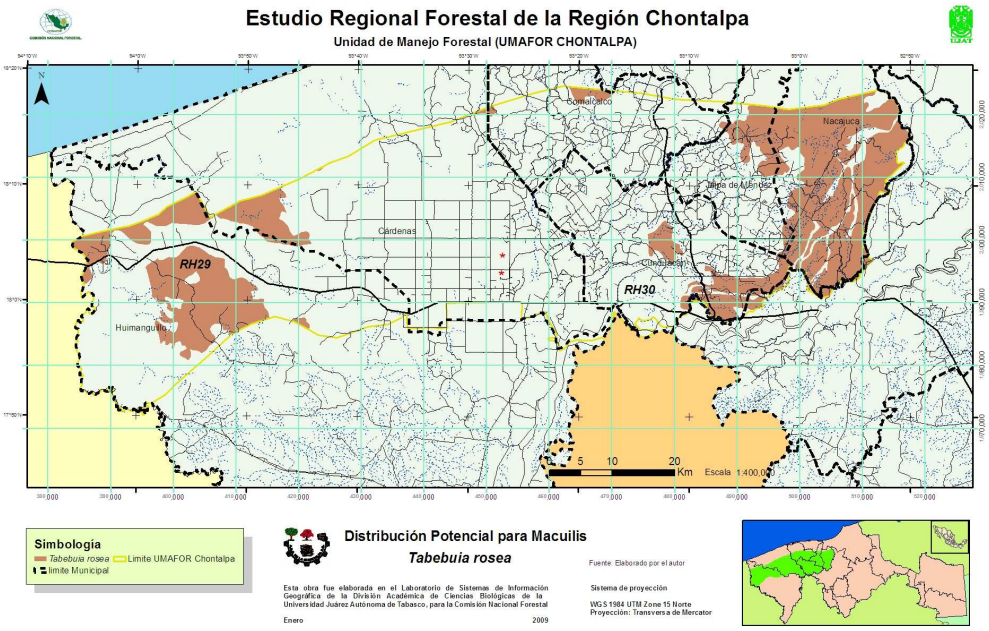


Figura 32. MAPA DE APTITUD POTENCIAL DE PALO MULATO.
Fuente: ERF CHONTALPA, UJAT.

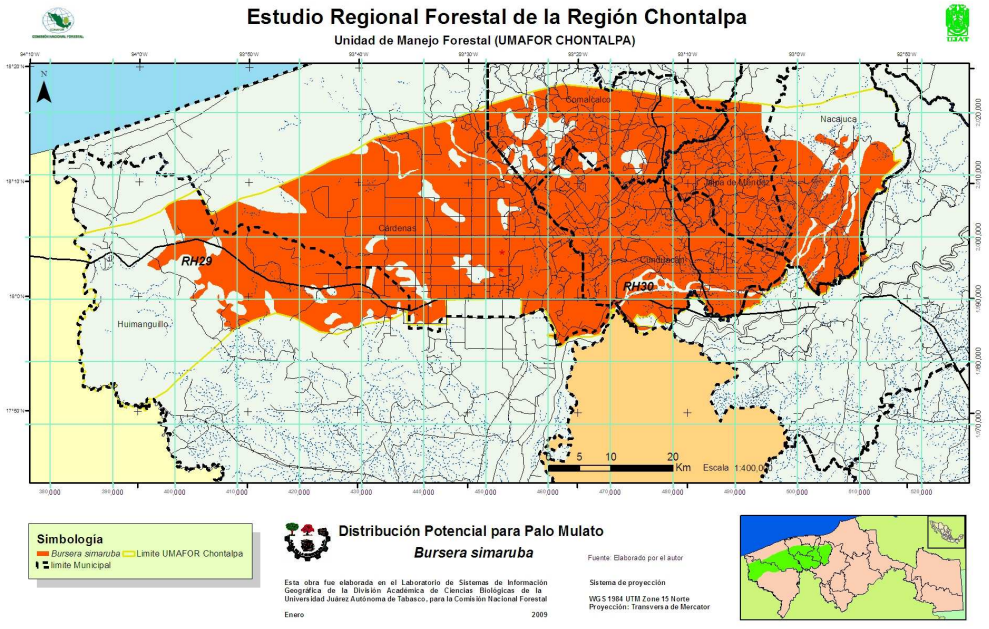
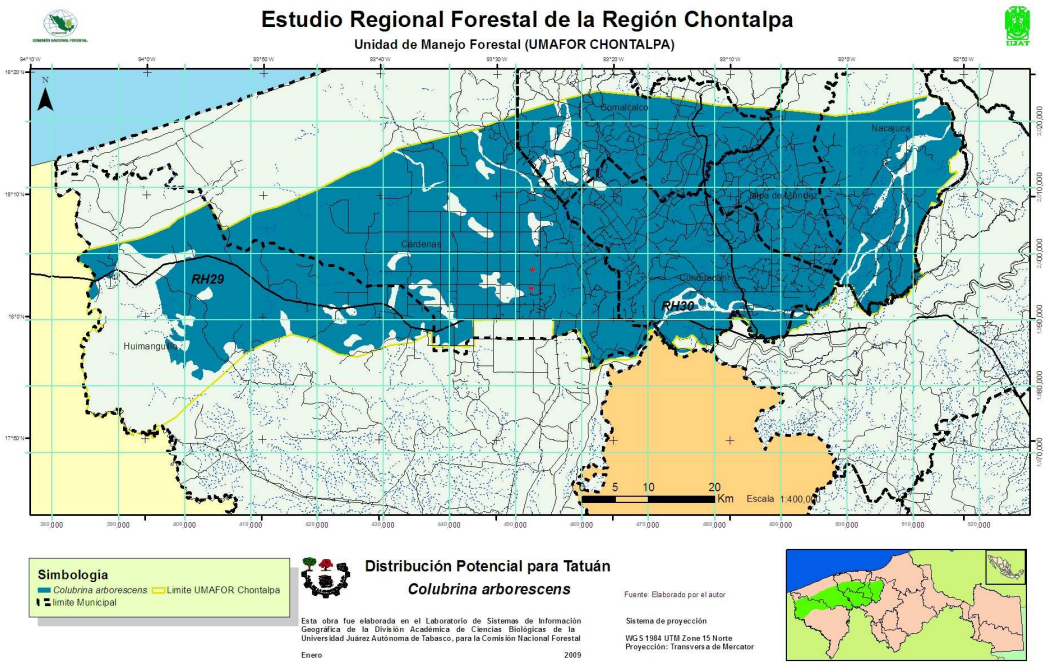


Figura 33. MAPA DE APTITUD POTENCIAL DE TATUAN.
Fuente: ERF CHONTALPA, UJAT.



-Información adicional: Identificación de principales actividades forestales sustentables a desarrollar:

Se plantea una diversificación de la producción que contempla especies maderables, no maderables, plantas de ornatos, UMAs, pagos por servicios ambientales, hídricos, de biodiversidad y captura de carbono; así como UPGF y ecoturismo.

Cultivo, manejo y aprovechamiento de especies forestales no maderables, como palma camedor (*Chamaedorea sp.*), bayil (*Desmoncus sp.*), tasiste (*A. writii*), plantas de ornato, hoja blanca o de to (*Calathea lutea* Aubl. G.F. W. Meyer), achiote (*B. orellana*) y cultivo de hongos comestibles. Para palma camedor incentivar su reproducción en el sotobosque de vegetación secundaria y en sistemas agroforestales. El bayil se usa para artesanías y muebles, se encontró en selva, en la vegetación secundaria y en márgenes de cuerpos de agua en la UMAFOR, por lo que su cultivo y uso artesanal tienen gran potencial.

Para plantas de ornatos se observaron varias (familia zingiberaceae) en el sotobosque de plantaciones y en el cacao, así como achiote y hoja de to. Esta UMAFOR Chontalpa por estar cerca de la ciudad de Villahermosa y de las ciudades más pobladas del Estado tiene un potencial de mercado para los productos forestales no maderables arriba mencionados. También unidades de manejo ambiental para cultivo de tepescuincle, armadillos, venado, e iguanas son muy factibles. En algunas partes de la UMAFOR se tienen criaderos de quelonios (hicotea, tortuga blanca) y de peces, estas alternativas de producción se deberán e incentivar y continuar apoyando.

Cultivos agroforestales de arboles maderables de madera de primera calidad asociados al cacao, arboles asociados con cultivos básicos o arboles asociados con palma camedor. Estos se practican en la UMAFOR, se observaron maíz y frijol asociado con cedro y caoba, así como plátano con cedro, caoba y macuilis. También en el cacao hay asociado teca, melina, cedro, caoba y macuilis. Estos han funcionado en otras áreas tropicales de América central. Importante en el cacao es la auto poda, por ser un sistema agroforestal el cual permite producir madera de excelente calidad (fuste limpio largo y bien formado) al imitar crecimiento en condiciones naturales de competencia y sombra.

Incentivar las plantaciones forestales con especies nativas (cuadro 46) como Ceiba (celulosa y aserrío), Tatúan (aserrío y construcción), Palo mulato (industria de molduras), Macuilis (aserrío) y Chechen (aserrío) entre otras.

Los pagos por servicios ambientales (PSA), hídricos, de biodiversidad (aves entre otras) y captura de carbono son factibles en los fragmentos de selva (27,515 ha), mangle (515 ha), acahual mediano (9,474 ha) y en el cacao (129,778 ha). En la sección 3.5.9 se detallan los cálculos de captura de carbono.

Principales necesidades para el mejoramiento del manejo a nivel predial:

A nivel predial es clave que el dueño del predio conozca los programas federales y estatales que apoyan el desarrollo forestal, si como de la normatividad. Que este informado de las reglas de operación, que esté familiarizado con técnicas silvícolas de establecimiento, preparación de sitio, podas y aclareos para plantaciones; liberaciones y enriquecimiento para el caso de manejo de vegetación secundaria, de fragmentos de selva y de sistemas agroforestales. Que conozca de la especie que estableció, en el siguiente cuadro se presenta las principales necesidades.

Cuadro 47. PRINCIPALES NECESIDADES PARA EL MEJORAMIENTO DEL MANEJO A NIVEL PREDIAL.

Concepto	Requerido
Necesidad de herramientas de planeación (SIG, SICODESI, SILVIA, etc.).	
Necesidad de estudios forestales específicos (tablas de volúmenes, parcelas de evaluación).	Si
Necesidades de capacitación: silvícola, medición de árboles en pie, aserrío, dimensionar la madera, mercados, transformación de la madera, secado, etc.	Si
Necesidad de servicios o asesoría técnica (técnicas silvícolas de poda y aclareo, como agregar valor a la madera, secado, aserrado, mercados.).	Si
Necesidad de infraestructura (caminos, instalaciones, etc.).	Si
Equipamiento diverso (equipo de cómputo, de medición forestal: cintas diamétricas, clinómetros, gps, de extracción: moto sierras, aserraderos portátiles, etc.).	Si
Cualquier otra que se considere necesaria (especificar). De talleres de educación ambiental.	Si

d). Servicios técnicos forestales

Concepto	Cárdenas	Comalcalco	Jalpa de Méndez	Nacajuca	Cunduacán	Huimanguillo	Total para la región

Los tres principales problemas de los servicios técnicos forestales en la región y las tres principales recomendaciones de mejoramiento

1. La mayor queja de los productores fue que no existe seguimiento a los programas de manejo, estos se hacen solo como requisito para bajar el recurso. Los productores desconocen los programas de manejo y el estatus que tienen ante SEMARNAT o si el recurso ya fue aprobado y cobrado. Desconocen también la gran diversidad de apoyos que ofrece Pro-Árboly otras instancias. El prestador está entre el productor y CONAFOR y SEMARNAT y otras instituciones federales que ofrecen apoyo a la producción. Por lo que la recomendación es que deberá de romperse esa dependencia del productor al prestador y tratar que las instancias federales estén más cerca de los productores. En parte esto está pasando por lo variado, tedioso y burocrático de los programas, así que la simplificación administrativa es necesaria. Años de paternalismo están presentes todavía, el llamado empoderamiento de los productores es necesario.

2. Existen pocos prestadores forestales con registro, los pocos técnicos no residen en los municipios de la UMAFOR. Existe una sobresaturación de trabajos de los pocos técnicos y se demerita la calidad del servicio. Se requieren más técnicos y capacitación (cursos, diplomados y especialidad) en el Estado para crear técnicos forestales capacitados.

3. Deberá de crearse un comité que evalué la calidad de los trabajos y el desempeño de los técnicos y crear un sistema de sanciones. Énfasis deberá ponerse a la transparencia en el manejo de los recursos.

4. Establecer un comité de revisión de propuestas y dar íntegro cumplimiento de las mismas cuando sea aprobadas. Este comité se sugiere se forme dentro del consejo estatal forestal, donde se evaluaron los proyectos según el caso (programa de manejo, aviso de aprovechamiento), así se acelerara el proceso, su revisión y seguimiento en caso de aprobarse.

A continuación se presenta el cuadro 48 sobre los prestadores de servicios técnicos y las necesidades de incremento y capacitación de estos, esto de acuerdo a pláticas con productores, sus representantes y técnicos de la ARS.

Cuadro 48. PRESTADORES DE SERVICIOS TÉCNICOS FORESTALES.
Fuente: ERF Chontalpa UJAT.

Número actual de prestadores	4	1	1	2	2	3	4
Residencia en la región	No	No	No	No	No	No	0
Necesidad adicional estimada	-	2	2	-	1	2	7
Necesidad de capacitación (Indicar alta, medio o baja)	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio
Infraestructura para la prestación del servicio (indicar buena, regular o mala)	Mala	Mala	Mala	Mala	Mala	Mala	Mala

3.5.8 Plantaciones forestales

En la zonificación los terrenos adecuados para forestación son 170,972 ha y los preferentemente forestales son 128,857 ha, así que en base en los resultados de la zonificación (cuadro 37) e información existente se estimo para la región lo siguiente:

Cuadro 49. SUPERFICIE POTENCIAL PARA PLANTACIONES.

Tipo	Especies	Productividad baja (<15 m3/ha/año IMA)		Productividad media alta (>15 m3/ha/año IMA)		Total para la región	
		Superficie actual ha	Superficie total potencial ha	Superficie actual ha	Superficie total potencial ha	Superficie actual ha	Superficie total potencial ha
Maderables para celulosa	Ceiba, melina				10,000		10,000
Maderables para madera sólida	Melina y Nativas (macuilis, mulato, tatúan, chechen, jobillo)				30,000		30,870
	Preciosas: Caoba , cedro y teca			41	20,870	41	20,000

-Enunciar de 3-5 problemas principales para desarrollar las PFC en la región si hay potencial y las principales recomendaciones.

La reglas de operación son una limitante en cuanto a la superficie mínima de 25 ha para PFC. La UMAFOR cuenta con 58.7% de tenencia ejidal y 41.3% privada lo que refleja que la tierra no está en manos de grandes propietarios, esta característica es no solo de la UMAFOR sino del Estado, lo que ha permitido tener una diversificación productiva y estabilidad socioeconómica. El plan Chontalpa actualmente cuenta con 95,145 ha con 22 ejidos (7 en Huimanguillo y 15 en Cárdenas). Los productores de esta UMAFOR están muy interesados en Pro-Árbol, pero con una regla de operación de 25 ha como mínimo no puedan participar, cuando la regla era de 5 ha varios ejidatarios

participaron. En esta UMAFOR varios de los predios privados son de tipo de productor medio y la tierra ejidal está muy fragmentada; sobre todo la de cacao.

Por lo que regresar al requisito de 5 ha mínima para plantaciones forestales se propone. La propuesta es cambiar y flexibilizar las reglas de operación a las características propias de cada entidad federativa del país para que así puedan participar más productores medios y pequeños, y que los apoyos del Pro-Árbol en la sección de plantaciones forestales comerciales no vayan a parar solo en productores altos y en las compañías con grandes capitales; de esta forma el rico se hace más rico y el pobre más pobre, no hay que olvidar que el objeto y misión de la CONAFOR es aliviar la pobreza rural de los dueños de bosques y selvas del país. Y que los recursos del Pro-Árbol son federales, esto es son de la nación para beneficios de la población rural. También se ha visto que en 2008 la regla de operación era de 5 ha, en 2009 paso a 25 ha, por lo que esta ha venido cambiando, o se a se puede cambiar de un periodo a otro. Lo mismo ha pasado con la superficie para reforestación la cual ha pasado de 3 a 5 ha y de 5 a 10 ha.

Falta difusión e información clara de la reglas de operación y normatividad sobre la reforestación y plantaciones forestales comerciales. Muchas veces solo se da la información burocrática para llenar los papeles pero no de todo el programa, en qué consiste, duración, compromisos, tipo de producto, aprovechamientos, aspectos normativos, permisos, regulaciones, etc.

Se requiere de más prestadores de servicios técnicos, los cursos de capacitación, diplomados y especialidad en silvicultura pueden solventar este problema.

Se requiere de estimar IMAs y tener parcelas permanentes para estudiar los incrementos por especie. La COMESFOR, CONAFOR y centros de investigación deberían de participar conjuntamente. La CONAFOR y COMESFOR principalmente, deberán de crear dentro de su estructura y personal actual un **sistema estatal de información forestal y de mercado** donde se mantenga actualizado la estadísticas de la actividad forestal, documentos, desde superficie en reforestación, obras de conservación de suelos, plantaciones, imas, planes de manejo vigentes, servicios ambientales, umas, la actividad industrial (aserraderos, bodegas, carpinterías, etc.), mercado, permisos de aprovechamiento en general, y de municipios y productores en algún programa y su grado de avance y cumplimiento. Así como sobre los prestadores de servicios técnicos en el Estado.

Urge estudiar a las especies arbóreas nativas, la investigación de especies nativas potenciales, su ecología y silvicultura, así como dar estímulos para el desarrollo de la investigación forestal. En este ERF se presentan mapas de aptitud potencial de especies, se propone realizar a detalle en la UMAFOR la aptitud potencial con datos de índice de sitio por especie (presencia de la especie y datos de altura) y si es posible IMA. Aquí los centros de educación superior e investigación en el estado (UJAT, INIFAP, CP, CHAPINGO, ITZO, ECOSUR) pueden participar junto con la CONAFOR, CONACYT, COMESFOR,

fundación produce, SEDAFOP, SEMARNAT, y otros para hacer sinergia en el financiamiento.

Que los viveros produzcan las plantas requeridas para las PFC con semilla de calidad y progenies aptas para plantaciones.

Proporcionar información de precios y mercado para productos de aclareos y para la corta final. Promover y apoyar las cadenas productivas, capacitación de aserrado y transformación, secado y almacenamiento de la madera. Que la madera salga con valor agregado, que no salga madera en rollo de la UMAFOR, de esta forma más recursos se quedan en la región.

Potencial de superficie para plantaciones forestales comerciales: 60,870 ha que están en uso de pastos no inundable principalmente, en el cuadro de arriba se proponen 60,870 ha para PFC. Esta superficie para PFC es la más adecuada de acuerdo a la mejor productividad de las especies sin problemas de excesos de agua.

3.5.9 Servicios ambientales

Esta UMAFOR cuenta con el concepto de sistema agroforestal con cultivo bajo sombra en 16 ejidos y una S. P. R., la superficie apoyada va de 204 - 974 ha con un total de 6,794.93 ha apoyada hasta el 2009. Los municipios de la UMAFOR que participan son Cárdenas, Comalcalco, Cunduacán y Huimanguillo (anexo 11). Este apoyo es en plantaciones de cacao por lo que se recomienda expandir este concepto de apoyo, pues la UMAFOR cuenta con 33% de su superficie con cacao, la cual cuenta con gran cantidad de vegetación arbórea y es un potencial para cambiar la sombra por arboles maderables y no maderables con potencial económico. Por lo estratificado de los cacaotales son hábitat de vida silvestre principalmente aves, por lo que los cacaotales puedan participar en PSA.

Se estimo la captura de carbono en base a las mediciones de parcelas de 10 x 10 m, en ellas se obtuvo diámetro y altura total de arboles así como su regeneración. De acuerdo al trabajo de Brown (1997) se usaron ecuaciones alométricas para obtener la biomasa total (BT) y el carbono contenido en ella, sabiendo que el 0.5 de la biomasa es carbono. El dato de captura de carbono estimado por tipo de especie en plantaciones y tipo de vegetación natural se presenta en el cuadro 50. En ese cuadro de captura de carbono almacenado por hectárea según tipo de vegetación, para obtener el total se multiplico por la superficie de cada tipo de vegetación de acuerdo a los resultados del mapa de vegetación y uso del suelo y a las estadísticas de reforestación. Esos datos de captura de carbono en selva, mangle, cacao y plantaciones se usaron para elaborar el siguiente cuadro 50.

Se propone dar pagos por servicios ambientales (PSA) en servicios hídricos, captura de carbono y conservación de la biodiversidad a áreas con vegetación natural de selvas bajas y medianas, acahuales, cacaotales, así como la

superficie de márgenes de cuerpos de agua definidas en la zonificación de conservación y aprovechamiento restringido (cuadro 51).

La CONAFOR deberá de dar más difusión a los PSA y flexibilizar las reglas de operación para que ejidos y productores pequeños y medianos que poseen terrenos con selva, acahuales, cacaotales, mangle y márgenes de cuerpo de agua de la UMAFOR Chontalpa puedan participar, de lo contrario no podrán tener acceso y la oportunidad de empujara la conservación y restauración de más de 69,670 ha de la zonificación de conservación y aprovechamiento restringido se perderán, mas la superficie de cacao de 129,778 ha en esta UMAFOR. Para los PSA la CONAFOR tiene definidas áreas en el país y en el Estado para cada concepto (áreas de elegibilidad); estas son muy arbitrarias y algunas científicamente no tienen fundamento, no hay especificidad, por ejemplo si un productor o ejido cuenta con una superficie de 100 ha de selva bien conservada y no cae dentro de la región para biodiversidad, hídrica o captura de carbono no puede acceder al programa; y si alguien aunque tenga potrero cae dentro de elegibilidad para biodiversidad si puede aplicar aunque solo tenga potrero con una bajísima biodiversidad. También los cacaotales no pueden aplicar a captura de carbono, cuando estos capturan y almacenan carbono y dan permanencia del ecosistema por décadas. Otro aspecto en los PSA es que la superficie mínima es 100 ha, por lo que personas físicas en la UMAFOR es difícil que puedan participar, por contar esta UMAFOR con una tenencia de la tierra muy parcelizada. Se propone organizar a los productores de cacao y sobre todos a los poseedores de la selva mediana y baja conjuntamente con vegetación hidrófita en Huimanguillo entre los ríos Zanapa, Blasillo y Tonalá.

Para captura de carbono la superficie mínima de 500 ha que pide la normatividad oficial es demasiado para que los tipos de productores arriba mencionados puedan participar, a nivel ejidal quizá sí, pero debido a la fragmentación de los predios y los cacaotales es muy difícil, se tendrá que trabajar a nivel de organización. Además el apoyo para desarrollar la idea es solo para profesionistas y bufetes de asesoría y no hay apoyo al dueño del recurso, que es quien va a conservar. También el concepto que solo sitios reforestados o regenerados a partir de 1989 pueden participar, como determinar esto si los arboles tropicales no producen anillos anuales de crecimiento o es difícil descifrarlos y el trabajo de fotointerpretación de imágenes satelitales o fotos aéreas es muy caro, esto funciona para superficies grandes. ¿Entonces qué pasa con productores que han estado conservando sus fragmentos de selvas, no se les va incentivar a continuar con esta labor, como es el caso del ejido C-29 que no derribo 30 ha de selva inundable de canacohite, especie en estatus en la NOM-059? Como un entrevistado contesto, entonces que arda el monte y pongo zacate.

Las selvas son los ecosistemas arbóreos más diversos del mundo, donde se encuentran gran cantidad de especies útiles a la humanidad, desde plantas medicinales (anticonceptivos, medicamentos para tratar el cáncer, malaria, dolor, etc.) hasta maderables, látex (chicle, hule), industriales (tintas, resinas, aceites, celulosa, etc.), ornamentales y artesanales (shate, bayal) y comestibles. Y debido a la gran deforestación del Estado, urge un programa

emergente para conservación y desarrollo sustentable de selvas en Tabasco, por lo que Pro-Árbol a través de reforestación, PFC, sistemas agroforestales y los PSA pueden coadyuvar a la conservación de selvas, siempre y cuando sea flexible y se adapte a las condiciones de tenencia de la tierra, socioeconómicas y sobre todo del estado de la vegetación natural de la UMAFOR Chontalpa y de Tabasco.

Cuadro 50. UMAFOR CHONTALPA CAPTURA DE CARBONO ALMACENADO POR TIPO DE VEGETACION

Melina	**BT**		**Ton C/100m2**	**Ton C Ha-1**	**Municipio**	**Área Ha**	**T ton C**
Promedio de DAP de:		3.06	1.53	152.92	Cárdenas	0.00	
14.8 y 23.4 cm					Comalcalco	8	1,223.39
en 2 parcelas					Jalpa Méndez	0	
					Nacajuca	0	
					Cunduacán	9	1,376.32
					T UMAFOR	17.00	2,599.71
Cedro	BT		Ton C/100m2	Ton C Ha-1	**Municipio**	Área Ha	T ton C
Promedio de DAP de:		3.51	1.75	175.28	Cárdenas	34.3	6,012.22
21.03, 16.78 y 17.82 cm					Comalcalco	5.2	911.47
en 3 parcelas					Jalpa Méndez	38	6,660.77
					Nacajuca	1	175.28
					Cunduacán	49.52	8,680.04
					T UMAFOR	128.02	22,439.80
Cedro-Caoba	BT		Ton C/100m2	Ton C Ha-1	**Municipio**	Área Ha	T ton C
Promedio de DAP de:		3.86	1.93	192.77			
18.64 y 21.9 cm en							
2 parcelas							
Cedro-Cocohite	**BT**		**Ton C/100m2**	**Ton C Ha-1**	**Municipio**	Área Ha	T ton C
Promedio de DAP de:		6.51	3.26	325.66			
24.92 cm en							
una parcela							
Mixtas	**BT**		**Ton C/100m2**	**Ton C Ha-1**	**Municipio**	**Área Ha**	**T ton C**
Promedio de DAP de		0.79	0.39	39.42	Cárdenas	249	9,816.21
10.4 y 10 en 2 parcelas					Comalcalco	42	1,655.75
					Jalpa Méndez	0	0.00
					Nacajuca	0	0.00
					Cunduacán	43	1,695.17
					Huimanguillo	2,966	116,927.25
					T UMAFOR	3300	130,094.38
Teca	**BT**		**Ton C/100m2**	**Ton C Ha-1**	**Municipio**	**Área Ha**	**T ton C**
Promedio de DAP de: 20.1cm		3.12	1.56	156.03	Cárdenas	160	24,964.53
de 1 parcela					Comalcalco		
					Jalpa Méndez	13	2,028.37
					Nacajuca		
Promedio de DAP de:37.8 cm		14.51	7,25	725.4	Cunduacán	70	50,778.00
de 1 parcela					**T UMAFOR**	243	77,770.90
CACAO	**BT**		**Ton C/100m2**	**Ton C Ha-1**	**Municipio**	**Área Ha**	**T ton C**
		7.27	**3.64**	**363.52**	Cárdenas		
Promedio de DAP de: 21.3, 20.1,					Comalcalco		
13.7, 16.3,16.2, 15.8 y 44.7					Jalpa Méndez		
en 7 Parcelas					Nacajuca		

				Cunduacán		
				T UMAFOR	**129,778.0**	**47,176,898.5**
Canacohite	**BT**	**Ton C/100m2**	**Ton C Ha-1**	**Municipio**	**Área Ha**	**T ton C**
Promedio de DAP de: 11.52, 12.41, 36.95, 34.98 cm en 4 parcelas	7.88	3.94	394.18	Cárdenas Comalcalco Jalpa Méndez Nacajuca Cunduacán		
				T UMAFOR	250.00	98,544.89
					35	13,796.29
				Selva mediana	23,068.00	9,092,944.2
			Ton C Ha-1			
Mangle			**150**		515.99	**77,398.5**
(DATOS DR. HUMBERTO HERNANDEZ TREJO)						

Ecuaciones de S. Brown (1997) FAO Forestry paper 134.
BA (biomasa aérea) = EXP (-2.289+2.649*LN (DAP)-0.021*LN (DAP^2))
BR (biomasa de raíz)=EXP (-1.0587+0.8836*LN (BA))
BA + BR = BT en Ton BT * 0.5 = Ton/C
DATOS CALCULADOS EN PARCELAS DE 100 M2. DATOS DE SUPERFICIE PLANTADA Y COTEJADA, COMESFOR 2007 y DATOS DE VEGETACION Y USOS DEL SUELO ERF CHONTALPA UJAT.

Cuadro 51. SERVICIOS AMBIENTALES.

Concepto	Captura de Co2	Protección de cuencas	Ecoturismo	Otras (especificar)
Carbono capturado T ton C (total toneladas de carbono)	47,176,898.5 Cacao. 98,544 Selva Canacohite 9,092,944 Selva mediana 73,398 Mangle			
Valor total estimado actual		Hidrológico $356/ha = $21,023,88		Conservación de biodiversidad: $411/ha $15,414,924.9
No. Proyectos actuales				
Pago anual de proyectos actuales				
No. Proyectos potenciales	4. Dos para Selva y dos para cacao.	1. Para la microcuenca del rio Tonalá y Blasillo.	3. 1 Para la microcuenca del rio Tonalá y Blasillo. 1 para Cacao. 1 para el área de la zona arqueológica de Comalcalco	2. Conservación de la biodiversidad para Selva baja y mediana y mangle (1), y acahuales medianos (1).
Proyectos potenciales superficie ha	Selva mediana 23,016 ha Canacohite 250 ha Cacao 129,778 ha	31,220 ha veg. Hidrofita. Selvas y mangle 28,031.6 ha		Selvas y mangle 28,031.6 ha. Acahual mediano 9,672 ha

3.5.10 Identificación de los principales impactos ambientales

Los impactos ambientales que se generan a causa de la explotación forestal en condiciones naturales, en terrenos agropecuarios y en plantaciones son muy variados. Dependen de varios factores y si se realizan “the best management practices” (BMP) las mejores prácticas de manejo estas se reducen fuertemente, también llamadas las P.M.P.M. (el programa de las mejores prácticas de manejo). Los factores son suelo, pendiente, precipitación, tipo de

vegetación (selva lluviosa, húmeda, semi- húmeda, etc.), densidad del arbolado, sotobosque, tipo de método de cosecha, como se realiza la cosecha manual, con maquinaria pesada, etc., caminos de accesos, implementación adecuada del programa de manejo, entre otras. Cuidado deberá ponerse en la regeneración de las especies y en el hábitat de la vida silvestre.

En esta UMAFOR se deberá de considerar los efectos futuros de los aclareos y cosecha de las plantaciones forestales comerciales y los aprovechamientos en general, y su efecto en el suelo. A continuación se presentan algunos y sus medidas de mitigación.

1. La erosión, la degradación del suelo (disminución de fertilidad), las pendientes y los aumentos en la temperatura del suelo, deberán de considerarse. Como se menciono en la sección del marco de referencia y en la sección del manejo silvícola, el ciclo de nutrientes de la materia orgánica en el suelo, su descomposición y reincorporación mantienen el sistema, por no entenderlo en parte se derribo la selva. La tala completa interrumpe ese proceso al eliminar la biomasa que contiene los nutrientes y afecta la vida de los microorganismos del suelo que descomponen la materia orgánica al entrar más luz al suelo. Esto puede ocurrir con la cosecha si no se consideran prácticas de dispersión de ramas y hojarasca en el sitio después de la cosecha, así como tener cosechas escalonadas y resiembra para el caso de plantaciones o de preparación de sitio para el caso de regeneración natural y plantaciones.
2. En los márgenes de cuerpos de agua o zonas rivereñas, al cortar los árboles el sombreado se disminuye y con ello aumenta la temperatura del agua. La extracción forestal afecta el ciclo hidrológico y los escurrimientos de agua. Se causa mayor escurrimientos superficial, erosión y aumenta la sedimentación. No se deberá de extraer madera o dar permisos de aprovechamiento de matarrasa dentro de los 100 metros de los márgenes de cuerpos de agua hacia tierra firme; el método de cosecha para estos sitios debe de ser selectivo, selección en grupo, regeneración acompañada y árbol semillero. Esta zona está dentro de conservación y uso restringido.
3. La deforestación y tala de grandes áreas aumenta los niveles de CO2 en la atmosfera que es un gas del efecto de invernadero y contribuye al calentamiento global.
4. Después de la tala queda mucho material orgánico que puede incrementar la incidencia de incendios.
5. Los caminos deberán de construirse de acuerdo a la normatividad considerando pendientes.
6. El bosque, la selva y la vegetación secundaria se deben de manejar no solo para madera sino para productos forestales no maderables lo que incrementa los recursos del bosque y quitan presión hacia la tendencia de la tala total. En esta UMAFOR el tasiste, palma camedor, bayil, leña, carbón, cultivo de plantas de ornato en el sotobosque y en plantaciones, cultivo de hongos comestibles, achiote, hoja de to, son altamente factibles. Así como una práctica de los bosques, selvas y de vegetación secundaria que es la apicultura.

3.6 Aprovechamiento maderable e industria forestal

3.6.1 Organización para la producción

No existe información sistematizada sobre superficie plantada y verificada para reforestación y plantaciones, por tipo de productor, tenencia de la tierra, comunidad, georeferencia, edad, especie, etc. La información sistematizada de aprovechamientos forestales legales se encuentra en un proceso de fortalecimiento (en el anexo 10 se presenta la documentación de solicitud de la información), por lo que no existe información ordenada en cuanto a la integración de productores en LAB tocón, LAB brecha, LAB patio o planta, tipo de tenencia, etc. Aunque en el Estado la venta en LAB (libre a bordo) se está practicando con los aclareos de plantaciones, de melina principalmente.

La Asociación de Silvicultores en el Estado y por UMAFORES al igual que la delimitación de las UMAFORes es relativamente reciente, la organización para plantadores llamados silvicultores tiene una experiencia de pocos años. Con el paso del tiempo y conforme crezca la actividad forestal en la región esta crecerá también y tendrán más experiencia y desarrollo.

Esta ARS se formo a iniciativa de la CONAFOR y el gobierno del Estado para apoyar las actividades de fomento y desarrollo forestal. Por ahora el único sustento de la organización son los recursos de la CONAFOR y la promoción de Pro-Árbol.

La ARS Chontalpa requiere de técnicos capacitados y más recursos para cubrir y difundir efectivamente los programas de Pro-Árbol a más comunidades. Así como iniciar contactos con otras organizaciones estatales y de otras entidades federativas, organizaciones no gubernamentales y otras que puedan apoyarla a desarrollarse, a conocer otras experiencias, a proponer otras fuentes de financiamientos a programas forestales y de pagos por servicios ambientales y a fortalecer las cadenas productivas que son ya necesarias ante los aclareos, futuras cosechas y cosechas de tasiste. Este último requiere de apoyo a la comercialización y mejores precios.

Se requiere de fortalecer e iniciar a nivel comunidades ejidales y de pequeños propietarios su organización para afiliarse a la ARS, a la CONAFOR y otras instancias para difundir, promover y ser gestores de programas de desarrollo forestal.

Se necesita que se elabore el inventario forestal y padrón actualizado de productores beneficiados por comunidad, tipo de tenencia, tipo de apoyo, hectáreas reforestadas o en plantaciones (georeferencia), edad de esta, estado del mantenimiento, sobrevivencia, nivel de asesoría y de capacitación. Para así contar con un padrón de productores y de superficie plantada real y que pueda apoyar a la planeación de aprovechamientos futuros, asesoría y capacitación. Así como de las estadísticas de aprovechamientos forestales autorizados, si son en terrenos agropecuarios y o forestales, estados de estos (cantidad ejercida), cumplimiento del programa de manejo, reforestación y/o

regeneración y su efecto ambiental. Se propone la creación de un centro estatal de información forestal.

3.6.2 Consumo de madera por fuentes

Consumo de leña

A lo largo de la UMAFOR Chontalpa se observó el consumo de leña en comunidades rurales, restaurantes y panaderías, mucha de esta leña proviene de plantaciones de cacao. También hay consumo de madera en carpinterías y vivienda. En la segunda foto de la figura 33 se observa la leña y atrás esta el cacaotal. Para cuantificar el consumo de madera por fuente se realizaron cuatro ejercicios. **El primero** consistió en que de los datos de INEGI (2001) de población por municipios, se seleccionaron las comunidades con población igual o menor a 2,500 habitantes, de estas se obtuvo el número de hogares (73,240 en 453 comunidades, anexo 12, cuadro 52) y este se multiplico por 28.27 m^3r de leña consumida en promedio al año por hogar rural. Cabe destacar que la UMAFOR Chontalpa cuenta con gran concentración de la población del estado de Tabasco. El valor de 28.27 m^3r de leña que consume al año un hogar rural en Tabasco se calculo de entrevistas con productores que usan leña como combustible principalmente para la cocina en cantidades medias y que aplicaron al programa de estufas ahorradoras de leña en el 2009, a través de la subdirección de manejo y aprovechamiento forestal de la COMESFOR. El dato de 28.27 m^3r es similar a los datos reportados por la FAO y varios autores para consumo de leña domestico en México de 25-30 m3/año/familia. Para la UMAFOR Chontalpa se obtuvo un consumo estimado de 2,070,641 m^3r al año de leña.

El segundo ejercicio fue encuestar a las comunidades de los municipios de Cárdenas (2), Comalcalco (2), Cunduacán (3), Jalpa de Méndez (2) y Nacajuca (2), se encuestaron en total 38 familias en 11 comunidades rurales de la UMAFOR Chontalpa (ver cuadro 52 de consumo de leña por familias), sobre el consumo de leña; la encuesta consistió principalmente en cuáles eran las especies que utilizan para consumo de leña, que partes del árbol utilizan para la misma, si solo utilizan leña o algún otro combustible, el numero de trozas de leña/día utilizados, sus dimensiones (diámetro y largo) y peso y el número de personas que conforman la familia. Este arroja un promedio de consumo anual de las familias rurales en la UMAFOR de 3,216,682.99 m^3r (consumo promedio por familia anual y desviación estándar de 43.92 ± 48.42 m^3r con rangos de 2.0 - 168.3 m^3r), nótese que los datos de consumo de leña por familia al año obtenidos son mayores que los usados en el primer caso. También se encuesto al azar 283 casas en 14 comunidades de la UMAFOR, dónde se cuantifico el tipo de material en la construcción del techo y paredes de la vivienda (anexo 13 de encuestas de vivienda), se obtuvo que el 20.5% tiene casas con paredes de madera, 2.8% combinada madera y block y 70% de block y repello. Los techos de las viviendas son 80.5% de lamina, palmas 5.3% y material 10.6%. En esa misma encuesta el 39% de las casas dijeron cocinar con leña, el 36% con gas y leña y el 24% solo con gas.

Si al primero y segundo caso se le aplica el 39% que fue el porcentaje de familias de la encuesta que cocinan solo con leña se tiene un consumo de 807,492 m3r y 1,254,506 m3r para el primer y segundo caso respectivamente. Aun así los datos de consumo de leña en la UMAFOR son altos. Por lo que se recomienda un estudio a detalle del consumo de leña, especies usadas y existencia, así como incluir las especies más utilizadas en los programas de reforestación. El programa de estufas ahorradoras de energía (leña) debería de contener como mínimo una hectárea de reforestación de especies para leña.

Cuadro 52. CONSUMO DE LEÑA POR FAMILIAS UMAFOR CHONTALPA.

	CONSUMO AÑO M3r/ FAMILIA	CONSUMO AÑO m3r/FAMILIAS RURALES UMAFOR CHONTALPA	CONSUMO AÑO Kg/FAMILIA	CONSUMO AÑO ton/FAMILIAS RURALES UMAFOR CHONTALPA
PROMEDIO, DESV ESTAND Y (RANGO)	43.92 ± 48.42 (2-168.3)		43,574 ± 45,275 (1,674-214,480)	
RANGO		**146,480.00**		**122,603.76**
RANGO		**12,304,320.00**		**15,708,515.20**
PROMEDIO		**3,216,682.99 39% solamente 1,254,506**		**3,191,410.77 39% solamente 1,244,650**
RANGO Y PROMEDIO CONSUMO DE LEÑA M³R FAMILIAS RURALES UMAFOR RÍOS **146,480-12,304,320 3,216,682 39% solamente 1,254,506**				

Fuente: Encuestas a 38 familias en 11 comunidades rurales de la UMAFOR Chontalpa, 2010, UJAT. 73,240 Familias rurales (INEGI, 2001). Datos de medidas de dimensiones y peso de trozos de leña seca.

No se pudo obtener precio de leña en volumen, se vende por pieza de $1 a $1.5 pieza según tamaño, pero estimando que un m^3r de leña cueste $200-300 (un m^3r madera produce en promedio 100 Kg de carbón, según entrevista a prestador de servicios), el consumo anual de un hogar promedio en valor económico será de $13,176. Aunque no todos los hogares rurales usan leña, se puede observar un volumen grande de consumo de leña, el cual debería de estudiarse detenidamente. Las especies que se vio que tiene gran uso es el guácimo (*Guazuma ulmifolia*), tinto (*Haematoxylum campechianum*), guayaba (*Psidium guajava* L.), cocohite (*Gliricidia sepium*), chilpicoy (*D. robinioides*), saman (*Pithecellobium saman*) y nance (*Brysonima crassifolia*); otras especies son usadas como el gusano, tamarindo, cítricos, etc. (figura 34 y anexo 14). El consumo de leña tiene la tendencia a crecer por el incremento de la población y por la crisis económica en la cual los energéticos están incrementando su precio.

Aunado al estudio de consumo de leña domestico por hogares rurales, a nivel municipal y de la UMAFOR está el consumo en aumento en restaurantes, de pollos asados y otros que utilizan leña y carbón (panaderías). Ambos usos de leña son una presión a la vegetación en sucesión, selva mediana y baja, y mangle. Por lo que un estudio detallado se recomienda, no solo del consumo de leña y carbón si no como actividad forestal potencial incluyéndolos en el manejo de vegetación secundaria y de cacaotales.

De acuerdo a los datos obtenidos en las encuestas sobre el consumo de leña en los municipios de la UMAFOR Chontalpa, de igual manera se encuestaron

sobre el consumo de leña en restaurantes, de pollos asados, panaderías y otros que utilizan leña y carbón (**el tercero**). Se encuestaron a 8 restaurantes, 5 panaderías y 12 rosticerías de los cuales se obtuvieron los datos de 15,429.97 m3r consumo anual (cuadro 53, anexo 13), con un promedio de 5,143.32 m3r/año. De estas, Cárdenas con tres panaderías, Comalcalco y Cunduacán con una panadería. Se realizo el mismo ejercicio para negocios de pollos asados a la leña, se encontraron 12, de los cuales ocho se encuentran en Cárdenas con 1,136.8 m^3r; dos en Comalcalco con 1,576.5 m^3r y dos en Cunduacán con 2,102 m^3r al año. Los municipios de Jalpa de Méndez con dos y Nacajuca con seis, solo presentaron el uso de leña en restaurantes con un total de 288.3 y 9,717.9 m^3r respectivamente, solo Cunduacán presento una pescadería con 525.5 m^3r de consumo anual. Los cálculos se hicieron de acuerdo al volumen del vehículo de carga y en cuantos días o semanas consumen la leña y de ahí se elevo a mes y año (0.6851 m3r para caja de camioneta LUV, 0.266 para triciclo y 5.47 m3r para caja de camioneta de redila; se utilizo la ecuación de Volumen=largo x ancho x alto x coeficiente de apilamiento 0.7; anexo 14).

Figura 34. CONSUMO DE LEÑA EN LA UMAFOR CHONTALPA.





Cuadro 53. CONSUMO DE LEÑA.

Concepto	De la región		De otras regiones		Total regional	
	Volumen total en m^3 rollo/año	Porcentaje	Volumen total en m^3 rollo/año	Porcentaje	Volumen total en m^3 rollo/año	Porcentaje
Leña combustible (uso rural)	3,216,682.99				3,216,682.99	99.5
Leña combustible (uso urbano, panaderías, restaurantes)	15,429.97				15,429.97	0.5
Madera para uso industrial legal	No disponible					
Madera para uso industrial ilegal- ver abajo						
Total	3, 232,112.96	100%			3, 232, 112.96	100%

Consumo de madera

Como se menciono anteriormente el 20.5% de las familias encuestadas cuentan con vivienda de paredes de madera. Se entrevisto 69 carpinterías (**el cuarto**) en la Chontalpa distribuidas en los municipios de Cárdenas (22), Comalcalco (12), Cunduacán (11), Jalpa de Méndez (15) y Nacajuca (9). La entrevista consistió principalmente en si estaban dadas de alta en hacienda o si tenían registro ante SEMARNANT, tipos de herramientas y equipo técnico o

manual con las que contaban, el consumo de madera estimada como volumen de madera al mes en pies de tabla y por especie como el Cedro, Caoba, Macuilis y otras. Origen de la madera, si la madera que ellos compraban provenía de un terreno agropecuario o forestal con permiso de aprovechamiento legal o proveniente de una maderería, bodega o comercio, el precio de la madera en pies tabla para las especies mencionadas, cuantas personas laboran la carpintería y observaciones que el maestro carpintero mencionaba o el entrevistado (anexo 14, cuadro 54).

De las especies usadas de Cedro, Macuilis, Caoba y otras (Melina, Teca y corrientes tropicales), Cedro es el más usado con un promedio de 300 pies tabla al mes, seguida del Macuilis con un promedio de consumo mensual de 190.8 pies. Basados en estos datos se estimo el consumo total anual de las 69 carpinterías y fue de 366,720.0 pies tabla/año. Esto a groso modo llevado a m^3r (1 m^3r=250 pie tabla) seria 1,466.88 m^3r/año. El origen de la madera principalmente es de predios de cacao, y otros usos agropecuario como plantaciones agroforestales en orillas de drenes, huerto familiar y sistemas agroforestales en general y en menor grado vegetación secundaria. Los carpinteros compran la madera puesta en sus carpinterías, los precios por pie tabla para cedro van de $10-18, caoba de $ 10-27 pesos, para Macuilis de $6 a 18 y para otras de $5 a 10.

Cuadro 54. DE CONSUMO DE MADERA EN CARPINTERÍAS DE LA UMAFOR

MUNICIPIO	COMUNIDAD	ALTA EN HACIENDA	VOLUMEN DE MADERA /MES/PIES				TOTAL MES	TOTAL AÑO	ORIGEN DE LA MADERA		HERRAMIENTAS	TIPOS DE TRANSFORMACIÓN
			CEDRO	CAOBA	MACUILIS	OTRA			AGROPECUARIA	REGISTRO		
Jalpa de Méndez	Jalpa de Méndez	NO	100		300		400	4800	X		sierra circular, canteadora, caladora, taladro, cepillo, rauter, sierra de inglete, sierra circular de mano	Cocinas integrales, roperos, puertas, etc.
Jalpa de Méndez	Jalpa de Méndez	NO	100		100		200	2400				Reparaciones
Jalpa de Méndez	Jalpa de Méndez	SI					0	0				
Jalpa de Méndez	Jalpa de Méndez	SI	300		300	50	650	7800	X	X	Sierra cinta, rauter, torno, caladora, pulidora, canteadora, Sierra, cepillo	Camas, roperos, puertas etc.
Jalpa de Méndez	Jalpa de Méndez	NO	100		150		250	3000			Sierra, taladro, torno	Sillas, Roperos, Juguetero
Jalpa de Méndez	Jalpa de Méndez	NO	200		100		300	3600	X		Rauter, caladora, sierra, taladro	Camas, roperos, cortineros, mosquiteros
Jalpa de Méndez	Jalpa de Méndez	NO	100				100	1200		X	sierra, taladro, caladora, rauter	Puertas, camas, reparaciones
Jalpa de Méndez	Jalpa de Méndez	NO	200		100		300	3600			sierra, taladro, caladora, canteadora	Puertas, Camas, Ropero
Jalpa de Méndez	Jalpa de Méndez	NO	100		200		300	3600	X		sierra, taladro, rauter, caladora	Puertas, comedor, reparaciones
Jalpa de Méndez	Jalpa de Méndez	NO	400				400	4800	X		taladro, rauter, trompo, sierra, caladora	Todo tipos de muebles
Jalpa de Méndez	Pob. Ayapa	NO			100		100	1200	X		motor, sierra	Según lo que el cliente pidiera
Jalpa de Méndez	Pob. Ayapa	NO			150		150	1800	X		motor, sierra, caladora	Puertas, mesas, camas
Jalpa de Méndez	Pob. Ayapa	NO			300		300	3600	X		motor, sierra, canteadora, rauter, caladora	Puertas, Camas, Tocadores, Cocinas Integrales
Jalpa de Méndez	Pob. Ayapa	NO			200		200	2400	X		motor, sierra, rauter	Reparaciones, Camas, Sillas,

												Puertas
Jalpa de Méndez	Pob. Ayapa	NO			150		150	1800	X		sierra, taladro, rauter, caladora	Reparaciones, Sillas, Camas, Puertas
Cárdenas	Centro	NO	500		200		700	8400	X		caladora, rauter, esmeril, sierra, cepillo eléctrico	Puertas, Muebles, Closet, Camas, Ventanas, Sillas, Mesas
Cárdenas	Pueblo Nuevo, Centro	NO	1000		200		1200	14400	X		sierra, taladro, canteadora	Cama, Closet, Comedores
Cárdenas	Santa Teresa, Arrollo Hondo	NO	80		100		180	2160	X		motor, sierra, caladora, taladro	Puertas, Sillas, Camas, Miriñaque
Cárdenas	Santa Teresa	NO	80				80	960	X		taladro, caladora, sierra	Cortineros, Miriñaques
Cárdenas	Santa Teresa	NO	200			100	300	3600	X		taladro, sierra, canteadora,	Camas, Respaldos de cama, roperos
Cárdenas	Cárdenas	NO	100		200		300	3600		X	taladro, caladora, sierra, torno, canteadora	Todo tipo de Muebles, Reparaciones
Cárdenas	Cárdenas	SI	1000	200	300		1500	18000	X		caladora, rauter, taladro, compresor	Tocadores, Comedores, Closet, Juego de Recamaras, Puertas
Cárdenas	Cárdenas	NO	450		150		600	7200		X	motor, cepillo, taladro, caladora, rauter	Cocinas, Puertas, Libreros, Acabados
Cárdenas	Santa Teresa	NO	100			100	200	2400		X	motor, sierra, pulidora	Mesas, Camas
Cárdenas	Pueblo Nuevo, Centro	NO	50		25	25	100	1200	X		sierra circular, sierra cinta, trompo	Closet, Puertas
Cárdenas	Pueblo Nuevo, Centro	NO	100			100	200	2400	X		taladro, sierra, sierra cinta, torno, pulidora	Muebles en general
Cárdenas	Centro	NO	200		100		300	3600	X		sierra, canteadora, taladro, compresor rauter	Todo tipo de Muebles
Cárdenas	Col. Guadalupe, Centro	NO	200		100		300	3600		X	canteadora, sierra cinta, torno	Puertas, Tocadores
Cárdenas	Pueblo Nuevo, Centro	SI	100		50	100	250	3000	X		cepillo eléctrico, sierra, sierra cinta, torno	Closet, Camas
Cárdenas	Pueblo Nuevo, Centro	NO	200			50	250	3000	X		sierra, sierra cinta, canteadora, trompo	Muebles en general
Cárdenas	Centro	NO	300		100		400	4800	X		sierra, caladora, canteadora, rauter, taladro, cepillo	Camas, Burò s, Tocador, sillas
Cárdenas	CSAT	NO	300			300	600	7200		X	canteadora, sierra, rauter, caladora	Closet, Puertas, Cocinas, Cuna, Sillas
Cárdenas	Colonia SAVT	SI	400		200		600	7200	X		sierra, canteadora, rauter, caladora, cepillo	Closet, Puertas, Camas
Cárdenas	Centro	NO	100				100	1200	X		caladora, rauter, cepillo	Ventanas, Mesas, Sillas, Puertas
Cárdenas	Col. La Ceiba	NO	150				150	1800	X		cepillo eléctrico, sierra, rauter, taladro, caladora	Puertas, Closet, Comedores, Tocadores, Camas, Roperos, Cocinas
Cárdenas	Col. La Ceiba	NO	200				200	2400	X		sierra, cepillo eléctrico, rauter, caladora, esmeril	Puertas, Closet, Ropero, Cocina
Comalcalco	Comalcalco	Ningun o	100		50		150	1800	X		motor sierra, rauter, caladora	Ropero, Comodas, Cajoneras
Comalcalco	Comalcalco	Ningun o	300	100	100		500	6000	X		canteadora, taladora, pulidor	Ropero, Comodas Cajoneras
Comalcalco	Comalcalco	Hacien da	40		60		100	1200	X		motor, sierra,	Ropero, Comodas Cajoneras
Comalcalco	Comalcalco	Ningun o	200	100	100		400	4800	X		motor sierra, caladora, pulidor, canteadora, taladro	Ropero, Comodas Cajoneras
Comalcalco	Comalcalco	SEMA RNAT	200		200		400	4800	X		motor sierra, caladora, lo básico	Ropero, Cómodas Cajoneras
Comalcalco	Comalcalco	Hacien da			250		250	3000	X		motor sierra, caladora, canteadora, cepillo eléctrico	Ropero, Cómodas Cajoneras
Comalcalco	Comalcalco	Ningun	50		50		100	1200	X		motor sierra, lo básico	Ropero,

		o										Cómodas Cajoneras
Comalcalco	Comalcalco	Hacienda y SEMARNAT	100		500		600	7200	X		motor sierra	Ropero, Cómodas Cajoneras
Comalcalco	Villa Aldama	Ninguno	150		250	100	500	6000	X		sierra, torno, rauter, taladro	Cajoneras, Roperos, Camas
Comalcalco	Villa Aldama	Ninguno	100		200		300	3600	X		torno, canteadora, sierra	Reparaciones, sillas, mesas
Comalcalco	Villa Tecolutilla	Ninguno	200			100	300	3600	X		sierra, canteadora, torno, taladro	Camas, sillas, reparaciones, etc.
Comalcalco	Villa Tecolutilla	Ninguno	200		150		350	4200	X		taladro, sierra, canteadora, pulidora, rauter	Camas, Sillas, Salas, Comedores
Nacajuca	Pob. Mazateupa	NO	600	400	500		1500	18000	X		torno, canteadora, caladora, taladro, pulidora, sierra, sierra cinta	Todo Tipo de Muebles
Nacajuca	Pob. Mazateupa	NO	1200				1200	14400		X	sierra, cepillo eléctrico, taladro, caladora, rauter	Comedores, Recamaras, Cocinas Integrales, Puertas
Nacajuca	Pob. Mazateupa	NO	500	100	100		700	8400	X	X	motor eléctrico, canteadora, taladro	Comedor, Closet, Cocina Integral
Nacajuca	Pob. Mazateupa	NO	300	100			400	4800	X		sierra, canteadora, taladro, rauter	Puertas Comedores, Closet
Nacajuca	Pob. Mazateupa	NO	400		400		800	9600		X	banco de sierra, cepillo eléctrico, caladora, taladro, rauter, pulidora	Puertas, Comedores, Vitrinas, Camas, Etc.
Nacajuca	Pob. Mazateupa	NO	300		300		600	7200	X		banco de sierra, caladora, rauter, taladro, cepillo eléctrico	Muebles en General
Nacajuca	Pob. Mazateupa	NO	200		100		300	3600	X		torno, sierra	Sillas, Buros, Reparaciones
Nacajuca	Pob. Mazateupa	NO	650		200		850	10200	X		torno, rauter, sierran, canteadora, caladora	De todo tipo de muebles
Nacajuca	Pob. Mazateupa	NO	300		300		600	7200	X		torno, rauter, caladora, sierra	Reparaciones, closet, cocina integral, mesa
Cunduacán	Cunduacán	Ninguna	300			150	450	5400	X		sierra eléctrica, taladro	Mesas, Reparaciones, etc.
Cunduacán	Cunduacán	Hacienda	600		400		1000	12000		X	cepillo eléctrico, sierra circular, canteadoras, torno, trompos, sierras cintas, compresor	Puertas, Sillas, Mesas, Cocinas Integrales, Camas etc.
Cunduacán	Cunduacán	Ninguna	200		200		400	4800	X		motor, sierra, cepilladora, rauter	Sillas, Mesas, Reparaciones
Cunduacán	Cunduacán	Ninguna	1000	150	350		1500	18000	X		motor, sierra, cepilladora, rauter, canteadora, taladro	Closet, Recamaras, Mesas, Closet
Cunduacán	Cunduacán	Hacienda	300		300		600	7200		X	motor eléctrico	Puertas, Closet, Camas
Cunduacán	Morelitos	Ninguna	400		100		500	6000	X		canteadora, motor, torno, trompo, taladro	Camas, Sillas, Juegos de Salas, etc.
Cunduacán	Col. Emiliano Zapata	Ninguna	1000				1000	12000	X		sierra, canteadora, cepillo eléctrico, lijadora, sierra cinta, rauter, taladro, caladora	Camas, Closets, Comedores, etc.
Cunduacán	Col. Emiliano Zapata	Hacienda	250	150	150	50	600	7200	X		cepillo, taladro, canteadora, trompo, torno, sierra, compresor, caladora, rauter, sierra circular	Bases de Camas, Roperos, Tocadores, Sillas
Cunduacán	Col. Emiliano Zapata	Ninguna	200		200		400	4800	X		sierra, rauter, canteadora, caladora, taladro	Sillas, Camas, Closet, Tocadores, etc.
Cunduacán	Col. Abraham de la Cruz	Ninguna	150		150		300	3600	X		sierra electrica, taladro, trompo	Sillas, Camas, Closet
Cunduacán	Col. Abraham de la Cruz	Ninguna	400		200		600	7200	X		sierra, canteadora, trompo, taladro, rauter, torno	Puertas, Closets, Recamaras
Suma			18300	1300	9735	1225	30560					
Promedio			300	162.5	190.8	102.1	**449.4**	**5,393**				

Desv. Est.			266	102.6	111.2	71.0	**345**	**4,140**				
								Pie tabla **366,720.00**			**1,466.88** m^3r	
								Rango **80-1,500**				

Nota: Origen de la madera agropecuaria hace referencia a que se la ofrecen a la puerta de la carpintería personas que cortan sus árboles de patios y potreros, para el caso de origen de la madera de registro el pino lo compran en Placa Centro, Santandreu, etc.
Fuente: Encuestas realizadas a carpinterías del municipio de Jalpa de Méndez, Cárdenas, Comalcalco, Nacajuca y Cunduacan, Tab. Enero-Febrero, 2010. UJAT.

3.6.3 Censo industrial

La información de la industria forestal en la región se presenta en el anexo 15 (www.SEMARNAT.gob.mx), donde se observa que existen 57 registros, de los cuales 15 son madererías, de estos hay cinco en cada uno de los siguientes municipios: Cárdenas, Comalcalco y Huimanguillo. Aserraderos, existen 8, de los cuales cuatro hay en Huimanguillo, tres en Cárdenas y uno en Cunduacán. Patio de almacenamiento esta registrado uno en Huimanguillo y en Jalpa de Méndez un patio de concentración de trocería y/o rollizos de leñería. Existen dos carpinterías registradas, una en Cunduacán y otra en Comalcalco.

Para corroborar los datos obtenidos de la página web de SEMARNAT se visito a los municipios mencionados para verificar la existencia de los comercios en el anexo 14. Los datos obtenidos fueron los siguientes:
Para Cárdenas se encontró las cinco madererías, Dos Bocas de Líbano S.A de C.V., que es una bodega de madera aserrada; Maderería Silva la cual es una maderería la cual comercia pino procedente de Chiapas. SANTANDREU S.A. de C.V. que es una Sucursal de la empresa que comercia madera de pino; Maderería y Aserradero San José que manejan preciosas, corrientes tropicales y pino, esta empresa cuenta con dos establecimientos, uno es madererías y el otro es maderería y aserradero. También se encontró una mueblería y dos carpinterías más. La mayoría de la madera que manejan es pino procedente de Chiapas y el cedro y las tropicales son de la región.
En Comalcalco se encontró cuatro madererías: Maderería Velázquez la cual maneja Pino procedente de Chiapas y Oaxaca, la otra Maderería Velázquez se encuentra en el Ej. Tecolutilla. Toledo Aceros y Materiales S.A. de C.V. es una sucursal de una maderería donde se maneja pino. Comercializadora Mina la cual maneja triplay de caobilla y pino.
Para Nacajuca se encontró tres madererías: Material de construcción de la Torre que es un local de venta de madera de pino. Mueblería Los Ángeles, la cual es mueblería y carpintería y otro comercio el cual es mueblería y carpintería.
En Jalpa de Méndez se encontró dos madererías, Materiales de Construcción el Marro y Materiales de Construcción el Martillo ambos son locales de venta de madera de Pino procedente de Chiapas.
En Huimanguillo, en el municipio de Palo Mulato se encontró un Aserradero, los Colines y 2 carpinterías de tamaño mediano que se dedican a construcción de

muebles con maderas tropicales. En los Colines el cual es un aserradero chico que hace maquila de corrientes tropicales y la venta de madera ya no existe.

Cabe mencionar que de las visitas en algunas ocasiones los dueños o personas entrevistadas no dieron la información solicitada. En esta información se ve que las madererías si existen y que solo dos aserraderos se encontraron y no operan a toda su capacidad. Esto significa que hay demanda de productos maderables por los establecimientos de venta de madera y venta de madera de Estados del país; el por qué no operan a su capacidad los aserraderos existiendo demanda, quizá se deba a que no existen suficientes autorizaciones legales y volúmenes disponibles, o gestiones legales de los dueños de los predios por desconocimiento de la norma. Se sabe que madera aserrada de Huimanguillo y los Ríos salen al centro del país; quizá ese producto no sea el demandado en la Umafor.

3.6.4 Autorizaciones forestales maderables

Para el 2007 INEGI y la SEMARNAT (www.SEMARNAT.gob.mx y www.Inegi.gob.mx) reportan para el 2007 un volumen de aprovechamiento autorizado para Cárdenas de 3,200 m3r para especies llamadas comunes tropicales (cuadro 55). En los cuadros 43 y 44 se da el valor de los aprovechamientos en 2007 y 2006, y se observa que las notificaciones son de 2,827 y 5,074 m3r para el 2007 y 2006 respectivamente. Como se menciono anteriormente se están aprovechando plantaciones de eucalipto, aclareos de melina y permisos de aprovechamiento en predios agropecuarios, desafortunadamente los datos sistematizados incluyendo los predios y tipo de tenencia de la tierra no están disponibles (anexo 10).

El tiempo que llevan los trámites para que la solicitud de los aprovechamientos sea revisada y en su caso sean autorizados varía, según prestadores de servicio técnicos rara vez es medianamente en tiempo y muchas de las veces es muy tardado.

Cuadro 55. PERMISOS OTORGADOS, VIGENTES Y VOLUMEN DE APROVECHAMIENTO FORESTAL MADERABLE AUTORIZADO POR MUNICIPIO 2007

MUNICIPIO	PERMISOS OTORGADOS DURANTE EL AÑO	PERMISOS VIGENTES A FIN DE AÑO a/	VOLUMEN DE APROVECHAMIENTO FORESTAL MADERABLE AUTORIZACION PARA EL AÑO		
			Total	Preciosas b/	Comunes tropicales c/
Cárdenas	0	1	3,200	0	3,200

NOTA: La información corresponde al volumen autorizado con cargo a programas de manejo forestal en terrenos forestales.
a/ Datos referidos al 31 de diciembre. Así también, se refiere a permisos otorgados en años anteriores.
b/ Comprende caoba (*Swietenia macrophylla*) y cedro rojo (*Cedrela odorata*).
c/ Comprende: macuilí (*Tabebuia rosea*), canshán (*Terminalia amazonia*), tinto (*Haematoxylum campechianum*), cocoite (*Gliricidia sepium*), ceiba (*Ceiba pentandra)* y otras.
FUENTE: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Delegación en el Estado. Subdelegación de Gestión para la Protección al Ambiente y los Recursos Naturales.

3.6.5 Potencial de producción maderable sustentable

a) Existencias volumétricas en selvas y cacao

La superficie total de 27,515.6 ha de selva mediana y baja, en su mayoría selvas inundables, su fragmentación, uso pasado selectivo (corta selectiva de especies de valor comercial de determinado diámetro a la altura del pecho –dap- y de mejor forma) y alteración, no permiten estimar volúmenes de aprovechamiento, son especies de valor ecológico y los diámetros son no comerciales con especies no comerciales. Al contrario se propone incluirlas en la zonificación forestal de conservación y uso restringido, para un uso de servicios ambientales, de UPGF, y en algunos casos específicos de enriquecimiento con especies de valor comercial y ecológico.

En el cuadro 31 y 32 de la sección 3.5.1 de volúmenes maderables en cacao se obtuvo que una hectárea de cacao contenga volúmenes variados de madera de 9 m3r a 243 m3r. Por lo que se sugiere inventariar los volúmenes de las diferentes asociaciones de especies maderables en cacao, así como continuar promoviendo y fortaleciendo el establecimiento de especies maderables en el cacao. Los fustes son de buena calidad al simular competencia y autopoda como las condiciones naturales.

Producción estatal maderable para el 2004 y 2009

El IFAI (2010) reporta un volumen autorizado de maderables de los años 2000-2009 para Tabasco de 314,622 m3r, de estos 254,380 son corrientes tropicales y 60,242 son finas (IFAI reporta como finas a caoba y cedro, lo que es equivalente a preciosas de los datos de SEMARNAT y CONAFOR). La delegación de la SEMARNAT en el Estado reporto para el 2009, un volumen de aprovechamiento de madera autorizada para la zona de la Chontalpa (Cárdenas, Comalcalco, Cunduacán, Jalpa de Méndez, Nacajuca y Huimanguillo) de 35,300 m3r. De estos datos se observa el incremento de otras latifoliadas (eucalipto) el cual proviene de plantaciones comerciales y el hecho que de 2004 al 2009 el volumen de las finas incremento significante y el volumen total paso de 197,625 m3r a 314,622 m3r.

A nivel nacional la producción forestal maderable del año 2004, alcanzó un volumen de 6.7 millones de m^3r. De la producción nacional del 2004 el 72.4% fue de aserrío, el 10.6% fue producción de celulósicos y el 17% de tableros, postes, pilotes y combustibles. Interesante en ese año, Tabasco aparece dentro del grupo de estados que incrementaron su producción en un 38.9%, debido a la producción de latífoliadas en plantaciones de eucalipto y en menor grado melina. De la producción maderable por grupo de productos, del rubro de otras latífoliadas (eucalipto), Tabasco presento 185,229 m^3r celulósicos. Lo que pone a Tabasco con el 56 % del total nacional. En maderas **preciosas** la aportación del estado fue de 4 999 m^3r de **escuadría**. En **comunes tropicales** la aportación del estado fue de 7 397 m3rta.

El valor total del volumen y valor de la producción nacional forestal en el 2004 fue de $6,692,090,686 de lo cual corresponde a Tabasco el $119,084,990 (1.78%). Este se descompone a su vez en valor y volumen de productos maderables y no maderables. El volumen de producción de productos maderables para el Estado fue de 197,625 m^3r y su valor fue de $118, 355,450 pesos (CONAFOR, 2004; Anuario estadístico de la producción forestal, SEMARNAT, 2004).

Valor de la producción estatal maderable por grupo de productos. En otras latífoliadas Tabasco obtuvo $83,353,050 pesos. En maderas preciosas la aportación del estado es de $22,495,500 de escuadría (nótese el aporte económico con baja producción, se requeriría de subir la producción de casi 5000 m^3r a 20,000 m^3r para tener el mismo valor que las latífoliadas con un volumen de 185 mil m3r). En comunes tropicales la aportación del Estado es de $12,506,900.

Para el 2008, el volumen de la producción de productos no maderables para el Estado fue de 498 toneladas (ton) de los cuales, 468 son de Tasiste y 30 ton son de palma camedor. El Tasiste se aprovecha en Cárdenas, esto en los últimos años con 360 ton de semilla ($1,410 miles de pesos) y en Balancán con 108 ton ($432 miles de pesos); y la palma camedor en Tenosique ($300 miles de pesos) (INEGI, 2008).

b) Existencias volumétricas en Plantaciones y estimaciones

En los cuadro 33-34 de plantaciones, se observa que los IMAs y el volumen y potencial es grande. Las notificaciones de aprovechamiento para el 2006 y 2007 muestran volúmenes de especies comunes tropicales y de preciosas, para el 2007 se tienen autorizado para comunes 3,200 m3r.

De las plantaciones de *Gmelina arbórea* se realizó para 1011 ha él calculo de volumen y valor económico de a cuerdos a incrementos medios anuales (IMAs) (cuadros 34-35) para edades iguales y características de predios similares de los datos obtenidos en los muestreos de parcelas de100 m2, lo mismo se hizo para cedro, caoba y teca. Una observación es que los datos de superficie plantada en las estadísticas oficiales se dan por municipio, y la UMAFOR contiene municipios que solo parte de estos están en la UMAFOR; por ejemplo Huimanguillo con gran concentración de plantaciones en el Estado, solo la parte norte de este está contenida en la UMAFOR Chontalpa por lo que las 1011 ha arriba reportadas no están todas en esta UMAFOR, la gran mayoría está afuera.

Los volúmenes actuales fueron los siguientes, para melina de 66,719 m3r, para teca de 916 m3r, 45,055 m3r y 99,433 m3r (con imas de 32.6, 35.7 y 88.7 m3r/ha con superficies de 44.8 ha, 97 ha y 70 ha respectivamente, cuadro 34 y 35), para caoba 664 m3r y para cedro 2566 m3r (cuadro 35). En el cuadro 35 se presentan datos totales sumados por especie y superficie y su volumen por cada predio de acuerdo a su IMA correspondiente. En ese mismo cuadro se presentan escenarios de volúmenes para 7 y 10 años para melina, y de 10 y 15 años para cedro, caoba y teca. Se puede apreciar que las ganancias varían de

acuerdo a los precios en el mercado y si es en metro cubico o en pie tabla, este ultimo conlleva valor agregado lo que hace que la ganancia varié considerablemente. Una observación a estos datos actuales es que incluyen plantaciones de varias edades que no cuentan todavía con diámetros comerciales, por lo que los escenarios de 7 y 10 años son los que representan volúmenes de aserrío.

Estos datos de volúmenes indican que es prioridad para la ARS Chontalpa y para la UMAFOR iniciar un programa de verificación de plantaciones (edad, IMAs, superficie, especie, estado de la plantación, manejo, georeferencia, registro de plantación) y de fomento a cadenas productivas, de capacitación de aprovechamientos de madera y de aserrado, y sobre todo de mercados. Se sabe que cuando la actividad forestal es redituable para el dueño del predio hay garantías para que esta continúe y se consolide en la región y con ella los beneficios ambientales de las plantaciones, y por lo tanto se podrá reducir la presión a los fragmentos de selva, acahuales y mangle, de esta forma se podrá tener producción de madera sustentable en la UMAFOR. Al mangle no se le estimo volumen por cubrir una superficie pequeña en la UMAFOR y por su estatus de protección y uso restringido. Muchas de las plantaciones en unos años entraran a aclareos y esos volúmenes necesitan aprovecharse para pagar por ese manejo y retornar una ganancia al productor.

c) Estimaciones potenciales de plantaciones

Del análisis de la zonificación de la UMAFOR Chontalpa existen 128,857 ha preferentemente forestales y terrenos adecuados para forestaciones 170,972 ha. Por lo que esta UMAFOR tiene un gran potencial para desarrollar actividades forestales a corto, mediano y largo plazo. De las superficies propuestas para plantaciones en el cuadro 49, se tiene, que partiendo de una media de incremento promedio de 30-25 m3vta/ha/año, se tendría una acumulación de 300-250 m3vta/ha/10 años, y para las 30,870 hectáreas propuestas para madera aserrada de melina y nativas se tendría un volumen total de 9,261,000-7,717,500 m3vta. Esta puede planearse estableciendo 3,087 ha por año. Para las 10,000 ha para celulosa a 10 años, un volumen de 3,000,000 m3vta.

Para madera solida (preciosas y teca) se tendría por ejemplo lo siguiente. Si se divide la superficie en tres partes iguales (6,666 ha), teca en los primeros diez años creciendo moderadamente 25 m3vta/ha/año tendría un volumen de 1,666,500 m3vta, y si se le aplica un 50% de aclareo, por lo que a los próximos 10 años más para corta final (20-22 años de rotación) se tendría 2,166,450 m3vta, esto a un crecimiento moderado de 20 m3rta/ha/año; este último incremento va a depender de la respuesta al aclareo y tipo de suelo. Y para “preciosas” como el cedro estaría entre los crecimientos de teca y para caoba con volúmenes mucho más pequeños a periodo de rotación más largo. Estas superficies sugeridas (total 20,000 ha) se recomiendan establecerlas en forma escalonada con metas definidas de superficie por año por especies, para planear la producción de planta, preparación del sitio, prácticas de manejo y volúmenes y aprovechamiento esperado.

De acuerdo a la zonificación forestal las zonas de producción alta (10,874 ha) están actualmente bajo uso mayormente de acahual mediano por lo que no se recomienda el cambio de uso el suelo a plantaciones forestales comerciales; las adecuadas para forestaciones están bajo un uso de pastos inundables una temporada del año; y las preferentemente forestales solo las que cuentan con pastos no inundable, área agrícola y de caña que son aptas para PFC, esto considerando la aptitud de las especies. Por lo que el siguiente cuadro 56 de estimaciones se plantea como plantaciones de latífoliadas (melina con comunes tropicales de macuilis, ceiba, tatúan, etc.) y preciosas tropicales (cedro, caoba y teca), los datos son a 10, 15 y 20 años en volúmenes de m3vta. No hay descuento de superficie por pendientes, ni por área de protección de ríos y cuerpos de agua porque estos están contemplados en la zonificación de conservación y uso restringido. No se aplico los niveles de productividad bajo, medio y alto por ser plantaciones y no es vegetación natural. En las plantaciones se considera una inversión por lo que el manejo es el adecuado o medio de acuerdo al plan de manejo.

Los incrementos reportados de melina van de 30-60 m3vta y se recomienda usar 45 m3vta, para teca 40 m3vta y para preciosas 20-25 m3vta; por lo que se decidió usar una media de 30 m3vta para latifoliadas y para teca y preciosas 25 m3vta. Se plantean para latifoliadas dos escenarios, uno con cosecha cada 10 años y otro con aclareo a los 10 años. Para preciosas se plantea solo un aclareo a los 10 años.

Cuadro 56. PRODUCCIÓN ESTIMADA PARA ZONAS DE PRODUCCIÓN.

NIVEL DE INTENSIDAD DE MANEJO (Zonas de producción)	TIPO DE FORMACIÓN COMO ZONAS DE PRODUCCIÓN	SUPERFICIE Ha	PRODUCCIÓN Y PRODUCTIVIDAD ESTIMADA					
			5 A 10 AÑOS		10 A 15 AÑOS		15 A 20 AÑOS	
			m3/ha/año	m3/totales/	m3/ha/año	m3/totales/	m3/ha/año	m3/totales/
Preferentemente forestal (60,870 ha)	Plantación latifoliadas	40,870	30 m3vta	12,261,000	25 m3vta	17,369,750	25 m3vta	22,478,500
	Plantación preciosas y teca	20,000	25 m3vta	5,000,000**	20 m3vta	4,500,000	20 m3vta	6,500,000
	TOTAL	60,870		17,261,000		21,869,750		28,978,500

** Aclareo del 50% (para preciosas 2,500,000 m3vta).En los aclareos se sustrajo el 50% a los 10 años.

3.6.6. Balance potencial maderable/industria

El cuadro 57 de estimaciones de producción de madera primaria y secundaria se refiere a datos del cuadro 56 anterior de volúmenes de m3vta, allí se estima del total de m3vta su fuste limpio al 2/3. Cabe aclarar que depende de cómo este la plantación, en ocasiones del volumen total un 50% es producto primario y el otro 50% es secundario. Aquí se decidió del fuste limpio tomar el 70% como primario y el 30% como secundario, para tener estimaciones modestas. Cuando el arbolado está muy bien el fuste limpio al 2/3 es el producto primario y el resto es secundario, aunque a veces de ese 1/3 poco es secundario al tener puntas y ramas con diámetros muy pequeños; las que se consideran iguales o menores a 20 cm de diámetro.

Cuadro 57. ESTIMACIÓN DE PRODUCCIÓN DE MADERA PRIMARIA Y SECUNDARIA.

NIVEL DE INTENSIDAD DE MANEJO (Zonas de producción)	TIPO DE FORMACION COMO ZONAS DE PRODUCCION	PRODUCCIÓN Y PRODUCTIVIDAD ESTIMADA.					
		5 A 10 AÑOS		10 A 15 AÑOS		15 A 20 AÑOS	
		m3/ha/año	m3/totales/	m3/ha/año	m3/totales/	m3/ha/año	m3/totales/
Preferente mente forestal (60,870 ha)	**Plantación latifoliadas**	30 m3vta	12,261,000 m3vta	25 m3vta	17,369,750 m3vta	25 m3vta	22,478,500 m3vta
	Productos primarios		5,750,409 m3r		8,146,412.7 m3r		10,542,416.5 m3r
	Productos secundarios		2,464,461 m3r		3,491,319.7 m3r		4,518,178.5 m3r
	Plantación preciosas y teca	25 m3vta	5,000,000** m3vta	20 m3vta	4,500,000 m3vta	20 m3vta	6,500,000 m3vta
	Productos primarios		1,172,500 m3r		2,110,500 m3r		3,048,500 m3r
	Productos secundarios		502,500 m3r		904,500 m3r		1,306,500 m3r
	TOTAL						
	Primario m3r (latifoliada con preciosas)		6,922,909 m3r		10,256,912.7 m3r		13,590,916.5 m3r
	Secundario m3r (latifoliada con preciosas)		2,966,961 m3r		4,395,819.7 m3r		5,824,678.5 m3r

** Aclareo 50%, cálculos: del volumen total el fuste limpio es el 2/3 (.66), de este el 70% es primario y el 30% secundario.

En general en el país solo el 25-30% de la demanda de productos maderables se satisface con la producción interna, por lo que existe un potencial para el desarrollo forestal sustentable del país y del Estado; y esto solo para satisfacer la demanda interna sin considerar exportaciones. En el programa de desarrollo forestal del plan Puebla-Panamá actualmente cuenca industrial del golfo, se consideran más de 150 mil ha para plantaciones en Tabasco lo que detonaría el establecimiento de una industria de aserrado y de celulosa. Esta UMAFOR Chontalpa tiene un potencial para participar con maderas preciosas dentro de los cacaotales y reducir el ataque de *Hypsipyla grandella* y obtener arboles con buena forma, así como con plantaciones forestales comerciales de especies de rápido y mediano crecimiento.

En Tabasco el numero de industria forestal maderable al 2004 fue de 19, la capacidad en m^3r instalada fue de 73,755 y se utiliza solo 7,820 (10.6%). Del anexo 15 y sección 3.6.3 de censo industrial, para la Chontalpa se tienen registradas 15 madererías, 8 aserraderos y un patio de almacenamiento encontrándose en Huimanguillo la mayoría de estas, seguida de Cárdenas.

De las estimaciones de producción presentadas a 10 años en el cuadro 57, en total el producto primario para las latifoliadas es de 5,750,409 m3r y el secundario de 2,464,461 m3r lo que rebasaría la capacidad instalada del Estado y requeriría de instalación de aserraderos, centros de secado y centros de almacenamiento en la UMAFOR. También partiendo de que el volumen

total de producción de productos maderables para el Estado en el 2004 fue de 197,625 m^3r, con 185,229 m^3r celulósicos (latifoliadas), en maderas **preciosas** la aportación del estado fue de 4 999 m^3r y el total de **comunes tropicales** fue de 7 397 m^3r. Y que de las plantaciones actuales en la UMAFOR, para melina se estimo 66,719 m3r en 1011 ha (entre UMAFOR Sabana de Huimanguillo y una parte de la UMAFOR Chontalpa); para teca de 916 m3r en 45 ha, en 97 ha 45,055 m3r y en 70 ha 99,433 m3r, para caoba 664 m3r en 14 ha y para cedro 2566 m3r en 27 ha. Lo que da un volumen todavía mayor para procesar en la UMAFOR Chontalpa y por ende se vería rebasada la capacidad instalada de procesamiento. Esto sin contar los volúmenes considerables en las plantaciones de cacao, que pueden ser del orden de 797,478 m3r (considerando volúmenes moderados por hectárea, en el orden de 13.3 m3r).

Cuadro 58. CONCENTRADO DE PRODUCCIÓN DE MADERA EXISTENTE Y POTENCIAL.

TIPO DE PRODUCTO	GRUPO DE ESPECIES	a/ PRODUCCIÓN EXISTENTE m3 rollo	b/ PROYECTOS NUEVOS m3 rollo
PRODUCTOS PRIMARIOS	Latifoliadas	46,703 melina	5,750,409
	Preciosas Tropicales	2,261 cedro y caoba 641 teca	1,172,500
	Comunes Tropicales		
	Subtotal	**49,605**	**6,922,909**
PRODUCTOS SECUNDARIOS	Latifoliadas	20,016 melina	2,464,461
	Preciosas Tropicales	969 cedro y caoba 275 teca	502,500
	Comunes Tropicales		
	Subtotal	**21,260**	**2,966,961**
TOTAL	Latifoliadas	**66,719**	**8,214,870**
	Preciosas Tropicales	**4,146**	**1,675,000**
	Comunes Tropicales		

NOTA:
a/ Existentes en plantaciones a 5 – 7 años de aprovechamiento. Sin considerar cacaotales.
b/ Nuevos proyectos potenciales a 10 años a partir del establecimiento.

3.6.7 Mercados y comercialización (cadenas productivas)

El total de la producción forestal maderable del Estado es para consumo regional y nacional. Los productos no maderables, las frondas de palma camedor y la semilla de tasiste son para exportación.

De los precios de los productos estos son muy bajos (cuadro 59), al productor normalmente se le paga en el predio; los compradores cortan y compran en pie. Algunos productores cortan y venden en rollo en el predio. LAB (libre a bordo) no se usa, al no contar el productor con medios para la cosecha; además que esta es esporádica, no es constante. Aunque se menciono anteriormente que en aclareos de melina se está comerciando en LAB puesta

en el camión de carga en el predio de corta. La mayoría de los permisos de aprovechamiento hasta ahora son de predios agropecuarios considerados terrenos diversos a los forestales. Se espera que con las plantaciones y reforestación en un futuro cercano la actividad forestal sustentable despeje en la región incluyendo la comercialización justa. Se requiere de capacitación para aserrado, cubicación, acondicionamiento y transformación de la madera, así como información de mercados y precios, y fomento de cadenas productivas para que los productores vendan productos aserrados y con valor agregado e incrementen sus ganancias.

Cuadro 59. PRECIOS DE PRODUCTOS PRIMARIOS Y SECUNDARIOS.

Lugar de venta	Especie/producto							
	Eucalipto		Latifoliadas		Preciosas Tropicales		Comunes Tropicales	
	Primarios	Secundarios	Primarios	Secundarios	Primarios	Secundarios	Primarios	Secundarios
En pie $/m3 rollo	$ 7 - 9	-	$ 7 - 9		$10 - 14	$ 5 - 6	$7 - 9	$3 - 4
LAB brecha $/m3 rollo	No se usa							
LAB planta $/m3 rollo	No se usa							
Madera aserrada $/m3					$ 4,500		$ 2,100	
Otros Pie tabla aserrada en madererías					$ 25 – 30 cedro $30 – 35 caoba		$ 15 - 20	

Nota: calculo promedio, madera aserrada $/m3r para preciosas $12 x 424= $5088 /m3; $12 x 220= $2064/ m3r. madera aserrada $/m3r para comunes $8 x 424=$3392/m3; $8 x 220= $1760 m3r.

-Identificación de cadena productiva en la UMAFOR, principales problemas y sugerencias de mejoramiento.

La única cadena productiva (asociación de productores SPR) que existe cercana a la Umafor es la de tasiste (en la Umafor de la Costa) y de una compañía forestal, cuenta con un aserradero fuera del Estado donde los productos de sus plantaciones son procesados en madera dimensionada. También los productores de tasiste tienen una cadena productiva que consiste en colecta y secado de semilla de forma manual para su venta.

Como se ha mencionado a lo largo de este documento, es prioridad para la ARS Chontalpa y para la UMAFOR iniciar un programa para formar cadenas productivas, de capacitación de aprovechamientos de madera y de aserrado, y sobre todo de mercados. Se sabe que cuando la actividad forestal es redituable para el dueño del predio hay garantías para que esta continúe y se consolide en la región y con ella los beneficios ambientales de las plantaciones, y por lo tanto se podrá reducir la presión a los fragmentos de selva y acahuales medianos. Muchas de las plantaciones de melina y teca en unos dos años entraran a aclareos y esos volúmenes necesitan aprovecharse para pagar por ese manejo y retornar una ganancia al productor.

Se requiere de fomentar las cadenas productivas, información de mercado y comercialización de productos de aclareos y aprovechamientos a futuro (en promedio en 5-7 años). Almacenamiento y secado de madera y otras actividades que den valor agregado a la madera. Se debe de fomentar que la madera que se produzca en la UMAFOR salga de esta región procesada para que los retornos económicos sean mayores. De varias actividades primarias es sabido que los retornos por dar valor agregado son mucho más grandes en la actividad forestal. Los datos de volúmenes indican que es prioridad para la ARS Chontalpa y para la UMAFOR iniciar un programa de verificación de plantaciones y de fomento a cadenas productivas.

Se requiere de un estudio de mercado con costo aproximado de $10,000 por comercio exterior y un plan de negocios con costo de $20-30 mil pesos, para la propuesta de producción de plantas de ornato en el sotobosque de cacao y plantaciones para su posterior trasplante en bolsas y un estudio de mercado para la venta de hongos comestibles.

3.7 Aprovechamiento de no maderables

Para la propuesta de producción de plantas de ornato de 10,000 macetas al año (dimensión bolsa: 13 x 16 cm, peso 1 kg, 15 x 20 cm (180 bolsas por kilo), peso 1.5 kg, precio de kg de bolsa $33) en 6 meses -1 año (1 camión 7 m3 a $1600.00, da para llenar 5000 bolsas de 13 x 16 cm y 3500 de 15 x 20 cm), la cual tendrán un costo de producción de $5-8 pesos por bolsa con un potencial de precio de venta de $20 c/una. También la hoja de to y achiote se cultivan y puede incentivarse más su producción para el mercado estatal, se propone un estudio de mercado para ver el potencial de consumo y meta de producción.

El bayil o bayal (*Desmoncus sp., Desmoncus orthocanthos)* es una especie de palma trepadora común en la selva mediana, en la vegetación secundaria y en orillas del río cuerpos de agua. En la región se conoce su uso y trabajo en artesanías y muebles por lo que se propone incentivar su cultivo. *Desmoncus* se usa como mimbre y como sustituto de rattan. Esta palma se produce por semillas, hay estudios de su propagación vegetativa y de cultivo de tejidos. Las semillas se pueden colectar y reproducir para su trasplante. Los ejidos del plan Chontalpa en Cárdenas y Huimanguillo pueden cultivarla. Se pueden producir en vivero unas 100,000 plantas para enriquecer los acahuales y relictos de selva e iniciar su cultivo. Esta palma se propone para su reproducción en los programas de producción de planta para reforestación.

3.8 Cultura forestal y extensión

- Principales acciones de cultura forestal y extensión que se llevan a cabo en la región y quién las realiza.

En el FODA y a través de entrevistas con técnicos de la UMAFOR se obtuvo que la CONAFOR y la ARS conjuntamente realizan labores de cultura forestal pero no son constantes con seguimientos o con un programa a desarrollar; es

más bien unas pláticas de vez en cuando, sobre todo cuando algún evento se presenta o cuando es una fecha para conmemorar.

La COMESFOR del gobierno del Estado tienen un programa de cultura forestal que en el FODA no apareció mencionado por los productores, ese programa se enfoca más en escuelas, pero en comunidades rurales no hicieron referencia a este. Se entrevistó a técnicos que participan en esta y no existe una planeación, programa a seguir, seguimiento y evaluación de este. También esta institución tiene un programa de asesoría técnica.

Los técnicos de instituciones como la CONAFOR, de la ARS y COMESFOR dan asesoría técnica. Aunque en las asesorías varios productores mencionaron que son solo sobre la normatividad para llenar solicitudes a los programas de Pro-Árbol u otro requerimiento administrativo, y es muy poca asesoría silvícola, además de que hay pocos ingenieros forestales. Las asesorías muchas veces se reducen a plantaciones forestales comerciales y muy poco a manejo silvícola, manejo de selvas y acahuales y silvicultura.

Las instituciones de educacion de la región, de nivel básico a superior tienen ciertos eventos y semanas de educación ambiental y cultura forestal (en Comalcalco el CBTA de Villa Aldama) pero no como un programa curricular ni como actividades incorporadas a la vida de los centros educativos (Compostas, separación de basura, área permanente de reforestación). En las instituciones falta personal comprometido y capacitado en el tema.

Un programa de educación ambiental debe de tener actividades de educación ambiental en general y prácticas de esta en las comunidades y en las zonas de amortiguamiento en caso de existir una ANP. Las actividades se deben de relacionar con el medio natural y los usos tradicionales desarrollados en los sitios con el propósito de la conservación y manejo sustentable.
Objetivo de un programa de cultura foresta o educación ambiental. Ofrecer a los residentes y visitantes los servicios de información e interpretación que les permita conocer, apreciar y disfrutar los recursos naturales de las ANP o área de reserva (si existe) y de las comunidades. Ofrecer al público en general información y formación sobre la cultura forestal y uso sustentable de los recursos.

Subprograma de Educación Ambiental
El programa de educación ambiental contribuye de forma importante a la enseñanza y fortalecimiento del público en general, en relación con el conocimiento y valorización del entorno natural, los procesos que los rigen y las implicaciones de tipo socioeconómico y ecológico que contribuyen a su destrucción y desequilibrio, tanto como aquellas acciones que concretamente impulsan acciones y actitudes de cambio y protección del medio natural y sus especies.

Objetivo. Desarrollar un programa de educación ambiental para las comunidades y el público en general, las comunidades circunvecinas al ANP; para instruir, capacitar e influir a la población sobre los valores

medioambientales y de las especies silvestres y con miras a mejorar las condiciones de vida.

- Recursos disponibles para la cultura forestal y extensión.
Estos son muy reducidos para todas las instituciones arriba mencionadas; deberán trabajar coordinadamente con la ARS para optimizar recursos y llegar a comunidades rurales. Se sugiere que la CONAFOR aporte más recursos para un programa estatal permanente con la ARS y otras instituciones (gobierno del Estado- COMESFOR, SAPAET, centros educativos, SEP, SERNAPAM, SEMARNAT) de la cultura forestal.

Para la extensión, se sugiere hacer un programa estatal conjuntamente la CONAFOR y COMESFOR y otras instituciones afines, y en base a este definir metas por regiones donde cada institución participe de acuerdo a sus posibilidades.

- Principales 3-5 problemas jerarquizados y sugerencias de mejoramiento de estas actividades.

1. Debe de existir un programa formal de cultura forestal y educación ambiental, con su presupuesto, seguimiento y evaluación; esto tanto para la CONAFOR, ARS, COMESFOR, Secretaria de Educación Pública y otros. Estas instituciones deberán de trabajar coordinadamente sumando esfuerzos, temas y audiencia. Especial énfasis deberá dársele a las escuelas y comunidades del medio rural.
2. Capacitar al personal y realizar encuentros con otras instituciones que realizan educación ambiental, cultura forestal y extensionismo para compartir experiencias y conocimientos.
3. Realizar talleres comunitarios teórico - prácticos como composta, manejo y separado de basura, importancia de la reforestación y de los árboles, servicios ambientales de la vegetación arbórea, campañas de reforestación y parcela forestal, prevención de plagas y enfermedades e incendios, así como área de reserva forestal permanente.
4. Difusión de los programas de las diferentes instituciones
5. Aportar mayores recursos humanos, y financieros a la educación ambiental, cultura forestal y extensión.
6. Que los programas de cultura forestal lleguen a las comunidades rurales y que la audiencia sea diversa, tanto estudiantes de todos los niveles, como productores, amas de casas, etc.

3.9 Educación, capacitación e investigación

- Proyectos y/o acciones existentes en la región y quién las realiza.
La educación, capacitación e investigación en materia forestal propiamente dicha existe dispersa en la región. Pero varias instituciones (CP, UJAT, Ecosur, Chapingo, INIFAP) realizan investigación relacionada con aspectos de ecología, conservación y manejo de recursos naturales (vida silvestre y vegetación) y de crecimiento en plantaciones. Solo el ITZO, SEP cuenta con la licenciatura de Ing. forestal. En capacitación la CONAFOR y COMESFOR ofrecen cursos esporádicos al año y realizan encuentros. La CONAFOR cuenta

con recursos para la capacitación forestal y la COMESFOR ha impartido cursos sobre podas y aclareos y producción de planta en viveros y colecta de semillas.

- Recursos disponibles.
Para la investigación el fondo Sectorial CONAFOR-CONACYT para la investigación forestal, este fondo es a nivel nacional y solo instituciones registradas ante CONACYT participan. Este fondo propone la demanda cada año de acuerdo a las prioridades o necesidades de investigación; lo que ocasiona que ciertas demandas locales no se reflejen. Otros recursos disponibles para la investigación son la fundación produce en el Estado, proyectos especiales de la CONAFOR, y las instituciones de educación superior e investigación afines con el sector: CP, UJAT, Ecosur, Chapingo, INIFAP y el ITZO; aunque no tienen un monto especial para el sector, este es reducido. Estas instituciones realizan propuestas de investigación para someterlas a instancias estatales y federales.

- Infraestructura existente.
A nivel regional, en Cárdenas en la UPC (Universidad Popular de la Chontalpa) existen las licenciaturas de agronomía y maestría en ecoturismo. La recién creada extensión de de la UJAT en Comalcalco tiene carreras no afines al manejo de recursos naturales. Pero la DACBIOL, UJAT está cercana a la UMAFOR, de hecho aunque cerca de Villahermosa, pertenece al municipio de Cunduacán con carreras afines como biología, ecología, gestión ambiental e Ing. ambiental; así como la maestría en ciencias ambientales, educación ambiental y el doctorado en manejo de sistemas tropicales. El Colegio de Postgraduados en Cárdenas cuenta con posgrados afines al sector forestal.

A nivel estatal existen carreras afines de:
Ing. Agrónomo, Ing. en alimentos (DACA, UJAT).
Ing. Agrónomo y forestal (ITZO).
Ing. agrónomo e Ing. desarrollo rural (Chapingo).

El Colegio de posgraduados (CP), Ecosur, Chapingo y la UJAT cuentan con posgrados en tecnología agropecuaria y forestal y de recursos naturales.

- Principales problemas y sugerencias de mejoramiento.
En cuanto a la educación solo existe una institución con la licenciatura de Ing. forestal. Las demás instituciones tienen carreras afines, de hecho hay carencia de ingenieros forestales. La mayoría de los técnicos son agrónomo, biólogos y ecólogos, aunque no quiere decir que no puedan dar buena asesoría, pero se requiere de crear una especialidad forestal, diplomados profesionales y cursos de capacitación para técnicos y productores en materia de silvicultura.

Las instituciones a nivel nacional que cuentan con la carrera de ingeniero forestal están en el centro y norte del país, enfocadas a bosques de coníferas y de clima templado en general. Se requiere que existan licenciaturas enfocadas a silvicultura tropical y manejo de vegetación del trópico con enfoque de ecología forestal aplicada y a plantaciones forestales tropicales, énfasis se

deberá poner a plantaciones mixtas y a manejo natural de especies nativas y preciosas en cacaotales, así como manejo de selva y acahuales.

El presupuesto siempre es reducido para la educación y más para este sector, se constata con solo una institución ofreciendo la licenciatura.

La investigación forestal esta urgida de apoyo financiero, de una planeación inter-institucional (UJAT, CP, INIFAP, ECOSUR, CHAPINGO, ITZO, CONAFOR, COMESFOR, SEMARNAT Y SERNAPAM) que permita enlistar las prioridades del sector en el Estado desde investigación aplicada hasta básica para el desarrollo forestal sustentable que abarque restauración de selvas, manejo de vegetación secundaria y enriquecimientos, manejo de vegetación hidrófita y humedales, estudios ecológicos y silvícolas de especies forestales maderable y no maderables nativas de Tabasco, servicios ambientales, vida silvestre, silvicultura de plantaciones forestales en el trópico (IMAs, tasas de crecimiento en condiciones naturales de especies nativas y en plantación, índices de sitio, parcelas permanentes) e inventario forestal. Además de iniciar con estudios de las cualidades de las maderas nativas de Tabasco y del potencial de los productos no maderables.

Por último y de gran relevancia para las UMAFORES del Estado y para el fomento de la actividad forestal, algo que se menciono en las reuniones de evaluación de los ERFs, es la necesidad de crear un Centro o Instituto de Educación, Investigación y Capacitación Forestal Tropical en Tabasco, que podría abarca al sureste del país. Esta institución puede estar en cualquiera de los centros de educación superior e investigación del Estado y trabajar coordinadamente con las instituciones arriba mencionadas para mantener una línea de acción en común y necesaria para el Estado.

3.10 Aspectos socioeconómicos

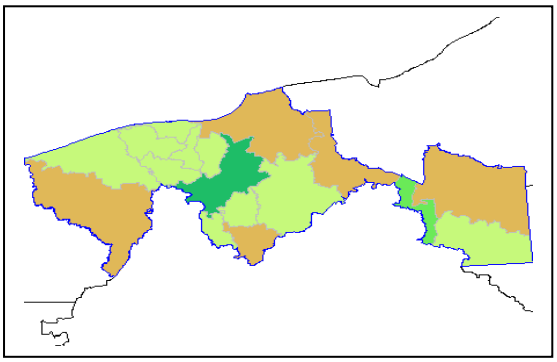
Contexto regional

Región Económica

La región económica a la que pertenece la UMAFOR Chontalpa, de acuerdo a INEGI, se ubica en el estrato o nivel 5 de acuerdo a su ventaja relativa. La región concentra el 51.51% de la población total del Estado. Tal nivel concentra un total de 10 municipios del Estado (cuadro 60).

Cuadro 60. REGIONES SOCIOECONÓMICAS DEL ESTADO DE TABASCO. Fuente: INEGI

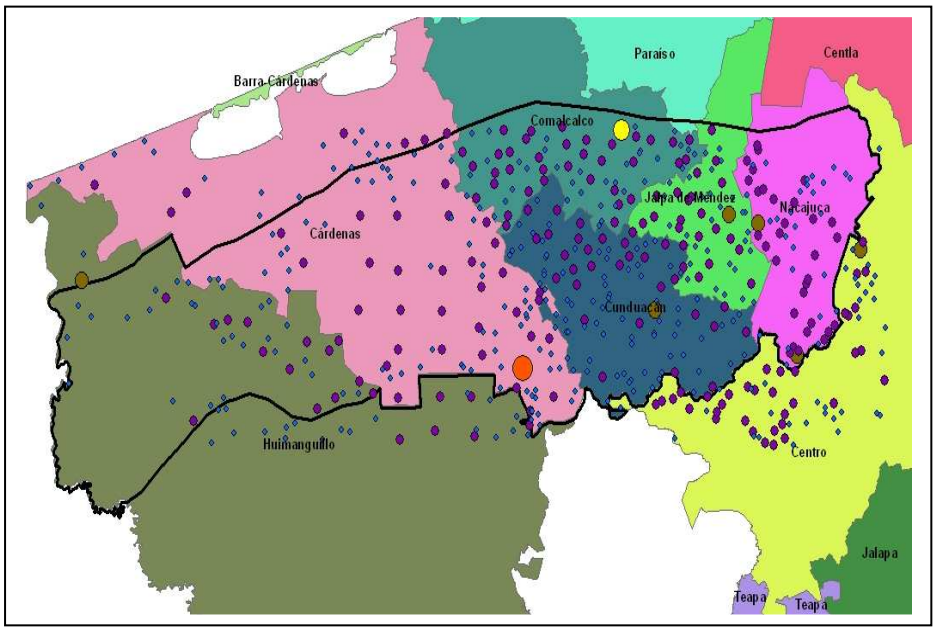
Orden descendente de estratos de mayor a menor ventaja relativa		
Nivel	**% Pob.**	**Total Municipios**
7	27.5	1
6	1.42	1
5	51.51	10
4	0	0
3	19.57	5
2	0	0
1	0	0



Distribución y ubicación de los principales núcleos poblacionales de la región

Los principales núcleos poblacionales de la UMAFOR corresponden a las localidades Cárdenas, Comalcalco, Cunduacán, Jalpa de Méndez y Nacajuca. Cabeceras municipales de los municipios valoradas en orden de importancia por el número de habitantes. Le siguen con una población mayor a los 5,000 habitantes La Venta, Huimanguillo, Bosque de Saloya, Nacajuca, Once de febrero 1ª. Secc., Cunduacán, La Selva, Najuca y Chichicapa, Comalcalco. Le siguen localidades con poblaciones menores a los 5,000 habitantes. Gráficamente se pueden ver en colores amarillo, naranja y verde los núcleos poblacionales de mayor importancia, seguidos por los localidades en color morado y finalmente en color azul las localidades más pequeñas, muchas de ellas registradas con solo 1 habitante por ejemplo Miguel Hidalgo del municipio de Cárdenas, Los Laureles y la Gloria del municipio de Huimanguillo (figura 35).

Figura 35. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LAS LOCALIDADES DE LA UMAFOR CHONTALPA



La distribución y concentración de la población de la UMAFOR Chontalpa, de acuerdo al rango poblacional del Estado, se ubica en un total de 436 localidades entre 1 y 1790 habitantes lo que representa el 86% del total de localidades (515) de la UMAFOR, en ellas se concentra un total de 234,674 habitantes lo que representa el 38% de la población en la región. Destacan 74 localidades entre 1791 y 8815 habitantes, las cuales representan el 14% del total de localidades y concentran 229,981 habitantes lo que representa el 36% de la población de la región, cifra muy similar a la anterior (cuadro 61).

Cuadro 61. DISTRIBUCIÓN Y CONCENTRACIÓN DE LA POBLACIÓN. Fuente: Conteo Poblacional 2005, INEGI.

Rango de habitantes		Núm. Localidades	%	Población Total	%
1	1790	436	85%	243674	38%
1791	8815	74	14%	229981	36%
8816	37991	3	1%	41579	7%
37992	78637	1	0%	39865	6%
78638	330846	1	0%	79875	13%
Total de la población en la UMAFOR				634974	

De acuerdo a INEGI las localidades con más de 2,500 habitantes son consideradas comunidades urbanas y menos de la cifra mencionada constituyen las comunidades rurales. Resultados del Conteo de Población 2005 llevado a cabo por INEGI presenta un total de 470 localidades con una población menor a los 2,500 habitantes en la región, lo cual representa el 50%.

Igual porcentaje representa el resto de las localidades que concentra un total de 319,598 habitantes en 45 localidades con poblaciones mayores a los 2,500 habitantes (cuadro 62).

Cuadro 62. CLASIFICACIÓN DE LAS LOCALIDADES EN RURALES Y URBANAS.
Fuente: Conteo de población y vivienda 2005.

	núm. Localidades	Núm. Habitantes	%
Localidades < 2,500 hab.	470	315376	50%
Localidad > de 2,500 hab.	45	319,598	50%

Índice de Pobreza (Marginación)

En las zonas rurales de América Latina y el Caribe, la pobreza y la pobreza extrema son fenómenos multidimensionales de índole cultural, social y económica que se caracterizan por:

- Exclusión y discriminación social y económica debida al origen étnico y al género;
- Carencia de acceso o acceso limitado a servicios destinados a satisfacer necesidades básicas de las familias rurales (salud, educación, vivienda y otros); y
- Niveles de ingresos inferiores a la cantidad mínima necesaria para obtener el conjunto básico de bienes y servicios para la familia, incluidos los alimentos (Quijandría, 2003).

La marginación, en la interpretación de centro para el desarrollo Económico y Social en América Latina (DESAL), se propuso básicamente como una categoría descriptiva alusiva a una marginalidad de carácter cultural, asociada principalmente a las condiciones precarias de los habitantes de barrios urbanos localizados en las periferias o en los márgenes de las principales ciudades de América Latina.

Esta versión teórica consideraba los cinco subsistemas de marginación siguientes:

a) La ecológica o territorial, de acuerdo con tres tipos de vivienda: círculos de miseria o asentamientos irregulares espontáneos, viviendas viejas y deterioradas dentro de la ciudad, y vecindarios planificados de origen público o privado.
b) La sociopsicológica, dirigida a ilustrar la reducida capacidad de los pobladores o marginales para actuar. Los pobladores sólo pueblan el lugar, sólo son, y nada más. La marginalidad en este aspecto significa

una falta de participación en la toma de decisiones, en los beneficios y recursos sociales, y refleja la falta de integración. Asimismo, el hombre marginal se caracteriza por su incapacidad para superar su situación actual por sí mismo.

c) La sociocultural, que se refiere a las carencias de los pobladores en materia de salud, vivienda, bajos niveles de educación, de vida y culturales.
d) La económica, que coloca a los marginales como subproletarios porque carecen de empleo e ingreso. Su contribución a la productividad es mínima y resulta en salarios con los que apenas subsisten y frecuentemente se encuentran en condiciones de desempleo simulado.

La política, la cual se manifiesta en el distanciamiento de los pobladores de las responsabilidades o tareas que deben ser emprendidas para la solución de sus problemas. Estos grupos marginales, por lo regular carecen de formas de organización que los integre y represente frente a las instituciones sociales (Sánchez, 2000).

Bajo este concepto de pobreza y marginación, en el País, a través del Consejo Nacional de Población (CONAPO) se establece un índice utilizado como medida resumen que permite diferenciar entidades federativas. Municipios y localidades de acuerdo a las carencias de una población, debido a la falta de acceso a la educación, la residencia en viviendas inadecuadas, la percepción de ingresos monetarios bajos, así como la residencia en localidades muy pequeñas. Este índice es calculado a partir de Censos y conteos de la población realizada por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). Los resultados de marginación se obtuvieron a partir del último conteo de población 2005, para cada una de las localidades que integran la UMAFOR Chontalpa.

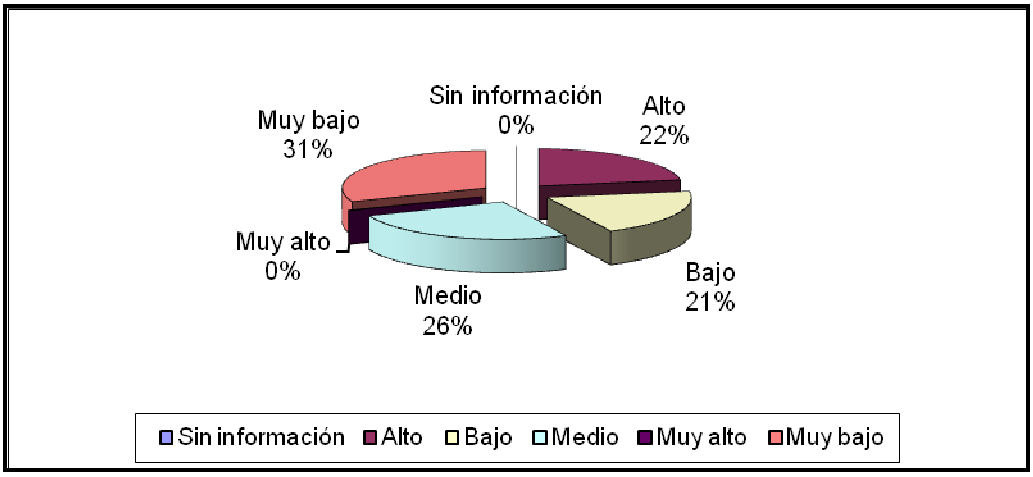
La UMAFOR de la Chontalpa integrada por un total de 515 localidades, presenta de acuerdo a resultados de CONAPO un total de 202 localidades con grado de marginación Alto, lo que representa el 39% del total de localidades. Las localidades con grado de marginación bajo son 99, lo que representa un 19%. Con grado de marginación medio se encuentran 149 localidades las cuales representan un 29%. Las localidades con grado de marginación muy alto un total de 18 localidades representan el 4% del total y finalmente, las 25 localidades con grado de marginación muy bajo representan el 5% del total el resto de las localidades no presentan información 4% (cuadro 63, anexo 16).

Cuadro 63. POBREZA POR MUNICIPIO, SEGÚN GRADO DE MARGINACIÓN
Fuente: Índice de Marginación 2005. CONAPO

Municipio	Total localidades	Sin información	Alto	Bajo	Medio	Muy alto	Muy bajo
CARDENAS	124	8	55	22	26	8	5
COMALCALCO	72		30	14	26		2
CUNDUACAN	116		42	25	47	1	1
HUIMANGUILLO	82	13	43	3	16	7	
JALPA DE MENDEZ	55	1	10	21	17	1	5
NACAJUCA	66		22	14	17	1	12
Total de localidades	515	22	202	99	149	18	25
Total habitantes	634974	137	141717	129782	165605	1089	196644

Con respecto al total de la población de la región (634,974 hab.) el 32 % habita en localidades con grado de marginación Muy bajo, el 26% en localidades con grado de marginación Medio, el 22 % en localidades con grado de marginación Alto, el 20% en comunidades con grado de marginación Bajo y menos del 1% de la población habitan en comunidades con grado de marginación Muy Alto.

Figura 36. PORCENTAJE DE POBLACIÓN EN COMUNIDADES, SEGÚN GRADO DE MARGINACIÓN



Aspectos sociales

Densidad de habitantes por núcleo de población identificado

La densidad de habitantes en el estado de Tabasco es de 76 hab./km^2. Por cada uno de los municipios que forman parte de la UMAFOR se encuentra que el municipio de Cárdenas, es el núcleo poblacional con mayor número de habitantes 219,563 y cuenta con una extensión territorial de 2,212 km^2, lo que hace una densidad poblacional para el municipio de 104 habitantes por km^2. Sin embargo el municipio de Comalcalco es el municipio más densamente poblado con una densidad de 240 habitantes por km^2 debido a su menor extensión territorial 723 km^2 respecto a Cárdenas. El municipio con menor densidad poblacional es Huimanguillo debido a la extensión de su territorio 3, 757.59 km^2 el cual presenta una densidad de 44 habitantes por km^2 (cuadro 64).

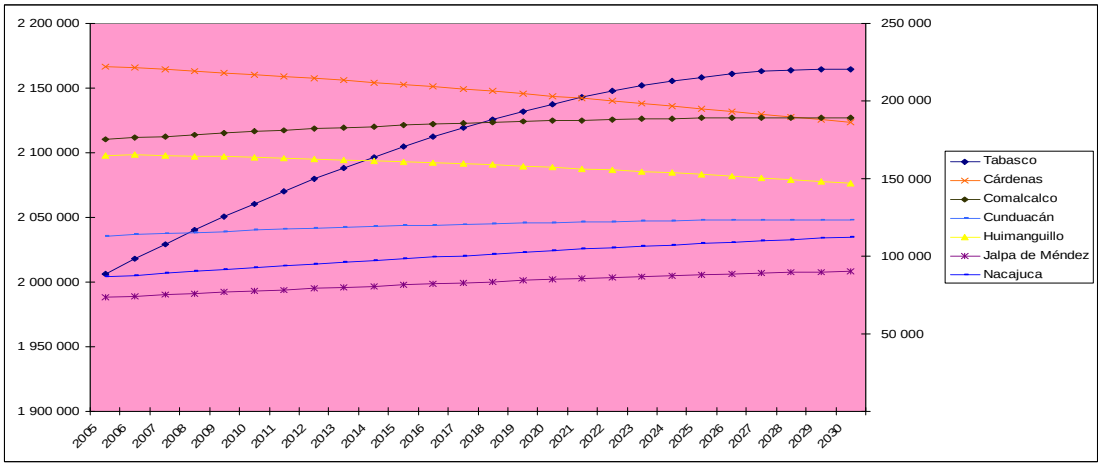
Cuadro 64. DENSIDAD POBLACIONAL POR MUNICIPIO DE LA UMAFOR CHONTALPA.
Fuente: INEGI

Municipio	Superficie (km^2)	Núm. habitantes	Densidad Hab/km^2
Cárdenas	2112	219,563	104
Comalcalco	723.19	173,773	240
Cunduacán	623.9	112,036	180
Huimanguillo	3,757.59	163,462	44
Jalpa de Méndez	472.36	72,969	154
Nacajuca	488.37	86,105	176

Tasa de crecimiento poblacional considerando 30 años posteriores

La tasa de crecimiento media anual del estado de 1990 al 2000 fue del 2.3 %, al año 2005 según cifras de INEGI la tasa es del 0.9%. Proyecciones al respecto muestran para el Estado una tendencia exponencial con una ligera estabilidad a partir del año 2025, sin embargo a nivel municipal la tendencia en algunos casos es decreciente (Cárdenas y Huimanguillo). El resto de los municipios muestran ligeras tasas de crecimiento, tendientes a la estabilidad poblacional (figura 37).

Figura 37. CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN EN LOS MUNICIPIOS DE LA UMAFOR ESTIMADO HASTA EL 2030.
Fuente: INEGI, conteo 2005



Vivienda

La cobertura de servicios básicos (agua entubada, drenaje y energía eléctrica), por municipio se presenta en el cuadro 60 la cual muestra los porcentajes de viviendas que cuentan con los servicios básicos. Destaca en estas cifras el municipio de Huimanguillo donde el 96% del total de viviendas habitadas disponen de agua entubada de la red pública, tienen drenaje y disponen de energía eléctrica. Sin embargo en todos los municipios, menos del 1% de las viviendas no cuentan con ninguno de los servicios antes mencionados.

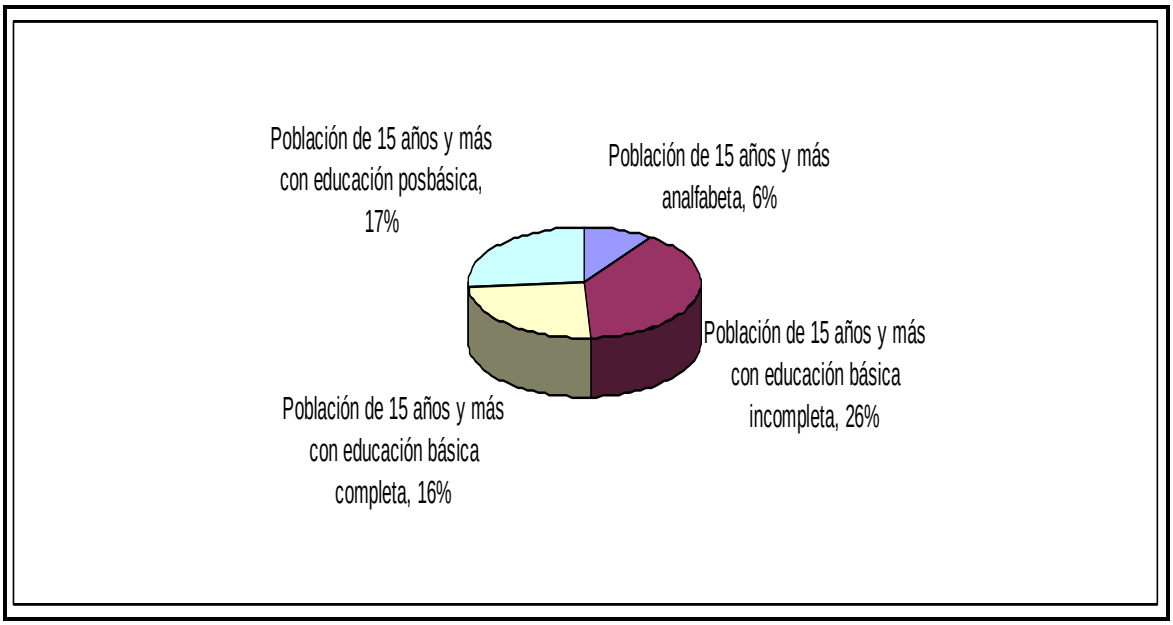
Cuadro 65. COBERTURA PORCENTUAL DE SERVICIOS BÁSICOS EN VIVIENDAS, POR MUNICIPIO.
Fuente: Conteo de Población 2005. INEGI

	Viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada de la red pública	Viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje	Viviendas particulares habitadas que disponen de energía eléctrica	Viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada de la red pública, drenaje y energía eléctrica	Viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada de la red pública, drenaje ni energía eléctrica	Viviendas particulares habitadas sin ningún bien	Total de viviendas habitadas
CARDENAS	63.74	93.86	96.87	61.90	0.39	5.71	42072
COMALCALCO	92.04	97.42	96.86	91.18	0.01	1.71	28546
CUNDUACAN	83.78	94.05	97.91	79.66	0.39	7.39	26169
HUIMANGUILLO	98.13	97.79	99.07	96.18	0.00	6.20	13430
JALPA DE MENDEZ	69.28	97.78	98.39	68.68	0.10	7.45	15214
NACAJUCA	77.01	94.94	94.94	75.19	0.78	4.68	19675

Educación

En cuanto a las condiciones de educación de la UMAFOR Chontalpa de acuerdo a resultados presentados por el INEGI, se tiene que solo un 6% de la población es analfabeta es decir personas entre 15 y 130 años de edad no saben leer ni escribir. El 26% de la población mayor de 15 años no han completado su educación básica, es decir tienen como máxima escolaridad algún grado en primaria, algún grado en técnico o comercial con antecedente de primaria o uno o dos grados aprobados en secundaria. El 16% de la población entre 15 y 130 años cuentan con educación básica completa. Finalmente el 17% de la población entre 15 y 130 años tienen como máxima escolaridad algún grado aprobado en: preparatoria ó bachillerato; normal con antecedente de primaria, secundaria o bachillerato; carrera técnica o comercial con antecedente de secundaria o bachillerato; profesional; maestría o doctorado (figura 38).

Figura 38. CONDICIÓN DE EDUCACIÓN EN LA UMAFOR.
Fuente: II Conteo de Población y Vivienda 2005. INEGI

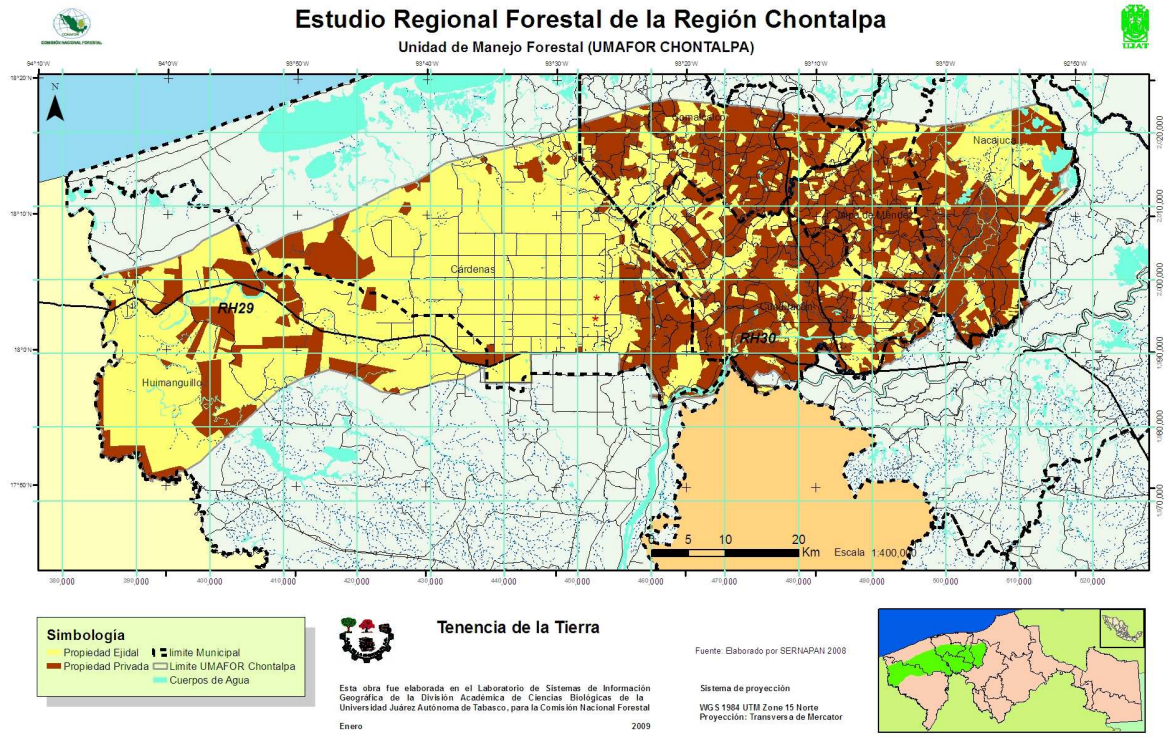


3.11 Tenencia de la tierra

La propiedad ejidal cubre el 58.7% y la privada el 41.3% (figura 39). La superficie cultivada presenta una tendencia similar a la tenencia de la tierra en general, es decir, el área ejidal ocupa el 45.34% y la privada el 32.96%. Sin embargo, la superficie de pastizal y plantaciones agropecuarias es similar en ambos tipos de propiedad, no así para la plantación de cacao (cuadro 66). La superficie ocupada por los centros de población y los cuerpos de agua es mayor en la propiedad privada que en la ejidal (cuadro 66).

La tendencia en la distribución de la vegetación por municipio y tipo de propiedad es la siguiente: los municipios con mayor superficie ejidal, Cárdenas y Huimanguillo presentan, con respecto a la propiedad privada, una mayor superficie ocupada por vegetación arbórea, 15.06 vs 2.68% en Cárdenas y 8.78 vs 1.76% en Huimanguillo. Por el contrario, en los municipios con mayor superficie bajo el régimen de propiedad privada la vegetación arbórea que presentan corresponde principalmente a plantaciones de Cacao, con excepción de Cunduacán donde además se mantiene una superficie importante de acahual mediano (cuadro 67, anexo 17 se presentan los ejidos de la UMAFOR con el tipo de zonificación forestal).

Figura 39. TENENCIA DE LA TIERRA EN LA UMAFOR CHONTALPA
Fuente: ERF Chontalpa UJAT.



Cuadro 66. DISTRIBUCIÓN DE LA VEGETACIÓN POR TIPO DE PROPIEDAD.

Fuente: ERF Chontalpa UJAT.

TIPO DE VEGETACIÓN Y USO DEL SUELO	TIPO DE PROPIEDAD				
	EJIDAL	(%)	PRIVADA	(%)	SUPERFICIE (HA)
Selva mediana	18,201.98	4.69	4,866.77	1.25	23,068.75
Selva Baja	4,012.58	1.03	236.78	0.06	4,249.36
Acahual Bajo	1,081.66	0.27	257.88	0.06	1,339.54
Acahual Mediano	5,287.65	1.36	4,384.87	1.13	9,672.52
Manglar	431.61	0.11	84.82	0.02	516.43
Vegetación Hidrófita	18,109.51	4.66	13,111.47	3.38	31,220.98
Pastizal	85,004.23	21.91	82,927.18	21.38	167,931.41
Plantación Agropecuaria	30,127.66	7.76	4,379.92	1.12	34,507.58
Plantación de Cacao	60,438.11	22.55	40,478.89	10.43	100,917.00
Plantación Forestal	--	0.00	12.08	0.00	12.08
Asentamientos Humanos	2,781.43	0.71	5,141.90	1.32	7,923.02
Cuerpos de Agua	1,919.12	0.49	4,518.90	1.16	6,438.90
TOTAL	227,395.54	58.63	160,401.46	41.36	**387,797.00**

Cuadro 67. TIPOS DE VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO EN LA UMAFOR DE LA CHONTALPA POR TIPO DE PROPIEDAD Y MUNICIPIO, SUPERFICIE (HA).
Fuente: ERF Chontalpa UJAT

T.T.	Tipo de Veg. y Usos	Cárdenas	%	Comalcalco	%	Cunduacán	%	Huimanguillo	%	Jalpa de Méndez	%	Nacajuca	%	Paraíso	%
PRIVADA	S.M							4866.77	1.25						
	S.B							163.63	0.04	71.44	0.02	31.57	0.01		0.00
	A.B	257.88	0.07						0.00		0.00		0.00		0.00
	A.M	1228.21	0.32	54.97	0.01	1338.70	0.35	1642.47	0.42	39.88	0.01	70.62	0.02		0.00
	Mg		0.00		0.00		0.00	84.82	0.02		0.00		0.00		0.00
	V.H.	2580.70	0.67	1161.83	0.30	165.90	0.04	4616.26	1.19	555.21	0.14	4002.47	1.03	28.98	0.00
	Pz.	7658.65	1.97	12126.56	3.13	20401.82	5.26	8831.81	2.28	11406.97	2.94	22068.43	5.69	430.80	0.00
	P.A.	2224.16	0.57	471.47	0.12	1568.73	0.40	91.76	0.02	23.79	0.01		0.00		0.00
	P.C.	6819.85	1.76	13139.28	3.39	12702.68	3.28	504.20	0.13	5762.74	1.49	1356.04	0.35	194.07	0.00
	P.F.		0.00		0.00		0.00		0.00	12.08	0.00		0.00		0.00
	A.H.	1809.98	0.47	1154.48	0.30	393.11	0.10	109.51	0.03	699.07	0.18	975.82	0.25		0.00
	C.A	1023.50	0.26	67.92	0.02	872.76	0.23	546.27	0.14		0.00	2007.22	0.52		0.00
	Subtotal	**23602.93**	**6.09**	**28176.51**	**7.27**	**37443.70**	**9.66**	**21457.50**	**5.53**	**18571.18**	**4.79**	**30512.17**	**7.87**	**653.85**	**0.00**
EJIDAL	S.M		0.00		0.00		0.00	18201.98	4.69		0.00		0.00		0.00
	S.B		0.00		0.00		0.00	3926.51	1.01	61.99	0.02	24.07	0.01		0.00
	A.B	1081.66	0.28		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00
	A.M	2265.73	0.58	0.62	0.00	136.48	0.04	2760.88	0.71	93.15	0.02	30.77	0.01		0.00
	Mg		0.00		0.00		0.00	431.17	0.11		0.00		0.00		0.00
	V.H.	1323.48	0.34	302.55	0.08	45.36	0.01	10434.71	2.69	1256.48	0.32	4744.91	1.22		0.00
	Pz.	26135.07	6.74	5030.96	1.30	10191.94	2.63	26912.80	6.94	6446.55	1.66	10273.26	2.65	13.62	0.00
	P.A.	28154.26	7.26	770.45	0.20	1202.93	0.31	0.00	0.00		0.00		0.00		0.00
	P.C.	28234.09	7.28	9743.66	2.51	11339.45	2.92	8710.46	2.25	1938.01	0.50	450.16	0.12	9.26	0.00
	P.F.		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00
	A.H.	1423.96	0.37	150.26	0.04	630.36	0.16	187.72	0.05	46.99	0.01	342.12	0.09		0.00
	C.A	240.12	0.06	6.85	0.00	192.62	0.05	657.97	0.17		0.00	820.53	0.21		0.00
Sutotal		**88858.37**	**22.91**	**16005.35**	**4.13**	**23739.14**	**6.12**	**72224.20**	**18.62**	**9843.17**	**2.54**	**16685.82**	**4.30**	**22.88**	**0.00**
Total		**112461.30**	**29.00**	**44181.86**	**11.39**	**61182.84**	**15.78**	**93681.70**	**24.16**	**28414.35**	**7.33**	**47197.99**	**12.17**	**676.73**	

.T.= Tenencia de tierra; Veg.= Vegetación; S.M.= Selva Mediana; S.B.=Selva Baja; A.M.= Acahual Mediano; A.B.= Acahual Bajo; Mg.= Manglar; V.H.= Vegetación hidrófita; Pz.= Pastizal; P.A.= Plantación agropecuaria; P.C.= Plantación de Cacao; P.F.= Plantación forestal; A.H.= Asentamiento humano; C.A.= Cuerpo de agua

3.12 Organización para la conservación y desarrollo forestal

De pláticas con productores y técnicos se observó que hay carencia de personal (cuadro 68) de las instituciones como CONAFOR, SEMARNAT, PROFEPA y desarrollo municipal. El personal que existe es solo temporal en la región, esto es hacen recorridos esporádicos o cuando hay campañas, eventos o cuando hay un conflicto o demanda. En algunas instituciones falta personal capacitado sobre la conservación y desarrollo forestal en la UMAFOR. Por ejemplo en la SEMARNAT es poco el personal técnico forestal para revisar y en su caso contestar los programas de manejo, solicitudes de permisos de aprovechamiento, registro de plantaciones y supervisión, entre otros, lo que tarda la respuesta a los trámites. Más adelante se detallara posibles soluciones como lo es la reinstalación del comité de valuación forestal dentro del Consejo Estatal Forestal. Este comité coadyuvará a la revisión de solicitudes.

El gobierno del estado incluyendo solo a la COMESFOR, cuenta con una brigada de incendios en la oficina de Centro-Sierra en Villahermosa que cubre Chontalpa, en Cárdenas hay otra oficina con técnicos y personal de educación de la cultura forestal. En el cuadro 68 solo se considero el personal de incendios, los técnicos y el personal del programa de cultura forestal.

En cuanto a los municipios dentro de la estructura de la dirección de desarrollo municipal no existe personal para la conservación y desarrollo forestal, aunque existen brigadas voluntarias en protección civil asesorada por la COMESFOR y CONAFOR para la prevención y control de incendios, estas brigadas voluntarias solo operan en la temporada de estiaje por lo que no se incluyo como personal permanente.

El personal de la COMESFOR, está en Cárdenas, no hay personal para Comalcalco y Jalpa de Méndez; Cunduacán y Nacajuca las atiende la oficina de Centro-Sierra ubicada en Villahermosa.

Lo mismo ocurre con SEMARNAT y PROFEPA el personal está Cárdenas o en Villahermosa y cubren con salidas la región, pero se requiere que radiquen en los municipios que componen la UMAFOR y que su presencia sea constante en las comunidades más grandes. Se requiere que al menos trabajen con la ARS y que usen sus instalaciones para reuniones o como ventanilla periódicamente. En el FODA los productores hicieron referencia a que la SEMARNAT no hace presencia, que todo es administrativo y burocrático y que la PROFEPA no opera adecuadamente.

Los servicios técnicos forestales como se menciono anteriormente en la sección de servicios técnicos forestales, los técnicos están en Villahermosa y solo tienen personal administrativo en Cárdenas.

Cuadro 68. ORGANIZACIÓN PARA EL DESARROLLO FORESTAL, UMAFOR CHONTALPA.

Instituciones y organizaciones en la región	Recursos humanos totales		Técnicos		Vehículos		Instalaciones	
	Actuales	Requerido estimado	Actuales	Requerido estimado	Actuales	Requerido estimado	Actuales	Requerido estimado
SEMARNAT	-	5	-	5	1	2	1	-
CONAFOR	4	5	-	5	1	2	1	-
PROFEPA	8	4	-	4	-	3	1	-
ANPs	-	-	-	-	-	-	-	-
GOBIERNO DEL ESTADO	(COMESFOR) 15	3	7	3	1	2	2	-
MUNICIPIOS	-	5	-	5	-	1	1	-
SERVICIOS TÉCNICOS FORESTALES	4	4	4	4	4	3	-	4
ORGANIZACIÓN DE PRODUCTORES	5	3	2	4	1	1	2	-
ONGS	-	-	-	-	-	-	-	-
INIFAP	-	2	-	4	-	1	-	-
OTROS (ESPECIFICAR)	-							

3.13 Infraestructura existente y requerida

Los caminos de la UMAFOR Chontalpa en comparación a otras UMAFORES cuenta con caminos en buen estado, asfaltados y secundarios engravados y transitables.

Caminos principales de acceso: Son aquellos que van de las carreteras asfaltadas hacia las zonas forestales (densidad indicativa de 5 m/ha). Toda la UMAFOR cuenta con una red carretera, las plantaciones visitadas en Cárdenas y Cunduacán cuentan con carretera asfaltada.

Camino forestal permanente: son dentro de las áreas forestales (densidad indicativa de 10 m/ha). Se propone 60,870 ha de nuevas plantaciones propuestas en terrenos preferentemente forestales y de acuerdo a la densidad indicativa, 608 km de camino forestal dentro de la área forestal propuesta, esos se podrán realizar al preparar el terreno y hacer trazos para las nuevas plantaciones.

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).

Los datos de kilómetros de caminos principales de acceso y los temporales no se pudieron estimar con exactitud, debido a que la actividad de plantaciones es reciente, esto es las plantaciones forestales están en proceso de establecimiento y a que los predios están dispersos en diferentes comunidades. La región como se ha venido mencionando es agropecuaria, no existen zonas forestales naturales con manejo. Los aprovechamientos y las plantaciones forestales comerciales se encuentran en terrenos agropecuarios. Los caminos de acceso, los forestales y temporales se trazan y realizan en los predios al preparar el terreno para extraer la cosecha a futuro. Los aprovechamientos de plantaciones de melina y teca y en los cacaotales cuentan con caminos de terracería gravados y los caminos forestales son terracería sin recubrimiento, esto es de tierra dentro de los predios. Como se ha venido mencionando muchas de las plantaciones sobre todas las de superficies de pequeños predios no están registradas, se estima que 5,000 ha en el estado no cuentan con el aviso de plantación y varias no están geoposicionadas ni verificadas. Parte de la propuesta es el realizar el inventario forestal de plantaciones, reforestación y vegetación natural a nivel municipal, incluyendo el estado de manejo y especie, para poder contar con datos y planear los requerimientos de infraestructura de caminos.

4. ANÁLISIS DE PROBLEMAS Y OPORTUNIDADES DE LA UMAFOR

4.1 Bases del análisis del FODA

El Análisis FODA (acrónimo de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas) consiste en elaborar una matriz donde se clasifica la información en fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la región.

Las debilidades y fortalezas corresponden a aquellos aspectos internos del sistema; las primeras señalan los puntos débiles del mismo, es decir, aquellos elementos que resultan deficientes para proporcionar a la población una adecuada calidad de vida. Las fortalezas corresponden a los puntos fuertes, es decir, los aspectos en que el sistema dispone de ventajas comparativas y resulta bien dotado para proporcionar una buena calidad de vida a los ciudadanos (Gómez, 2001).

Las amenazas y oportunidades se refieren al sistema exterior y se refieren a aspectos dinámicos que pueden interferir en el funcionamiento del sistema interior por vía negativa: amenazas o positiva: oportunidades.

La estructura que debe tener la matriz FODA, consiste en una tabla de dos columnas por dos filas subdivididas cada una de ellas en el número encontrado de características correspondientes al título de la columna o la fila según sea el caso. Así se tiene por ejemplo que las fortalezas se pueden subdividir en *n* número de fortalezas así como las debilidades, oportunidades y amenazas (cuadro 69).

Cuadro 69. ESTRUCTURA DE UNA MATRIZ FODA

Matriz FODA		Fortalezas	Debilidades
		F_1 F_2 ... F_n	D_1 D_2 ... D_n
Oportunidades	O_1 O_2 ... O_n	Estrategias Ofensivas: resultado de cruzar: fortalezas y oportunidades **POTENCIALIDADES**	Estrategias Adaptativas: resultado de cruzar: debilidades y oportunidades **LIMITACIONES**
Amenazas	A_1 A_2 … A_n	Estrategias Reactivas: resultado de cruzar: fortalezas y amenazas **RIESGOS**	Estrategias Defensivas resultado de cruzar: debilidades y amenazas **DESAFÍOS**

El análisis de esta matriz permite identificar objetivos y líneas de acción para la planeación estratégica de una región.

4.2 Materiales y métodos

El procedimiento utilizado para obtener la información consistió en la realización de una junta ejidal, organizada conjuntamente con la ARS Chontalpa en Comalcalco en la oficina de la asociación, donde participaron representantes de la asociación, técnicos, comisarios, delegados y ejidatarios. En la reunión a partir de la técnica de lluvia de ideas, se obtuvieron los datos necesarios para integrar la matriz FODA. Otro método utilizado también fue la entrevista con técnicos, empleados de instituciones de CONAFOR, COMESFOR, SAGARPA y Sanidad Vegetal y productores en general. Reuniones con las autoridades ejidales y ejidatarios en algunos ejidos de Cárdenas y Huimanguillo dentro del plan Chontalpa (C-29, C-16, C-09, productores de la región de Blasillo), y platicas con productores con tenencia de la tierra privada (Cunduacán y Jalpa de Méndez), algunos de estos participan en la CONAFOR con programas de reforestación y plantaciones forestales comerciales. Se utilizo la revisión bibliográfica y hemerográfica que consistió en obtener datos que permitieron inferir la(s) tendencia(s) encaminadas a convertirse en oportunidades para la región o en su caso en una amenaza. En este sentido fueron importantes también los planes de desarrollo tanto federal como estatal (PEF, 2025). Adicionalmente las investigaciones o estudios realizados por Instituciones Educativas, ONG´s o asociaciones, constituyeron también una fuente de información importante sobre todo para conocer las nuevas aportaciones científicas al conocimiento del medio ambiente y los recursos naturales y que se utilizaron para establecer las estrategias que permitan el desarrollo sostenible de la Región. Por último se presentaron los resultados para su validación en una segunda junta ejidal en Comalcalco, donde las opiniones y observaciones de los representantes ejidales y ejidatarios se incluyo.

4.3 Análisis del FODA

Resultados

Los datos obtenidos aunque no de manera puntual se integraron en cada uno de los cuadrantes correspondientes de acuerdo a la naturaleza de la información obtenida. Las observaciones vertidas por los asistentes son categorizadas de acuerdo a la problemática que plantean, en algunos casos se tornan una fortaleza y en otra representan una debilidad.

Fortalezas

Sociales

- Integración comunitaria
- Piden pro-Árbol sea ley no una política mas del sexenio y después desaparezca
- Gran disponibilidad de participar en pro-Árbol y reforestación
- Conocimiento del campo y arraigo social
- Nivel educativo superior en técnicos y gestores de programas
- No intervención partidista

Económicas

- Conocimiento del campo
- Principal actividad económica: agricultura y ganadería, constituye una fortaleza ya que es una actividad primaria básica, al ser la base de la alimentación de los habitantes de una comunidad

Ambientales

- Importante área (33%) de plantación de cacao (*Theobroma cacao*) que contiene gran diversidad de especies arbóreas nativas, donde existe un gran hábitat de vida silvestre.
- Existencia de cadena productiva para el cacao bien establecida
- Selva mediana inundable, vegetación hidrófita y mangles en la región del Rio Blasillo y Tonalá.
- Reserva ejidal del C-29 de selva inundable de canacohite

Debilidades

Sociales

- Poca participación femenina en proyectos del campo
- Bajo nivel educativo de los ejidatarios
- Desconocimiento de todos los programas federales, no llegan a las áreas rurales
- No hay difusión efectiva y clara de los programas de pro-Árbol
- Desconocen las oportunidades de PSA, de cultivo de bajo sombra y cultivo de acahual, etc.
- Ciudad versus rural, campo.

Técnicas

- Escasa Comunicación Federación-Asociaciones-campesinos
- Falta de garantías en compra de materia prima generada, no haya cadena productiva forestal.
- Recursos económicos para sostenimientos de asociaciones de productores retrasados
- Retraso en los recursos autorizados lo que ocasiona pérdidas

- Poca representatividad de los campesinos
- Trámites burocráticos lentos e ineficientes
- Sistema de pago poco práctico (Tarjeta bancaria) para los campesinos, generan comisiones elevadas ($300-400) por desconocimiento de funcionamiento de cajeros automáticos (2008).
- Poca asistencia de representantes de instancias federales, ejemplo se desconocen los trámites para permisos de aprovechamiento tanto productores como los técnicos de las ARS ¿Si Siembro en cacao o si estoy en reforestación puedo aprovechar a futuro?
- Falta de seguimiento y supervisión en campo de los programas de reforestación y otros.
- Falta de asesora técnica forestal a productores y a técnicos de la asociación (En reforestación en cacao, cuando aplicar poda y aclareo, prevención y control de plagas)
- Capacitación existente dirigida a la tramitación y gestión de los recursos
- Reglas de las instancias gubernamentales (reglas de operación) que proporciona los recursos demasiadas rígidas. Propuesta, la tierra esta fraccionadas y las reglas de operación piden superficies grandes
- Los viveros habilitados son en algunos casos muy lejanos y ocasiona gastos excesivos en transporte a los campesinos
- Materia prima de algunos viveros sin las características requeridas para la siembra
- Recursos económicos ofrecidos por la federación son insuficientes para satisfacer la demanda de los productores
- Poca credibilidad a nuevos programas de apoyo gubernamental tanto federal, estatal o municipal
- No hay programa de la cultura forestal en la ARS o en su comunidad.

Económicas

- Bajo poder adquisitivo de los habitantes de las comunidades
- Actividad primaria poco tecnificada
- No existencia de cadenas productivas

Ambientales

- Impacto de la actividad petrolera: lluvia acida, afectación de cultivos, contaminación de suelos, cuerpo de agua, problemas en frutales en ciertas regiones no se establecen bien. Irregularidad de lluvias.
- Plantaciones de cacao muy viejas, con problemas de *moliniasis*
- Escaso conocimiento de la problemática ambiental y de las políticas gubernamentales encaminadas a contribuir al mejoramiento del ambiente
- Cacaotales se reducen por ganadería y caña de azúcar, se acaba el cacao se acaban los árboles.
- Ciudad versus rural, campo
- Extensiones de tierra fraccionada

- Carencia de espacios destinados para disposición y manejo de residuos sólidos, así como su colecta. Quema de basura a cielo abierto a las afueras de los centros de población
- Falta de cultura ambiental y forestal
- Uso de pesticidas en zonas agrícolas y recipientes son arrojados a cuerpos de agua (drenes)
- Programa de ordenamiento ecológico no se cumple, las autoridades gubernamentales autorizadas no hacen que se aplique la normatividad existente. No hay supervisión gubernamental de las acciones de agricultores y ganaderos.

Oportunidades

Sociales

- Existencia de programas educativos dirigidos específicamente a la población analfabeta o que no han completado su educación primaria, mayor de 15 años
- Interés gubernamental en mejorar la calidad de vida de la población

Económicas

- Existencia de fondos internacionales para apoyo de actividades encaminadas a la disminución del calentamiento global
- Fácil acceso a compra de maquinaria y equipo para tecnificación del campo, debido a la apertura comercial del país
- Tenencia de la tierra, en manos de ejidatarios o pequeños propietarios, lo que hace que los programas beneficien a un mayor número de personas, sin embargo debido a las políticas restrictivas en el número de hectáreas constituye una debilidad
- Asociaciones entre agricultores, permite bajar los recursos económicos ofertados por instancias gubernamentales tanto estatales como federales.
- Apoyos Nacionales para conservación y restauración, debido a los pactos internacionales del País para contribuir a la disminución del calentamiento global, existen programas federales que apoyan económicamente aquellas actividades (captura de carbono, servicios ambientales, etc.) tendientes a disminuir este fenómeno. Pero la normatividad torna esto en una debilidad.
- Crisis alimentaria mundial

Ambientales

- Aprovechamiento de recursos federales en plantaciones de cacao, de pago de servicios ambientales y de cultivos bajo sombra.
- Aprovechamiento económico para la elaboración y venta de composta.
- Aprovechamiento económico de árboles frutales, plantas ornamentales, hoja de To (*Calathea lutea*) y Achiote (*Bixa orellana*).

Amenazas

Sociales

- Brecha generacional en conocimiento y trabajo del campo
- Políticas cambiantes
- Desacuerdos comunitarios
- Restricciones regulatorias

Económicas

- Recesión económica mundial
- Precio del cacao y de recursos forestales
- Intermediarios en la venta de maderas
- Mercados

Ambientales

- Cambio climático
- Inundaciones
- Erosión de suelos
- Deforestación
- Incendios
- Plagas en árboles, “comején de tierra en raíz y tallo”
- Cambio de políticas y prioridades ambientales

A partir de los estudios comunitarios realizados en la **UMAFOR** se obtuvieron los siguientes resultados, concentrados en la siguiente matriz **FODA** (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas):

FORTALEZAS	DEBILIDADES
Sociales Integración comunitaria Conocimiento del campo y arraigo social Nivel educativo superior en técnicos y gestores de programas No intervención partidista **Económicas** Conocimiento del campo Principal actividad económica: agricultura-cacao- y ganadería que al constituir una actividad primaria constituye el primer eslabón de una cadena productiva. **Ambientales** Importante área de plantación de cacao (*Theobroma cacao*) que contiene gran diversidad de especies arbóreas nativas, donde existe un gran hábitat de vida silvestre. Existencia de cadena productiva para el cacao bien establecida	**Sociales** Poca participación femenina en proyectos del campo Bajo nivel educativo de los ejidatarios Desconocimiento de todos los programas federales **Técnicas** Escasa Comunicación Federación-Asociaciones-campesinos Falta de garantías en compra de materia prima generada de caco y forestal Recursos económicos para sostenimientos de asociaciones retrasados Retraso en los recursos autorizados lo que ocasiona pérdidas Poca representatividad de los campesinos Trámites burocráticos lentos e ineficientes Sistema de pago poco práctico para los campesinos, genera comisiones elevadas por desconocimiento de funcionamiento de cajeros automáticos (2008) Asistencia indirecta al campesino Poca asistencia de representantes de instancias federales

Fragmento de selva mediana inundable de canacohite, especie en la NOM-059 Selva mediana inundable de apompo y vegetación hidrófita anidación de aves en status e conservación.	Falta de seguimiento y supervisión en campo Falta de asesoría técnica forestal en plagas y enfermedades Reglas de las Instancias gubernamentales que proporcionan los recursos demasiado rígidos: Las plantaciones de Cacao tienen ≥150 especies de árboles y no todos aplican, número de hectáreas por programa. Los viveros habilitados son en algunos casos muy lejanos y ocasiona gastos excesivos a los campesinos Materia prima de algunos viveros sin las características requeridas para la siembra Recursos económicos ofrecidos por la federación son insuficientes para satisfacer la demanda de los plantadores en reforestación Capacitación existente dirigida a la tramitación y gestión de los recursos Poca credibilidad a nuevos programas de apoyo gubernamental tanto federal, estatal o municipal No hay programa de la cultura forestal en la ARS o en su comunidad. **Ambientales** Impacto de la actividad petrolera: lluvia ácida, afectación de cultivos, contaminación de suelos, cuerpos de agua. Plantaciones de cacao muy viejas, con problemas de moliniasis Escaso conocimiento de la problemática ambiental y de las políticas gubernamentales encaminadas a contribuir al mejoramiento del ambiente Extensiones de tierra fraccionada Carencia de espacios destinados para disposición y manejo de residuos sólidos, así como su colecta. Quema de basura a cielo abierto a las afueras de los centros de población Falta de cultura ambiental y forestal Uso de pesticidas en zonas agrícolas y recipientes son arrojados a cuerpos de agua (drenes) Programa de ordenamiento ecológico no se cumple, las autoridades gubernamentales autorizadas no hacen que se aplique la normatividad existente. No hay supervisión gubernamental de las acciones de agricultores y ganaderos. **Económicas** Bajo poder adquisitivo de los habitantes de las comunidades Actividad primaria poco tecnificada No existencia de cadenas productivas forestales
OPORTUNIDADES	**AMENAZAS**
Sociales Existencia de programas educativos dirigidos específicamente a la población analfabeta o que no han completado su educación primaria, mayor de 15 años Interés gubernamental en mejorar la calidad de vida de la población Apoyos Nacionales para conservación y restauración Gran superficie de aptitud de suelo forestal, para PFC, reforestación, PSA.	**Sociales** Brecha generacional en conocimiento y trabajo del campo Políticas cambiantes Desacuerdos comunitarios Restricciones regulatorias **Económicas** Recesión económica mundial Migración

Económicas Existencia de fondos internacionales para apoyo de actividades encaminadas a la disminución del calentamiento global Fácil acceso a compra de maquinaria y equipo para tecnificación del campo, debido a la apertura comercial del país Tenencia de la tierra, en manos de ejidatarios o pequeños propietarios, lo que hace que los programas beneficien a un mayor número de personas, sin embargo debido a las políticas restrictivas en el número de hectáreas constituye una debilidad Asociaciones entre agricultores, permite bajar los recursos económicos ofertados por instancias gubernamentales tanto estatales como federales. Apoyos Nacionales para conservación y restauración, debido a los pactos internacionales del País para contribuir a la disminución del calentamiento global, existen programas federales que apoyan económicamente aquellas actividades (captura de carbono, servicios ambientales, etc.) tendientes a disminuir este fenómeno. Crisis alimentaria mundial **Ambientales** Aprovechamiento de recursos federales en plantaciones de cacao, de pago de servicios ambientales y de cultivos bajo sombra. Aprovechamiento económico para la elaboración y venta de composta. Aprovechamiento económico de árboles frutales, plantas ornamentales, hoja de To (*Calathea lutea*) y Achiote (*Bixa orellana*). Debido a las condiciones hídricas y biológicas de la región principalmente en el Río Blasillo y Tonalá es posible el desarrollo de una zona de conservación y uso restringido. Condiciones ambientales suficientes para el desarrollo de ecoturismo, PSA, proyectos de reforestación, agroforestales, UMAS, unidades productoras de germoplasma forestal y plantaciones forestales.	**Ambientales** Cambio climático Inundaciones Erosión de suelos Deforestación Incendios Plagas Cambio de políticas

5. LINEAMIENTOS DE POLÍTICAS POR APLICAR

La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) es la que da la pauta en la política nacional en materia forestal y en el Estado su paralela la Ley Forestal del Estado de Tabasco. En el artículo 112 de la LGDFS se establece que, a fin de lograr una ordenación forestal sustentable, una planeación ordenada de las actividades y el manejo eficiente de los recursos forestales, la CONAFOR junto con cada uno de los gobiernos de las 32 entidades federativas del país delimitará las unidades de manejo forestal, tomando como base las cuencas, subcuencas y microcuencas hidrológicas forestales.

Una Unidad de Manejo Forestal según la terminología empleada en la LGDFS en el capítulo II, art. 7, es un territorio cuyas condiciones físicas, ambientales, sociales y económicas guardan cierta similitud para fines de ordenación, manejo forestal sustentable y conservación de los recursos. Dentro de éstas se promoverán la organización de los productores para la autogestión del manejo forestal sustentable y se promoverá el ordenamiento forestal de donde surge la propuesta de realización de los Estudios Regionales Forestales (ERF).

Los artículos 29 a 34 de la LGDFS enmarcan a los ERF ya que con este se da prioridad a la ordenación, fomento y planeación del desarrollo forestal sustentable, entendido como un proceso evaluable y medible mediante criterios e indicadores de carácter ambiental, silvícola, económico y social que tiene a fin alcanzar un productividad óptima y sostenida de los recursos forestales.

También en la LGDFS se indican los instrumentos de la política forestal nacional, como son la planeación, sistema de información forestal, inventario forestal y de suelos, zonificación forestal y registro forestal nacional. Se hace mención a las normas oficiales mexicanas en el proceso al desarrollo forestal sustentable.

En el ámbito estatal, la Ley Forestal del Estado de Tabasco indica en el capítulo primero, articulo 2 los objetivos de la ley:

I. Definir los criterios de la política forestal estatal, así como sus instrumentos de aplicación y evaluación;
II. Fomentar la protección, conservación y restauración de los ecosistemas forestales localizados en el Estado, así como su ordenamiento y manejo forestal, evitando que el cambio de uso de suelo afecte su permanencia y potencialidad;
III. Fomentar las plantaciones forestales comerciales maderables y no maderables, así como su regulación hasta el aprovechamiento en superficies menores a 800 hectáreas;
IV. Impulsar las certificaciones forestales de bienes y servicios ambientales;
V. Promover acciones con fines de conservación y restauración de suelos forestales;
VI. Regular los aprovechamientos forestales en terrenos agropecuarios, así como el registro de toda la información que de éstos se genere;
VII. Fomentar la cultura forestal en todos los ámbitos;

VIII. Promover la educación, investigación y capacitación para el manejo sustentable de los ecosistemas forestales;
IX. Las acciones que tengan como finalidad la prevención, combate y control de incendios, así como de plagas y enfermedades forestales;
X. Promover el desarrollo de la infraestructura forestal, sin perjuicio de la conservación de los recursos naturales;
XI. Compilar, procesar y mantener actualizada la información relativa a los recursos forestales del Estado;
XII. Fomentar el establecimiento de áreas productoras de germoplasma forestal;
XIII. Garantizar la participación de la sociedad en acciones de fomento y protección forestal; y
XIV. Establecer la concurrencia de las acciones en materia forestal, de conformidad con la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

Y en el artículo 9, que la SEMARNAT a través de la Comisión Estatal Forestal, tendrá la atribución de formular y conducir la política forestal estatal en congruencia con la Federación. También contempla la implementación de acciones y programas previstos en el Plan estatal de Desarrollo. También la ley de Ordenamiento territorial del estado de Tabasco participa en la política forestal del estado, en la zonificación forestal con respecto a la vegetación arbórea riparia.

Como política forestal en el Estado, para lograr el desarrollo forestal sustentable se propone desarrollar un plan integral de gran visión para el desarrollo forestal sustentable del estado con la participación de la COMESFOR, CONAFOR, SEMARNAT, SERNAPAM, SEDAFOP, ARS, Asociación Estatal de Silvicultores, instituciones de educación superior y de investigación en el estado, los Ayuntamientos, el Congreso del Estado, servicios técnicos forestales, compañías forestales, plantadores privados, sector de industria forestal, compradores y comercializadores de productos forestales maderable y no maderables, y demás sectores involucrados con la actividad forestal. A fin de contar con un eje rector de la política forestal en el estado y por cada UMAFOR.

Ese plan integral deberá abarcar como su nombre lo indica desde aspectos de plantaciones forestales comerciales, reforestación y restauración, agroforestería, productos forestales no maderables, mercado y cadenas productivas, hasta manejo de selva y de vegetación secundaria, así como protección de cuerpos de agua. Otro instrumento que facilitar el MFS del estado y de la UMAFOR Chontalpa es la **creación de un centro de información forestal y de mercados y precios** que se propuso en anteriormente, específicamente en la parte de plantaciones forestales comerciales. Este sistema estatal de información forestal y de mercado se propone mantenga actualizado la estadísticas de la actividad forestal, documentos, desde superficie en reforestación, obras de conservación de suelos, plantaciones, imas, planes de manejo vigentes, servicios ambientales, umas, la actividad industrial (aserraderos, bodegas, carpinterías, etc.), mercado, permisos de aprovechamiento en general, estados de estos (cantidad ejercida), cumplimiento del programa de manejo, y de municipios y productores en algún

programa y su grado de avance y cumplimiento. Así como sobre los prestadores de servicios técnicos. Se necesita que se elabore el inventario forestal y padrón actualizado de productores beneficiados por comunidad, tipo de tenencia, tipo de apoyo, hectáreas reforestadas o en plantaciones (georeferencia), edad de esta, estado del mantenimiento, sobrevivencia, nivel de asesoría y de capacitación. Para así contar con un padrón de productores y de superficie plantada real y que pueda apoyar a la planeación de aprovechamientos futuros, asesoría y capacitación.

6. OBJETIVOS DEL ERF PARA LA UMAFOR DE LA CHONTALPA, TABASCO

El objetivo principal del ERF es conducir a la UMAFOR Chontalpa a un manejo forestal sustentable mejorando el nivel de vida de los dueños del recurso (PEF 2025). Entendiéndose este como un manejo integral, desde plantaciones forestales comerciales como reconversión productiva de terrenos agropecuarios que fueron ganados a la selva, hasta una diversificación de la producción que contempla especies maderables, no maderables, plantas de ornatos, UMAs, manejo silvícola de fragmentos de selva y de acahuales medios, actividades de reforestación y fortalecimiento de sistemas agroforestales. Manejo de áreas de protección, ecoturismo y pagos por servicios ambientales de biodiversidad, hídricos (cuenca del rio Blasillo y Tonalá) y captura de carbono.

Para lograr ese objetivo, en las áreas de protección de la zonificación forestal, es prioridad hacer una planeación conjunta dentro de la UMAFOR, la ARS, CONAFOR, COMESFOR, SERNAPAM, SAGARPA y representante de todos los sectores productivos para delimitar el área prioritaria para reforestar y restaurar considerando áreas de márgenes de cuerpo de agua como mínimo 100 m que indica el POEET (2006) del Estado (área de protección 34,999 ha dentro de la zonificación de conservación y aprovechamiento restringido o prohibido), fragmentos de selva mediana y baja, mangle y acahuales medianos (37,506.3 ha del mapa de vegetación y uso del suelo). Es importante señalar que para implementar esto se requiere de flexibilizar las reglas de operación de la CONAFOR en cuanto a superficie mínima requerida, se ha observada que esta para plantaciones y reforestación ha cambiado en algunos años; por lo que se recomienda flexibilizarlas para que los dueños de selva, acahual mediano y mangle y en márgenes de cuerpo de agua puedan participar. Superficies compactas grandes de más de 100 ha son muy raras. En el informe de México (Torres-Rojo, 2004) y en el PEF 2025, se menciona la necesidad de que los fragmentos de bosque se les dé un manejo que incluya los PSA y la necesidad de adecuar el marco legal e institucional así como darle continuidad a las políticas. De esta forma se pueden definir las áreas de restauración e iniciar un programa piloto federal de la CONAFOR. Se propone el área de influencia de los Ríos Blasillo y Tonalá entre Huimanguillo y Cárdenas por contener selva mediana inundable y vegetación hidrófita, así como mangle. Otro propuesta es el cultivo, manejo y aprovechamiento de especies forestales no maderables (bayil, shate, ornamentales, medicinales y otros usos en el sotobosque del cacao) que pueden manejarse con enriquecimientos en los programas especiales propuestos de manejo de selva, de vegetación secundaria y en cacao.

Incentivar las plantaciones forestales, aparte de la especies ya usadas (melina, teca, cedro, caoba) con especies nativas potenciales. Es importante señalar que la tenencia de la tierra no es de grandes superficies, por lo que se sugiere requerimientos de menores hectáreas para plantaciones. Para mejorar el nivel de vida de los pobladores, pues la UMAFOR es región de expulsión de migrantes; el hecho de reducir el requisito de superficie para reforestación y plantaciones permitiría que más productores se beneficien del pro-Árbol.

Por último es la creación de cadenas productivas, así como el apoyo a mercados y a la transformación de los productos forestales.

Por lo que, los siguientes objetivos de la guía del ERF aplican a la UMAFOR CHONTALPA.

a). Constituir el programa rector de ordenamiento ecológico por municipio de uso del suelo forestal en la región y para el manejo sustentable de los recursos forestales, por medio de actividades de producción, rehabilitación y conservación y uso restringido. Para esto se sugiere la zonificación forestal y su implementación y los proyectos que se derivan.

Se proponen para las Zonas de conservación y aprovechamiento restringido o prohibido:

1. El Área natural protegida de la Chontalpa de ámbito estatal, la propuesta es desarrollar un programa de manejo y reforestación del Canacohital con especies nativas como el cachimbo y amargoso.
2. Crear nuevas Áreas Naturales de la Chontalpa como las 40 ha del poblado C29 (Vicente Guerrero) para conservar otro relictos de selva inundables de la Chontalpa.
3. Crear un Corredor Biológico que Incluye el Río Tonalá y Blasillo para mantenimiento de PSA, mantenimiento y conservación de la Biodiversidad como los ecosistemas de la selva mediana inundable de apompo, manglar e hidrófitas así como los suelos Histosoles.

Para Zonas de producción:
1. Terrenos de alta productividad, estos abarcan superficies con acahuales medianos, desarrollados cuyos suelos presentan mediana fertilidad y son sitios no inundables. Para estos terrenos se proponen manejo de acahuales para su conservación y desarrollo y restauración de la selva.

2. Terrenos adecuados para forestaciones, son áreas que pueden adoptar una producción forestal por determinado número de ciclos anuales y presentan inundaciones temporales. Aquí se plantea reforestación y plantaciones forestales comerciales de mediana a pequeña escala con especies nativas resistentes a inundaciones.

3. Terrenos preferentemente forestales, son aquellos que aun cuando actualmente no se encuentren ocupados por una actividad forestal, por sus condiciones físico – bióticas su vocación hace de la actividad forestal su modo natural de producción. En estos sitios la propuesta es el establecimiento de plantaciones forestales comerciales de escala pequeña a grande.

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. Por lo que proponemos que es prioritario el manejo de las selvas medianas inundables de apompo, canacohite para su restauración y conservación de los suelos principalmente los Histosoles. Así como el pago a servicios ambientales. De igual manera se requiere ampliar las áreas de conservación de la Chontalpa al incorporar esta nueva zonificación de un Corredor Biológico en el Río Tonala-Blasillo.

c). Aumentar la producción y productividad forestales de manera sustentable. Los incisos a) y b) hacen referencia a esto, sobre el ordenamiento forestal y la zonificación, donde es importante el área de producción donde se podrá realizar PFC que incremente la producción y productividad.

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. Como se señala en la sección 3.12, los productores organizados en grupos podrán acceder a programas que requieren de tamaños de superficie grandes, así como organizados podrán solicitar flexibilizar reglas de operación a la CONAFOR, al congreso, a la AMSDA. También a través de la organización en la ARS Chontalpa u otras organizaciones de productores (unión de ejidos, comisariado ejidal, CNC, UNORCA, y otras) podrán conocer y acceder a los programas de pro-Árbol y otros de índole federal, estatal y municipal. La ARS deberá de fomentarse y fortalecerse para que participe más activamente en el desarrollo forestal de la UMAFOR.

e). Determinar los principios, los niveles de uso, la disponibilidad y factibilidad de manejo de los recursos forestales de la región. Este objetivo es básico y se lograra a través de la zonificación forestal desarrollada en este ERF, por ejemplo la parte de producción para reconversión productiva vía PFC y reforestación, así como el manejo forestal de fragmentos de selvas, vegetación en sucesión avanzada y de cacaotales. Así como los volúmenes calculados de las plantaciones existentes y en los cacaotales y drenes.

f). Precisar y diseñar la ejecución de las políticas y programas forestales en cada región forestal del Estado y darles un orden de prioridad, vinculando lo forestal a otros sectores en un trabajo transversal. La zonificación forestal propuesta y la necesidad de realizar el ordenamiento forestal municipal darán elementos para que se logre este objetivo, por ejemplo el realizara PFC en el área dentro de la preferentemente forestales de uso agropecuario- excepto cacao- y el de la áreas prioritaria de reforestación como reforestar la cuenca de los ríos, cacaotales, drenes y área de pastizales pueden vincularse a la industria de la transformación (aserraderos, bodegas, patios) y al ecoturismo. Aquí se incluye a los ríos Blasillo y Tonalá (Huimanguillo y Cárdenas) y el área de influencia de las ruinas arqueológicas en Comalcalco.

g). Optimizar los recursos y acciones al hacer coincidir en tiempo y espacio las necesidades y propuestas de los participantes y los programas institucionales. En el FODA los productores de la UMAFOR Chontalpa hicieron referencia a este aspecto de coordinación y hacer sinergia entre programas de diferentes instancias que buscan objetivos similares. Lo contrario a que la CONAFOR y SEMARNAT por ejemplo promueven reforestación y conservación de recursos naturales y la SAGARPA promueve fomento ganadero de mejora de pastos en áreas donde la prioridad es forestal o conservación, o SEDESOL da recursos para empleo temporal y se usa para “limpiar” cortar árboles y vegetación en sucesión avanzada que sería mejor enriquecerla y manejarla para desarrollo y conservación de la selva.

h). Simplificar y reducir los costos de la gestión de trámites forestales. En la sección de simplificación administrativa y en el FODA en el que se señala el reducir los trámites y tiempos ante instancias federales relacionadas con el sector forestal. Reducir los costos de los programas de manejo a nivel predial y la necesidad de la creación de fideicomiso forestal para reducir el tiempo y papeles de la administración en la gestión de apoyos. Muchas veces se debe, como el caso en Tabasco a que la SEMARNAT cuenta con pocos empleados que revisan los trámites forestales. Se sugiere en este documento que se forme el comité técnico de evaluación forestal dentro del Consejo estatal forestal para que coadyuve agilizar la revisión de las solicitudes.

i). Reducir los costos de los programas de manejo a nivel predial. Con el objetivo anterior se lograra este.

j). Facilitar la integración de cadenas productivas a nivel regional. Importante para que los productores incrementen la productividad y ganancias de la actividad forestal, necesaria en las plantaciones forestales maderable y para PFNM de tasiste y otros, este objetivo se ha mencionado a lo largo del capítulo 3 como una prioridad en la UMAFOR.

k). Orientar los roles, responsabilidades y organización federal, estatal, municipal, social y privada. En la planeación, POA y ejecución de los programas y proyectos para la UMAFOR deberá de existir una fuerte coordinación y sinergia de los tres niveles de gobierno y sus instituciones.

7. ESTRATEGIA GENERAL PARA EL DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE DE LA UMAFOR CHONTALPA

La estrategia general está encaminada a impulsar y fortalecer el Desarrollo Forestal Sustentable mediante acciones de conservación, protección, restauración, fomento y producción. Lo anterior se sustenta en el Programa Estratégico Forestal 2025, el Programa Institucional 2007-2012 de la CONAFOR, el Programa Estatal Forestal así como en los resultados de la zonificación forestal y los talleres FODA realizados para la UMAFOR contenidos en la sección 4 y sección 3 de diagnostico de este documento.

Estrategia para un desarrollo forestal sustentable

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 MFS.
- Se deben aplicar criterios e indicadores para evaluar el MFS.

Partiendo de esas premisas las actividades propuestas son viables a corto, mediano y largo palazo; aunque cabe señalar que la vida de los árboles es mucho mayor que la de los humanos o de actividades agropecuarias, aunque los retornos económicos, ambientales, de seguridad (prevención de cambio climático, inundaciones, etc.), estéticos, éticos son mayores. El ciclo de vida de los productos forestal no maderables varia de pocos a varios años, como la palma camedor, bayal, tasiste, cultivo de hongos comestible, plantas de ornatos. Por ejemplo los estudios de la ecología reproductiva de la caoba (*S. macrophylla*) se conocen hace unos pocos años a pesar de ser la especie forestal tropical más explotada (desde la conquista española), empieza a producir frutos a los 13 años de edad aproximadamente y los árboles grandes (centenarios algunos) son los buenos árboles semilleros (Cámara Cabrales, 2005; Cámara y Snook, 2005). Haber deforestado el estado y el país llevo unos 50 a 100 años pero restablecerlo llevara dependiendo del tipo de ecosistema, grado de daño y disponibilidad de propágulos en promedio 42 años (estudios recientes, www.YaleSchoolofForestry& EnvironmentalStudies**)** y más. Aunque para selvas en Quintana Roo, por ejemplo se encontró que en promedio en 20-25 años la sucesión tenía apariencia y funciones a la de la selva. La idea que solo lo que es a corto plazo da rentabilidad es errónea, se puede planear a largo plazo con etapas intermedias para tener ganancias a plazos y la gran ganancia a largo plazo de madera y restauración de ecosistemas forestales.

En las propuestas se consideran indicadores ecológicos, económicos y sociales para asegurar el éxito de las propuestas. En las propuestas participaran los productores, el consejo regional forestal de la UMAFOR, los ayuntamientos, la ARS, técnicos e instituciones de gobierno y educativas. A la vez que estas en la implementación del ERF se podrán perfeccionar (manejo adaptativo).

b). Principios generales

- Uso adecuado de los terrenos de vocación forestal.
- Combate a la pobreza de los dueños y poseedores de terrenos forestales.
- La actividad forestal tiene que ser un negocio rentable.
- Los dueños y poseedores tienen derechos y responsabilidades por realizar un buen manejo.
- El gobierno tiene que ser facilitador de condiciones favorables para el desarrollo forestal.
- Toda la cadena forestal debe ser competitiva.
- La actividad forestal debe respetar la integridad y el equilibrio ecológico.

Las propuestas son el resultado de la zonificación forestal, de la aptitud de los suelos y del mapa de vegetación actual. Atiende el problema de pobreza y búsqueda de alternativas rentables de los dueños de los predios. A la vez los dueños de los predios deben actuar con responsabilidad y dar el manejo adecuado he indicado al proyecto, aplicando las llamadas mejores prácticas de manejo forestal (M.P.M.P.). Las alternativas van desde productos forestales maderables (reforestación, plantaciones, Agroforestería y cultivo bajo sombra, sistema silvopastoriles) y no maderables (Tasiste, palma camedor, Desmoncus, hoja de To, plantas ornamentales, cultivo de hongos comestibles, producción de composta), hasta PSA, ecoturismo, conservación y uso restringido y transformación y valor agregado a la materia prima forestal. En los productos maderables se busca que esta sea sostenida y tengan el principio que solo se corta la cantidad que crece en el sistema. Se considera que los servicios técnicos sean evaluados y compartan el éxito o fracaso de la propuesta al igual que la institución gubernamental. Es básico el apoyo y fomento al MFS de parte de los tres niveles de gobierno federal, estatal y municipal.

Para lograr el éxito tanto en proyectos de productos maderables y no maderables, las cadenas productivas son cruciales. Se debe de aprovechar al máximo todos los productos y subproductos.

c). Lineamientos específicos

Considerando los puntos de que el MFS debe ser:

- un instrumento para combatir la pobreza en las zonas forestales a través de una organización adecuada de los productores forestales y obtención de ingresos para la población rural por la actividad forestal. Y sobre todo incidir en el mejoramiento de la calidad de vida de los propietarios y poseedores de recursos forestales.
- Inversión principal para el MFS por los sectores social y privado.
- 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 generación de servicios ambientales.

Las propuestas realizadas en el ERF de la CHONTALPA, abrazan los principios anteriores. A su vez, consideramos que es relevante para el DFS en la UMAFOR

basarse en la zonificación forestal y el mapa de uso del suelo producto de este estudio.

De igual manera y para lograr lo expuesto anteriormente, **se proponen las siguientes estrategias transversales:**

1. Fortalecimiento y fomento a la organización de productores, con la finalidad de articular los procesos de la cadena productiva forestal para la conformación de alianzas estratégicas de desarrollo forestal sustentable con dueños y poseedores de los recursos forestales.

2. Mejora de la infraestructura de caminos con la finalidad de proteger y conservar el recurso forestal así como para hacer más eficiente el transporte de los productos derivados de la actividad forestal.

3. Fomento a la infraestructura para la transformación y comercialización del recurso forestal, promoviendo el desarrollo industrial social y privado, fortaleciendo la capacidad instalada y diversificando los productos transformados.

4. Capacitación para la mejora de los procesos de manejo silvícola, transformación, comercialización, administración, autogestión y organización.

5. Consolidación de la relación sociedad y gobierno para lograr una sinergia y trabajo conjunto entre las instancias de los tres ordenes de gobierno y la sociedad civil.

6. Reglas de operación flexibles y acopladas a la realidad de la UMAFOR para tener acceso a los apoyos que el sector forestal otorga.

7. Simplificación administrativa que contemple la reducción del número de trámites a realizar y del tiempo de respuesta institucional.

8. Incentivos fiscales para invertir en el sector forestal vía PFC o conservación y restauración.

9. Creación del Fideicomiso Forestal Estatal y del Centro de Información y Comercialización Forestal.

10. Creación de un impuesto forestal (Pago de piedemonte) del 1% a la producción total para reinvertirlo en el sector y que este impuesto se deposite al fideicomiso forestal estatal. Este impuesto deberán pagarlo el consumidor industrial, artesanal y el comerciante mayorista, no el productor forestal.

11. Fomento al manejo forestal sustentable en PFC, en fragmentos de selva, en cacao y logro de certificación.

12. Fomento a la cultura forestal para lograr un cambio de actitud de la ciudadanía en general hacia la conservación, protección, restauración, ordenación, cultivo, producción, manejo, aprovechamiento, industrialización y comercialización de los recursos forestales y los servicios ecosistémicos que generan.

13. Apoyo y fomento a la investigación forestal en sus diferentes aspectos, a través del Fideicomiso Forestal Estatal y del Fondo Mixto Gobierno del estado de Tabasco – CONACYT. Los proyectos a desarrollar deberán estar acorde a la demanda de los diferentes actores de la UMAFOR CHONTALPA.

14. Fortalecimiento y reestructuración del Consejo Estatal Forestal para el mejor desempeño de sus atribuciones y obligaciones como órgano consultivo de asesoramiento y concertación en materia de planeación, supervisión y evaluación de las políticas en materia forestal y aprovechamiento, conservación, protección y restauración de los recursos forestales en el Estado.

15. Creación de los Comités Forestales Municipales para que coadyuven en materia de planeación, supervisión y evaluación al Consejo Estatal Forestal.

8. ESTRATEGIAS POR ACTIVIDADES PRINCIPALES A DESARROLLAR EN LA UMAFOR

8.1 Solución a los problemas fundamentales

En esta sección del documento del 8.2 al 8.11 se describe los programas a desarrollar en la UMAFOR. Estos van enfocados a combatir la deforestación, fomentar el manejo forestal sustentable, darle a los dueños del recurso alternativas productivas rentables y adecuadas a la aptitud del suelo, así como ecológicamente compatibles con el ambiente de la UMAFOR (PEF 2025). Unos de los objetivos principales es promover la reforestación en general como alternativa productiva en la región y revertir la deforestación y uso inadecuado de la aptitud de los suelos, así como aplicar la zonificación forestal descrita en la sección 3.5.2. Así como promover la conservación de selvas bajas de apompo, anonas y manglares vinculado con la vegetación hidrófita emergente del rio Tonalá, Blasillo, Zanapa; vale la pena mencionar que colinda con la Umafor de la costa, a la vez favorecerá la conservación de los suelos histosoles, los más profundos del Estado y de capturad de carbono (Calix, 1990; Ascencio, 1994; Moreno, 1999; Palma et al; 2007).

Estos programas son el resultado de la zonificación forestal, del diagnostico forestal en la UMAFOR, de los resultados del FODA, de pláticas con productores en general, técnicos, miembros de la ARS, empleados de instituciones de gobierno y de acuerdo a los objetivos del ERF y de los programas de Pro-Árbol.

Clave en la implementación y éxito de la propuesta es la coordinación y trabajo conjunto de las instancias federales y del gobierno del estado y municipal; así como la participación activa de la ARS Chontalpa, asociaciones de productores de la región y la interrelación, coordinación y sinergia de las instancias federales. También es necesaria la compatibilidad con otros programas federales y estatales, **SAGARPA**, **SEDESOL**, etc. Trabajo conjunto que nos lleve a la meta de Desarrollo Forestal Sustentable (**DFS).**

PROPUESTA EN GENERAL.

Los resultados de investigaciones científicas sobre áreas naturales, estados, municipios o regiones aportan significativos avances en el conocimiento del área de estudio. Cada estudio proporciona elementos suficientes que avalan la evaluación, análisis, o elaboración de un diagnóstico sobre los objetos que se estudian. Todos los datos e información obtenida, proporcionan el fundamento científico y dan certeza a las afirmaciones, objetivos, estrategias o metas que se plantean para explotar, conservar, modificar o restaurar un área estudiada. El conocimiento de la ecología de especies ha permitido manejarlas para aprovecharlas y evitar que se reduzcan poblaciones en condiciones naturales.

Bajo este esquema es necesario plantear en la UMAFOR estrategias y objetivos bien definidos que se ajusten o que tomen en cuenta los resultados ambientales,

económicos y sociales obtenidos de la región. Deberá plantearse en primer lugar la visión que se tiene de la zona, cuales son los sectores económicos que desean desarrollar a partir de las capacidades de la población y de los recursos ambientales de la región, considerando desde luego las recomendaciones que se hacen para la conservación y restauración de los recursos existentes, garantizando la permanencia de los mismos para esta generación y para las generaciones futuras (PEF 2025). Los recursos naturales los tenemos en préstamo de las generaciones que vienen y tenemos que regresarlo al menos en las condiciones que lo recibimos.

Las propuestas en este sentido deberán estar centradas principalmente en el establecimiento de estrategias tendientes a:

1. Mejorar la calidad y nivel de educación de la población mayor de 15 años.
2. Mejorar las condiciones o infraestructura física de las localidades, que contemple mejores servicios de salud y educación en la localidad.
3. Diversificar las actividades económicas con la reconversión productiva agropecuaria a forestal y el enriquecimiento de cacaotales. Fomentando y generando programas dirigidos al Sector Secundario y fortalecer las condiciones físicas y ambientales de los recursos naturales para fortalecer la producción forestal y turismo dentro del sector Servicios.

Las propuestas uno y dos deberán realizarse a través de las instancias de gobierno correspondientes y de hecho están consideradas dentro de los planes de gobierno tanto federal, estatal y municipal. La diversificación de las actividades económicas estará en función de las fortalezas de la región y capital social disponible. Este último aspecto contempla la diversificación económica de productos maderables y no maderables, reconversión productiva de uso agropecuario a forestal ya sea vía (estrategia) reforestación, agroforestería, PFC, o a PFNM. El sector secundario abarca la madera aserrada y su transformación y de PFNM usados localmente para artesanías y muebles como el bayil, palmas y jícara. Cyperaceas de vegetación hidrófita como el chintul (*Cyperus articulatus*) para cortinas y la cañita (*Cyperus canus*) para petates y bolsas; Ponteridiaceae como el *Pontederia sagittata* para sudadero de caballos, y Thyphaceae como *Thypha latifolia* y *T. dominguensis* para petates, bolsas, abanicos, tapetes. Ornamentales hidrofitas y cultivadas en el cacaotal; comestibles en drenes asociados a cacaotales como la malanga (*Xanthosoma tuberculatum*) y hoja de to. El sector de ecoturismo en la UMAFOR como la ruta del cacao, las ruinas de Comalcalco, la ruta del tabaco en Jalpa de Méndez, artesanías en Nacajuca y otros, se están desarrollando, tiene un potencial pero tendrá que trabajarse, proponer talleres, realizar un proyecto, consolidarse y difundirse.

Estrategias para la Diversificación económica

a. Especies de plantas para elaboración de artesanías y otros: bayi (*Desmoncus sp*.), jícara (*Crescentia cujete*), de los humedales las plantas y palmas diversas.

b. Especies no maderables: palma camedor, *Desmoncus sp*., hoja de Tó, achiote y otras.
c. Cultivos principales de los cuales puede reutilizarse los residuos como el cacao, caña, podas, aclareos, residuos de limpiezas de malezas.
d. Composta para producción de planta en vivero y agricultura
e. Especies de fauna que pueden proponerse para creación de UMAS: Hicotea, tortuga blanca, pejelagarto, venado, iguana, tepescuintle. De estas existen experiencias en tortugas y venado.
f. Especies maderables: Cedro, Caoba, Macuilis, Ceiba, Tatuán, Chipilcoy, Piche, Melina, Teca y otras.
g. Manejo y enriquecimiento de plantaciones de cacao con especies maderables comerciales.
h. Incorporación al Manejo fragmentos de selva de canacohite del C-29, km 21 en Cárdenas, apompales y anonales en Huimanguillo (rio Blasillo y Tonalá) y vegetación secundaria para restaurar y recuperar selvas. Manejo de vegetación hidrófita en Nacajuca, Huimanguillo y parte de Cárdenas.

La activación en este sector dependerá de las capacidades del capital humano y de las condiciones ambientales de la región. Por lo que se requiere capacitación a las localidades sobre: las especies, importancia, mercado, manejo, requerimientos tecnológicos y conocimiento de la tecnología para dar valor agregado. Inversión requerida y recursos alternativos.

Sector Secundario (manufactura y transformación)

a. Iniciar con tecnología para Secado de madera aserrada en tablones y tablas
b. Capacitación para aserrado, transformación y dimensionado de la madera
c. Capacitación para transformación y mercado de PFNM como el bayil, jícara, cañita y palmas.

Sector Terciario (ecoturismo, comercio)

a. Lugares con riqueza florística, faunística y cultural para proponer como atractivos ecoturísticos y de conservación y desarrollo: para conservación, la región de apompales, de canacohite y de mangle de la subcuenca del Tonala, Zanapa y Blasillo; esto a la vez puede ser un corredor biológico y eco-turístico. Para ecoturismo, ruta del cacao, ruinas de Comalcalco.
b. Talleres comunitarios para el conocimiento, conservación y desarrollo de su entorno.
c. Cadenas productivas para mejor comercialización de sus productos forestales

8.2 Programa de control y disminución de la presión sobre el recurso forestal

Situación actual:
Como se mencionó en la sección 2 de marco de referencia y en el 3 de diagnostico general y descripción de la UMAFOR; solo el 7.18% se considera selva mediana y baja y mangle, y 31,220 ha son humedales (8.05%). El uso del suelo es agropecuario en un 78.2%, principalmente para pastos, seguido de cacaotales. Parte de la UMAFOR Chontalpa fue considerada frontera agropecuaria y de colonización en los 60s por lo que se deforesto y quemo para establecer pastos y agricultura (Tudela, 1992); los excesos de agua de los ríos que drenan, como el Mezcalapa, Blasillo, Tonalá, Tancochapa y Zanapa, que atraviesan (aunque algunos atravesaban) la UMAFOR para desalojar en el Golfo, en parte fueron desalojados con drenes; así que tierras que eran inundables parte del año ya no lo son. A finales de 1800 y primeras décadas de 1900 se realizaron extracciones selectivas de maderas preciosas de caoba y cedro (*S. macrophylla* y *C. odorata*), así como explotación de palma camedor o shate (*Ch. tepejilote, Ch. elegans, Ch, oblongata)* (Tudela, 1992; West *et al.,* 1987). Estas extracciones eran minera sin programas de manejo y mucho menos sin un método reproductivo para repoblar la selva y extraer de acuerdo a las tasas de crecimiento de las especies. Lo triste de esto es que todavía no se sabe la tasa de crecimiento de muchas de esas especies ni en condiciones naturales ni en plantaciones.

Para la zona de conservación y aprovechamiento restringido o prohibido (áreas naturales protegidas, áreas de protección, selvas, mangles, vegetación hidrófita y cuerpos de aguas). Para el área de Tonalá y Blasillo (municipio de Huimanguillo); se localiza la selva mediana-baja inundable de apompo (*Pachira acuatica*) más importante del sureste, esta vegetación cubrió 30,000 ha y para los 90`s había disminuido en un 40% (Ascencio, 1998). En 1998 sufrió una fuerte quema afectando los suelos histosoles asociados a este ecosistema. Está asociada a manglares, anonales, tintos y vegetación hidrófita. Esta ultima dominada por *Cyperus gigantius* y *Thalia geniculata*, alcanzando en este lugar alturas superiores a los 5 metros; en la vegetación hidrófita del Estado son la herbáceas más altas. Para el área de Cárdenas, se propone conservar los dos relictos de la única selva inundable de canacohite que presenta raíces aéreas adaptadas a niveles altos de inundación.

En la actualidad el consumo de leña, de uso de ciertas especies para cercas y construcciones rurales es muy marcada debido a la crisis económica (el gas domestico es caro), al crecimiento de la población, concentración de esta en la UMAFOR y al desempleo. Hay muchos estudios que indican que conforme las condiciones socioeconómicas se agudizan incrementa la presión a los recursos naturales para buscar satisfactores que las familias no alcanzan a comprar en el mercado.

Situación deseada:
Contar con alternativas forestales que permitan recuperar áreas de selva y arbolado. Que las alternativas forestales de productos maderables y no maderables den ganancias al productor y a la vez conserven los fragmentos de selva inundable y permitan que los acahuales continúen con el proceso de sucesión; y que la superficie arbolada de plantaciones forestales comerciales, reforestación, cacaotales y los sistemas agroforestales incremente considerablemente en la UMAFOR.

Los ejidos y su zonificación forestal, en el anexo 17 se describen los ejido y su superficie y tipo de categoría de manejo dentro de la zonificación forestal, esto es área de protección, selvas, áreas de productividad alta, terrenos adecuados para forestaciones, terrenos forestales y preferentemente forestales. De esos datos se podrá partir para las propuestas específicas. A la vez en el SIG está contenida la información de superficie por comunidad y municipio con cada tipo de vegetación y uso del suelo actual, lo que dará pauta por ejemplo para saber donde implementar enriquecimientos de plantaciones de cacao (Cárdenas, Comalcalco y Cunduacán). Para la zona de conservación y aprovechamiento restringido o prohibido (áreas naturales protegidas, áreas de protección, selvas, mangles, vegetación hidrófita y cuerpos de aguas). Para el área de Tonalá y Blasillo (municipio de Huimanguillo) la selva mediana-baja inundable de apompo (*Pachira acuatica*) asociada a manglares, anonales, tintos y vegetación hidrófita. Se propone una zona de conservación de corredor biológico que permita la distribución, anidación, refugio de la fauna migratoria y local, como la cigüeña *jabirú,* mono aullador, infinidad de quelonios, nutria. Para los canacohites, evitar las quemas del parque ecológico Chontalpa y del C-29 (ejido Vicente Guerrero). En este ultimo promover su decreto, vincular los dos relictos y elaborar el programa de manejo; Para los canacohites del Km 21 y C-29 se propone incluirlos o decretarlos como corredor biológico de selva inundable.

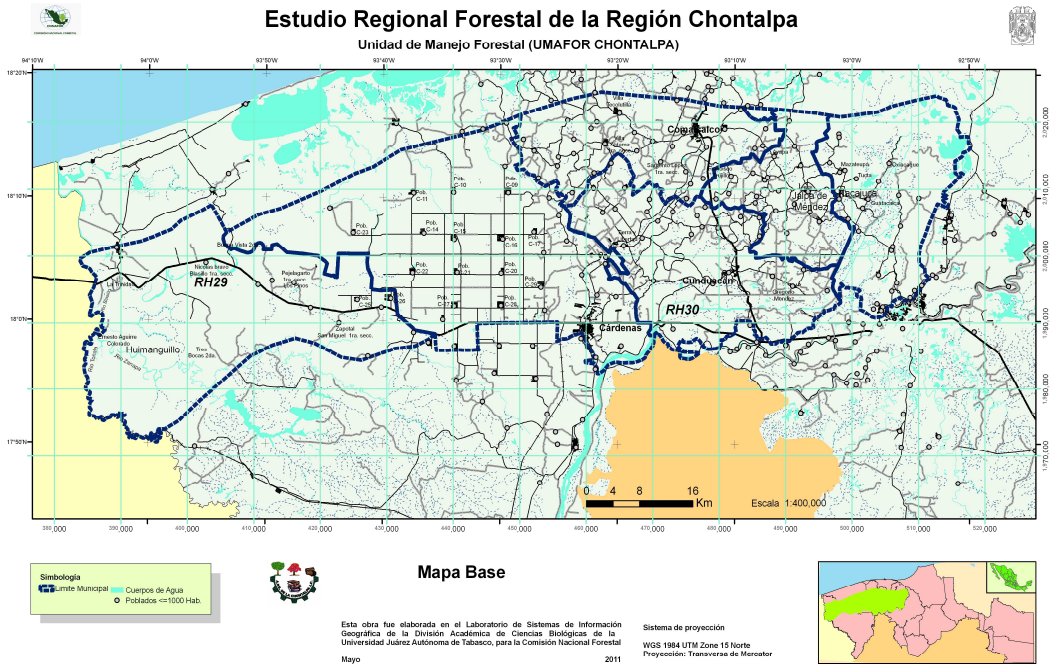
Objetivos:
Reducir la presión sobre el recurso conservando los fragmentos de selvas inundables a través de corredores biológicos, alternativas que diversifiquen la actividad productiva, que promuevan la reconversión productiva hacia la actividad forestal de productos maderables y no maderables incluyendo agroforestería (caco enriquecido), el ecoturismo, PSA, cadenas productivas y comercialización a precios justos. Así el fortalecimiento del establecimiento de PFC en terrenos preferentemente forestales con uso de pastos sin problemas de excesos de agua.

Líneas de acción estratégicas para el 8.2 Programa de control y disminución de la presión sobre el recurso forestal. Se presentan en el siguiente cuadro de apoyo

LÍNEAS DE ACCIÓN ESTRATÉGICA	UNIDAD DE MEDIDA	DESCRIPCIÓN
Ordenamiento ecológico territorial	Estudio	Toda la UMAFOR 387,797 ha. Se requiere a nivel municipal en cumplimiento con la ley de ordenamiento del Estado. Este a nivel municipal a escala 1.50,000 es necesario, para realizar una mejor planeación y evaluación de proyectos y programas.
Trabajos de parcelación	Ha	387,797 ha. Tanto a predios ejidales (58.7%) como privados (41.3%). Después del ordenamiento pasar a nivel parcelario. Se propone toda la UMAFOR por estar el 81% en la zonificación forestal de zonas de producción y dentro de esta, el 43% son pastizales susceptibles de reconversión. El 9.68% es de Conservación y aprovechamiento restringido. Ver zonificación forestal y uso del suelo y vegetación en este estudio.
Acciones de combate a la pobreza	Estudios	Se requieren en las 470 comunidades rurales de la UMAFOR y en las colonias populares de los centros de población. Desde empleos temporales, progresa y todos lo que apliquen. Especial atención a las zonas de conservación (Cárdenas y Huimanguillo), ejemplo empleo temporal para guardarrayas, limpiezas, mantenimiento, vigilancia, viveros,
Proyectos alternativos de generación de empleo e ingresos	Estudio	Se requiere un estudio detallado de cada propuesta. 1 Ecoturismo en, ruta del cacao hacienda Cholula en Comalcalco, ruinas arqueológicas en Comalcalco. En la zona de humedales entre Huimanguillo y Cárdenas, río Blasillo y Tonalá (Comunidad la Ceiba-avistamiento de aves): fluvial, estancias en la comunidad, observación de fauna y flora y pesca deportiva (estudio de factibilidad, el programa y su implementación). Las selvas inundables de apompales y humedales en la región del rio Blasillo y Tonalá, donde se encuentran suelos histosoles los más profundos o turba, centro de anidación de Jabirú (cigüeña gigante) especie en estatus de conservación. Ruta de camellones chontales en Nacajuca (artesanías). Ruta de selvas inundables de canacohite con sendero ecológico Km 21 Cárdenas y el C-29. 2. Aprovechamiento sustentable de la gran red fluvial, cuerpos de agua y humedales de la UMAFOR para acuacultura, ecoturismo y conservación y uso restringido. Región entre rio Blasillo y Tonalá. 3. Cultivo y comercialización de palma camedor, bayal, hoja Tó y hongos comestibles en la zona de cacaotales (Cárdenas C-29, C-23, C-27, C-16, C-14, C-09; Comalcalco Tecolutilla, V. Aldama, Chichicapan, Sargento López; Jalpa Méndez El Carmen, Ayapa, Huapacal y Punta Brava; Cunduacán); en vegetación secundaria y selva (Jalpa de Méndez, Ayapa, la región del rio Blasillo y Tonalá). Y en PFC. 4. Producción de composta con residuos del cacao, huertos familiares, sistemas agroforestales de todas las comunidades que componen la UMAFOR y residuos de caña. 5. Umas de hicotea, tepezcuinte, iguana. Proponemos en C-29, Km 21, en la Ceiba, Huimanguillo; Rio Playa en Comalcalco; Ayapa en Jalpa Méndez. 6. Fortalecimiento y fomento de huertos familiares y sistemas agroforestales de la región. En ellos se establecen plantas medicinales, comestibles, artesanales, ornamentales y es sitio donde se cultiva pataste *Theobroma bicolor*. En 403 comunidades de la UMAFOR, principalmente municipio de Comalcalco, Cárdenas, Cunduacán, Jalpa de Méndez y Huimanguillo (figura 40 mapa base).
Proyectos agropecuarios sustentables para reducir presión al bosque y estabilizar la frontera forestal.	Ha	167,931 ha de pastos. Se requiere un estudio detallado de cada propuesta. 1. Programa de mejoramiento de pastos, asociación de pastos, rotación de potreros y banco de proteína, en Nacajuca, Cunduacán, Huimanguillo y Cárdenas. Enfocados a elevar la productividad para que no se amplíen la área de pastizales en la superficie forestal. 2. Programa agroforestal y silvopastoril. Enriquecimiento con especies de valor comercial y mejora de manejo de sistemas agroforestales existentes. Enriquecimiento en cacaotales en Cárdenas, Cunduacán, Comalcalco, Huimanguillo y Jalpa de Méndez.

		Programa de restauración y reforestación a través de sistemas silvopastoril (cercos vivos) y agroforestal en superficie de pastos a reconvertir. Esto se propone en zonas preferentemente forestales que actualmente están en uso de pastizales y en terrenos adecuados para forestaciones. Establecimientos de especies arbóreas nativas de acuerdo a la vocación del suelo, ejemplo tinto y macuilis, cachimbo o granadillo (*Platymiscium yucatanum*), amargoso (*Vatairea lundellii*) y *Licania platypus* en zonas bajas, cedro, caoba, tatúan en zonas no inundables. Promoción de cercas vivas. 3. Reconversión productiva a plantaciones forestales de pequeña escala comerciales y reforestación en toda la UMAFOR pero en orden descendente en Nacajuca, Huimanguillo, Cárdenas, Comalcalco, Cunduacán y Jalpa de Méndez. 4. Fomentar plantaciones mixtas de cacao de pataste con el criollo. Para resistencia a monilia.
Otros	Estudio	Se requiere un estudio detallado de cada propuesta. 1. Creación de UPGF tanto para especies nativas (plantaciones y reforestación) como para exóticas (plantaciones, en Nvo. Aztlan, Cunduacán y C-16, Cárdenas para teca). En fragmentos de selva entre Huimanguillo y Cárdenas, río Blasillo y Tonalá; en cacaotales de Comalcalco, Cárdenas, Jalpa de Méndez. Ver sección 8.5. 2. Estudio de consumo de leña, su reglamentación y aprovechamiento. Reforestación con especies para leña en las 458 comunidades rurales de la UMAFOR. Ver sección 8.4. Promoción de estufas ahorradoras. 3. Estudio para producción de carbón en manejo sustentable de acahuales y predios agropecuarios. 4. Proyecto para manejo y cultivo de acahuales entre Huimanguillo y Cárdenas, río Blasillo y Tonalá, Cunduacán y Jalpa de Méndez. 5. Enriquecimiento de selvas, manejo y conservación. En selvas inundables en la región del Tonalá y Blasillo, C-29. Rehabilitación de especies nativas canacohite, cachimbo, amargoso o tinco. Selvas no inundables en zona de Jalpa de Méndez y la Venta en las terrazas de mioceno (ramón, ceiba, guapaque, chicozapote, cedro, *cocoloba sp.,* orejón o pich). 6. Promoción de cadenas productivas: Cultivo del bayil, shate, plantas ornamentales que se proponen como sotobosque de acahuales, selva, cacaotales y sistemas agroforestales y su transformación y comercialización desde las comunidades al mercado. 7. En el cacao y otros sistemas agroforestales aprovechamiento de productos forestales maderables agregándole valor (madera aserrada, muebles, artesanías). Fomento de talleres de carpintería, aserrado, artesanías y capacitación para la comercialización. 8. Fomentar los huertos familiares y su gran diversidad de recursos vegetales de plantas medicinales y alimenticias (Chaya) frutos nativos caimito, zapote mamey, chicozapote, zapote blanco. Municipios de Comalcalco, Cárdenas, Cunduacán, en Huimanguillo ejidos del plan Chontalpa y Jalpa de Méndez.

Figura 40. MAPA BASE DE LA UMAFOR CHONTALPA



8.3 Programa de producción forestal maderable y no maderable

Situación actual:
La producción forestal maderable se realiza en predios agropecuarios o terrenos diversos a los forestales tanto para madera de aserrío como para carbón. Aunque alguna de esta proviene de relictos de selva y acahuales medianos. Las plantaciones forestales han iniciado la cosecha de melina y teca en la UMAFOR. Cabe resaltar que las plantaciones están en predios pequeños de pocas hectáreas de 5 ha a aproximadamente 100 ha. Esto por estar fraccionada la tenencia de la tierra.

Los productores individuales tanto privados como ejidatarios están iniciando con aclareos de teca y melina, están vendiendo localmente y, para el aclareo de teca venden a intermediarios. Un prestador de servicios técnicos forestales menciono que el producto de aclareos de teca no ha sido posible sacarlo al mercado, que se vendió localmente o quedo en campo. No existe un grupo u organización de productores para la comercialización, ni experiencia en aserrado, extracción y dimensionado de madera.

Existe venta local en rollo y aserrada de especies como cedro, macuilis, tatúan, pich, teca y melina para consumo local (muebles, vivienda, cercas), mucha de esta

es madera que no cuenta con permisos de aprovechamiento, proveniente de cacaotales, del huerto familiar y de potreros.
Los no maderables son usos locales de bayil, palmas para artesanía y comestibles, uso de fruto del jícaro (*Crescentia cujete*), frutos de arboles de sombra, plantas medicinales y comestibles. Así como plantas de ornato en cacaotales e insipientemente en plantaciones.

A lo largo de la UMAFOR Chontalpa se observó el consumo de leña en comunidades rurales, restaurantes y panaderías, mucha de esta leña proviene de plantaciones de cacao. También hay consumo de madera en carpinterías y vivienda. El volumen de consumo (sección 3.6.2) de leña a nivel domestico estimados por muestreos va de 28.2 a 48.9 m3r /familia/año lo que da un volumen para hogares de comunidades rurales de 2 a 3 millones de m3r/año respectivamente a nivel UMAFOR Chontalpa. Las viviendas que consumen leña como combustible domestico son el 39% y las viviendas con paredes de madera son el 20.5%. El cálculo del consumo de leña en restaurantes fue de 15,430 m3r/año. La estimación de madera aserrada consumida en carpinterías fue de 1,467 m3r / año (366,700 pies tabla). Ambos volúmenes de leña y madera en carpinterías son grandes lo que indica actividad forestal maderable y potencial para su manejo e incremento de superficie.

El origen de la madera principalmente es de predios de cacao, y otros usos agropecuario como plantaciones agroforestales en orillas de drenes, huerto familiar y sistemas agroforestales en general y en menor grado vegetación secundaria. Los carpinteros compran la madera de cedro y corrientes tropicales puesta en sus carpinterías; algunos salen a comprar a las madererías pino principalmente.

Situación deseada:
Que los productores cuenten con registro de plantación y su respectivo programa de manejo. Que ejecuten el programa de manejo y se apliquen las mejores prácticas de manejo forestal. Que aprovechen legalmente la madera cultivada en las plantaciones agroforestales y huertos familiares.

Incrementar la superficie con PFC, reconversión productiva, enriquecimiento de cacaotales (reconversión de sombra de cacao con especies forestales maderables), promoción de sistemas agroforestales y reforestación. Promover las plantaciones, reforestación y otras en una forma planeada que se integren cada año determinado número de hectáreas por especies, para contar a futuro con una producción sostenida.
Promover la conservación del germoplasma de especies nativas y del cacao.

Contar con un inventario de reforestación, cacaotales, agroforesteria y plantaciones forestales actualizado para estimar los volúmenes anuales por especie, edad y planear las actividades y necesidades por comunidad y municipio. Para los cacaotales contar con la edad de las especies de árboles, los volúmenes

de madera y así como la superficie disponible para reconvertir la sombra de este con especies maderables comerciales.

Promover el manejo de selvas y acahuales a través de enriquecimiento y refinamiento (sistema mixto o MDS modificado propuesto) y la reforestación; implementar un programa especial piloto de manejo de fragmentos de selva y vegetación secundaria.

Ordenamiento territorial municipal donde se delimite el uso optimo del suelo tanto agropecuario, forestal, urbano y de Conservación y uso restringido.

Por último fomentar y apoyar la formación de cadenas productivas para no maderables (bayil, jícaro, palmas, estos usados para producción de artesanías) y productos maderables. Así como fomentar aserraderos, capacitación para acondicionar la madera y apoyo de mercados, información de precios yd e la normatividad para acceder a permisos legales de aprovechamiento. Que no salga la madera del Estado sin valor agregado y exista un impuesto de extracción cobrado para el Fideicomiso Forestal propuesto para continuar apoyando la producción de plantas y reforestación, este no cargado al productor.

Objetivos:
Obtención del registro de plantación, programa de manejo y/o aprovechamiento legal. Ejecución del PMF y se apliquen las mejores prácticas de manejo forestal.
Fomentar los establecimientos ordenados (reforestación, sistemas agroforestales, PFC) para contar con una producción sostenida cada año y así asegurar mercado y precios y generar ingresos seguros a corto, mediano y largo plazo.
Estimar los volúmenes anuales en periodos de 5, 10, 15 y 20 años de productos forestales maderables y no maderables para la UMAFOR.
Promover el manejo de selvas y acahuales a través de enriquecimiento y refinamiento. Promover el fomento de cadenas productivas.

Líneas de acción estratégicas para el 8.3 Programa de producción forestal maderable y no maderable

LÍNEAS DE ACCIÓN ESTRATÉGICA	UNIDAD DE MEDIDA	DESCRIPCIÓN
Elaboración y ejecución de programas de manejo forestal maderable y registro de plantación	Programa	Las estimaciones son de 5,000 ha faltantes de registro y de programa de manejo en todo el Estado; en la UMAFOR CHONTALPA, existen varias plantaciones de pequeña escala que no están registradas. En campo se detecto 167 ha de teca y los datos de la SEMARNAT son de 732 ha en PFC (sin incluir Huimanguillo, anexo 7). Para nuevas plantaciones se estimaron como potencial 60,870 ha en los terrenos preferentemente forestales. Pero 167,931 ha están en pastos que pueden reconvertirse que están en la zonificación en las 170,972 ha de terrenos adecuados para forestaciones. Se requiere a nivel productor tanto para los que faltan como para todos los nuevos plantadores. Para la selva de 27,515 ha mayormente en Huimanguillo elaborar el programa de manejo integral que abarque manejo de restauración y enriquecimiento, así como aprovechamiento restringido.
Promover el manejo	Programa	Selvas, mangle y acahual mediano 37,506 ha Promover el manejo forestal

forestal de selvas y acahuales a través de enriquecimiento y refinamiento		de selvas y acahuales a través de enriquecimiento y refinamiento (sistema mixto o MDS modificado propuesto) y la reforestación; implementar un programa especial piloto de manejo de fragmentos de selva y vegetación secundaria. Entre Huimanguillo y Cárdenas: Región del rio Blasillo, Tonalá y Zanapa. Comalcalco y Jalpa de Méndez principalmente.
Elaboración de programas de manejo forestal de no maderables	Programa	27,515 ha de selva para evaluar el bayil (*Desmoncus sp.)* y su reforestación de 100,000 plantas. Para la producción de 10,000 plantas de ornato (zingiberaceas). Cultivo de hongos y proyecto de su cultivo. El programa de manejo para *Desmoncus sp* requiere un estudio detallado por ejido a participar. C29, Km 21, ejidos de Huimanguillo y Cárdenas principalmente. Para plantas de ornato y hongos se requiere de un estudio detallado de comunidades y productores interesados en participar, en sitios con acahuales y cacaotales (Cárdenas, Huimanguillo, Cunduacán, Comalcalco). Para tasiste se requiere a nivel comunidades en Huimanguillo, Cárdenas y limite de la UMAFOR con la UMAFOR de la Costa.
Ejecución de programas de manejo forestal de no maderables	Ha	27,515 ha de selva para evaluar el *Desmoncus sp.* y su reforestación. El programa de manejo para Desmoncus requiere un estudio detallado por ejido a participar
Elaboración de inventario forestal regional y el Ordenamiento territorial municipal	Ha	1 en cada municipio, Cárdenas, Huimanguillo, Comalcalco, Nacajuca, Cunduacán y Jalpa de Méndez (ver 8.2). Específicamente en la UMAFOR: En el 33.4% que son cacaotales, en 9.65% que son selvas bajas, medianas, mangle y acahual medio. En las PFC (oficialmente 732 ha).
Elaboración de Manifestación de Impacto Ambiental	Para casos específicos.	Para casos específicos de acuerdo a requerimientos como son drenes, carreteras, asentamientos humanos y plantaciones forestales de más de 800 ha y actividad de PEMEX.
Asistencia técnica	1 Programa	1 programa para toda la UMAFOR a nivel municipal. Para toda la UMAFOR, en temas de manejo forestal de plantaciones, aprovechamiento forestal, cadenas productivas, sanidad e incendios. Elaborar un programa de asistencia técnica por municipio (ver sección 8.10). Este en vinculación con la ARS, CONAFOR y COMESFOR.
Equipamiento al silvicultor	Programa	1 proyectos por silvicultor en PFC o comunidad participante con superficie > 5 ha que amerite el uso del equipo y que cuente con PMF.
Podas pre-aclareos y aclareos	Ha	Practica requerida para mantener calidad y buenos incrementos maderables en 4,013 ha total plantadas al 2007 de diversas especies incluyendo teca y melina. En las PFC, oficialmente 732 ha (sin incluir a Huimanguillo). En cacaotales para sanidad y formación.
Elaboración de estudios de certificación del MFS	Estudio	1 por unidad en manejo maderable o no maderable que cuente con PMF registrado. Para maderables a nivel productor o a grupos de productores con la misma especie y manejo similar. En las PFC, oficialmente 732 ha y aprobadas PRODEPLAN al 2008, 1388 ha (Cárdenas 1211 y Comalcalco 177 ha). La cadena de custodia y productivas se deberán de promover.

8.4 Programa de abasto de materias primas, industria e infraestructura

Situación actual:

A nivel nacional solo se satisface el 25-30% (ITAM, 2008; SEMARNAT, 2004) de la demanda nacional de productos maderables. El consumo de leña y carbón, madera para construcción, cercas, muebles, cajas, mangos de herramientas, papel, cartón, etc., va en aumento. En cuanto a papel y cartón no se es autosuficiente, ni en madera aserrada. Prueba de ello es la venta de madera de pino en todos los 14 establecimientos visitados que venden madera en la UMAFOR. Oficialmente existen ocho aserraderos (cuatro en Huimanguillo) y 15 madererías reportadas para la UMAFOR, los dos aserraderos visitados no operan a toda su capacidad.

El consumo estimado según encuestas en la UMAFOR para leña de uso domestico fue en promedio 1,254,506 m3r/año, leña de uso urbano (panaderías, restaurantes) 15,430 m3r/año y madera en carpinterías fue de 1,467 m3r/año. La demanda de madera de leña en la UMAFOR puede satisfacerse localmente de cacaotales, predios agropecuarios, huertos familiares y en vegetación secundaria al usarse diámetros pequeños, puntas, ramas y desperdicios de aserrío. Este aprovechamiento al usar puntas y ramas permite el rebrote, por lo que no existe daño al ecosistema al regenerarse; esto es similar a los reportes a nivel nacional (ITAM, 2010). Para carpinteritas el volumen existe en la UMAFOR en las plantaciones pero no está disponible al estar estas en estado juveniles; solo en cacao existen volúmenes disponibles, aunque ha orilla de los drenes en ejidos del plan Chontalpa en Cárdenas existen pequeñas plantaciones con volúmenes aprovechables. Del total de las comunidades rurales el 39% cocina con leña y el 20.5% de las casas son de madera. Para madera aserrada la UMAFOR no es autosuficiente, algunas plantaciones y reforestación son jóvenes con diámetros no comerciales.

Situación deseada:
Lograr la autosuficiencia de la UMAFOR en materia prima forestal y aprovechar las oportunidades de superficie de aptitud de suelo forestal para desarrollar una actividad económica rentable y sustentable. Contar con un programa de plantaciones de pequeña escala para leña, así como plantaciones a escala media de cedro, caoba, macuilis para las carpinterías. El programa de PFC se desarrollara en el capítulo 8.5. Lograr contar con productos para el mercado estatal y nacional. Mejorar la industria forestal en la UMAFOR para incrementar ingresos. Se requiere de aserraderos portátil para realizar los aclareos, futuros aprovechamientos y que se pueda mover en los predios por lo fraccionado de estos.

Infraestructura de estufas ahorradoras de leña a nivel de comunidades rurales para hacer eficiente y reducir el consumo de leña, mejor aprovechamiento del recurso maderable y reducir desperdicios.
Lograr que los productores cuenten con permisos y avisos de plantaciones.
Se requiere que los productores se familiaricen con la normatividad para contar con permisos de aprovechamiento, registren sus plantaciones, creen cadenas productivas, se capaciten para mejor aprovechamiento, manejo, dimensionado, acondicionamiento y transformación de la madera.

Objetivos:
Lograr implementar un programa de producción y abasto de materia prima forestal para la autosuficiencia de la UMAFOR y aprovechar las oportunidades de superficie de más de 170,000 ha de aptitud de suelo adecuado para forestaciones y 128,857 ha preferentemente forestales para desarrollar una actividad económica rentable y sustentable, y lograr contar con productos para el mercado nacional y exportación. De estas fomentar las 60,870 ha propuestas para PFC. Mejora de la

infraestructura de aserraderos y acondicionamiento de madera, así como fortalecer cadenas productivas.

Líneas de acción estratégicas para el 8.4 Programa de abasto de materias primas, industria e infraestructura:
Producción de madera, para esto se reproduce el cuadro 58 de concentrado de producción de madera existente en plantaciones (a 5-7 años) y potencial a establecer en ciclo de cortas de 10 años para latifoliadas y 20 años para preciosas y teca; aun que los volúmenes presentados son a los 10 años.

CONCENTRADO DE PRODUCCIÓN DE MADERA EXISTENTE Y POTENCIAL.

TIPO DE PRODUCTO	GRUPO DE ESPECIES	a/ PRODUCCIÓN EXISTENTE m3 rollo	b/ PROYECTOS NUEVOS m3 rollo
PRODUCTOS PRIMARIOS	Latifoliadas	46,703 melina	5,750,409
	Preciosas Tropicales	2,261 cedro y caoba 641 teca	1,172,500
	Comunes Tropicales		
	Subtotal	**49,605**	**6,922,909**
PRODUCTOS SECUNDARIOS	Latifoliadas	20,016 melina	2,464,461
	Preciosas Tropicales	969 cedro y caoba 275 teca	502,500
	Comunes Tropicales		
	Subtotal	**21,260**	**2,966,961**
TOTAL	Latifoliadas	**66,719**	**8,214,870**
	Preciosas Tropicales	**4,146**	**1,675,000**

NOTA:
a/ Existentes en plantaciones a 5 – 7 años de aprovechamiento. Sin considerar cacaotales.
b/ Nuevos proyectos potenciales a 10 años a partir del establecimiento.

Líneas de accione estratégicas para el 8.4 Programa de abasto de materias primas, industria e infraestructura.
:

LÍNEAS DE ACCIÓN ESTRATÉGICA	UNIDAD DE MEDIDA	DESCRIPCIÓN
Producción de madera	m^3r	Actual (a 5-7 años) de 70,865 m3r incluyendo latifoliadas y teca principalmente, y potencial propuesto a10 años de latifoliadas con 8,214,870 m3r y preciosas de teca, cedro y caoba a 20 años con 1,674,000. Ver cuadros 49, 56-58. Superficie potencial propuesta de 60,870 ha, establecidas en predios medianos a grandes.
Producción de no maderables	Proyectos	1. Proyecto de producción de plantas de ornato en cacaotales y huertos familiares (Cárdenas, Cunduacán, Comalcalco, Huimanguillo y Jalpa de Méndez) producción en maceta de ornato 10,000 plantas. 2. Enriquecimiento de Bayil en selva, acahuales medios en Huimanguillo (rio Blasillo, Tonalá, Zanapa), Cárdenas (C-29, C-16). *Desmoncus* 100,000 plantas a sembrar 3. Apicultura en selva, acahuales medios y cacao. Apicultura 10 apiarios de 10 cajas c/u (2 ton). 4. Palmas tradición de elaboración de artesanías en Jalpa de Méndez,

		Nacajuca y Cunduacán. Incentivo y manejo de palmas. 5. Proyecto de Producción de hongos comestibles
Construcción de caminos	Km	608 Km. Camino forestal permanente 10 m /ha para la propuesta de zonificación forestal de preferentemente forestales de 60,804 ha.
Elaboración y ejecución de proyectos de extracción	1 para maderables 1 para no maderables	1 para maderables 1 para no maderables. Incluyendo elaboración de documentación para permisos de aprovechamiento en predios agropecuarios y cacaotales, áreas reforestadas y en plantaciones. Para predios o grupos de productores con más de 50 ha.
Establecimiento de nuevas industrias forestales	Aserraderos, Centros de almacenamiento y secado.	Dos Aserradero portátiles en grupos de productores con superficie próxima a aprovechar, que estén interesados en la actividad de aserrío y que cuenten con permisos de aprovechamiento. Tres centros de almacenamiento y secado de madera, estufa. Esto siempre y cuando se establezca la superficie propuesta. Los aserraderos portátiles y almacenamiento y secado de madera se proponen para los productos de plantaciones forestales propuestas, las ya existentes y productos de plantaciones agroforestales como el cacao.
Apoyo a la comercialización	Proyectos	1. Estudio de mercado de no maderables y plan de negocio. Estudio de mercado de hongos comestibles y ornamentales propuestas, así como plan de negocio y capacitación. 2. Estudio de mercado de maderables y plan de negocio. Estudio de mercado de maderables como melina, teca y cedro y plan de negocio, incluyendo productos de aclareos de melina, teca y cedro. El producto de los aclareos se puede utilizar y buscar mercado para las artesanías y la industria (lápices, palos de escobas, molduras, mangos para herramientas y empacado). Información de mercados de maderables y no maderables 3. Información de mercados y precios, canales de comercialización y contactos con compradores en todo el país. 5. fortalecer y fomentar las organizaciones de productores para la comercialización y procesado de sus productos. Fomentar la organización de carpinteros para que compren legalmente.
Producción de madera para leña combustible	Estudio	Toda la Umafor principalmente en las 458 comunidades rurales Producción de madera para leña combustible Un estudio detallado, en toda la UMAFOR donde exista vegetación secundaria avanzada y en sistemas agroforestales de cacao y otros para ver volúmenes y propuesta de establecimiento de plantaciones a mediana escala para producir leña. Encuesta para ver consumo y demanda realizándolo por regiones rurales y urbanas, así como negocios de venta de alimentos por ejemplo se utiliza mucho para pollos y pescado asados. Se sugiere de acuerdo al inventario propuesto y análisis del SIG delimitar predios con superficie ≥ 10-15 ha de acahuales medios y bajos para un manejo forestal sustentable para leña; y en ese caso apoyar la comercialización y organización de productores (ver 8.3).
Proyecto de estufas ahorradoras de leña y reforestación con especies de uso para leña	Proyecto	En toda la Umafor principalmente en las 458 comunidades rurales, uno por municipio. En este proyecto incluir una hectárea de reforestación con especies de uso local para leña por beneficiaria. Incluir enriquecimiento en cacaotales. Ver sección 8.2.
Elaboración de estudios de integración de cadenas productivas para maderables y no maderables	Cadena productiva (organización constituida legalmente)	Dos para maderables, de preferencia para productores con plantaciones forestales comerciales de pequeña a gran escala. Uno para no maderables.
Otra	Crédito	Acceso a crédito a organización de productores incluyendo grupos de mujeres y a productores individuales para la comercialización y transformación.
Otra	Capacitación para la cubicación, transformación, aserrado, acondicionamiento y secado de madera.	Curso de capacitación por grupo de productores. Ver sección 8.10.
Operación de un centro de información forestal	Oficina de centro de información	Creación de un centro de información forestal en el Estado y que este vincule y fortalezca la información a la ARS Chontalpa.

8.5 Programa de plantaciones forestales comerciales

Situación actual:
Esta actividad ha iniciado en los últimos años en la región, los registros para Huimanguillo son desde el 2000 pero para Nacajuca y Jalpa de Méndez es desde el 2008. Necesita consolidarse y establecer mayor superficie. Las plantaciones establecidas son en su mayoría de cedro, maculis, melina y teca. Se reportan 732 ha oficialmente en PFC, sin incluir a Huimanguillo, la CONAFOR reporto autorizadas 1,388 ha para el 2008. En esta UMAFOR son comunes los sistemas agroforestales y plantaciones mixtas por contar los productores con la experiencia y cultura de plantaciones agroforestales de cacao mixtas (33.4% de la UMAFOR) y los huertos familiares. Se ha probado en la región de los Ríos el éxito de plantaciones de cedro en sistema agroforestal con papaya y en los recorridos de campo en la UMAFOR Chontalpa en Cunduacán, Cárdenas, Jalpa de Méndez y Comalcalco se constato sistemas agroforestales de arboles diversos con cacao; plátano con diversas especies maderables; maíz, frijol y otros cultivos anuales con cedro y caoba principalmente.

Los productores medianos a pequeños están estableciendo, maculis, cedro, melina, teca y caoba principalmente, necesitan capacitación y asesoría sobre el manejo de la plantación, en podas y aclareos, en mercado, aserrado y acondicionamiento de la madera. Este sector no cuenta con información de mercados, cadena productiva, aserradero, venden en pie normalmente o asierran en campo con la subsecuente perdida por el grosor de la sierra.

Situación deseada:
Hay necesidad de tener una planeación de superficie establecida cada año por especies y tipo de producto (celulosa, madera aserrada blanda, preciosa y duras). De esta forma se podrá tener una producción sostenida y planear cosechas, mercados y precios. En el cuadro 49, se observa que 60,870 ha se proponen para PFC. Optimizar los pastizales y el manejo del hato para hacer la reconversión productiva a PFC. Contar con el fideicomiso forestal estatal para financiar las plantaciones, flexibilizar las reglas de operación en su requisito de 25 ha mínimo. En esta UMAFOR la tenencia de la tierra esta fraccionada. A la par organizar mejor a los productores para crear asociaciones y poder contar con más superficie para PFC. Hacer una mejor promoción del programa y planear PFC no solo monoespecíficas si no mixtas debido a la cultura de los productores.

Capacitación a los productores en manejo de la plantación, que se cumpla con el programa de manejo y se apliquen las mejores prácticas de manejo. Disponibilidad de planta de calidad con semilla de procedencia conocida. Contar con UPGF de buenas plantaciones locales.

Fomento a las cadenas productivas, capacitación para aserrado y acondicionamiento de la madera, información de mercados.

Objetivos:
Incrementar la superficie establecida de plantaciones forestales comerciales usando especies tanto para madera aserrada como para celulosa. Promover especies nativas potenciales. Se propone el establecimiento de 60,870 ha para PFC. Fomentar los establecimientos ordenados para contar con una producción sostenida cada año y así asegurar mercado, precios y generar ingresos seguros a corto, mediano y largo plazo. Promover cadenas productivas y organización de productores, capacitación silvícola, información de mercados y acondicionamientos de la madera.

Líneas de acción estratégicas:

En la zonificación forestal los terrenos preferentemente forestales son 128,857 ha, los adecuados para forestaciones son 170,972 ha que potencialmente pueden entrar al programa de plantaciones y están actualmente bajo uso agropecuario, de estos en pastos existen 167,931 ha. Esto indica que hay un potencial alto para plantaciones y reforestación. Las figuras de 41 a 45 muestran la distribución de la productividad forestal de alta a media de cinco especies basada en la mejor aptitud de las especies basada en los mejores suelos para cada especie. De estas, lo factible para plantaciones, es de la zonificación de preferentemente forestales se elimino la superficie con cacao. Por lo que para plantaciones forestales comerciales de esta zonificación existe la aptitud potencial de 60,870 ha derivado de la mejor aptitud o productividad alta a media forestal de las especies. De los terrenos preferentemente forestales 60,870 ha son propuestas para el ejerció de plantaciones: latifoliadas (melinas y otras nativas) con 40,870 ha y 20,000 para preciosas incluyendo teca (ver cuadro 56 y 49). La propuesta para celulosa de 10,000 ha puede lograrse estableciendo en 6 años en promedio 1,666 ha al año en la UMAFOR, lo que es factible dentro del pro-Árbol (siempre y cuando los apoyos salgan para medianos y pequeños productores) y con una necesidad de planta de 2,037,667 al año considerando 10% de reposición, por lo que anteriormente se propuso de requerimiento de nueva producción de 4 millones de plantas. Las restantes 50,870 son de madera solida de latifoliadas con nativas (30,870 ha) y preciosas con 20,000 ha. Esta superficie propuesta es significantemente mayor a lo que hay establecido y lo que se ha venido apoyando. La CONAFOR reporto autorizadas en municipios de la UMAFOR Chontalpa 1,388 ha para el 2008 y en el 2009 la CONAFOR delegación Tabasco, reportó para todo el Estado 4,045.75 ha establecidas con apoyo de $40,786,681; y los datos preliminares para el 2010 son de 6,439 ha con un monto de $63,983,990. Lo que indica que dentro del Pro-Árbol y con otros apoyos puede ser factible redoblar esfuerzos para lograr incentivar el establecimiento de las PFC propuestas. Para estas plantaciones forestales se plantean 3 tipos: (1) PFC de gran escala con especies de rápido y mediano crecimiento como teca, melina y nativas potenciales como el macuili, ceiba y otras. (2) Plantaciones forestales de escala mediana a pequeña de caoba, cedro, jobo, ceiba, palo mulato, maculis, tinto, etc. (3) En la UMAFOR existe gran diversidad de sistemas agroforestal de cacao con cedro y caoba principalmente, cacao con melina, teca, caoba y cedro, así como otros de frutales, plátano con cedro, caoba, macuilis y otras nativas; también de cultivos

agrícolas anuales y perennes con mezcla de árboles forestales; por lo que se debe de promover este tipo de plantación.

Figura 41. MAPA DE PRODUCTIVIDAD DE TECA

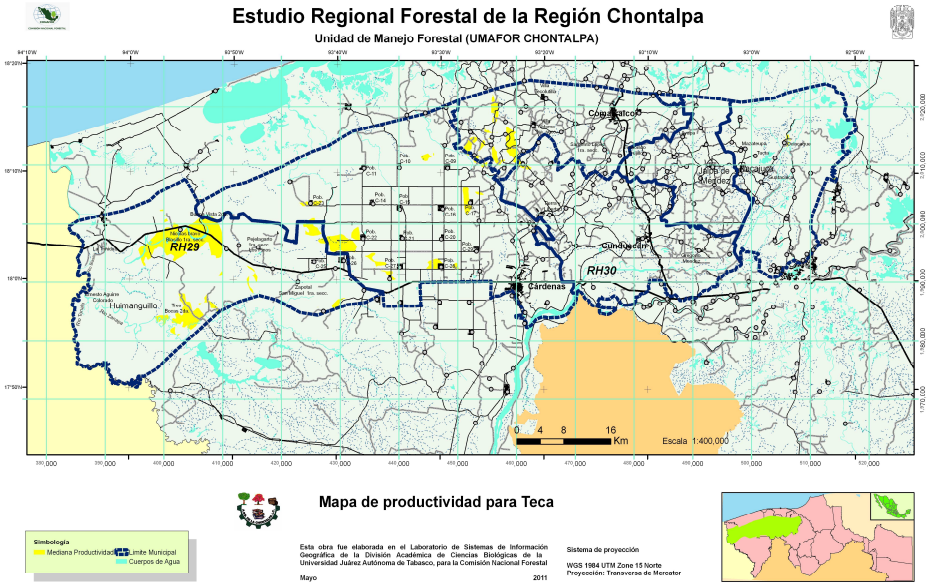


Figura 42. MAPA DE PRODUCTIVIDAD DE MELINA

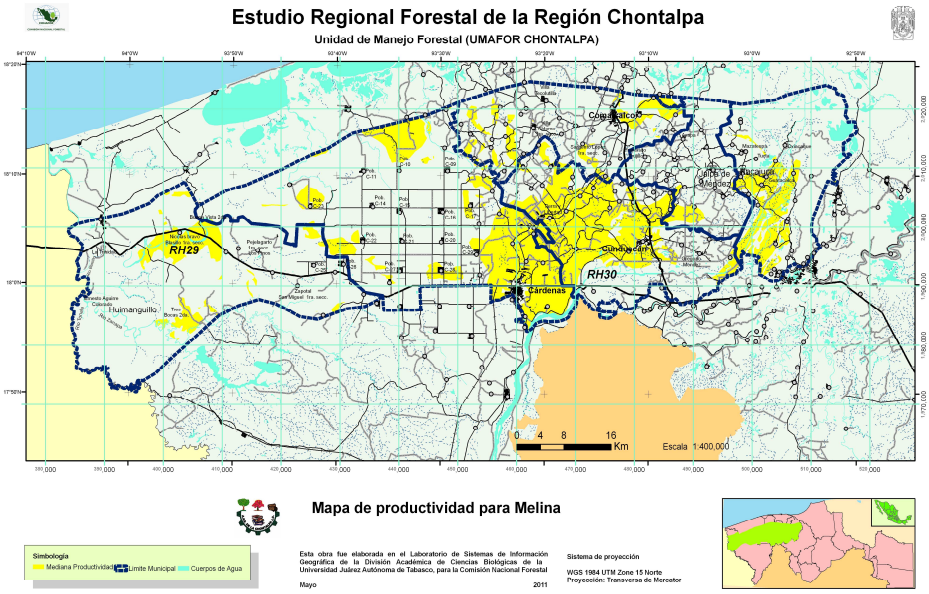


Figura 43. MAPA DE PRODUCTIVIDAD DE MACUILIS

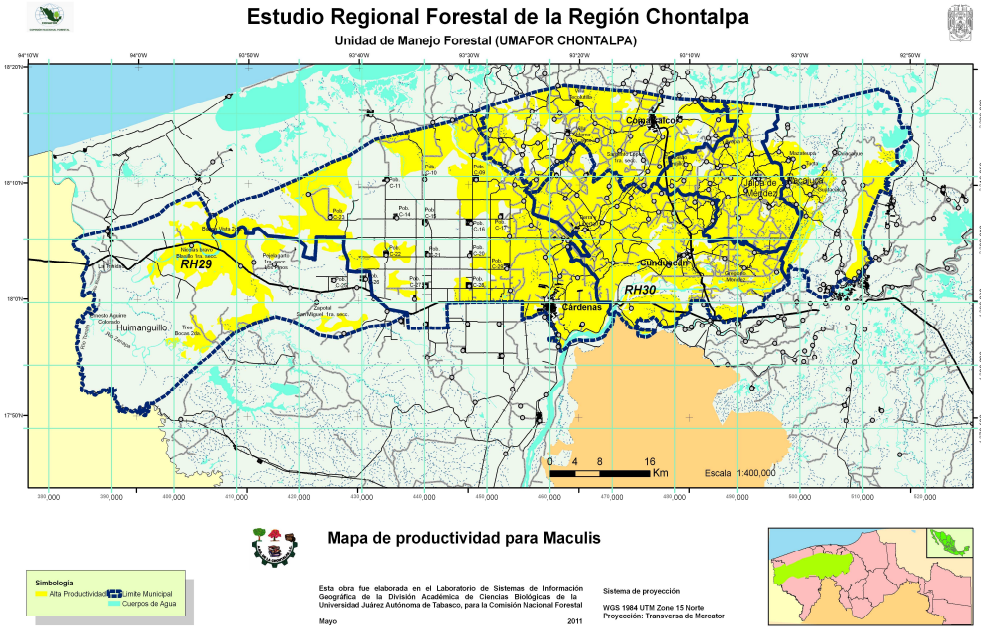


Figura 44. MAPA DE PRODUCTIVIDAD DE CEDRO

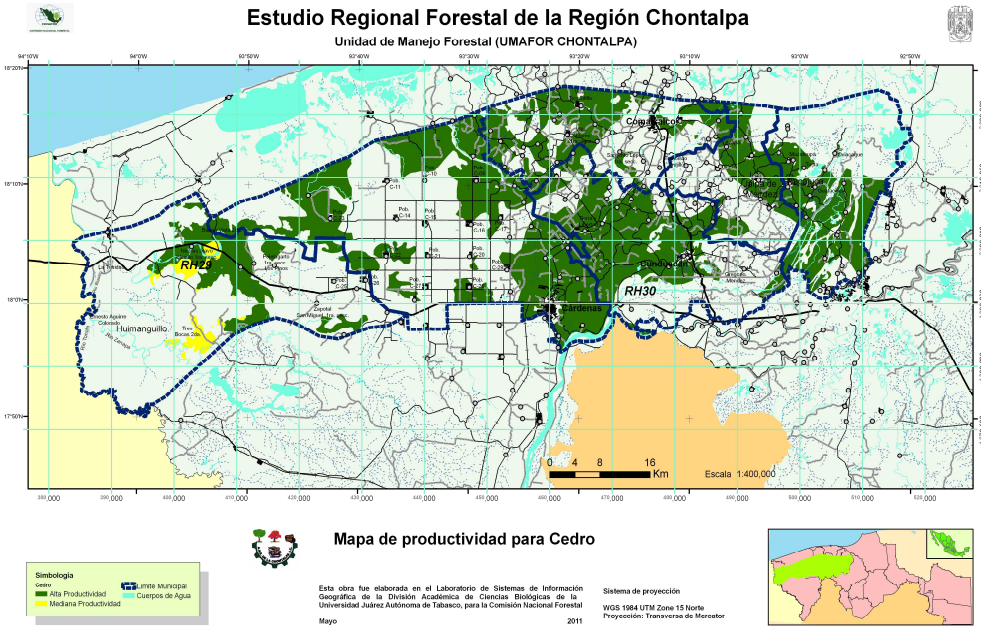
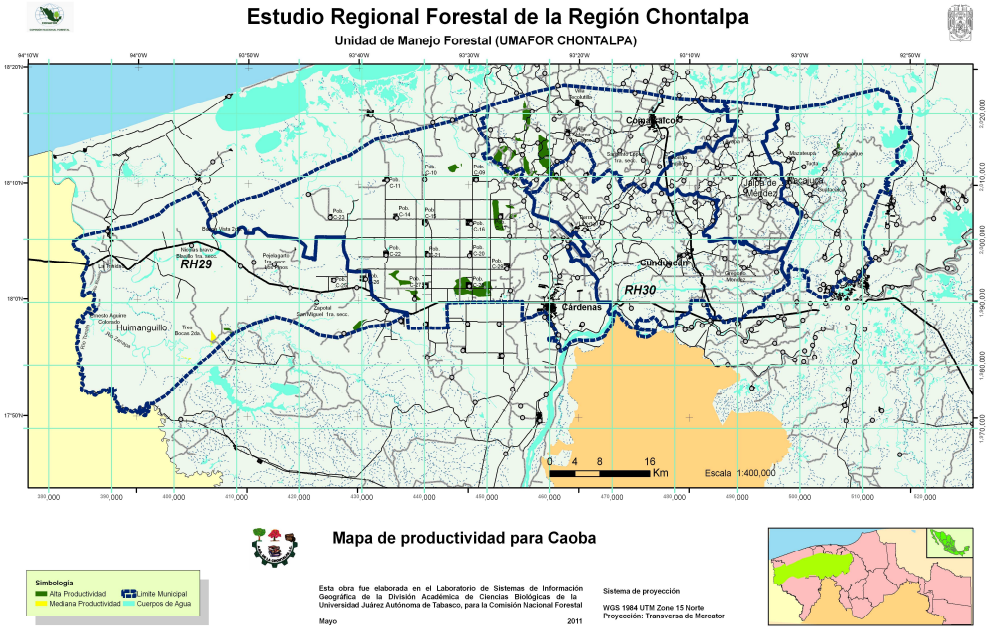


Figura 45. MAPA DE PRODUCTIVIDAD DE CAOBA



Líneas de acción estratégicas para 8.5 Programa de plantaciones forestales comerciales.

LÍNEAS DE ACCIÓN ESTRATÉGICA	UNIDAD DE MEDIDA	DESCRIPCIÓN
Plantaciones para celulosa	Ha	10,000 ha de melina y ceiba de Zonificación de terrenos preferentemente forestales, en Cárdenas y Cunduacán (Figura 42 para maculis y 26 par ceiba).
Plantaciones para madera sólida	Ha	30,870 ha de Melina y otras (figura 42, 43). 20,000 ha de Preciosas (figura 25, 41, 44, 45)
Plantaciones de no maderables	Ha	1. *Desmoncus sp.* 100,000 plantas a sembrar. Enriquecimiento de Bayil en selva, acahuales medios en Huimanguillo (río Blasillo, Tonalá, Zanapa), Cárdenas (C-29, C-16). Existen 27,515 ha de selva para evaluar el *Desmoncus sp.* y su reforestación. 2. Proyecto de producción de plantas de ornato en cacaotales y huertos familiares (Cárdenas, Cunduacán, Comalcalco, Huimanguillo y Jalpa de Méndez). Producción en maceta de 10,000 plantas ornato 3. Producción de hongos comestibles 4. Apicultura en selva, acahuales medios y cacao Apicultura 10 apiarios de 10 cajas c/u (2 ton). 5. Incentivo y manejo de palmas. Palmas tradición de elaboración de artesanías en Jalpa de Méndez, Nacajuca y Cunduacán.
Otro tipo de plantaciones: Agroforestales	60,000 ha	Los actuales registrados en cacao para mantenimiento y enriquecimiento. Esta superficie esta en el padrón estatal de productores de cacao.

Programa de manejo de plantaciones	30	Estimación para nuevos predios y los faltantes
Asistencia técnica	3,000	Número de asesorías al año por prestador, dependencias e instituciones educativas.
Viveros	vivero	4 viveros de un millón de planta cada uno Estos nuevos 4 millones de planta se sumarán a la capacidad instalada de 2,340,000. Se sugieren en Cárdenas, Huimanguillo y Jalpa de Méndez.
Mejoramiento genético	UPGF	UPGF 10, de plantaciones ya establecidas localmente de melina, teca, cedro, caoba (teca en Nvo. Aztlan, Cunduacán; C-16, C-9 Cárdenas; caoba y cedro en Cunduacán en cacaotales y plantaciones. En plantaciones Jalpa de Méndez y Cárdenas). UPGF 13 para especies nativas. En fragmentos de selva entre Huimanguillo y Cárdenas, río Blasillo y Tonalá; en cacaotales de Comalcalco, Cárdenas, Cunduacán, Jalpa de Méndez y Huimanguillo.
Producción de madera	m^3r	70,316 m^3r primaria y secundaria actual ver 8.4 y cuadro 58 sección 3.6.6.
Producción de no maderables	Ton, macetas, plantas y colmenas	Producción en maceta de 10,000 plantas de ornato. *Desmoncus sp.* 100,000 plantas a sembrar-enriquecer Producción de hongos comestibles (se sugiere curso de capacitación, existe abasto de materia para sustrato en la UMAFOR y como fuente de empleo y alimentación). Apicultura 10 apiarios de 10 cajas c/u (2 ton).
Elaboración y ejecución Programa de manejo de plantaciones	Programa	De las 60,870 ha propuestas, en 20 años se pueden establecer con 3043 ha anuales, por lo que aproximadamente de 300-122 (predios de 10 y 25 ha) programas de manejo a establecer al año. Estimación para nuevos predios y los faltantes que ya plantaron y no cuentan con el PMF. Para plantaciones nuevas se estimaron de acuerdo a que en 2009, fueron 74 plantaciones en 732.7 ha, con promedio de 10 ha, pero existieron predios de 5 a 164 ha, anexo 7.
Equipamiento al silvicultor	Paquete de herramienta o equipo	1 proyecto por silvicultor o comunidad participante con superficie que amerite el uso del equipo (capitulo 8.3) 1 paquete por silvicultor para podas y aclareos o comunidad participante de acuerdo a la dimensión del predio será el paquete y para superficie que amerite el uso del equipo y que cuente con PMF.
Nivel de gestión operativa y administrativa. Acuerdo del Consejo Estatal Forestal.	Gestión	Gestión modificación de reglas de operación de superficie mínima de 25 ha. Promoción y trabajo organizativo para asociación de productores en grupos y puedan participar. Acuerdo del Consejo Estatal Forestal.

8.6 Programa de protección forestal

Situación actual:

La protección contra incendios, plagas y enfermedades y la vigilancia forestal tienen al igual que el desarrollo forestal en la región una gran tarea por delante.

Los productores reportaron comején (*Formosan sp.)* de tierra en tronco y raíz, problemas de barrenadores, contaminación y cambio del patrón de lluvias. La moliniasis es un problema fungoso en cacao que ha afectado seriamente la producción. Para las plantaciones y reforestación de meliáceas de cedro y caoba se presenta problema sanitarios del barrenador de tallo de las meliáceas (*Hypsipyla grandella,* Lepidóptera). Las plantaciones presentan problemas si no se les controla preventivamente. La larva barrena la yema y tallo principal en los primeros años de crecimiento causando deformación del tallo, achaparrando y

haciendo que la planta ramifique. Interesante es que árboles de caoba y cedro en los cacaotales presentan fustes limpios bien desarrollados, por lo que sembrar estas especies en los sistemas agroforestales de cacao se recomienda.
Existe presencia de sanidad vegetal para cultivo de cacao y agrícolas en el Cader en Cárdenas y una oficina en Comalcalco.

Los incendios para la región de la UMAFOR Chontalpa al igual que los de la mayoría del Estado son de origen agropecuario y son de tipo superficial. Se observa que esta UMAFOR presenta gran incidencia de incendios en general, pero se concentran más en la parte de Huimanguillo. Quedando muchos de estos fuera de la UMAFOR. La mayor parte del uso del suelo es ganadero y es práctica "quemar los pastos en temporada de secas." La regla es que se quema sin avisar a SAGARPA o SEDAFOP, no se hacen buenas guardarrayas, no se avisan a los vecinos, y hay descuido, por lo que el fuego pasa de un predio a otro. También de los plantíos de caña en ocasiones el fuego pasa a otro predio. Por lo que no se cumple la normatividad de la NOM 015, existe una regulación del uso del fuego agropecuario, pero no es efectiva, falta difusión convincente y participación de los ayuntamientos y comunidades locales. De la infraestructura para el control de incendios existe muy poca en la UMAFOR y el personal está en Villahermosa y Cárdenas. En Huimanguillo existe personal de la compañía Fomex pero cae fuera del área de influencia de la UMAFOR.

En el anexo 9 se reportan los tipos de especies y volúmenes decomisados de madera ilegal en la Chontalpa. Se observan que especies de macuilis y cedro son las más reportadas, seguida de corrientes tropicales, tinto, mangle blanco y carbón. De los municipios en la UMAFOR en orden descendentes la incidencia de decomisos fueron Comalcalco, Cárdenas, Jalpa de Méndez, Huimanguillo y Nacajuca.

Existe uso local para construcción de muebles, casas, leña y cercas, estos aprovechamientos no son regulados. Se observó venta de maderas duras tropicales como el chilpicoy (*D. robinoides*) y tinto (*H. campechianum*), para postes; y trozas y tablas de teca (*T. grandis*), cedro rojo (*Cedrela odorata* L.), pich (*Enterolobium cyclocarpum*), tatúan (*Colubrina arborescens*), macuilis (*Tabebuia rosea*), melina (*G. arbórea*) y en menor grado caoba (*S. macrophylla*), para venta a carpinterías entre otras. De hecho las carpinterías entrevistadas reportaron que la madera (normalmente aserrada en tablones, compran en pie tabla) que usan la compran normalmente en la puerta de la carpintería y que proviene de predios de cacao, agropecuarios y vegetación secundaria. Solo algunas carpinterías grandes salen a comunidades a comprar madera y a madererías y aserraderos en Cárdenas, Comalcalco y Villahermosa. Se observó también aserrío de tinto para estacas y construcciones rurales. Los productores se quejaron de los trámites para permisos de aprovechamiento y del desconocimiento de estos por lo que prefieren vender ilegalmente. En el FODA los productores recomendaron que se le dé más difusión a la normatividad y leyes para permisos de aprovechamiento, comentaron que como, que ellos que cultivan los arboles y que el cacao es una

"selva cultivada" no puedan comerciar el producto de su trabajo. También mencionaron que todo es mucho trámite, papeleo y burocrático.

Situación deseada:
Para el control de plagas y enfermedades forestales se requiere capacitación, es una actividad que debe ser prioritaria en la asesoría técnica. Sanidad vegetal participa intensamente en cultivos agrícolas y en cacao, se le debería invitar a participar más activamente en plagas y enfermedades forestales. Se recomienda hacer un control integral de uso de pesticidas, manejo de vegetación y uso de control biológico, y cuando se detecte avisar a sanidad vegetal y al técnico de la ARS o COMESFOR.

Los datos obtenidos de la COMESFOR y CONAFOR muestran que no hay brigadas permanentes de incendios en la UMAFOR. Debe promoverse la creación y capacitación de brigadas voluntarias, torre de avistamiento, difusión sobre la prevención y control de incendios. Por la contaminación, calentamiento y CO_2 que libera la quema de pastos y caña, es urgente que tanto SAGARPA y SEDAFOP regulen las quemas y que la PROFEPA actúe más eficientemente. Su presencia es casi nula, por lo que se sugiere más presupuesto a esas dependencias para que cuenten con más personal, vehículos y recursos.

Falta equipo y la creación de dos brigadas con personal para la prevención y control de incendios; en general se requieren 6 bombas colapsables, 4 radios portátiles, 15 equipos de protección personal, 4 gps. Falta personal, 15 elementos y formación de brigadas voluntarias. Respecto a la infraestructura de vigilancia forestal no se observo, pero los habitantes hacen referencia a presencia regular de la policía judicial y sanidad vegetal.

Objetivos:
Contar con asesoría técnica profesional y eficaz para prevenir y controlar plagas y enfermedades. Contar con equipo, brigadas permanentes y centro de control para la prevención y control de incendios. Difusión para la prevención de la tala ilegal y los incendios. Que las instituciones trabajen coordinadamente.

Líneas de acción estratégicas:

LÍNEAS DE ACCIÓN ESTRATÉGICA	Unidad de Medida
PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES	
Instalación y operación de centro de control de incendios	1 en Cárdenas y 1 en Comalcalco
Instalación y operación de campamentos	1 en Cárdenas
Instalación y operación de torres de observación	Cuatro. Una en P. C. Colorado en Huimanguillo, otra entre el límite con la Umafor Costa en un fragmento de selva baja y en el C-29 en Cárdenas, la ultima en Oxiacaque, Nacajuca (ver figura 15 de infraestructura propuesta para el control de incendios).
Operación de brigadas de combate	Faltan dos brigadas formales con la participación de productores y autoridades locales, equipadas, con vehículo y radio que patrullen la zona. Con tres brigadas se pueden dividir la UMAFOR, en la zona de Cárdenas que abarca el

	Plan Chontalpa, una en Huimanguillo y otra en Comalcalco que cubra Jalpa de Méndez, Cunduacán y Nacajuca. Además de formar brigadas voluntarias en cada municipio con la participación activa de las organizaciones de productores agropecuarios y forestales conjuntamente con autoridades locales, estatales y federales.
Adquisición de radios	4, dos por brigada
Adquisición de vehículos	2, uno por brigada
Equipamiento de brigadas	Juegos de equipo 6
PROTECCIÓN CONTRA PLAGAS Y ENFERMEDADES	
Realización de diagnósticos	1 a nivel Umafor considerando el comején de tierra, barrenador de las meliáceas.
Elaboración de estudios sanitarios	1
Control de plagas	depende del incremento en plantaciones
Control de enfermedades	-
VIGILANCIA FORESTAL	
Instalación y operación de caseta de vigilancia	Francisco Trujillo (Jalpa-Comalcalco) Tierra y Libertad (Cunduacán) Trinidad y P. C. Colorado (Huimanguillo) (figura 17).
Operación de vigilantes	4, dos por caseta
Operación de brigadas participativas	5, una por municipio
Adquisición de vehículos	3, uno por caseta
Adquisición de radios	6, dos por caseta

8.7 Programa de conservación y servicios ambientales

Situación actual:
En la UMAFOR Chontalpa solo existe un tipo de pago por servicios ambientales, el sistema agroforestal con cultivo bajo sombra en 16 ejidos y una S. P. R., (6,794.93 ha apoyada hasta el 2009, anexo 10, sección 3.5.9); existe uno en el ejido Ursulo Galván en Jalpa de Méndez, sobre plan de manejo de vida silvestre, aunque este ejido cae fuera de la UMAFOR. El sistema agroforestal con cultivo bajo sombra es en plantaciones de cacao por lo que se recomienda expandir este concepto de apoyo, pues la UMAFOR cuenta con 33.4% de su superficie con cacao, la cual cuenta con gran cantidad de vegetación arbórea y es un potencial para cambiar la sombra de eritrina por arboles maderables y no maderables con potencial económico. Por lo estratificado de los cacaotales son hábitat de vida silvestre principalmente de aves, por lo que los cacaotales puedan participar en PSA. Los productores mencionaron problemas administrativos y burocráticos con respecto al programa. La CONAFOR de incumplimientos a algunos. Para lograr este tipo de apoyo se tiene que contar con una buena organización de productores, que estos estén bien claros del programa. El plan de manejo de vida silvestre, se puede aplicar a la selva mediana y baja en Huimanguillo.

Para los PSA la CONAFOR tiene definidas áreas en el país y en el Estado para cada concepto (áreas de elegibilidad); estas son muy arbitrarias y algunas científicamente no tienen fundamento, por ejemplo si un productor o ejido cuenta con una superficie de 100 ha de selva bien conservada y no cae dentro de la región para biodiversidad, hídrica o captura de carbono no puede acceder al programa; y si alguien aunque tenga potrero cae dentro de elegibilidad para biodiversidad si puede aplicar aunque solo tenga potrero con un bajísima biodiversidad. También los cacaotales no pueden aplicar a captura de carbono

cuando estos capturan y almacenan carbono. Otro aspecto en los PSA es que la superficie mínima es 100 ha, por lo que los productores de la UMAFOR es difícil que puedan participar, por contar con una tenencia de la tierra muy fraccionada.

Para captura de carbono la superficie mínima de 500 ha es demasiado para que los tipos de productores arriba mencionados puedan participar, a nivel ejidal sí y a nivel técnico la superficie puede estar bien; pero debido a la fragmentación de la vegetación y de la propiedad es muy difícil. La organización de productores puede ser una alternativa pero esta es muy difícil y requiere de apoyo. Además el apoyo para desarrollar la idea es solo para profesionistas y bufetes de asesoría y no hay apoyo al dueño del recurso, que es quien va a conservar. Se debe de considerar que los centros de investigación y educción participen en la elaboración de los proyectos.

Situación deseada:
Contar con PSA en la UMAFOR para estimular la conservación de fragmentos de selva, vegetación natural en sucesión avanzada (que este en reforestación o no), los humedales (vegetación hidrófita) de la región y a los cacaotales. La CONAFOR deberá de dar más difusión a los PSA, flexibilizar las reglas de operación para que ejidos y productores privados que poseen terrenos con selva, acahuales, márgenes de cuerpo de agua y cacaotales de la UMAFOR puedan participar, de lo contrario no podrán tener acceso y la oportunidad de conservar y restaurar más de 65,000 ha de vegetación natural en esta UMAFOR se perderán, así como mas de 60,000 ha de cacao registradas actualmente en el padrón de productores y como 69,000 ha de cacao que no están en el padrón y cuentan con un manejo irregular y algunas están en proceso de sucesión. Existen 27,515 ha de selva entre el área del límite de Cárdenas con Huimanguillo (río Tonalá, Blasillo), esto es la parte oeste y suroeste de la UMAFOR. Esta parte de la UMAFOR se propone para conservación, protección y uso restringido.

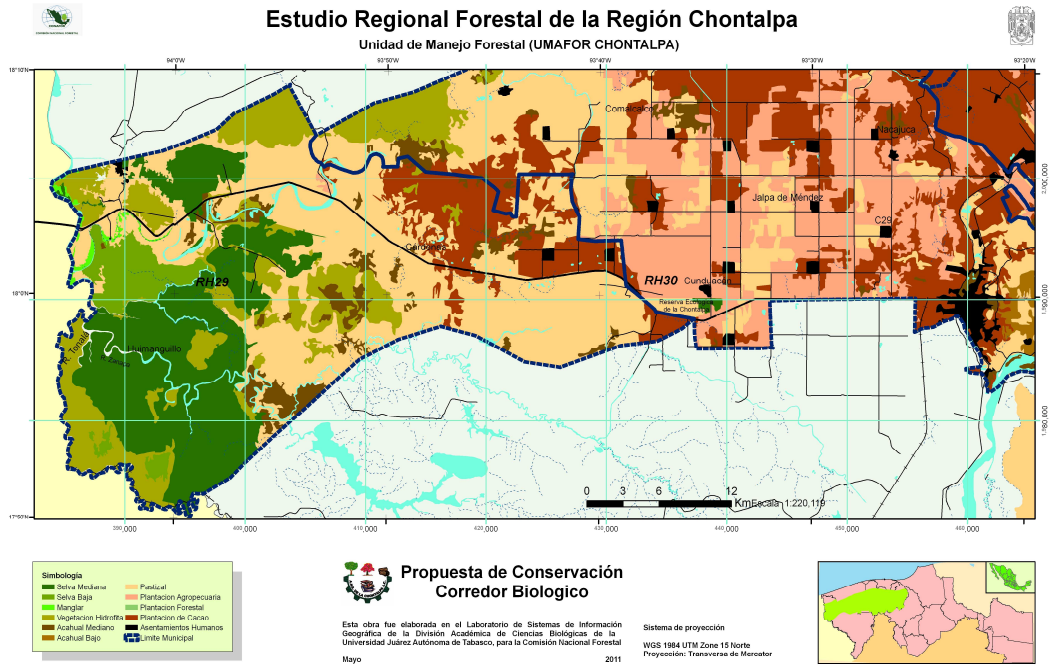
Se propone dar pagos por servicios ambientales (PSA) para promover la conservación de vegetación natural en la región y apoyar a la reforestación. Los PSA propuestos son en servicios hídricos, captura de carbono y conservación de la biodiversidad a áreas con vegetación natural de selvas bajas y medianas, vegetación en sucesión avanzada, a los cacaotales, así como la superficie de márgenes de cuerpos de agua definidas en la zonificación de conservación y aprovechamiento restringido (69,670 ha; compuesto de áreas de protección 34,999 ha y de 28,030 ha de selvas y mangle) incluyendo a los humedales.
Ordenamiento territorial municipal para definir y establecer de forma clara la aptitud de suelo para la conservación.

Objetivos:
Detonar los pagos por servicios ambientales en la UMAFOR como una medida para la conservación de vegetación natural y de cacaotales. Y así estimular la actividad forestal, cubierta forestal y reducir deforestación.

Líneas de acción estratégicas para 8.7 Programa de conservación y servicios ambientales.

LÍNEAS DE ACCIÓN ESTRATÉGICA	UNIDAD DE MEDIDA	DESCRIPCIÓN
Elaboración de proyectos de nuevas ANPs	Estudio	Estudio de propuesta de ANP en la región del río Tonalá y Blasillo en Huimanguillo. Parte de selva mediana y baja inundable conjuntamente con vegetación hidrófita. Fragmento de canacohite en Cárdenas, Km 21 y C-29.
Elaboración y ejecución de proyectos de conservación de la diversidad biológica	Estudios	1 proyecto de corredor biológico ara microcuenca de río Tonalá y Blasillo. Figura 46 de propuesta del corredor biológico en selva mediana y baja inundable con vegetación hidrófita y suelos histosoles en Huimanguillo. 2 PSA diversidad biológica. PSA: 1 en la microcuenca de Tonalá y Blasillo en selva mediana y baja inundable, vegetación hidrófita y secundaria avanzada. Otro en cacaotales.
Elaboración de estudios de conservación de la biodiversidad	3	3. Conservación de la biodiversidad para Selvas inundable entre Blasillo y Tonalá en histosoles (1), acahuales medianos y cacaotales (1) y vegetación hidrófita del río Tonalá (1).
Ejecución de proyectos de servicios ambientales hidrológicos	ha	42,181 ha en Huimanguillo (selvas y vegetación hidrófita) 1 Para microcuenca de río Tonalá y Blasillo y vegetación hidrófita.
Elaboración de estudio de captura de carbono	Estudios	4. Dos para Selva y dos para cacao. En la sección de servicios ambientales (3.5.9) se estimo el Total toneladas de carbono almacenado por tipo de vegetación en la Umafor Chontalpa calculados en este ERF para datos del 2008. 47,227,064 Cacao. 98,544 Selva Canacohite 9,078,154 Selva mediana
Pago por captura de carbono	Total toneladas de carbono	Total toneladas de carbono por tipo de vegetación 47, 227,064 Cacao. 98,544 Selva Canacohite 9,078,154 Selva mediana Ver pagos a nivel nacional e internacional, buscar mercado para dar el PSA a selva, mangle, vegetación hidrófita y cacaotales.
Elaboración y ejecución de proyectos de reconversión a sistemas agroforestales	Proyecto	30,000 ha a agroforestal en 20 años, reconversión de pastizales
Elaboración y ejecución de proyectos de mejoramiento de sistemas agroforestales	Proyecto	30,000 ha de plantaciones de cacao, un proyecto por municipio (Cárdenas, Cunduacan, Comalcalco, Huimanguillo, Jalpa de Méndez). Ver sección 8.5.
Elaboración de estudios de ecoturismo	Estudio	3. 1 Para la microcuenca del rio Tonalá y Blasillo. 1 para Cacao. 1 para el área de la zona arqueológica de Comalcalco. Ver sección 8.2.
Ejecución de proyectos de ecoturismo	Proyecto	3. 1 Para la microcuenca del rio Tonalá y Blasillo. 1 para Cacao. 1 para el área de la zona arqueológica de Comalcalco. Ver sección 8.2.

Figura 46. MAPA PROPUESTA DE CORREDOR BIOLÓGICO, ZONA DE CONSERVACIÓN



Corredores biológicos entre el río Tonalá y Blasillo

La propuesta se fundamenta no solo en la restauración del hábitat natural de las zonas que se encuentran a lo largo del cause o en la recuperación de los servicios ambientales que ofrecen naturalmente estas zonas como es el refugio de especies de fauna, principalmente aves, hábitat de ecosistemas de selvas bajas y medianas inundable así como vegetación hidrófita del Estado (figura 46), como facilitar la infiltración del agua, a pesar de ser estas parte de la causa fundamental. La propuesta se basa en el cumplimiento de la normatividad que a nivel federal indica, que de acuerdo a la "**Ley general del equilibrio ecológico y protección al ambiente"**, el derecho a vivir en un medio ambiente adecuado que nos permita tener bienestar y con ella se propicia la protección, restauración y mejoramiento del ambiente que incluye suelo y agua. Además, en la misma ley se menciona el uso del "Ordenamiento ecológico del territorio", como un instrumento de política ambiental, que tiene por objetivo el regular el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección, la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

En ese sentido, el estado de Tabasco oficialmente decreto su ordenamiento estatal del territorio a finales del 2007, en el mismo, se menciona la importancia de

la restauración de estas zonas y el establecimiento, protección y preservación de zonas de restauración ecológica, acorde con los objetivos mismos de los ordenamientos. En relación a esto, la ley menciona la necesidad de establecer medidas para la ejecución de acciones de protección y preservación para lograr un equilibrio ecológico y la protección al ambiente en las zonas federales como son las corrientes. Esto se debe realizar, mediante la formulación de programas de restauración ecológica, con el propósito de que se lleven a cabo las acciones necesarias para la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los procesos naturales que en ellas se desarrollaban, promoviendo la participación de los propietarios, organizaciones sociales, públicas o privadas, pueblos indígenas, gobiernos locales, y demás personas interesadas. En ese sentido, la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco en su plan de desarrollo, establece como misión, el contribuir al desarrollo del estado, no solo a través de la formación de profesionales, sino a través de su programa de cultura, que fomenta los valores en los estudiantes entre los que se incluye el cuidado del medio ambiente y desarrollo sustentable como una práctica que comprometa a los individuos con su entorno durante su formación profesional. También, a través de la vinculación, los profesores/investigadores, realizan investigaciones que aportan respuesta a las problemáticas ambientales del estado, cumpliendo con la **"Ley general del equilibrio ecológico y protección al ambiente"** que señala que la educación es un medio para valorar la vida a través de la prevención del deterioro ambiental, preservación, restauración y el aprovechamiento sostenible de los ecosistemas y con ello evitar los desequilibrios ecológicos y daños ambientales.

Finalmente, es importante destacar que las zonas propuestas para esta recuperación de acuerdo con "**Ley de aguas nacionales**" es zona federal, y que además tanto la "**Ley general de desarrollo forestal sustentable"** que señala que las zonas federales de los espacios boscosos colindantes a zonas de influencia de corrientes de agua son áreas de protección forestal como que de acuerdo a la "**Ley general de vida silvestre"** la SEMARNAT puede establecer áreas de refugio de especies silvestres en zonas federales para conservar las especies y su hábitat y elaborara programas de proyección. Por lo que se propone:

a. Lugares con riqueza florística y faunística para proponer como protección y conservación y atractivos ecoturísticos: Para la microcuenca del río Tonalá y Blasillo.
b. Talleres comunitarios para el conocimiento de su entorno

8.8 Programa de restauración forestal

Situación actual:
Para la restauración forestal entendemos programas con metas específicas a mediano y largo plazo para restablecer superficies de selva alta, mediana y baja

en la UMAFOR. Estos no existen en la UMAFOR, se considera el área prioritaria a terrenos con pendientes.

Sin embargo existen esfuerzos y programas grandes de reforestación de Pro-Árbol (CONAFOR) y estatal (COMESFOR) los cuales dan apoyo de plantas y recursos económicos para la siembra, y cuentan con una red de viveros, la cual es clave para la reforestación. Esto muestra la disponibilidad y compromiso para la reforestación.

Situación deseada:
Hay la necesidad de definir áreas para implementar programas de restauración de selvas (liberaciones y cortas para promover regeneración natural y regeneración artificial a través de enriquecimiento, guardarrayas, control del acceso, etc.), de manejo de acahuales avanzados en sucesión (enriquecimiento entre ellas), y de reforestación y establecimiento de plantaciones forestales comerciales alrededor y/o junto o cerca de esas áreas. Se espera que las plantaciones reduzcan la presión sobre estas. De acuerdo a los resultados del mapa de vegetación y uso del suelo elaborado en este estudio, se pueden definir las áreas prioritarias a restaurar (las partes con fragmentos de acahuales medianos, de selva mediana y baja, áreas riparias) en base a criterios de acceso, tamaño de los fragmentos, especies presentes, voluntad de participación de habitantes, entre otras. De esta forma se pueden definir las áreas de restauración e iniciar un programa piloto federal de la CONAFOR y el Gobierno del Estado conjuntamente con la participación de los productores (ARS Chontalpa). Proponemos ejidos de Cárdenas y Huimanguillo dentro del plan Chontalpa, abarcando los fragmentos de selva entre estos municipios, plantaciones de cacao en esos municipios y en Comalcalco, Cunduacán y Jalpa de Méndez. También los productores de cacao demostraron gran interés a los programas de reforestación y pro-Árbol, inclusive propusieron que pro-Árbol sea un programa permanente y no uno más del sexenio.
Los programas de reforestación estatal y federal deberían de trabajar más coordinadamente, definir las áreas prioritarias a reforestar y restaurar en Tabasco. Con un plan de áreas prioritarias habría mejor seguimiento y no se dispersarían los recursos. La capacidad instalada para producir plantas en la región rebasa los 2 millones.
Los cacaotales como sistemas agroforestales representan una superficie considerable que se pueden reconvertir al sembrar diversos árboles nativos para usos múltiples que provean de sombra al cacao.

Problemas en la región respecto a la reforestación y sugerencias de mejoramiento.

1. La reforestación entendida como repoblar, reforestar superficies que eran forestales y han perdido su cubierta arbórea; se ve como reforestación social y ambiental, no como actividad económica o que de un beneficio; por lo que se promueve solo en el sector social, la pregunta es ¿solo el sector social va a cargar con la reforestación y la restauración del ambiente? También no está claro para

los productores y a los mismos técnicos de la ARS y de instituciones federales y estatales, si a futuro se podrá cosechar esa reforestación. Hace falta información al respecto y capacitación a los técnicos sobre la normatividad y sobre silvicultura y manejo natural donde los aprovechamientos a través de los métodos reproductivos son factibles.

2. La reglas de operación de la CONAFOR para la reforestación deberían de cambiar a mínimo de 3 ha debido a lo fraccionado de la tenencia de la tierra y de la vegetación en la UMAFOR. El cuestionamiento a Pro-Árbol es que dice que es para incrementa el nivel de vida de los productores y aliviar la pobreza de los habitantes, ¿Pero si los más desprotegidos no pueden acceder al programa por la limitante de que se requieren mínimo 10 ha? En la UMAFOR Chontalpa gran parte de la superficie es cultivada con caco, esta superficie está muy fragmentada y estos productores están muy entusiasmados con reforestación, por lo que a este sector se le deberá de apoyar.

3. El pago a los productores por la reforestación (no PFC) es muy bajo el monto por hectárea. Se propone revisar este concepto de apoyo para incrementarlo.

4. No hay buen seguimiento de la reforestación social. La CONAFOR y COMESFOR deberían de coordinarse para dar seguimientos y continuar con los apoyos después del establecimiento.

5. Desde el punto de vista silvícola, muchas de las reforestaciones están mal hecha. Desde la selección de la especie adecuada para el tipo de suelo y si es en una vegetación secundaria y/o cacaotal seleccionar especies según estadio sucesional. Habrá que hacer una lista de especies para tipo de suelos y sus requerimientos de luz y sombra.

6. Introducir en la reforestación al *Desmoncus sp.*, guano, especies en la NOM 059, y otras especies nativas en la lista de especies potenciales que se presento capítulos arriba. También especies para leña, asimismo que la reforestación de especies para leña acompañen el programa de las estufas ahorradoras de leña.

7. Los problemas de los viveros en general es la asignación de recursos suficientes y a tiempo para adquirir los insumos para la producción. Que exista planta suficiente y a tiempo, se requiere de incrementar la producción de planta en 4 millones. Para reforestación incrementar el subsidio, la producción de planta por parte de CONAFOR y que las ARS produzcan planta para venta a programas de Prodeplan.

Objetivos:
Elaborar y ejecutar un programa estatal de restauración forestal con el área prioritaria a reforestar que cuente con planta suficiente y con recursos para incluir al mayor número de beneficiarios con una regla de operación flexible de acuerdo a las condiciones socioeconómicas y de tenencia de la tierra de los productores medianos, pequeños y del sector social de la UMAFOR.

Líneas de acción estratégicas para 8.8 Programa de restauración forestal.

LÍNEAS DE ACCIÓN ESTRATÉGICA	UNIDAD DE MEDIDA	DESCRIPCIÓN
Producción de planta	Planta	Nueva producción, aunada a la ya existente (ver sección 8.5). Estos nuevos 4 millones de planta se sumarán a la capacidad instalada de 2,340,000. Se sugieren en Cárdenas, Huimanguillo, Jalpa de Méndez. La mitad de esta nueva producción será para PFC y la otra mitad para reforestación.
Elaboración de proyectos de nuevos viveros	vivero	4 viveros de 1 millón cada uno. Nueva producción. Estos nuevos 4 millones de planta se sumarán a la capacidad instalada de 2,340,000. Se sugieren en Cárdenas, Huimanguillo, Jalpa de Méndez. La mitad de esta nueva producción será para PFC y la otra mitad para reforestación.
Reforestación especificar tipo	Ha	Para reforestación, silvopastoril y agroforestal existen 167,931 ha potenciales para reconversión. De esta se proponen: agroforestal de nueva creación 30,000 ha de arboles forestales asociados con cacao, plátano, básicos y otros cultivos agroforestales que ya se practican en las comunidades de la UMAFOR.
Protección de reforestaciones	Ha	4 mil ha plantadas a la fecha entre reforestación y plantación. La SEMARNAT reporta 732 ha en PFC. Se propone darle seguimiento y plasmar la información de campo en una base de datos en el sistema de información forestal propuesto.
Obtención y mejoramiento de germoplasma	Kg	Para 6.34 millones de plantas- 3,000 kg de semilla de diversas especies.
Otras, UPGF	UPGF	Crear 13 UPGF para especies nativa. Ver sección 8.2 y 8.5 con detalle sobre UPGF.
Nivel de gestión operativa y administrativa. Acuerdo del Consejo Estatal Forestal.	Gestión	Gestión para modificación de reglas de operación de superficie mínima de 10 ha para que mas productores puedan participar. Apoyo a la promoción y trabajo organizativo para asociación de productores en grupos y puedan participar. Aceptar los enriquecimientos en cacaotales como reforestación. Acuerdo del Consejo Estatal Forestal.
Realización de programa de áreas prioritarias para reforestación	Realización de programa de áreas prioritarias para reforestación	Realización de programa de áreas prioritarias para reforestación considerando las características físicas, biológicas y socioculturales de la UMAFOR. Con participación amplia de sectores de la UMAFOR, como CONAFOR, SERNAPAM, COMESFOR, SAGARPA, Sanidad vegetal, ARS Chontalpa, organizaciones de productores de la región (cacao, caña, arroz, ganaderos y otros), ONGs, Ayuntamientos municipales, instituciones educativas y de investigación que estén o tengan trabajos sobre la región relacionado con los recursos naturales.

8.9 Programa de cultura forestal y extensión

Situación actual:

Los programas e intentos que existen no cuentan con un programa estructurado, definido, con área de influencia, no hay seguimiento, ni un recurso proyectado por programa con sus metas. Las instituciones hacen un esfuerzo en impartir

educación ambiental y cultura forestal, pero falta coordinación entre ellas, evaluación y que la cultura forestal sea practica.

Las escuelas de la región, de nivel básico a superior tienen ciertos eventos y semanas de educación ambiental y cultura forestal pero no como un programa curricular formal ni como actividades incorporadas a la vida de la escuela (compostas, separación de basura, área permanente de reforestación). En las instituciones falta personal comprometido y capacitado en el tema.

Técnicos de la CONAFOR, de la ARS y COMESFOR dan asesoría técnica. Aunque en las asesorías varios productores mencionaron que son solo sobre la normatividad para llenar solicitudes a los programas de pro-Árbol y es muy poca asesoría silvícola, además de que hay pocos ingenieros forestales. Las asesorías muchas veces se reducen a plantaciones forestales comerciales y muy poco a manejo silvícola, manejo de acahuales y silvicultura.

Situación deseada:
Contar con un programa definido de educación ambiental y cultura forestal, con metas, recurso asignado, seguimiento y evaluación para la UMAFOR. Trabajo coordinado de las instituciones (CONAFOR, COMESFOR, SERNAPAM, SEP, SAPAET, instituciones es de educación superior y centros de investigación) y la ARS y otras organizaciones de productores. Con énfasis en las comunidades rurales y en las áreas prioritarias a restaurar, que vaya de la mano del programa de reforestación. Énfasis deberá hacerse a situaciones prácticas para envolver a la audiencia en reforestación de áreas prioritarias en su comunidad, producción de planta, elaboración de composta para producir plantas, separación de basura comunitaria, protección y reforestación de márgenes de cuerpos de agua y cuidado del agua.

Objetivos:
Desarrollar un programa de educación ambiental para las comunidades de la UMAFOR y el público en general, las comunidades circunvecinas si existiera un ANP, para instruir, capacitar e influir en la población sobre los valores medioambientales y de las especies de flora y fauna con miras a mejorar las condiciones de vida. Para la extensión, se sugiere hacer un programa estatal conjuntamente la CONAFOR, COMESFOR, SEDAFOP, ARS y otras instituciones afines, y en base a este definir metas por regiones, cada institución de acuerdo a sus posibilidades.

Líneas de acción estratégicas para 8.9 Programa de cultura forestal y extensión

LÍNEAS DE ACCIÓN ESTRATÉGICA	UNIDAD DE MEDIDA
CULTURA FORESTAL	
Instalación y operación de centros de cultura forestal (dentro de la UMAFOR y coordinado estrechamente con la ARS)	2, uno en Comalcalco (Villa Adama o Villa Tecolutilla) para que abarque Jalpa de Méndez, Cunduacán y Nacajuca. Otro en Cárdenas en ejidos C-29 o C-16 que abarque la parte de Huimanguillo que está en la UMAFOR. (figura 40 de mapa base)
Instalación y operación de áreas demostrativas (en comunidades claves para esparcir y demostrar la cultura forestal)	6, Uno en el ejido C-29 (Gral. Vicente Guerrero) en Cárdenas. Uno en el C-26 Gral. Pedro C. Colorado, Huimanguillo. Uno en Tecolutilla, Comalcalco. Uno en Ayapa, Jalpa de Méndez Uno en Guatacalca, Nacajuca Uno en Cucuyulapa, Cunduacán.
Instalación y operación de centros documentales (en los centros de cultura forestal)	2
Contratación de personal para cultura forestal	4 por centro, son dos centros propuestos, 8 personas con licenciatura afines como ecología, biología, Ing. forestal.
EXTENSIÓN FORESTAL	
Contratación y operación de extensionistas forestales (Ing. forestales preferentemente, Lic. en manejo de recursos naturales, Ecólogos, Biólogos)	8, estos coordinados con la ARS, CONAFOR y COMESFOR para cubrir a los municipios. Estos profesionistas son claves para la difusión de programas, asesorías, implementación y seguimiento.
Otras, vehículo	3 (1 Cultura forestal – 2 para extensión forestal).

8.10 Programa de educación, capacitación e investigación

Situación actual:

En cuanto a educación como se menciono en la sección 3.9 no existen instituciones que contemplen la silvicultura tropical y forestaría; solo existen carreras a fines. De reciente creación es la licenciatura en el ITZO, SEP de ingeniería forestal.

En cuanto a las actividades de investigación, no existe un programa académico de investigación en el manejo integral de recursos forestales tropicales, solo existen programas que cubren en parte aspectos de esa investigación y esta está dispersa en los diferentes centros educativos y de investigación.

La CONAFOR organiza cursos enfocados a los técnicos y algunos prestadores de servicios bajo el esquema de apoyo de la CONAFOR imparten cursos, esto cursos son de temas de interés de los prestadores. La capacitación forestal existe, pero no es suficiente, no hay coordinación institucional ni un programa de acción para cubrir las necesidades del sector con una lista de temas que cubran esas carencias, el programa propuesto deberá contar con la lista de temas a impartir anualmente.

Situación deseada:
La investigación forestal esta urgida de apoyo financiero, de una planeación inter-institucional (UJAT, CP, INIFAP, ECOSUR, CHAPINGO, ITZO, CONAFOR, COMESFOR, SEMARNAT Y SERNAPAM) y de un programa que permita enlistar las prioridades del sector en el Estado desde investigación aplicada hasta básica para el desarrollo forestal sustentable, que abarque:

- Restauración de selvas, regeneración natural en áreas forestales aprovechadas e impacto del método de corta sobre las comunidades vegetales del sotobosque, ejemplo *Desmoncus y Chamedor*.
- Tasa de recuperación de acahuales y crecimiento de especies nativas bajo condiciones naturales.
- Manejo de vegetación secundaria y enriquecimientos,
- Manejo de vegetación hidrófita y humedales,
- Estudios ecológicos y silvícolas de especies forestales maderables y no maderables nativas de Tabasco,
- Servicios ambientales,
- Vida silvestre,
- Silvicultura de plantaciones forestales en el trópico, IMAs, tasas de crecimiento en condiciones naturales de especies nativas y en plantación, índices de sitio, parcelas permanentes, inventario forestal, manejo forestal (respuesta a podas y aclareos).
- Crecimiento de especies forestales en cacaotales, estimación de volúmenes existentes en cacaotales.
- Además de iniciar con estudios de las cualidades de las maderas nativas de Tabasco y del potencial de los productos no maderables.
- Estudio de manejo y control de plagas y enfermedades forestales.

Se propone crear un Centro o Instituto de Educación, Investigación y Capacitación Forestal tropical en Tabasco, que podría abarca al sureste del país. Esta institución puede estar en cualquiera de los centros de educación superior e investigación del Estado y trabajar coordinadamente con las instituciones arriba mencionadas para mantener una línea de acción en común y necesaria para el Estado.

Para la capacitación se requiere también de un programa por UMAFOR de acuerdo a las necesidades de superficie en plantaciones, reforestación, agroforestales, tipos de vegetación natural y especies dominantes presente, PSA, etc., y a proyectos en proceso. Los temas para las capacitaciones son diversos:

- Técnicas silviculturales: Podas y aclareos.
- Técnicas silvícolas para el manejo forestal sustentables: las mejores prácticas de manejo.
- Manejo de cuencas y protección de suelos
- Reforestación, trazado, diseño de siembra, y ecología de especies a utilizar
- Prevención y control de incendios (apertura de brechas cortafuego)
- Control y prevención de plagas y enfermedades

- Manejo de PFC
- PSA
- Cultura forestal y educación ambiental

Objetivos:
Elaborar e implementar un programa de educación, capacitación e investigación forestal de acuerdo a las características del Estado y de cada UMAFOR para que las instituciones relacionadas con el sector trabajen coordinadamente.

Líneas de acción estratégicas para 8.10 Programa de educación, capacitación e investigación.

LÍNEAS DE ACCIÓN ESTRATÉGICA	UNIDAD DE MEDIDA
EDUCACIÓN	
Instalación y operación de centros educativos (crear un Centro de Educación, Investigación y Capacitación Forestal tropical en Tabasco en alguno de los centros de educación e investigación existentes)	1 programa dentro de una institución de educación e investigación existente. Este programa que sea el resultado de la coordinación entre instituciones de educación e investigación, los productores y las instancias de gobierno.
Necesidades de profesionales de diferentes niveles (Ing. forestales de preferencia, posgrados)	Ing. forestal y posgrados, existen en los centros de educación e investigación en el Estado personal con el perfil.
Necesidades de capacitación profesional	Un Diplomado y/o especialidad en ecología forestal aplicada (Silvicultura) para el desarrollo forestal sustentable de Tabasco cada año y cursos de capacitación técnicos y talleres cada año, dentro del programa de capacitación estatal. Ver temas sugeridos arriba.
CAPACITACIÓN	
Creación de un programa estatal de capacitación entre productores instancias de gobierno y técnicos, para dar respuesta con temas necesarios para impulsar el desarrollo forestal del Estado.	Programa de acción para cubrir las necesidades del sector con una lista de temas que cubran esas carencias, el programa propuesto deberá contar con la lista de temas a impartir anualmente.
Instalación y operación de capacitación, Capacitación en reforestación, viveros, establecimiento y trazado, aclareos, podas, sanidad, seguimiento al plan de manejo	Cinco cursos al año
Necesidad de cursos de capacitación	7: Técnicas silvícolas de podas y aclareos, Manejo forestal natural y de plantaciones, Creación de UPGF y colecta de semilla, Manejo de acahuales, Técnicas de reforestación, Técnicas de viverismo y Medición y aserrado de madera.
Personas a capacitar por tipo	20 por curso. Los cursos se realizaran de acuerdo a la audiencia, unos son para productores para que realicen buenas prácticas a sus cultivos forestales y predios bajo manejo, y otras son para los técnicos.
Necesidad de manuales de capacitación	3: Guía de árboles potenciales para reforestación y plantaciones de especies tropicales, Manual de silvicultura, Manual de mediciones, corta, aserrado y acondicionamiento de madera, incluyendo normatividad para permisos de aprovechamiento y movimiento de productos forestales.
INVESTIGACION FORESTAL	
Necesidad de investigadores	6 líneas de investigación ver abajo
Elaboración de proyectos de investigación dentro de las líneas de investigación.	1. Pagos por servicios ambientales (hídricos, captura e carbono y conservación de la biodiversidad), 2. Regeneración de selvas, manejo de acahuales y sucesión, 3. Ecología de especies forestales potenciales, 4. Manejo y crecimiento e incrementos de especies (Imas, Ica, índice de sitio) en plantaciones, ya sean

	PFC, Agroforestales o silvopastoriles. 5. Plagas y enfermedades y 6. Estudios de cualidades (morfología, densidades, usos) de madera de especies nativas y el potencial de PFNM de Tabasco.
Ejecución de proyectos de investigación	Dentro de las 6 líneas de investigación arriba mencionados. Los primeros para el Estado y la UMAFOR serían el número 4, 1 y el 6.

8.11 Programa de evaluación y monitoreo

Situación actual:
Como se ha mencionado a lo largo de esta sección 8 y todo el documento, no existe una planificación horizontal y vertical sobre el programa forestal y sus actividades en el Estado. Al no contar con ella no se hace un monitoreo integral (hay seguimiento pero solo parcial y para evaluar determinado apoyo que se requiere) ni evaluaciones para ver fallas, problemas, desviaciones de los objetivos, etc., y así poder corregir y continuar o cambiar el programa, metas y objetivos planeados. Se requiere de colaboración más estrecha y sinergia de las instituciones relacionadas con el sector.

Situación deseada:
Se requiere urgentemente una planificación del sector forestal en el Estado y de sus UMAFORES considerando un programa forestal con metas y objetivos a corto, mediano y largo plazo, teniendo como objeto el desarrollo forestal sustentable, incremento considerable de superficie arbolada, conservación de cobertura forestal, selvas y humedales y producción forestal sostenida. Para esto deben de trabajar conjuntamente las instancias tanto estatal como federal en materia forestal. Esta planificación permitirá contar con un programa de indicadores de evaluación y monitoreo de dicho programa. Se sugiere como se ha mencionado en el documento de: 1. Elaboración del plan estratégico forestal Estatal, 2. la creación del fideicomiso forestal estatal, 3. la creación de un centro de información forestal y 4. la creación del centro estatal de estudios e investigación forestal.

El ERF permitirá ordenar el manejo forestal, identificar las superficies de selva y otras vegetaciones naturales para su conservación y uso restringido así como el área sucesible para reforestación y plantaciones. Para que se cumpla y opere el ERF este necesita evaluación y monitoreo.

Objetivos:
Evaluar, ver su cumplimiento y aplicación, y darle seguimiento al ERF a través de indicadores que se puedan monitorear sobre el ordenamiento forestal y manejo forestal en la UMAFOR. Planificación forestal estatal, elaboración del Plan estratégico forestal de Tabasco y la creación del fideicomiso forestal.

Líneas de acción estratégicas:
Estas se presentan en los dos siguientes cuadros, el primero proviene de los criterios e indicadores para medir el MFS de la sección 7.3 de la guía, de este se

tomaron algunos y se desarrollan y otros se proponen. Y la segunda son las líneas de acción estratégicas.

Las siguientes líneas de acción estratégicas se describen brevemente a continuación.

Actualización anual del SIG regional

Es necesario de acuerdo a los mapa y datos de vegetación y uso del suelo y de la zonificación forestal realizados en este ERF de la UMAFOR Chontalpa el contar con actualizaciones cada 4 años para saber el estado de la cobertura forestal, se mantiene, ha incrementado como esta; como van la reforestación o plantaciones, etc. De esa forma se pueden hacer ajustes a lo programado. Esto deberá de ir a la par con el centro de información forestal donde se recabara datos de superficie, tipo de apoyo (PFC, reforestación, agroforestal, manejo natural, restauración, PSA, programa de manejo, aprovechamiento, etc.), año, especies, tenencia de la tierra, georeferencia y ubicación, cumplimiento, grado de avance, técnico responsable, etc.

Actualización del ERF y elaboración del programa anual de operación (POA)

El POA deberá realizarse cada año de acuerdo a las necesidades y condiciones de la UMAFOR, de ahí saldrán las prioridades, esto considerando el ERF, el cual contiene el diagnostico forestal, su ordenamiento forestal, usos del suelo y vegetación, así como estrategias de programas a implementar. En esto se deberá considerar el presupuesto que la federación y Estado vayan aportar a la UMAFOR. La actualización del ERF se recomienda realizarla cada 4 años cuando se realice el SIG para compatibilizar la información digital y nuevos mapas de vegetación y zonificación. Esta actualización realizara un diagnostico, verificara si las soluciones tomadas han funcionado y priorizara actividades a realizar con sus montos requeridos.

Parcelas de observación permanentes y monitoreo de programas, sus especies y de especies en la NOM-059

Las parcelas de observación permanentes son muy importantes porque nos dan información de crecimiento y comportamiento de las especies arbóreas, composición florística, estructura y regeneración del sitio a través del tiempo. También se puede obtener información valiosa sobre biodiversidad, captura de carbono, erosión y conservación de agua entre otros. Estas se requieren en la UMAFOR y en el Estado, tanto en tipo de vegetación de natural como en plantaciones forestales comerciales de especies nativas y exóticas. El numero de plantaciones y reforestación va en aumento por lo que urge de acuerdo a la superficie plantada, especies y a los diferentes tipos de suelo donde se planto realizar las parcelas permanentes.

Para realizar las parcelas permanentes se tendrá que asignar un recurso específico, pues se requiere una vez que inicien ser constantes y darles el seguimiento planteado. Se recomiendan como mínimo 4 parcelas por tipo de vegetación en la UMAFOR con énfasis al mayor listado de especies forestales nativas. En plantaciones 3 parcelas mínimas por especies y con repeticiones de acuerdo a los diferentes tipos de suelo en que se encuentre.

A continuación se presenta un cuadro que sugiere indicadores con sus definiciones para medir el MFS

CRITERIOS E INDICADORES SUGERIDOS PARA MEDIR EL MFS EN LA UMAFOR.

CRITERIOS	INDICADORES	DEFINICIÓN INICIAL
1. Conservación de la diversidad biológica	Superficie forestal	Clase de uso del suelo con selva, acahuales, mangle, reforestación, plantaciones y cacao. En la sección 3.4 y en el mapa de vegetación y usos el suelo de este estudio y del SIG elaborado.
	Superficie de ANP por tipo forestal	Áreas de conservación y uso restringido según categoría en la zonificación forestal de este estudio y el SIG.
	Fragmento de los tipos forestales	En superficie forestal, mapa de vegetación
	Número de especies dependiente del bosque	Riqueza de flora y fauna por tipo de vegetación en la sección 3.
	Estatus de las especies de flora y fauna silvestre	Categoría en la que se encuentra la especie según NOM 059 y CITES. Listado de especies sección 3 y cuadros 24-26.
2. Mantenimiento de la capacidad productiva de los ecosistemas forestales	Superficie total y neta de bosques para producir madera	Área susceptible de aprovechamiento forestal, no hay en la UMAFOR, son fragmentos pequeños de selva mediana y baja con volúmenes no aprovechables, diámetros pequeños y especies no comerciales-maderables; pero con valor ecológico.
	Volumen total de árboles comerciales y no comerciales	M^3r de madera en rodales naturales, estos son fragmentos de selva mediana y alta con volúmenes no aprovechables, (ejemplo en canacohite 220-170 m3r/ha) diámetros pequeños y especies no comerciales-maderables; pero con valor ecológico. Existen volúmenes aprovechables en sistemas agroforestales de cacao, plátano y coco con arboles maderables de cedro, maculis, y plantaciones mixtas de melina, teca, cedro y maculis.
	Superficie y volumen de plantaciones de especies nativas y exóticas	Área y m^3r de madera en árboles cultivados nativas y exóticas. . Existen volúmenes aprovechables en plantaciones agroforestales de cacao, plátano y coco con arboles maderables de cedro, maculis, melina y teca; y plantaciones mixtas de melina, teca, cedro y maculis. En sección 3.5 de recurso forestal, cuadros 33 al 35, anexo 6 y 7.
	Extracción anual de madera respecto a la posibilidad sustentable	Volumen de madera cosechado sin afectar la producción, esto es se corta solo lo que crece. Requiere conocer los IMAs (cuadro 34) y la rotación de las especies.
	Extracción de no maderable respecto al nivel determinado como sustentable	Cantidad de PFNM cosechado sin afectar la producción. Requiere conocer el incremento anual. No hay en la UMAFOR, se proponen estudios y elaboración de proyectos para PFNM (tasiste,

		Desmocus, palma camedor, palmas y otras usadas localmente como artesanías con potencial de mercado).
	Incremento de superficie forestal	Ganancia de la superficie forestal con respecto al periodo inicial (reforestación, sucesión)
3. Mantenimiento de la sanidad y vitalidad de los ecosistemas forestales	Superficie afectada arriba del rango histórico por diferentes agentes	Grado de afectación o impacto sobre un ecosistema forestal
4. Conservación y mantenimiento de los recursos suelo y agua.	Superficie y porcentaje por tipos de erosión	Clase o tipo de erosión cuantificación en superficie.
	Superficie y porcentaje de terrenos forestales manejados para protección de cuencas	Mantenimiento y cuidado de Áreas de protección 100 m en márgenes de agua 34,999 ha (Zonificación forestal), ver sección 3.5.2 en este estudio.
5. Mantenimiento de la contribución de los bosques al ciclo global del carbono	Biomasa total por tipos de masa forestales	Cantidad de carbono fijado por tipo de masa forestal. Calculada la inicial para 2008 ver 3.5.9 servicios ambientales.
6. Mantenimiento y mejoramiento de los beneficios múltiples socioeconómicos	Valor y volumen de la producción de madera incluyendo valor agregado	Beneficio, precios y m^3r de la producción maderable, cuadro 35, 56-58, sección 3.5.
	Valor y cantidad de no maderables	Beneficio, precios y ton de la producción no maderable
	Abastecimiento y consumo de madera y consumo por habitante	Oferta y demanda de madera producida y consumo por habitante. Sección 3.6.2.
	Superficie de terrenos forestales manejados para recreación y Superficie de terrenos manejados para valores culturales, sociales y Espirituales	Extensión de terrenos forestal destinada a la recreación y extensión de tierras forestales usadas como valor cultural y espiritual.
	Empleo directo e indirecto en el sector forestal y porcentaje del total	Número de empleos generados dentro del sector forestal y porcentaje del total de empleos.
	Salarios promedios y tasa de accidentes	Cuantificación de promedio salarial en el sector forestal y % de accidentes del total de empleos
7. Marco legal, institucional y económico para el MFS	Claridad de los derechos de propiedad y derechos de los pueblos indígenas	Reconocimiento de la propiedad y cultura étnica
	Participación social en las decisiones	Participación de los productores y ARS en la toma de decisiones
	Impulso al MFS	Apoyo constante y equitativo al desarrollo forestal y realización de actividades de MFS.
	Apoyo del marco institucional para el MFS	Fortalecimiento de las políticas institucionales al MFS. Compatibilidad con otros programas.
	Marco regulatorio adecuado	Favorable marco normativo forestal estatal y federal. Ley estatal forestal y ley forestal federal.
	Políticas de inversión	Cuantificación de políticas de apoyo con condiciones y términos favorables al DFS
	Confiabilidad de los inventarios forestales	Fuente del inventario forestal, año, metodología: Es confiable? Se espera el nuevo realizado en los últimos años, la Conafor ha presentado datos preliminares. En el sistema de información forestal estatal propuesto se espera contar con datos completos.

Líneas de acción estratégicas para el 8.11 Programa de Evaluación y monitoreo

LINEAS DE ACCIÒN ESTRATEGICA	UNIDAD DE MEDIDA
Evaluación cada 5 años de criterios e indicadores	Se propone un Estudio, que con la información del centro de información forestal estatal y las evaluaciones al POA de la UMAFOR se podrá cumplir.
Actualización anual del SIG regional	Se propone uno cada 4 años
Actualización anual del ERF y elaboración del programa anual de operación	Para el ERF se propone uno cada 4 años y el POA de la UMAFOR elaborarlo cada año, la ARS con sus técnicos.
Parcelas de observación permanente	Se proponen 4 parcelas por tipo de vegetación en la UMAFOR con énfasis al mayor listado de especies nativas. En plantaciones, 3 parcelas mínimas por especies y con repeticiones de acuerdo a los diferentes tipos de suelo en que se encuentre.
Otras Monitoreo de especies en algún estatus de la NOM-059-SEMARNAT-2001	Monitoreo y estudios de distribución a la par con la actualización del SIG y del ERF.

9. SIMPLIFICACIÓN ADMINISTRATIVA

9.1 Programas de manejo forestal

El aporte de los ERF en este caso es:

CONTENIDO EN EL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL	AUTORIZACIONES DE APROVECHAMIENTO MADERABLE CONTENIDO DE LOS PROGRAMAS DE MANEJO
	PMP SIMPLIFICADO (+ Q =20 hectáreas)
No	b). Ciclo de corta y el turno
No	f). Estudio dasométrico: metodología del inventario del predio (confiabilidad de 95% y error máximo de 10%), existencias volumétricas, densidades promedio, incrementos, edades, turno, diámetro de corta, densidades residuales, por unidad mínima de manejo y especie, anexando memoria de cálculo).
No	h). Posibilidad anual y procedimientos, plan de cortas por unidad mínima de manejo, tratamientos silvícola, y propuestas de distribución de productos.
No	i). Descripción y planeación de los caminos para ejecutar el PMF y la extracción y transporte.
No	j). Compromiso de regeneración si no se regenera naturalmente.
No	n). Método de marqueo.
No	ñ). Datos del prestador que formuló el programa y/o responsable de su ejecución y evaluación.
Apoyo para elaborarlos con el SIG	o). planos con las áreas de carta, 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 ESPECIFICO	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 fatigación de los impactos ambientales en todas las etapas del manejo o del receso. Medidas para proteger especies de flora y fauna silvestre en riesgo, conservación de su hábitat (cuando haya MIA se excluye este inciso).
Si	m). Acciones para restaurar áreas y 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.
	Tipos de vegetación.
	(+) SI ES PMF NIVEL AVANZADO (más de 250 hectáreas).
Solo habría que calcular para el predio con el SIG	d). Clasificación y cuantificación de superficies por zonas según articulo 28 del RLGDFS.
Si	e). Diagnóstico general de las características físicas y biológicas: clima, suelo, topografía, hidrología, tipos y estructura de la vegetación y especies dominantes de flora y fauna silvestre.

En general en el ERF se aporta información detalla del uso el suelo y vegetación, así como zonificación forestal con superficies, se detalla sobre áreas a reforestar y restaurar.

Algunos comentarios obtenidos con técnicos sobre simplificación administrativa en los programas de manejo forestal es la siguiente, se considera que no existe algo en las instancias correspondientes que se les pudiera tildar de trámite excesivo o retardado, más bien, es la falta de conocimientos de quienes integran los expedientes técnicos, por un lado y por el otro, es que quienes revisan y deberían

notificar lo faltante documental o incoherencia técnica no lo hacen con la prontitud que al productor le gustaría se hiciera; y lo más grave, cuando ya se revisó y se cumplió técnica y documentalmente, el servidor público o servidores públicos deben de firmar para su salida final, no lo hacen oportunamente, por lo que el productor debe de soportar el atraso del servidor público correspondiente. Pareciera que existe excesiva burocracia y servidores públicos no eficientes, que retardan el trámite; pero revisando, por ejemplo la SEMARNAT no cuenta con suficiente personal para revisar e inspeccionar ciertos trámites forestales, lo que los atrasa. Por lo que se sugiere que la dependencia designe más personal y presupuesto; anteriormente la actividad forestal no era tan activa en el Estado, por lo que con poco personal salían los trámites.

Propuesta:
Que SEMARNAT o quien corresponda se ajuste a lo que contempla la Normatividad Forestal Vigente, en cuanto a tiempos se refiere; y que se divulgue ampliamente la normatividad y pasos correspondientes de los tramites. Así como asignar más personal y presupuesto al área responsable de revisar trámites forestales.

9.2 Plantaciones forestales comerciales

El aporte de los ERF en este caso son:
Programas simplificados.

CONTENIDO EN EL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL	AUTORIZACIÓN DE PLANTACIONES FORESTALES COMERCIALES CONTENIDO DE LOS PROGRAMAS DE MANEJO SIMPLIFICADO
No	I. Objetivo de la plantación
APOYO DEL SIG REGIONAL	II. Planos con superficies, tipo de suelo, listado de aptitud de especies potenciales, especies forestales a plantar anualmente por predio
No	III. Métodos de plantación
APOYO DEL SIG REGIONAL	IV. Propuesta de apertura de rehabilitación de brechas o caminos. No, se propone el uso de brechas y caminos ya existentes, solo se proponen caminos forestales permanentes en las plantaciones nuevas. Pero el SIG puede apoyar a elaborarlo.
SI A NIVEL REGIONAL	V. Labores de prevención y control de incendios forestales. Se dan detalles para brigadas y torres de avistamiento.
No	VI. Actividades calendarizadas, turnos, fechas y volúmenes estimados de cosecha

Programas completos:

CONTENIDO EN EL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL	AUTORIZACIONES DE PLANTACIONES FORESTALES COMERCIALES CONTENIDO DE LOS PROGRAMAS DE MANEJO COMPLETO
No	a). Objetivos de la plantación
No	b). Vigencia del programa
APOYO DEL SIG REGIONAL	c). Ubicación del predio o predios en plano georreferenciado, superficie, área a plantar y colindancias
SI A NIVEL REGIONAL Y APOYO CON EL SIG	d). Descripción de principales factores bióticos y abióticos.
No	e). Especies a utilizar y justificación
SI EN GENERAL PARA LA REGIÓN	f). Medidas para prevención, control y combate de plagas, enfermedades e incendios.

	El ERF detalla información y propone: Capacitación sobre plagas y enfermedades
	g). Manejo silvícola
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 REGIÓN	III. Prevención y mitigación de impactos ambientales. El ERF en la sección 3.5.10 detalla la mitigación
No	h). Medidas para evitar la propagación no deseada de especies exóticas

En cuanto a la simplificación de trámites para las plantaciones forestales y productos no maderables, lo mismo que con los Programas de Manejo Forestal, que se haga con una mayor eficiencia y rapidez, apegándose siempre a los tiempos que la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable considera.

9.3 Productos no maderables

El aporte de los ERF en este caso es:

Estudios técnicos:

CONTENIDO EN EL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL	**AUTORIZACION DE PRODUCTOS NO MADERABLES**
	ESTUDIOS TÉCNICOS
APOYO CON EL SIG REGIONAL	a) Ubicación del predio/s.
APOYO CON EL SIG REGIONAL	b) descripción de las características físicas, biológicas y ecológicas del predio.
No	c) Especies, existencias y cantidades por aprovechar.
No	d) Criterios para determinar 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.

Programa de manejo:

CONTENIDO EN EL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL	**AUTORIZACIÓN DE PRODUCTORES NO MADERABLES**
	PROGRAMA DE MANEJO SIMPLIFICADO (art. 97 de la LGDFS)
CUALQUIER ESPECIE	
APOYO CON EL SIG REGIONAL	a) Diagnostico general de características físicas, biológicas y ecológicas del predio.
No	b) Análisis de aprovechamiento anteriores.
No	c) vigencia de programa.
No	d) Especies, productos y cantidades y tasa de regeneración.
No	e) Existencias reales y tasa de regeneración.
No	f) Período reales y tasa de regeneración.
No	g) Criterios y especificaciones del aprovechamiento.
No	h) Labores de fomento y cultivo.
SI PARA LA REGIÓN	i) Medidas para prevenir y controlar incendios.

SI EN LA REGIÓN	j) Medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales.
No	k) Datos del responsable técnico.
ESPECIES ARTICULOS 57 FRACC II	
No	a) Estructura de la población e individuos aprovechables.
No	b) Distribución y número de plantas aprovechables.
	c) Tasa de regeneración de especie a aprovechar.
ESPECIFICAR ARTICULO 57 FRACC III	
APOYO CON EL SIG REGIONAL	a) Descripción de accesos.
No	b) Estudio dasométrico.

En cuanto a las no maderables el ERF detalla información sobre superficie, potencial de establecimiento y alternativas. Así como un diagnostico y sugerencias para impulsar a los productos forestales no maderable en la UMAFOR e impulsar la organización para su comercialización.

9.4 Manifestaciones de impacto ambiental

CONTENIDO EN EL ESTUDIO REGIONAL PARA LAS MANIFESTACIONES DE IMPACTO AMBIENTAL EN UMAFOR CHONTALPA

CONTENIDO EN EL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
	MODALIDAD PARTICULAR
No	I. Datos generales del proyecto.
No	II. Descripción del proyecto.
Si	III. Vinculación con ordenamientos jurídicos y uso del suelo.
SI A NIVEL 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 REGIONAL	V. Descripción y evaluación de los impactos ambientales.
SI A NIVEL 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 REGIONAL	VIII. Identificación de instrumentos metodológicos y elementos técnicos de sustento.

En el ERF se cuenta con información digital de área de conservación y uso restringido, de tipo de suelo, clima, fisiografía así como aptitud de uso de suelo por lo que se puede cruzar información para realizar impactos ambientales.

En cuanto a la simplificación administrativa de trámites. Para este caso si es muy importante, mencionar que los cobros por la simple recepción de un Estudio de Impacto Ambiental (Manifestación de Impacto Ambiental), es costoso.

Propuesta:
Que se revisen y se modifiques los pagos por este concepto establecido en la Ley federal de derechos, y se cobren de manera proporcional en caso de proceder la autorización de la Manifestación de Impacto Ambiental.

9.5 Documentación forestal

En este caso se deberá especificar en el ERF lo siguiente:
- Medidas para que la UMAFOR tenga una estructura de gestión que le permita a los usuarios de la misma bajar sus costos de gestión individual. Se propone que la ARS para trámites programe un solo viaje para tramitar solicitudes en vez de realizar varios viajes y de esta manera repartir el gasto entre todos.

- Sistemas de control del ejercicio de la documentación para evitar el mal uso de la documentación. Se propone elaborar el Manual de usuarios de documentación legal.

- Propuestas de supervisión de la UMAFOR para apoyar a los usuarios en sus controles. Capitación sobre los trámites relacionados a las diferentes reglas de operación de los programas de apoyo al sector forestal. Esto con Prestadores de servicios social, prácticas profesionales y residencias; estos jóvenes profesionistas capacitados podrán apoyar en el llenado de solicitudes y tramites.
El titular del aprovechamiento tiene que conocer y capacitarse para realizar gestión y control de documentación que emite la SEMARNAT y evitar los malos manejos y que conozca los trámites legales.

Capitación sobre la documentación como remisiones forestales

- Otras que se consideren ayudar a simplificar trámites y mejorar los controles en la región.
En cuanto a la documentación forestal, lo mismo que con los Avisos de Plantación, Avisos de Aprovechamiento, Programas de Manejo Forestal, que se haga con una mayor eficiencia y rapidez, apegándose siempre a los tiempos que la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable considera, evitando la duplicidad de funciones y burocratismo de las instancias federales. Pedirles a los responsables de técnicos del trámite que integren bien los expedientes por que el personal existente en la instancia federal no se da abasto con la revisión de documentos. Esta ha incrementado en los últimos años. Como se menciono anteriormente se requiere de mayor personal.

No es posible que para otorgar una remisión forestal se tarden hasta 30 días hábiles, un mes y medio, de por si no hay consumidores y cuando los hay la documentación no se otorga, razón por la cual, se opta por vender el producto forestal de manera clandestina, con sus consabidas consecuencias. Lo que causa que pocos productores se animen y hay desaliento.

9.6 Gestión de apoyos y subsidios

Sobre la gestión de los diferentes apoyos y subsidios, mencionar como mínimo lo siguiente:
- Recomendación de organizaciones en la UMAFOR, para que los usuarios de los diferentes programas se puedan enterar oportunamente de las diferentes convocatorias y posibilidad de apoyos.
- Medidas para realizar la gestión de los diferentes apoyos programados y concertados en el ERF, con la menor carga de gestión para los usuarios individuales, aprovechando las organizaciones de silvicultores.
- Uso de la información del ERF para simplificar la elaboración de las diferentes solicitudes de apoyo.
- Sugerencia de mecanismos de acuerdo para la gestión entre los usuarios y la asociación de silvicultores.

Que las instancias federales y estatales abran cursos o talleres de capacitación sobre el contenido y aplicación de las REGLAS DE OPERACIÓN en las cuales se contemplan Apoyos y Subsidios de tipo Forestal. Que estas sean oportunas, claras y sencillas para los productores. Aunado a que los prestadores de servicios técnicos realicen asesoría oportuna a clientes potenciales.

Difusión y Promoción de los Apoyos y Subsidios que contempla el Pro-Árbol a nivel Ejido o Comunidad, dando prioridad a las áreas más apartadas o inaccesibles, que es donde más lo necesitan y donde menos les es de su conocimiento. En las comunidades y ejidos capacitar a los jóvenes de bachilleres o CONAFE en los trámites relacionados con los proyectos de los diferentes programas de apoyo de las dependencias.

Ventanilla en la región

Reducir los trámites burocráticos y el tortuguismo.

Propuesta:
Para SEMARNAT, CONAFOR, COMESFOR y a quien corresponda, que se cree un medio de comunicación para que den a conocer los inicios y finales de trámites para que los interesados y público en general tenga conocimiento, en donde existió el atraso o ineficiencia en la tramitología, porque ni es de toda la responsabilidad de las Dependencias (SERVIDORES PUBLICOS), pero tampoco de los técnicos ni de los productores. Como menciono un prestador de servicios, Al existir un historial desde el inicio hasta el final de un trámite forestal, podemos entonces calificar en donde esta con una gran precisión el atraso o ineficiencia, y si tenemos que hacer cambios para mejorar que se hagan. Así como la necesidad de contratar más personal y sobre todo se requiere dentro del Consejo Estatal Forestal el **crear un comité técnico forestal** de revisión de la documentación forestal de Avisos de Plantación, Avisos de Aprovechamiento y Programas de Manejo Forestal, así como la vigilancia de su cumplimento.

Simplificación administrativa ante SEMARNAT para avisos de Aprovechamiento, avisos de plantación o de aprovechamiento forestal.
Se considera que la forma y los medios existen, lo que no hay es presupuesto para ejercerlo (que se contrate más personal), por lo que **SEMARNAT** atrasa los trámites, aunado a la burocracia que hacen que todo se mueva lentamente. Además existe un desconocimiento de los trámites, no hay difusión de estos. Por lo que se sugiere que se debería habilitar o capacitar a los técnicos y que ellos sean los portavoces y ejecutores de la elaboración de todos los avisos tanto de plantaciones forestales como de aprovechamiento forestal maderable y no maderable (Aclareo, podas o cortas intermedias). Y esto aplica para cualquier tipo de hábitat donde se encuentren o se vayan a fomentar recursos forestales.

Conservación y restauración
Si lo que se quiere es motivar a los productores para que fomenten la reforestación y las plantaciones forestales, es facilitándoles los apoyos económicos (evitar eso de las tarjetas bancarias y sus costos, hasta 2008) y la planta (**otorgándole la planta con tiempo y una vez verificada el área preparada para realizar la plantación**), así de manera conjunta técnico y productor pueden recibir sus apoyos considerados en las Reglas de Operación (**RO**), por medio de un cheque y directamente a quien corresponda.

Servicios ambientales
Considerar como **ZONAS ELEGIBLES**, sin exclusión a toda el área de manglares, pues toda su superficie esta en STATUS ya conocido. Y de igual forma agilizar y ser puntual en los apoyos concedidos**,** basta verificar o corroborar a través de los medios ya conocidos que las áreas propuestas si estén situadas en los **ZONAS ELEGIBLES,** para esto se sugiere utilizar el SIG elaborado en este ERF, donde aparecen los usos del suelo y vegetación así como la zonificación forestal.

La CONAFOR deberá de dar más difusión a los PSA y flexibilizar las reglas de operación para que ejidos y productores pequeños y medianos que poseen terrenos con selva, acahuales avanzados en la sucesión, cacaotales, mangle y márgenes de cuerpo de agua de la UMAFOR Chontalpa puedan participar, de lo contrario no podrán tener acceso y la oportunidad de empujar a la conservación y restauración de 69,670 ha (cuadro 28 de tipos de vegetación) en esta UMAFOR se perderán. Para los PSA la CONAFOR tiene definidas áreas en el país y en el estado para cada concepto (áreas de elegibilidad); estas son muy arbitrarias y algunas científicamente no tienen fundamento, no hay especificidad, por ejemplo si un productor o ejido cuenta con una superficie de 100 ha de selva bien conservada y no cae dentro de la región para biodiversidad, hídrica o captura de carbono no puede acceder al programa; y si alguien aunque tenga potrero cae dentro de esa elegibilidad para biodiversidad si puede aplicar aunque solo tenga potrero (pastos de uso ganadero) con una bajísima biodiversidad. También los cacaotales no pueden aplicar a captura de carbono cuando estos capturan y

almacenan carbono (ver sección de servicios ambientales 3.5.9). Otro aspecto en los PSA es que la superficie mínima es 100 ha, por lo que personas físicas en la UMAFOR es difícil que puedan participar, por contar esta UMAFOR con una tenencia de la tierra muy fragmentada o dividida.

En la UMAFOR Chontalpa de acuerdo al ERF se propone abrir el PSA para conservar y proteger 27,515 ha de selva mediana y baja en su mayoría inundable.

10. ORGANIZACIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS ERF

10.1 Organización de los silvicultores y productores

- Fecha de constitución de la asociación regional de silvicultores.
La ARS Chontalpa, es una asociación civil legalmente constituida el 5 de Junio del 2006, ante notario público, escritura número 12,904 volumen 132. Notaria publica número Uno de Cunduacán, Tabasco ante el notario Lic. Heberto Taracena Ruiz.

- Nombres de los directivos

Presidente: **Miguel Ángel Díaz Alberto**

Secretario: **Abigail Alejandro Méndez**

Tesorero: **Israel Pérez Olan**

Registro federal de contribuyentes: **ARS060605QIA.**

Domicilio de la Asociación: **Calle Salvino Somellera S/N, Col. San Isidro, Comalcalco, Tabasco, C.P. 86357 y su domicilio fiscal en la misma dirección.**

- Figura asociativa: Asociación Civil. ASOCIACIÓN REGIONAL DE SILVICULTORES DE LA CHONTALPA, DEL ESTADO DE TABASCO, A. C., conocida como ARS Chontalpa.

- Estructura.
Consejo directivo y Comisión de honor y justicia

Asociados.
Productores en comunidades y ejidos dentro de los límites de la UMAFOR CHONTALPA, con terrenos con plantaciones agroforestales, preferentemente forestales, temporalmente forestales, agropecuarios con aprovechamiento forestal maderable y no maderable y todos los que participen en el programa Pro-Árbol.

- Objeto.
La legislación forestal vigente, en el artículo 112 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) establece que, a fin de lograr una ordenación forestal sustentable, una planeación ordenada de las actividades y el manejo eficiente de los recursos forestales, la CONAFOR junto con cada uno de los gobiernos de las 32 entidades federativas del país delimitará las unidades de manejo forestal, tomando como base las cuencas, subcuencas y microcuencas hidrológicas forestales. Dentro de éstas se promoverán la organización de los productores para la autogestión del manejo forestal sustentable.

Por lo que el **objeto principal** de la Asociación de Silvicultores de los Chontalpa es lograr una ordenación forestal sustentable, una planeación ordenada de las actividades forestales y el manejo eficiente de los recursos forestales. Que uno de los fines de la Asociación de Silvicultores es la organización de los silvicultores poseedores de predios forestales o temporalmente forestales dentro de la UMAFOR con un criterio productivo y de aprovechamiento sustentable con el objeto de mejorar y hacer más eficiente el manejo de los recursos forestales y en general de los ecosistemas.

Realiza las siguientes actividades de programación de las actividades agropecuarias, forestales y sobre recursos naturales no renovables con que cuenta la asociación. Integración de la información silvícola a nivel predial, realización de prácticas para la conservación y restauración de los recursos naturales.

Promueve el desarrollo integral de la asociación a través de programas de transformación de los recursos y productos. Realiza convenios de coordinación federal, estatal y municipal para coadyuvar a mejorar los niveles de vida de los asociados.

- Necesidades de personal, instalaciones, equipo, gasto de operación, etc.
La ARS Chontalpa requiere apoyo en capacitación de sus técnicos en prácticas silvícolas entre ellas podas y aclareos, plagas y enfermedades forestales, normatividad forestal no solo de Pro-Árbol sino de trámites ante SEMARNAT (permisos de aprovechamiento en predios forestales y no forestales, aviso de plantación, programa de manejo, etc.). Requiere también de más técnicos de preferencia ingenieros forestales.

Los gastos de operación de la ARS provienen en su mayoría de la CONAFOR y en menor grado de otras fuentes. Es ya urgente el buscar otras fuentes de financiamiento de la ARS.

- Propuesta de mecanismos de sostenimiento de la asociación (cuotas, prestación de servicios de información y gestión derivados del ERF, etc.).

Algunos mecanismos de gastos de operación y sostenimiento son los siguientes,

- Las cuotas anuales de los asociados.
- Gobierno del estado y CONAFOR. El pagó de los técnicos puede hacerse conjuntamente entre estas dos instancias. La COMESFOR tienen un programa de extensionismo rural grande con contratación de técnicos en el Estado por lo que para evitar duplicidad de funciones puede pagar no solo a la ARS Chontalpa un técnico, sino uno a cada ARS del Estado, estas son nueve, esto es nueve técnicos. Estos técnicos estarían directamente

apoyando a las ARS en asesoría técnica forestal y promoción de programas.

- Los recursos que se obtengan de variados tramites; gestión, elaboración y ejecución de proyectos. Deberá de elaborar una tabulación de cobro por gestión y tramites.
- De los tramites de apoyos en caso de ser aprobados cobrar una cuota porcentual.
- Venta de planta. Pueden producir para reforestación y cierto porcentaje de planta la cual se venderá para Prodeplan vía cesión de derechos. Para reforestación crear un tabulador, por ejemplo si rebasa determinada superficie aprobadas a reforestar cobrar una cantidad simbólica por planta. Por decir de 5 ha sin cobro, de 8 ha para arriba se cobra una cantidad por planta.
- Buscar apoyo en Secretaria de Reforma Agraria, SEDESOL, y otras.
- Programa de difusión de Pro-Árbol. La cultura forestal y otros.
- Colaboración y coordinación municipal para el desarrollo forestal de los municipios que conforman la UMAFOR. Los Ayuntamientos (ramo 33) al igual que el Gobierno del Estado pueden pagar los salarios de técnicos, dentro de sus programas de asesoría técnica y extensionismo rural forestal; así como apoyar al mantenimiento de oficina.
- Creación de cadena productivas manejadas por la ARS vía cooperativa con socios, etc.

- **Además puede obtener recursos de:**

- Los apoyos para promover la organización de los productores
- ONG a nivel estatal, nacional e internacional
- Aplicar para fondos a organismos internacionales,
- Participar en proyectos regionales para el fomento del desarrollo forestal y de pagos por servicios ambientales en la región.
- De sanidad forestal por diagnosticar, prevenir, combatir y controlar plagas y/o enfermedades forestales.
- De la difusión y prevención y control de incendios en la región
- Las aportaciones y/o donaciones de personas físicas o morales interesadas en el medio ambiente y desarrollo forestal.
- Otra fuente de financiamiento puede ser el buscar la creación del fondo forestal o fideicomiso forestal donde diversos recursos van a una bolsa para apoyo del desarrollo forestal del Estado. Por ejemplo un impuesto modesto se puede poner a la extracción forestal maderable y no maderable para apoyar los viveros de los programas de reforestación y restauración forestal del Estado en manos de las ARS.

- **Responsabilidad en la elaboración, ejecución y evaluación del ERF**.
  Elaboración: DACBIOL, UJAT
  Ejecución: ARS CHONTALPA, productores forestales y prestadores de servicios técnicos forestales
  Evaluación: ARS, prestadores de servicios y CONAFOR, SEMARNAT, COMESFOR, SERNAPAM

ETAPA DEL ESTUDIO	RESPONSABLE	COORDINACIÓN	OBSERVACIONES	
ELABORACIÓN	DACBIOL, UJAT	ARS, CONAFOR, COMESFOR, SEMARNAT, PRESTADORES DE SERVICIOS Y PRODUCTORES Y OTRAS INSTITUCIONES	INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN, BASE DE DATOS, ESTADÍSTICAS, ENTREVISTAS	
EJECUCIÓN O IMPLEMENTACIÓN	ARS	PRODUCTORES Y PRESTADORES DE SERVICIOS	GESTIÓN DE PROYECTOS ANTE INSTITUCIONES	
EVALUACIÓN	ARS, PRESTADORES DE SERVICIOS,	COMITÉ TÉCNICO EVALUADOR Y DEPENDENCIAS		
PROMOCIÓN Y DIFUSIÓN DEL ESTUDIO REGIONAL	ARS	CONAFOR (PROFOS)		

10.2 Servicios técnicos y profesionales

Definir lo siguiente en el ERF:

Formas de organización de los prestadores (individuales, empresas, etc.):
Individuales, consultorías y también las instituciones de educación e investigación pueden participar.

Los prestadores de servicios técnicos forestales en la región Chontalpa son los siguientes,
- Antonio Salaya Sánchez cubre Tenosique, Balancán y Chontalpa (cuenta con oficina en Tenosique)
- Ubaldo Guillermo Pérez cubre Chontalpa, Tenosique, Balancán y Emiliano Zapata.

El Distrito de desarrollo rural de la SAGARPA que abarca la región es el 151 con sede en Cárdenas (en la Promotora del Plan Chontalpa), cuenta con el Cader en cada uno de los municipios de la Chontalpa. Igualmente sanidad vegetal cuenta con personal en Cárdenas y en Comalcalco.

Existen consultorías agropecuarias que se dedican a realizar proyectos para apoyo en los programas de la federación. Varios ingenieros agrónomos y médicos veterinarios trabajan individualmente, solo en la temporada del año que abren las ventanillas de instituciones federales (SAGARPA, REFORMA AGRARIA, SEDESOL, CONAFOR, etc.) para llenar solicitudes.

- Funciones que desempeñarán en la ejecución de los ERF de común acuerdo con la asociación de silvicultores.

Legalmente en el artículo 108 de ley general de desarrollo forestal sustentable, los prestadores de servicios técnicos forestales son responsables de elaborar los programas de manejo forestal, de ser responsables solidarios en su cumplimiento y ejecución, así como de la información contenida en ellos; en realizar informes periódicos y evaluación de los programas de manejo; así como reportar cualquier desvió en el cumplimiento de este. El realizar las propuestas de proyectos, ejecutarlas de aprobarse y dar cumplimiento a los programas aprobados. Dar asesoría técnica puntual y seguimiento a los proyectos. Se propone que den copias de los proyectos y sus avances a la ARS para su evaluación por un grupo técnico de la ARS, organismo financiador, CONAFOR y el Gobierno del Estado. Esta información deberá de vaciarse en el centro de información forestal propuesta. Participar en la ARS en la implementación del ERF, su evaluación y monitoreo, a la vez participar en cursos de capacitación y demostrativos.

-Otros

Participación de centros de educación superior e investigación con la ARS en elaboración de proyectos, asesorías, propuestas de investigación, capacitación y difusión de la cultura forestal. Así como en la evaluación de la implementación del ERF.

10.3 Industria forestal

En la UMAFOR Chontalpa no existe un padrón sistemático de la industria forestal, esta es incipiente de pequeños talleres de carpintería, comercios de madererías y aserraderos eventuales con tecnología atrasada. Los productores para la venta, la hacen en pie o contratan motosierristas para aserrar; algunos compradores traen su maquinaria y extraen el producto. Existen 57 giros entre Talleres, Madererías, Bodega, etc. Se entrevistaron 14 madererías y dos aserraderos (ver sección 3.6.3 censo industrial) y 69 carpinterías sección 3.6.2 de consumo de madera.

- Funciones que tendrán en la ejecución del ERF
La industria forestal y cadenas productivas tienen un potencial de desarrollo en la UMAFOR el cual traerá derrama económica de trabajo y de valor agregado para que este se quede en la región y se reinvierta en continuar con el desarrollo forestal. Se debe de promover que sea capital local o préstamos blandos y de preferencia a asociaciones de productores. En la implementación del ERF y su evaluación ayudara a que la actividad arraigue, sea económicamente redituable y se multiplique en la región.

10.4 Organizaciones no gubernamentales

Existen varias ONGs en la región. Algunas con más presencia y trabajo, otras solo hacen acto cuando hay algún evento del medio ambiente y no cuenta con trabajo en la UMAFOR. Existen varias ONGs pero registradas en Villahermosa y no tienen influencia o trabajo en la Chontalpa.

El Movimiento Agrario Indígena Zapatista (MAIZ) con oficina en Villahermosa, ha trabajado con varias comunidades haciendo proyectos productivos agropecuarios y gestionando fondos de la federación.

- Funciones que pueden realizar en la ejecución del ERF
En contratarse para el llenado de solicitudes, promoción de programas, elaboración de proyectos y en contratarse como técnicos.

10.5 Otros

La ARS Chontalpa necesita apoyo para contar con una mejor representación, gestión y dar mejor asesoría. La Asociación de Silvicultores de los Chontalpa al igual que la delimitación de la UMAFOR es relativamente reciente, la organización para plantadores llamados silvicultores tiene una experiencia de pocos años. Con el paso del tiempo y conforme crezca la actividad forestal en la región esta crecerá también.

Esta ARS se formo a iniciativa de la CONAFOR y el Gobierno del Estado para apoyar las actividades de fomento y desarrollo forestal. Por ahora el único sustento de la organización son los recursos de la CONAFOR y la promoción de Pro-Árbol.

Se requiere que la ARS cuente con técnicos capacitados y más recursos para cubrir y difundir los programas de Pro-Árbol a más comunidades. Así como iniciar contactos con otras organizaciones estatales y de otros estados, organizaciones

no gubernamentales y otras que puedan apoyarla a desarrollarse más, a conocer otras experiencias, a proponer otras fuentes de financiamientos a programas forestales y a fortalecer las cadenas productivas que son ya necesarias ante los aclareos y futuras cosechas. Se requiere también de organización de productores vía grupos de trabajo para las cadenas productivas y así puedan contar con equipo de extracción y con maquinaria en general para agregar valor a sus productos forestales.

El fortalecimiento de organizaciones ya existentes es importante, así como iniciar a nivel comunidades ejidales y de pequeños propietarios su organización de silvicultores afiliados a la ARS, a la CONAFOR y otras instancias para difundir, promover y ser gestores de programas de desarrollo forestal.

Se requiere para la ARS, los técnicos e instancias estatales capacitación silvícola, equipamiento de cómputo y de medición forestal.

Esta UMAFOR cuenta con productores organizados desde hace muchos años, en la organización de productores de caco y de otras de tipo agropecuario desde la fundación del plan Chontalpa. Esta UMAFOR es cacaotera por tradición, los sistemas agroforestales de cacao (33.4% de la superficie) y otros agroforestales de asociaciones de arboles con cultivos anuales y huertos familiares son comunes en los seis municipios que componen la UMAFOR. Actualmente la SAGARPA y sanidad vegetal (platicas con representantes de esas instituciones) trabajan en fortalecer el cultivo de cacao y en combatir la monilia, proponen cambio de plantaciones viejas de cacao, podas y cambio de sombra de eritrinas (que son arboles muy grandes y frondosos) por otras especies arbóreas. Aquí el enriquecer los cacaotales con arboles maderables es una oportunidad; los técnicos de las instituciones arriba mencionadas comentaron que hay compatibilidad con el programa considerando una sombra menor a la actual, que 50% es adecuado. Esta región al ser agroforestal por excelencia y contar con la cultura de plantaciones mixtas se deberán de considerar de utilizar en los programas a aplicar. Así que estas son otras observaciones para las estrategias a implementar en la UMAFOR.

Información sistematizada sobre superficie plantada y verificada para reforestación y plantaciones, por tipo de productor, tenencia de la tierra, comunidad, georeferencia, edad, especie, incrementos, etc, no existe concentrada en una institución. La información sistematizada de aprovechamientos forestales aprobados, su ejercicio, cumplimiento, volúmenes, tipo de venta (lab, etc.) se encuentra en un proceso de fortalecimiento. Se necesita que se elabore el inventario forestal Estatal (o esperar los resultados del inventario nacional que está en proceso de análisis) y padrón actualizado de productores beneficiados por comunidad, tipo de tenencia, tipo de apoyo, hectáreas reforestadas o en plantaciones (georeferencia), edad de esta, estado del mantenimiento, nivel de

asesoría y de capacitación. Para así contar con un padrón de productores y de superficie plantada actualizada y que pueda apoyar a la planeación de aprovechamientos futuros, asesoría y capacitación. Así como de los aprovechamientos forestales autorizados, estados de estos (cantidad ejercida), regeneración y su efecto ambiental. Esta información estará en el centro de información forestal del Estado propuesto anteriormente, derivado del diagnostico de la sección 3 y propuesto en la sección 6 al 8.

Otro aspecto a considerar es la propuesta de elaboración del Programa estratégico forestal del Estado (PEF estatal), necesarios para la planeación e implementación de programas propuestos, monitoreo y evaluación. La creación del fideicomiso forestal para poder contar con reglas de operación flexibles para las características socioeconómicas, de tenencia de la tierra y culturales de los productores. Y la formación del centro de estudios e investigación forestal tropical.

Estos cuatro aspectos son claves para una buena implementación del ERF y para lograr el DFS de la UMAFOR Chontalpa.

Por último todas las instancias que trabajen a favor del DFS de la UMAFOR de la Chontalpa deberán de hacerlo con ética profesional y transparencia en el manejo de los recursos.

11. MECANISMOS DE EJECUCIÓN

11.1 Acuerdos

Se plantea un acuerdo básico para la implementación del ERF,

En este acuerdo participan la ARS, el consejo regional de la UMAFOR Chontalpa representado por la sociedad civil, técnicos, representantes de la CONAFOR, COMESFOR, de otras instancias federales, estatales y municipales, sector educativo, de industria, organizaciones de productores, fuentes financieras, ONG. Se recomienda incluir a las instancias de educación superior e investigación afines con el sector forestal como la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Ecosur, CP, Inifap, Chapingo e Instituto Tecnológico de la Zona Olmeca.

En el acuerdo de los proyectos a desarrollar y las acciones acordadas, tendrán que contar con un sustento técnico de preferencia, no solo por quienes lo hayan elaborado si no por los supuestos beneficiarios y las instituciones de educación superior e investigación quienes se recomiendan para evaluar el sustento técnico y científico de las propuestas. De esta forma se busca asegurar que las acciones y propuestas sean viables y vayan hacia el objetivo de un desarrollo forestal maderable y no maderable sustentable. De esta forma se busca hacer uso eficiente de los recursos económicos.

También se puede considerar el foro del comité estatal de pro-Árbol al cual, se le plantearan las propuestas para la ejecución del estudio regional forestal, específicamente las que corresponden al capítulo 8 del mismo, estas propuestas están presupuestadas en el capítulo 12 y son las que mediante acuerdo necesarios es este foro pueden ser aprobadas de manera preferencial para la asignación de recursos de los programas oficiales de apoyo de la CONAFOR. Es importante que las instancias federales, estatales y municipales relacionadas con el sector forestal trabajen en conjunto, en sinergia y coordinadamente con el ERF, que exista compatibilidad en los programas. La ley forestal estatal contempla la creación del fideicomiso forestal, para contar con los fondos manejados con una sola regla de operación y se evite tantos tramites y diferentes requisitos ante diferente instancias. Es necesario que esta figura se cree en el Estado, esto ayudara a todas las UMAFORES y a la evaluación del ERF.

Con el fideicomiso se deberá promover que los aprovechamientos forestales maderables y no maderables sean legales y que exista una ley en el estado que no permita salir madera sin procesar en el estado para que impuestos y generación de empleos se quede, de especial interés será crea un impuesto modesto a los aprovechamientos (no al productor, sino al que compra y procesa) para que el fideicomiso los cobre y promueva el funcionamiento de viveros para fines de reforestación y restauración forestal.

11.2 Evaluación y seguimiento

Se deberán establecer en el ERF lo siguiente:
- Tipo de evaluaciones e informes, su contenido y periodicidad respecto a los avances en la implementación del ERF
- En principio estos informes de avances están contemplados en el programa operativo anual (POA) del ERF de la región

- Asimismo, se establecerá que cada 4 años se realizará una evaluación del progreso en el MFS en la región de acuerdo a la sección 8.11. El SIG y evaluación del ERF serán cada 4 años y el POA anualmente.

El siguiente cuadro de criterios e indicadores ayudara a la evaluación y seguimiento.

CRITERIOS E INDICADORES SUGERIDOS PARA MEDIR EL MFS EN LA UMAFOR.

CRITERIOS	INDICADORES	DEFINICIÓN INICIAL
1. Conservación de la diversidad biológica	Superficie forestal	Clase de uso del suelo con selva, acahuales, mangle, reforestación, plantaciones y cacao. En la sección 3.4 y en el mapa de vegetación y usos el suelo de este estudio y del SIG elaborado.
	Superficie de ANP por tipo forestal	Áreas de conservación y uso restringido según categoría en la zonificación forestal de este estudio y el SIG.
	Fragmento de los tipos forestales	En superficie forestal, mapa de vegetación
	Número de especies dependiente del bosque	Riqueza de flora y fauna por tipo de vegetación en la sección 3.
	Estatus de las especies de flora y fauna silvestre	Categoría en la que se encuentra la especie según NOM 059 y CITES. Listado de especies sección 3 y cuadros 24-26.
2. Mantenimiento de la capacidad productiva de los ecosistemas forestales	Superficie total y neta de bosques para producir madera	Área susceptible de aprovechamiento forestal, no hay en la UMAFOR, son fragmentos pequeños de selva mediana y baja con volúmenes no aprovechables, diámetros pequeños y especies no comerciales-maderables; pero con valor ecológico.
	Volumen total de árboles comerciales y no comerciales	M^3r de madera en rodales naturales, estos son fragmentos de selva mediana y alta con volúmenes no aprovechables, (ejemplo en canacohite 220-170 m3r/ha) diámetros pequeños y especies no comerciales-maderables; pero con valor ecológico. Existen volúmenes aprovechables en sistemas agroforestales de cacao, plátano y coco con arboles maderables de cedro, maculis, y plantaciones mixtas de melina, teca, cedro y maculis.
	Superficie y volumen de plantaciones de especies nativas y exóticas	Área y m^3r de madera en árboles cultivados nativas y exóticas. . Existen volúmenes aprovechables en plantaciones agroforestales de cacao, plátano y coco con arboles maderables de cedro, maculis, melina y teca; y plantaciones mixtas de melina, teca, cedro y maculis. En sección 3.5 de recurso forestal, cuadros 33 al 35, anexo 6 y 7.
	Extracción anual de madera respecto a la posibilidad	Volumen de madera cosechado sin afectar la producción, esto es se corta solo lo que crece. Requiere conocer los IMAs

	sustentable	(cuadro 34) y la rotación de las especies.
	Extracción de no maderable respecto al nivel determinado como sustentable	Cantidad de PFNM cosechado sin afectar la producción. Requiere conocer el incremento anual. No hay en la UMAFOR, se proponen estudios y elaboración de proyectos para PFNM (tasiste, Desmocus, palma camedor, palmas y otras usadas localmente como artesanías con potencial de mercado).
	Incremento de superficie forestal	Ganancia de la superficie forestal con respecto al periodo inicial (reforestación, sucesión)
3. Mantenimiento de la sanidad y vitalidad de los ecosistemas forestales	Superficie afectada arriba del rango histórico por diferentes agentes	Grado de afectación o impacto sobre un ecosistema forestal
4. Conservación y mantenimiento de los recursos suelo y agua.	Superficie y porcentaje por tipos de erosión	Clase o tipo de erosión cuantificación en superficie.
	Superficie y porcentaje de terrenos forestales manejados para protección de cuencas	Mantenimiento y cuidado de Áreas de protección 100 m en márgenes de agua 34,999 ha (Zonificación forestal), ver sección 3.5.2 en este estudio.
5. Mantenimiento de la contribución de los bosques al ciclo global del carbono	Biomasa total por tipos de masa forestales	Cantidad de carbono fijado por tipo de masa forestal. Calculada la inicial para 2008 ver 3.5.9 servicios ambientales.
6. Mantenimiento y mejoramiento de los beneficios múltiples socioeconómicos	Valor y volumen de la producción de madera incluyendo valor agregado	Beneficio, precios y m^3r de la producción maderable, cuadro 35, 56-58, sección 3.5.
	Valor y cantidad de no maderables	Beneficio, precios y ton de la producción no maderable
	Abastecimiento y consumo de madera y consumo por habitante	Oferta y demanda de madera producida y consumo por habitante. Sección 3.6.2.
	Superficie de terrenos forestales manejados para recreación y Superficie de terrenos manejados para valores culturales, sociales y Espirituales	Extensión de terrenos forestal destinada a la recreación y extensión de tierras forestales usadas como valor cultural y espiritual.
	Empleo directo e indirecto en el sector forestal y porcentaje del total	Número de empleos generados dentro del sector forestal y porcentaje del total de empleos.
	Salarios promedios y tasa de accidentes	Cuantificación de promedio salarial en el sector forestal y % de accidentes del total de empleos
7. Marco legal, institucional y económico para el MFS	Claridad de los derechos de propiedad y derechos de los pueblos indígenas	Reconocimiento de la propiedad y cultura étnica
	Participación social en las decisiones	Participación de los productores y ARS en la toma de decisiones
	Impulso al MFS	Apoyo constante y equitativo al desarrollo forestal y realización de actividades de MFS.
	Apoyo del marco institucional para el MFS	Fortalecimiento de las políticas institucionales al MFS. Compatibilidad con otros programas.
	Marco regulatorio adecuado	Favorable marco normativo forestal estatal y federal. Ley estatal forestal y ley forestal federal.
	Políticas de inversión	Cuantificación de políticas de apoyo con condiciones y términos favorables al DFS
	Confiabilidad de los inventarios forestales	Fuente del inventario forestal, año, metodología: Es confiable? Se espera el nuevo realizado en los últimos años, la Conafor ha presentado datos preliminares. En el sistema de información forestal estatal propuesto se espera contar con datos completos.

12. PROGRAMA DE ACTIVIDADES E INVERSIONES

Con base en las líneas de acción para cada Programa en la UMAFOR establecidas en el apartado 8, se precisarán las metas, presupuesto y responsables en los diferentes plazos como se indica a continuación.

Cabe mencionar que el presupuesto es generalmente para proyectos y estudios, solo en caso de la parcelas permanentes y de monitoreo de especies se incluye el costo de operación. También para la cultura forestal y asesoría técnica incluye contratación y gastos de operación. La investigación forestal incluye gastos de operación total de las investigaciones cada año.

En el caso de las plantaciones y reforestación, su implementación esto es la siembra y establecimiento se considera parcialmente y el costo del proyecto. Es necesario que para PFC la COMESFOR y CONAFOR realicen por regiones del Estado el costo de establecimiento el primer año y el costo de manejo los años subsecuentes para cada especie. Así como el cálculo de superficie mínima requerida para que la plantación sea rentable. Por ejemplo para plantaciones forestales comerciales se propusieron 60,870 ha, estableciendo cada año 3043 ha en un periodo de 20 años, esto costaría aproximadamente $27,387,000/año ($9,000/ha) y $547,740,000 en los 20 años. Sin incluir el costo de la planta (3,380,773 plantas/año). Reforestar en promedio 1000 ha al año costaría $1,050,000/año ($1050 pago por siembra) en los 15 años $15,750,000 reforestando 15,000 ha, sin considerar el mantenimiento cada año y el costo de producir 650,000 plantas para reforestación cada año de $975,000 ($14,625,000 en 15 años).

Cuadro 70. PROYECCIÓN DE PROGRAMAS Y LÍNEAS DE ACCIÓN POR METAS DE PROYECTOS PARA LA UMAFOR EN UN PERIODO DE 15 AÑOS.

Programa en la UMAFOR	Zona forestal/clase de desarrollo	Periodo														Total en el periodo	
		1 - 5 años										5 a 10 años		10 a 15 años			
		1		2		3		4		5		Promedio anual		Promedio anual			
Línea de acción		No. Predio	Meta total	No. Predio	Meta total	No. Predio	Meta total	No. Predio	Meta total	No. Predio	Meta total	No. Predio	Meta total	No. Predio	Meta total	No. Predio	Meta total
Ordenamiento territorial	UMAFOR	1	1													1	1
Proyecto alternativos de turismo	UMAFOR	1	1	1	1	1	1									3	3
Proyecto UMA´s	Selva fragmentada, reforestación	1	1	1	1											2	2
UPGF (13 nativas y 10 exóticas)	Selva median y baja. Plantaciones	4	4	4	4	4	4	6	6	5	5					23	23
Establecimiento 4 vivero	UMAFOR	1	1	1	1	1	1	1	1							4	4
Programa de producción forestal maderable (1) y no maderable (2)	Plantaciones en terrenos adecuados para forestaciones y de alta productividad			2	2	1	1									3	3
Elaboración de inventario forestal regional	UMAFOR			1	1											1	1
Manifiestos de impacto ambiental	UMAFOR			1	1	1	1	1	1							3	3
Elaboración y ejecución de proyectos de extracción	UMAFOR	1	1	1	1	1	1									3	3
Integración de cadenas productivas	UMAFOR	1	1	1	1	1	1									3	3
Establecimiento de áreas productoras de madera para combustible	Reforestación 1000 ha			1	1											1	1
Programa de manejo de plantaciones	60,870 ha nuevos y faltantes de años anteriores	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	100	20	100	300	300
Producción de maderas tropicales	Plant. Actuales 4013 ha y proyectadas(60,870)			1	1	1	1	1	1							3	3
Producción de plantas en vivero uno cada año, 3.25 millones/año.	Área para reforestación (15,000 ha)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	15	15

Programa en la UMAFOR	Zona forestal/clase de desarrollo	Periodo														Total en el Periodo	
		1 a 5 años										5 a 10 años		10 a 15 años			
		1		2		3		4		5		Promedio anua		Promedio anual			
Línea de acción		No. Predio	Meta total	No. Predio	Meta total	No. Predio	Meta total	No. Predio	Meta total	No. Predio	Meta total	No. Predio	Meta total	No. Predio	Meta total	No. Predio	Meta total
Programa de asistencia técnica	UMAFOR	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	1 5	1 5
Plantaciones para celulosa y madera sólida	Zonificación de producción (60,870 ha)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			6	6
Centro de control de incendios/campamentos	UMAFOR			1	1											1	1
Brechas contrafuego (c/año)	UMAFOR	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	15	15
Operación de brigadas contra incendios	UMAFOR	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	15	15
Equipamiento con radios y vehículos		1	1	1	1											2	2
Conservación de la diversidad biológica (estudio)	Selva mediana y baja, acahual mediano	1	1	1	1	1	1									3	3
Estudios sobre captura de carbono	Selva y cacao			2	2	2	2									4	4
Proyecto de servicios ambientales hidrológicos	34,999 ha	1	1													1	1
Proyectos de reconversión a sistemas agroforestales	UMAFOR	1	1													1	1
Obras de conservación de suelos	Selva fragmentada y pastizales	1	1	1	1											2	2
Instalación y operación de áreas demostrativas	(5) Operan todos los años	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	5	5	5	5	17	17
Instalación y operación de centros documentales y cultura forestal	2 centros operan todos los años	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	15	15
Contratación de personal para cultura forestal	5 profesionista	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	20	20	20	20	60	60
Capacitación forestal	2 cursos año	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	10	10	10	10	30	30
Ejecución de proyectos de investigación	UMAFOR	1	1	2	2	2	2									5	5
Proyectos de reforestación y protección de superficies	UMAFOR	1	1	1	1	1	1									3	3
Parcelas de monitoreo permanente	Diferentes ecosistemas y plantaciones	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	15	15
Parcelas de monitoreo de especies	Diferentes ecosistemas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	15	15
Total		52	52	60	60	53	53	44	44	40	40	91	171	90	170	590	590

Nota: El No. de predio no exactamente se refiere a los predios donde se va a ejecutar el proyecto o estudio, este es igual a las metas.

Cuadro 71. PROYECCIÓN PRESUPUESTAL POR PROGRAMAS Y LÍNEA DE ACCIÓN PARA LA UMAFOR RÍOS EN UN PERIODO DE 15 AÑOS.

Programa en la UMAFOR	Fuente de financiamiento	Periodo														Total en el periodo	
		1 - 5 años										5 a 10 años		10 a 15 años			
		1		2		3		4		5		Promedio anual		Promedio anual			
Línea de acción		Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total
Ordenamiento territorial	CONAFOR SEMARNAT	800,000	800,000													800,000	800,000
Proyectos alternativos de turismo	SECTOR CDI,CONAFOR	100,000	100,00 0	100,000	100,000	100,000	100,000									100,000	300,000
Proyectos alternativos de UMA´S	SEMARNAT GOB. EDO.	180,000	180,000	180,000	180,000											180,000	360,000
Banco de Germoplasma	CONAFOR SEMARNAT	30,000	120,000	30,000	120,000	30,000	120,000	30,000	180,000	30,000	150,000					120,000	690,000
Establecimiento de 4 viveros	CONAFOR SEDESOL SRIA. REF. AGRARIA FUNDACIONES	4,000,000	4,000,000	4,000,000	4,000,000	4,000000	4,000000	4,000000	4,000000							4,000000	16,000000
Programa de producción forestal maderable y no maderable	CONAFOR SEMARNAT			120,000	240,000	120,000	120,000									120,000	360,000
Elaboración de inventario forestal regional	CONAFOR SEMARNAT			350,000	350,000											350,000	350,000
Manifiestos de impacto ambiental				80,000	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000							80,000	240,000
Elaboración y ejecución de proyectos de extracción	CONAFOR EMPRESAS PARTICULARES	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000									200,000	600,000
Integración de cadenas productivas	CONAFOR EMPRESAS FIN. RURAL	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000									300,000	900,000
Establecimiento de áreas productoras de madera para combustible	CONAFOR SEMARNAT BANCA SOCIAL			1,000,000 ($1000/ha)	1,000,000											1,000	1,000000

Programa en la UMAFOR	Fuente de financiamiento	Periodo														Total del periodo	
		1 a 5 años										5 a 10 años		10 a 15 años			
		1		2		3		4		5		Promedio anual		Promedio anual			
Línea de acción		Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total
Programa de manejo de plantaciones	CONAFOR SEMARNAT	30,000	300,000	30,000	300,000	30,000	300,000									30,000	9,000,00
Producción de maderas tropicales	CONAFOR EMPRESAS			350,000	350,000	350,000	350,000	350,000	350,000							350,000	1,050,000
Producción de plantas en vivero (7.3 Millones- Ref y PFC))	CONAFOR GOB. EDO.	14,600,000	14,600,000	14,600,000	14,600,000	14,600,000	14,600,000	14,600,000	14,600,000	14,600,000	14,600,000	14,600,000	73,000,000	14,600,000	73,000,000	14,600,000	219,000,000
Programa de asistencia técnica	CONAFOR GOB. EDO.	140,000	140,000	140,000	140,000	140,000	140,000	140,000	140,000	140,000	140,000	140,000	700,000	140,000	700,000	140,000	2,100,000
Plantaciones para celulosa y madera sólida (establecimiento)	CONAFOR EMPRESAS PARTICULARES	16,308,000	16,308,000	16,308,000	16,308,000	16,308,000	16,308,000	16,308,000	16,308,000	16,308,000	16,308,000	16,308,000	16,308,000			16,308,000	97,848,000
Brechas contrafuego	SEMARNAT COMESFOR	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	500,000	100,000	500,000	100,000	1,500,000
Operación de brigadas contra incendios	COMESFOR SEMARNAT	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	500,000	100,000	500,000	100,000	1,500,000
Equipamiento con radios y vehículos	CONAFOR SAGARPA	300,000	300,000	300,000	300,000											300,000	600,000
Conservación de la diversidad biológica	CONAFOR EMPRESAS	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000									200,000	600,000
Estudios sobre captura de carbono	CONAFOR EMPRESAS	200,000	200,000	200,000	400,000											200,000	600,000
Proyecto de servicios ambientales hidrológicos	CONAFOR EMPRESAS	250,000	250,000													250,000	250,000
Proyectos de reconversión a sistemas agroforestales	CONAFOR	250,000	250,000													250,000	250,000
Obras de conservación de suelos	CONAFOR SEMARNAT FAO	400,000	400,000	400,000	400,000											400,000	800,000

Programa en la UMAFOR	Fuente de financiamiento	Periodo														Total del periodo	
		1 a 5 años										5 a 10 años		10 a 15 años			
		1		2		3		4		5		Promedio anual		Promedio anual			
Línea de acción		Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total
Instalación y operación de áreas demostrativas	CONAFOR SEMARNAT	270,000	270,000	270,000	270,000	270,000	270,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	300,000	60,000	300,000	60,000	1,530,000
Instalación y operación de centros documentales	CONAFOR GOB. EDO. COMESFOR	300,000	300,000	300,000	300,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	300,000	60,000	300,000	60,000	1,380,000
Contratación de personal para cultura forestal	CONAFOR COMESFOR	8000	384000	8000	384000	8000	384000	8000	384000	8000	384000	8000	1920000	8000	1920000	8000	5,760,000
Capacitación forestal (curso y personal)	CONAFOR	172,000	172,000	172,000	172,000	172,000	172,000	172,000	172,000	172,000	172,000	172,000	860,000	172,000	860,000	172,000	2,580,000
Ejecución de proyectos de investigación	CONAFOR CONACYT SEMARNAT CONACYT	1,000,000	1,000,000	1,000,000	2,000,000	1,000,000	2,000,000									1,000,000	5,000,000
Proyectos de reforestación y protección de superficies	CONAFOR SEMARNAT	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000									250,000	750,000
Parcelas de monitoreo permanente	CONAFOR CONACYT	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	2,000000	400,000	2,000000	400,000	6,000,000
Parcelas de monitoreo de especies	CONABIO CONAFOR CONACYT	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	1,000000	200,000	1,000000	200,000	3,000,000
Total		47,358,000	45,824,000	41,898,000	42,774,000	39,018,000	40,484,000	37,108,000	37,634,000	32,678,000	33,174,000	32,648,000	97,338,000	15,840,000	15,380,000	41,629,000	374,598,000

13. BIBLIOGRAFÍA

Arias, G. 2004. Análisis del impacto económico y social de las plantaciones en Costa Rica. San José, Costa Rica: Fundación para el desarrollo de la cordillera Volcánica Central (FUNDECOR).

Armida, A. L. 1999. La biomasa microbiana en la fertilidad de un suelo cañero, con diferentes dosis de cachaza en la Chontalpa, Tabasco. Tesis de Licenciatura en Ecología. Villahermosa, Tabasco, México. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. 73 pp.

Arteaga-Martínez, B., Musalem-Santiago, M. A. 2004. Plantaciones forestales Universidad Autónoma de Chapingo. División de Ciencias Forestales. México. 548 pp.

Ascencio, J.M. 1994. Estructura y composición florística de una selva baja inundable de *Pachira aquatica* Aubl. (Apompal) en Ogarrio, Huimanguillo, Tabasco, México. Tesis profesional, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, 52 p.

Asunción, C. D. F., Maldonado, M., Ruiz, C. V. y Asensio, R. J. M. 2000. Fitorecursos alimenticios en comunidades étnicas del estado de Tabasco. Universidad y Ciencia 16 (32): 60-69.

Boa, E., Bentley, J. y J., Stonehouse. 2000. Cacao and neighbour trees in Ecuador. How and why farmers manage trees for shade and other purposes. UK, CABI Bioscience. 45 pp.

Brown, S. 1997. Estimating Biomass and Biomass Change of Tropical Forests: a Primer. Fao forestry paper No. 134. Roma, Italia. 59 pp.

Brown, S., B., Carbales, B. y Linernash, R. 1997. “Carbon Counts: estimating climate change mitigatión in forestry projects”. World Resources Institute, Washington, DC. 25 pp.

Cabrera, G. C. 2003. Plantaciones Forestales: Oportunidades para el desarrollo sostenible. Guatemala: Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y medio Ambiente.

Cámara-Cabrales, L. 2005. Seed Production, Seed Dispersal, and Seedling Ecology of Mahogany (*Swietenia macrophylla* King) In Quintana Roo, Mexico. Tesis de Doctorado en Filosofía (Recursos forestales). Universidad de Massachusetts, USA. 256 pp.

Cámara-Cabrales, L., y L. K., Snook. 2005. “Producción de Semillas de Caoba en México: Patrones de variación e implicaciones para la Sostenibilidad.” Recursos Naturales y Ambiente 44:60-67.

Castillo, O. y J. Ascencio. 1955. Ecología del recurso maderable y su aprovechamiento en el municipio de Macuspana, Tabasco, Méx. Informe técnico CONACYT-UJAT. 220 p.

Chan, O. E., Jubali, V. B. 2006. Productividad sostenible de la asociación cacao (*Theobroma cacao L*.) y cedro (*Cedrela odorata l*.). Establecido bajo una dispersión natural y un manejo tradicional, en Cunduacán, Tabasco. Tesis de Licenciatura en Ecología. Villahermosa, Tabasco. México. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. 97 pp.

CD, Reglas de operaciones. 2009. Participa en ProÁrbol. Gobierno federal. SEMARNAT. CONAFOR.

CONAFOR. 2007. Programa Institucional 2007 – 2012. 58 pp.

CONAFOR. 2004. México Forestal, http://www.mexicoforestal.gob.mx/nota.php?id=23

CONAFOR, Gerencia Estatal Tabasco. www.conafor.gob.mx

CONAFOR. http://148.223.105.188:2222/snif_portal/secciones/demas/compendio2006/Reportes/D3_FORESTAL/D3_RFORESTA08/D3_RFORESTA08_01.htm

CONAFOR-SEMARNAT. 2001. Programa estratégico forestal para México 2025. Comisión Nacional Forestal. 190 pp.

Córdova-Avalos, V., M. Sánchez-Hernández, N. Estrella-Chulim, A. Macías-Layalle, E. Sandoval-Castro, T. Martínez-Saldaña y C. F. Ortiz-García. 2001. Factores que afectan la producción de cacao (*Theobroma cacao* L.*)* en el ejido Francisco I. Madero del plan Chontalpa, Tabasco. México. Universidad y ciencia 17 (34): 93 –112.

Córdova A. V., P. J. D. Mendoza, V. L. Vargas, R. F. Y. Izquierdo y G. C. F. Ortiz. 2008. Participación de las asociaciones campesinas en el acopio y comercialización de cacao (*Theobroma cacao* L.*)* en Tabasco, México. Universidad y Ciencia 24 (2): 147-158.

Cowan, C. P. 1983. Listado Florístico de México. I Flora de Tabasco. Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México. México, DF. 123 pp.

Cox, W. G. 1980. Laboratory manual of general ecology. William Publishers. San Diego State University. 237 pp.

De Dios, P. J. L. 2001. Inventario florístico del poblado C-34 Lic. Benito Juárez, municipio de Huimanguillo Tabasco. Tesina de Licenciatura en Biología. Villahermosa, Tabasco. México. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. 43 pp.

Erdas. 2005. Erdas Imagine 8.5. Atlanta, USA. 180 pp.

Galindo Alcántara, A., Gama Campillo, L. M., Salcedo Meza, M. A., Ruiz Acosta, S. C., Morales Hernández, A., Rullán Silva, C., Zequeira Larios, C., Rodríguez Leal, C., Díaz López, H. M., Collado Torres, R. A., Gómez Jiménez, J., y L. Aguilar López. 2006. Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Tabasco (POEET). Gobierno del Estado de Tabasco, Secretaria de Desarrollo Social y Protección al Ambiente. Villahermosa, Tabasco, México. 109 pp.

García, E. 1973. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. Instituto de Geografía. Universidad Autónoma de México. 2da. Edición. 246 pp.

García, E. 1987. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. Instituto de Geografía. Universidad Nacional Autónoma de México. 4ta. edición. 90 pp.

García, P. A. 2008. Propiedades físicas y químicas de los suelos con vegetación natural y uso agropecuario en la reserva Cascadas de Reforma, Balancán, Tabasco. Tesis de Licenciatura. UJAT. División Académica de Ciencias Biológicas. Villahermosa, Tabasco, México. 43 pp.

Gomes, Orea, D. 2001. “Ordenación Territorial”, Ed. Agrícola Española, Madrid España. 369 pp.

González, G. R. 1984. Aprovechamiento de los recursos vegetales en dos comunidades: Ranchería la Lagartera 2ª. Sección de Cupilco Comalcalco, y ejido Lázaro Cárdenas, Tacotalpa, Tabasco. Tesis de maestría. Cárdenas, Tabasco. México. Colegio Superior de Agricultura Tropical. 262 pp.

González, L. C. 2005. Evaluación del efecto de intensidades de luz en el crecimiento de las hojas de la palma camedor (*Chamaedorea elegans*) en un cacaotal en Cunduacán, Tabasco. Tesis de Licenciatura en Ecología. Villahermosa, Tabasco. México. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. 42 pp.

Guiracocha, G; Harvey, C; Somarriba, E; Krauss, U; Carrillo, E. 2001. Conservación de la biodiversidad en sistemas agroforestales con cacao y banano en Talamanca, Costa Rica. Agroforestería en las Américas 8(30):7-11.

Hernández, L. M. J. 2004. Uso y manejo actual de las plantas medicinales del poblado Gregorio Méndez, Cunduacán, Tabasco. Tesina de Licenciatura en Ecología. Villahermosa, Tabasco. México. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. 46 pp.

Ibarra, A. S., Arriaga, W. y A. Estrada. 2001. Avifauna asociada a dos cacaotales tradicionales en la región de la Chontalpa, Tabasco. México. Universidad y Ciencia 17(349:101-112).

INEGI (Instituto Nacional de Estadística Geográfica e Informática). 2001. Síntesis de Información Geográfica del Estado de Tabasco. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. 89 pp.

INEGI, 2008. Anuario Estadístico de Tabasco, http://www.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/sisnav/default.aspx?proy=aee&edi=2008&ent=27

Isaac, M.R., B de Jong, Eastmond, A., Ochoa, G. S., Hernández, S. y Kantun, M.D. 2005. Estrategias productivas campesinas: un análisis de los factores condicionantes del uso del suelo en el oriente de Tabasco, México. Universidad y ciencia 21(42): 57-73.

Isidro, F. E. 2006. Uso y manejo del cacao orgánico (*Theobroma cacao* L.) en el ejido tulipán, Cunduacán, Tabasco. Tesina de Licenciatura en Ecología. Villahermosa Tabasco, México. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. 77 pp.

Jiménez A. H. L. 2006. Diversidad, uso y manejo de especies arbóreas en pastizales cultivados del poblado C-20 Miguel Hidalgo y Costilla, Cárdenas, Tabasco. Tesis de Licenciatura en Ecología. Villahermosa, Tabasco. México. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. 119 pp.

Jiménez G. G. A. 2006. Evaluación de los recursos naturales del municipio de Cunduacán, Tabasco, México. Tesis de Licenciatura en Biología. Villahermosa, Tabasco. México. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. 59 pp.

Johns, N. D. 1999. Conservation in Brazil's chocolate forest: the unlikely persistence of the traditional cocoa agroecosystem. Environmental Management 23(1):31-47.

Kneeland, D. (Coordinador). 2007. Situación de los Bosques del Mundo 2007. FAO FIAT PANIS. Roma, Italia. 109 pp.

Krebs, C. J. 1989. Species Diversity measures. In: Krebs, C. J. (Ed.) Ecological methodology. Uharper Collins Publishers, Inc. 328-370.

López-Mendoza, R. 1980. Tipo de Vegetación y su Distribución en el estado de Tabasco y Norte de Chiapas, Cuadernos Universitarios. Universidad Autónoma Chapingo, Texcoco, México. 121 pp.

López, R, J. J. 2006. La comunidad de Psitácidos del Parque Ecológico de la Chontalpa, Cárdenas, Tabasco, México. Tesina de Licenciatura en Biología. Villahermosa, Tabasco. México. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. 58 pp.

Lot, A. y Chiang, F. 1986. Manual de Herbario, administración y manejo de colección, técnicas de recolección y preparación de ejemplares botánicos. Consejo Nacional de la Flora de México, México, D.F. 142 pp.

Marrugan, A. E. 1988. Diversity indices and species abundante models. P7-78. In: Magurran, A. E. (ed.) Ecological Diversity and its measurement. Princeton University Press, Princeton, New Jersey.

Méndez, L. M. 2008. Parámetros ecológicos de venados y pecaries en un gradiente de perturbación en la sierra de Huimanguillo, Tabasco. Tesis de Licenciatura en Ecología. Villahermosa, Tabasco. México. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. 56 pp.

Mueller, D. y Ellemberg, H. 1974. Ains and methods of vegetation ecology. John Wiley and Sons. New York. 547 pp.

Miranda, F. y E. Hernández X. 1963. Los tipos de vegetación de México y su clasificación. Sobretiro de la Sociedad Botánica de México. 28:29-178.

Nair, C. T. S.(Coordinador). 2009. Situación de los Bosques del Mundo 2009 FAO. Roma, Italia. 159 pp.

Novelo, A. y L. Ramos. Vegetación acuática, Cap. 5: 111-114. En: Bueno, J., F. Álvarez y S. Santiago (Eds.) Biodiversidad del Estado de Tabasco, 386 p. Instituto de Biología, UNAM-CONABIO. México, 2005. ISBN 970-9000-26-8.

Ortiz-Pérez, M. A., C. Siebe y S. Cram. Diferenciación Geográfica de Tabasco, Cap. 14:305-322. En Bueno, J., F. Álvarez y S. Santiago (Eds.) Biodiversidad del Estado de Tabasco, 386 p. Instituto de biología, UNAM-CONABIO. México, 2005. ISBN 970-9000-26-8.

Palma-López, D. J., Cisneros Domínguez, J. C., Moreno Cáliz, E. y J. A. Rincón-Ramírez. 2007 (a). Suelos de Tabasco: Su Uso y Manejo Sustentable. Editores, Gobierno del Estado de Tabasco, ISOPROTAB, Colegio de Postgraduados y Fundación PRODUCE Tabasco A. C. 199 pp.

Palma-López, D. J., Triano Sánchez, A. 2007(b). Plan de uso sustentable de los suelos de Tabasco, Vol. II, Editores, Colegio de Postgraduados, ISOPROTAB y Gobierno del Estado de Tabasco. México. 180 pp.

Palma-López D. J., E. Moreno Cáliz, J. A. Rincón-Ramírez, E. A. Shirma Torres, 2008, Degradación y conservación de los suelos de Tabasco, editoriales, Colegio de posgraduados, Campus Tabasco, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Consejo de Ciencia y Tecnología del estado de Tabasco, 74 pp.

Plan Maestro para el Desarrollo Sostenible del Sistema de Áreas Naturales Protegidas de Tabasco, DACB-UJAT. Diagnóstico integral de las Cascadas de Reforma, Balancán, Tabasco: Sustento técnico de la propuesta de un área natural protegida. DACB-UJAT, 2000.

Pérez, C.U.G. 2003. Programa de Manejo Forestal Persistente. Ejido: El Ramonal Balancan, Tabasco. Grupo consultor agropecuario del Sureste, TERRA. pp. 86

Pérez, C.U.G. 2003. Programa de Manejo Forestal de Tasiste.

Pérez, A. M. A. Carlos Mario, R. A. 1994. Aprovechamientos de los recursos vegetales en las comunidades aledañas al sistema lagunar costero carmen-pajonal-machona del municipio de Cárdenas, Tabasco, México. Tesis de Licenciatura en Biología. Villahermosa, Tabasco. México. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. 45 pp.

Pérez, L. A., M. Sousa S., A. M. Hanan, F Chiang y P. Tenorio. Vegetación terrestre, Cap. 4: 65-110. En: Bueno, J., F. Álvarez y S. Santiago (Eds.) Biodiversidad del Estado de Tabasco, 386 p. Instituto de Biología, UNAM-CONABIO. México, 2005. ISBN 970-9000-26-8.

Poot, M. J.E. 1995. Productividad potencial del maíz (*Zea mays L.)* en tres sistemas de producción en la Chontalpa, Tabasco. Tesis de Licenciatura en Ingeniero en Plantaciones Agrícolas. Villahermosa, Tabasco. México. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. 51 pp.

Power, A. G. y A. S. Flecker. 1998. Agroecosystems and biodiversity. First International Workshop on Sustainable Cocoa Growing. Smithsonian Migratory Bird Center. Washington, D. C:

Programa Institucional 2007-2012. Comisión Nacional Forestal. 58 pp.

Quijandria, B., Monare,s A. y R. Ugate de Peña. 2003. “Hacia una región sin pobres rurales”, Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA).

Radford, A. E., Dickison, W.C., Massey, J. R. y Bell, C. R. 1980. Vascular Plant Systematic. 880 pp.

Reitsma, R; Parrish, JD; McLarney,W. 2001. The role of cacao plantations in maintaining forest avian diversity in southeastern Costa Rica. Agroforestry Systems 53:185-193.

Rice, A; Greenberg, R. 2000. Cacao cultivation and the conservation of biological diversity. Ambio 29(3): 167 - 173.

Rzedowski, J. 2006. Vegetación de México. 1ra. Edición digital, Comisión Nacional para el conocimiento y el uso de Biodiversidad, México, 504 pp.

Saúl, S. S. 1992. Análisis del uso de insecticidas por grupos toxicológicos en el cultivo de cacao (*Teobroma cacao L.)* en el plan Chontalpa, Comalcalco y Cunduacan, Tabasco, México. Tesis de Licenciatura en Biología. Villahermosa, Tabasco. México. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

Sánchez, Almaza, A. 2000. “Marginación e Ingreso en los Municipios de México”, UNAM.

Salazar, C. E., Zavala, C. J., Castillo, A. O. y Cámara, A. R. 2004. Evaluación Espacio Temporal de la vegetación de la Sierra Madrigal, Tabasco, México. (1973-2003).18 pp.

Sánchez-Munguía, A. 2008. Uso del suelo agropecuario y desforestación en Tabasco 1950 – 2000. Colección José N. Rovirosa, Biodiversidad desarrollo sustentable y trópico húmedo. México. 124 pp.

SEMARNAT, Delegación Tabasco.

SEMARNAT. WWW.SEMARNAT.GOB.MX

SEMARNAT y Colegio de Posgraduados. 2002. Evaluación de la degradación de la tierra causada por el hombre en la república mexicana. Escala 1:250,000. Memoria Nacional. Montecillo, México, 68 pp.

Torres, R.J.M. 2004. Estudio de tendencias y perspectivas del sector forestal en América Latina Documento de Trabajo - ESFAL/N/02. FAO al año 2020. Informe Nacional México. 95 pp.

Trejo, P. L. 2007. Avifauna de un cacaotal en el Municipio de Teapa, Tabasco, México. J. Carib. Ornithol. 20:35-38.

Triano S.A. 2006. Evaluación de abonos orgánicos en plantaciones de cacao *(Teobroma cacao L.*) en Cunduacán, Tabasco. Tesis de maestría. Cárdenas, Tabasco. México. Colegio de Postgraduados.

Trivelli, C. 2001. Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA). Informe sobre la pobreza rural. Ed. Palombi. Roma, Italia.

UJAT. 2006. Manifiesto de Impacto Ambiental Modalidad Regional “Desarrollo de Actividades Petroleras del Proyecto Guadalupe-Puerto Ceiba”. División Académica de Ciencias Biológicas-UJAT. Tabasco, México. 462 pp.

Vigil, C. D. J. 1999. Contribución al conocimiento de las especies de insectos del genero *Lutzomyia* (*diptera: Psychodidae*), como transmisora de la *Leishmaniasis* en una comunidad rural de la Chontalpa Tabasqueña. Tesis de Licenciatura en Biología. Villahermosa, Tabasco. México. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. 38 pp.

West, R. C. Psuty, N. P. y Thom, B. G. 1976. Las Tierras Bajas de Tabasco en el sureste de México. Gobierno del estado de Tabasco. 406 pp.

Zamora, C. L. F. 2003. Uso y aprovechamiento de los árboles tropicales maderables en el plan Chontalpa: características que determinan su empleo. Tesis

de Licenciatura en Biología. Villahermosa, Tabasco. México. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. 95 pp.