

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE CUADROS.....	viii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiv
AGRADECIMIENTOS.....	xvi
LISTA DE ABREVIATURAS	xviii
LISTA DE ACRÓNIMOS	xxi
RESUMEN GENERAL.....	1
Características generales.....	1
Antecedentes y organización	1
Síntesis del diagnóstico de la región	1
Sistemas de manejo silvícola	2
Superficie total y porcentaje de los principales tipos de vegetación y uso del suelo.....	2
Actividades de protección y fomento	3
Proyectos de servicios ambientales.	4
Industrias forestales existentes por giro, capacidad instalada y utilizada.....	4
Destino geográfico de la producción maderable.	5
Población total.	5
Tenencia de la tierra, superficie total por tipo y porcentaje.....	5
Densidad de caminos y necesidades.....	5
Principales cinco debilidades y amenazas forestales	5
Principales tres objetivos del ERF	6
Principales tres acciones de los programas regionales	7
Principales ventajas de simplificación administrativa con el ERF	8
Organización para la ejecución del ERF	8
Mecanismos de ejecución.....	9
Principales acciones del Estudio Regional Forestal a corto, mediano y largo plazo.....	9
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	10
1.1. Antecedentes.....	10
1.2. Organización	12
1.3. Proceso de planificación.....	12
1.4. Coordinación y concertación.....	13
1.5. Bibliografía citada.....	13
CAPÍTULO II. MARCO DE REFERENCIA	14
2.1. Nacional	14
2.2. Estatal	16

2.3. Bibliografía citada	19
CAPITULO III. DIAGNÓSTICO GENERAL Y DESCRIPCIÓN DE LA UMAFOR	21
3.1. Ubicación geográfica y extensión de la UMAFOR	21
3.1.1. Estado.....	21
3.1.2. Nombre y clave de la UMAFOR.....	21
3.1.3. Municipios	21
3.1.4. Superficie total	21
3.1.5. Cuencas y subcuencas hidrológicas.....	21
3.1.6. Distritos de Desarrollo Rural en la SAGARPA	22
3.1.7. Centros de Atención Regionales en la SEMARNAT	22
3.1.8. Núcleos agrarios y forestales en la UMAFOR.....	22
3.1.9. Delimitación de la UMAFOR	23
3.2. Aspectos físicos.....	25
3.2.1. Clima y vegetación.....	25
3.2.2. Tipos de suelo.....	28
3.2.3. Topografía.....	30
3.2.4. Cuencas hidrográficas	30
3.2.5. Escurrimientos	33
3.2.6. Relieve.....	34
3.3. Aspectos biológicos	35
3.3.1. Flora.....	35
3.3.1.1. Tipos de vegetación.	35
3.3.1.2. Tipos de vegetación en el municipio de Guanaceví	39
3.3.2.3. Diversidad arbórea de la UMAFOR No. 1001 "Guanaceví Durango".	43
3.3.2. Fauna.....	44
3.4. Uso del suelo y vegetación	47
3.5. Recursos forestales.....	47
3.5.1. Inventario forestal	48
3.5.2. Zonificación forestal por etapas de desarrollo.....	49
3.5.3. Deforestación y degradación forestal.....	50
3.5.4. Protección forestal	55
3.5.4.1. Sanidad.	55
3.5.4.2. Incendios forestales.	59
3.5.4.3. Vigilancia forestal.	63
3.5.5. Conservación forestal	65
3.5.6. Restauración forestal	66
3.5.6.1. Viveros forestales.....	66
3.5.6.2. Reforestación.	68
3.5.6.3. Obras de conservación y restauración.	73
3.5.7. Manejo forestal	76
3.5.7.1. Sistemas de manejo silvícola.	76
3.5.7.2. Servicios técnicos forestales.	95
3.5.7.3. Áreas que cuentan con programa de manejo forestal.	97
3.5.7.4. Información de los programas de manejo forestal.....	99
3.5.7.5. Información de la ejecución del programa de manejo forestal.	100
3.5.7.6. Áreas que no cuentan con programa de manejo forestal.....	100
3.5.8. Plantaciones forestales.....	101

3.5.9. Servicios ambientales.....	104
3.5.9.1. Almacenamiento y captura de carbono.....	105
3.5.9.2. Cosecha de agua.....	107
3.5.9.3. Biodiversidad.....	110
3.5.9.4. Ecoturismo.....	114
3.5.9.5. Oportunidades de servicios ambientales y problemática.....	115
3.5.10 Identificación de los principales impactos ambientales.....	118
3.5.10.1. Suelo.....	118
3.5.10.2. Agua.....	119
3.5.10.3. Vegetación.....	119
3.5.10.4. Fauna.....	120
3.5.10.5. Paisaje.....	121
3.5.11. Medidas preventivas y de mitigación recomendadas.....	121
3.6. Aprovechamiento maderable e industria forestal	125
3.6.1. Capacidad productiva del bosque.....	125
3.6.1.1. Volumen validado.....	126
3.6.1.2. Volumen extraído.....	129
3.6.2. Relación entre el volumen de madera autorizado, validado y extraído...	130
3.6.3 Análisis de la capacidad del bosque.....	133
3.6.4. Grupos de especies que se aprovechan.....	136
3.6.5. Productividad potencial del bosque en arbolado vivo	136
3.6.6. Aprovechamiento de arbolado muerto.....	137
3.6.7. Caracterización de la industria forestal de la UMAFOR No. 1001	139
3.6.7.1. Capacidad productiva de la industria maderera.....	139
3.6.7.2. Giros de la industria maderera en la UMAFOR No. 1001.....	140
3.6.7.3. Destino geográfico de la producción maderable	141
3.6.8. Estimación de la capacidad instalada y utilizada de la industria maderera en la UMAFOR No. 1001	143
3.6.9. Balance entre la capacidad productiva del bosque y la demanda de la industria en la UMAFOR No. 1001.....	147
3.7. Cultura forestal y extensión.....	147
3.7.1. Principales acciones de cultura forestal y extensión que se realizan.....	147
3.7.2. Recursos disponibles para la cultura y extensión	148
3.7.3. Principales problemas y sugerencias de mejoramiento	148
3.8. Educación, capacitación e investigación	149
3.8.1. Proyectos y/o acciones existentes en la región y quien las realiza.....	149
3.8.2. Infraestructura existente y recursos disponibles	150
3.8.3. Principales problemas y sugerencias de mejoramiento	150
3.9. Aspectos socioeconómicos.....	152
3.9.1. Demografía	152
3.9.2. Índices de pobreza y equipamiento.....	154
3.9.3. Tipos de organizaciones sociales predominantes.....	155
3.9.3.1. Organización ejidal y comunal.....	155
3.9.3.2. Organización en Asociaciones locales y regionales.....	156
3.9.4. Vivienda y urbanización	156
3.9.5. Salud y seguridad social.....	160
3.9.6. Educación.....	160
3.9.7. Aspectos culturales y estéticos.....	162

3.9.7.1. Población indígena.....	162
3.9.7.2. Aspectos culturales.	165
3.9.8 Apoyos otorgados por el PROCYMAF (Período 2004-2006).....	166
3.9.9. Apoyos otorgados por el PRODEFOR (Período 2002-2007).....	172
3.9.10. Apoyos otorgados por el PROGAN.....	176
3.9.11. Apoyos otorgados por el PROCAMPO	177
3.10. Tenencia de la tierra	179
3.11. Infraestructura existente y requerida	180
3.13. Bibliografía consultada	183

CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DE FORTALEZAS, OPORTUNIDADES, DEBILIDADES Y AMENAZAS 192

CAPÍTULO V. LINEAMIENTOS DE POLÍTICAS POR APLICAR.....	195
5.1. De tipo social.....	195
5.2. De tipo ambiental y silvícola	196
5.3. De tipo económico	197

CAPÍTULO VI. OBJETIVOS DEL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL.....200

CAPÍTULO VII. ESTRATEGIA GENERAL PARA EL DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE.....202

CAPÍTULO VIII. ESTRATEGIAS A DESARROLLAR	206
8.1. Solución a los problemas fundamentales	206
8.2. Programa de control y disminución de la presión sobre el recurso forestal	209
8.2.1. Situación actual.....	209
8.2.2. Situación deseada	210
8.2.3. Objetivos	210
8.2.4. Líneas de acción estratégicas.....	212
8.3. Programa de producción forestal maderable y no maderable.....	213
8.3.1. Situación actual.....	213
8.3.2. Situación deseada	214
8.3.3. Objetivos	215
8.3.4. Líneas de acción estratégicas.....	216
8.4. Programa de abasto de materias primas, industria e infraestructura.....	217
8.4.1. Situación actual.....	217
8.4.2. Situación deseada	218
8.4.3. Objetivos	218
8.4.4. Líneas de acción estratégicas.....	219
8.5. Programa de plantaciones forestales comerciales.....	220
8.5.1. Situación actual.....	220
8.5.2. Situación deseada	220
8.5.3. Objetivos	221
8.5.4. Líneas de acción estratégicas.....	222

8.6 Programa de protección forestal	222
8.6.1. Situación actual: Consta de tres componentes	222
8.6.2. Situación deseada	224
8.6.3. Objetivos	225
8.7 Programa de conservación y generación de servicios ambientales.....	228
8.7.1. Situación actual.....	228
8.7.2. Situación deseada	229
8.7.3. Objetivos	231
8.7.4. Líneas de acción estratégicas.....	232
8.8 Programa de restauración forestal	233
8.8.1. Situación actual.....	233
8.8.2. Situación deseada	233
8.8.3. Objetivos	234
8.8.4. Líneas de acción estratégicas.....	236
8.9. Programa de cultura forestal y extensión.....	237
8.9.1. Situación actual.....	237
8.9.2. Situación deseada	237
8.9.3. Objetivos	238
8.9.4. Líneas de acción estratégicas.....	238
8.10. Programa de educación, capacitación e investigación	239
8.10.1. Situación actual.....	239
8.10.2. Situación deseada	239
8.10.3. Objetivos	240
8.10.4. Líneas de acción estratégicas.....	241
8.11. Programa de evaluación y monitoreo	244
8.11.1. Situación actual.....	244
8.11.2. Situación deseada	244
8.11.3. Objetivos	245
8.11.4. Líneas de acción estratégicas.....	246
8.12. Programa de mejoramiento de la competitividad comercial.....	246
8.12.1. Situación actual.....	246
8.12.2. Situación deseada	247
8.12.3. Objetivos.....	247
8.12.4. Líneas de acción estratégicas.....	248
8.13. Literatura consultada.....	249
 CAPÍTULO IX. SIMPLIFICACION ADMINISTRATIVA.....	 252
9.1 Programa de Manejo Forestal.....	253
9.2. Plantaciones Forestales Comerciales.....	255
9.3 Productos no maderables.	256
9.4. Manifestación de Impacto ambiental.....	258
9.5. Documentación y vigilancia forestal.....	258
9.6. Gestión de apoyos y subsidios	260
 CAPÍTULO X. ORGANIZACIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL DE LA UMAFOR 1001 "GUANACEVÍ, DURANGO"	 262
10.1 Organización de los silvicultores y productores	262

10.1.1. Unidad de Manejo Forestal "Región Norte" del estado de Durango, A.C.	262
10.2 Servicios técnicos y profesionales	282
10.2.1. Cantidad de prestadores de servicios técnicos en la región y necesidad total	282
10.2.2. Formas de organización de los prestadores (individuales, empresas, etc)	283
10.2.3. Padrón de prestadores en la región con nombre, registro forestal, dirección, teléfono y correo electrónico	283
10.2.4. Disponibilidad de recursos de oficinas, transporte y equipo para la prestación de los servicios y necesidades estimadas para la implementación de los ERF	284
10.2.5. Funciones que desempeñarán en la ejecución de los ERF de común acuerdo con las asociaciones de silvicultores	284
10.3 Industria forestal	285
10.3.1. Padrón de la industria forestal en la región	285
10.3.2. Funciones que tendrán en la ejecución del ERF	285
10.4 Organizaciones no gubernamentales	286
10.4.1. Padrón de ONGs de tipo ambiental, forestal o relacionadas existentes en la región	286
10.5. Otros	286
10.5.1. CONAFOR	286
10.5.2. SEMARNAT	286
10.5.2. SRNyMA del Gobierno del estado de Durango	286
10.5.1. Municipios	286
10.5.2. Comisión para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI)	287
10.5.3. SAGARPA. Distritos de Desarrollo Rural	287
10.5.4. CONAGUA	287
CAPÍTULO XI. MECANISMOS DE EJECUCION	289
11.1. Acuerdos	289
11.2. Evaluación y seguimiento	290
CAPÍTULO XII. PROGRAMA DE ACTIVIDADES E INVERSIONES	305
CAPÍTULO XIII. ANEXOS	322
1. Cartografía generada en sistemas de información geográfica	322
2. Aspectos biológicos	322
3. Predios bajo manejo	322
4. Socioeconomía	322
5. Industrias forestales	322
6. Sistema de Apoyo para la Toma de Decisiones (SATD)	322
7. Propuesta de lineamientos generales para la elaboración de una manifestación de impacto ambiental a nivel regional, para la unidad de manejo forestal no. 1001 "Guaanceví, Durango"	322
8. Libro técnico: estudio regional forestal caso UMAFOR No. 1001 "Guanaceví, Durango"	322

9. Video "Estudio Regional Forestal: Caso UMAFOR No. 1001 "Guanaceví, Durango" Duración 16 minutos	322
10. Tesis de Licenciatura "Estudio socioeconómico de la región maderable de la UMAFOR No. 1001 "Guanaceví, Durango"	322
11. Tesis de Licenciatura "Análisis socioeconómico de la región semiárida de la UMAFOR No. 1001 "Guanaceví, Durango"	322
12. Tesis de Maestría en Ciencias "Caracterización de las capacidades productivas del bosque y la industria maderera de la unidad de manejo forestal no. 1001 "Guanaceví, Durango"	322
13. Archivos digitales varios con los resultados del estudio.....	322

ÍNDICE DE CUADROS

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

Cuadro 1. Niveles de planeación y actividades realizadas para el desarrollo del Estudio Regional Forestal en la UMAFOR No. 1001.	12

CAPÍTULO II. MARCO DE REFERENCIA

CAPITULO III. DIAGNÓSTICO GENERAL Y DESCRIPCIÓN DE LA UMAFOR

Cuadro 1. Cuencas y subcuencas hidrológicas en la UMAFOR No. 1001 "Guanaceví, Durango".	22
Cuadro 2. Tipos de tenencia de la tierra en la UMAFOR No. 1001.	23
Cuadro 3. Tipos de clima presentes en la UMAFOR No 1001.....	26
Cuadro 4. Tipos de suelo en la UMAFOR No. 1001.	28
Cuadro 5. Cuencas que comprenden la UMAFOR No. 1001.....	31
Cuadro 6. Presas en el estado de Durango y capacidad de almacenamiento.....	32
Cuadro 7. Comunidades vegetales y uso del suelo en la UMAFOR No. 1001.	36
Cuadro 8. Especies de fauna en riesgo, según la NOM-059-SEMARNAT-2001, en la UMAFOR No. 1001.	46
Cuadro 9. Tipos de vegetación en la UMAFOR No 1001. "Guanaceví, Durango".	47
Cuadro 10. Existencias reales totales por origen de la madera y por municipio en la UMAFOR No. 1001 "Guanaceví, Durango".....	48
Cuadro 11. Zonificación por etapas de desarrollo de la UMAFOR No. 1001 "Guanaceví, Durango", con base en imágenes de satélite	49
Cuadro 12. Matriz de cambio de uso del suelo para el período 1990-2006 en la UMAFOR No. 1001, "Guanaceví, Durango".....	51
Cuadro 13. Matriz sintetizada de cambio de uso del suelo para el período 1990-2006 en la UMAFOR No. 1001.	52
Cuadro 14. Superficie afectada y volumen extraído de <i>Pseudotsuga menziesii</i> debido a daños por <i>Dendroctonus pseudotsugae</i> en la UMAFOR No. 1001 (Período 2001-2006).	55
Cuadro 15. Superficie tratada y monto apoyado por problemas de plagas y/o enfermedades en el municipio de Guanaceví, Durango.	57
Cuadro 16. Superficie afectada por incendios forestales durante el período 1995-2006 en la UMAFOR No.1001.	60
Cuadro 17. Superficie afectada por incendios en 2005 y 2006 e indicadores de eficiencia para su control en la UMAFOR No. 1001.....	62
Cuadro 18. Infraestructura existente y necesaria para la prevención y control de incendios forestales en la UMAFOR No. 1001.....	63
Cuadro 19. Ilícitos ocurridos en el aprovechamiento de madera en la UMAFOR No. 1001.	64
Cuadro 20. Infraestructura de vigilancia, existente y necesaria, en la UMAFOR No. 1001.	65

Cuadro 21. Infraestructura para la producción de planta en la UMAFOR No. 1001 "Guanaceví, Durango".....	66
Cuadro 22. Superficie reforestada y planta utilizada en los programas de reforestación desarrollados en la UMAFOR No. 1001 "Guanaceví, Durango".	70
Cuadro 23. Acciones de reforestación, promedio por año, en la UMAFOR No 1001 "Guanaceví, Durango".....	72
Cuadro 24. Obras de conservación de suelos en la UMAFOR No. 1001 "Guanaceví, Durango".	74
Cuadro 25. Obras de conservación de suelo y agua, realizadas y necesarias, en la UMAFOR No. 1001 "Guanaceví, Durango".....	75
Cuadro 26. Predios y superficie con manejo por tipo de tenencia en la UMAFOR No. 1001. Año 2006.	77
Cuadro 27. Predios y superficie con aprovechamiento por sistema de planeación silvícola en la UMAFOR No. 1001. Año 2006.	78
Cuadro 28. Ciclos de corta utilizados en el SIMBOS, por municipio, en la UMAFOR No. 1001.....	80
Cuadro 29. Turnos aplicados con el sistema silvícola SIMBOS, por municipio, en la UMAFOR No. 1001.	81
Cuadro 30. Ciclos de corta utilizados en el método Mixto por municipio en la UMAFOR No. 1001.	82
Cuadro 31. Turnos aplicados con el Método Mixto, por municipio, en la UMAFOR No. 1001.	83
Cuadro 32. Ciclos de corta utilizados en el MMOBI, por municipio, en la UMAFOR No. 1001.....	87
Cuadro 33. Turnos utilizados en el MMOBI, por municipio, en la UMAFOR No. 1001.	87
Cuadro 34. Ciclos de corta utilizados en el MDS, por municipio, en la UMAFOR No. 1001.	89
Cuadro 35. Turnos utilizados en el MDS, por municipio, en la UMAFOR No. 1001...90	
Cuadro 36. Ciclo de corta y turno utilizado en el predio manejado con SIMBUS, en la UMAFOR No. 1001.	92
Cuadro 37. Ciclo de corta y turno por municipio, en predios manejados bajo el SICODESI en la UMAFOR No. 1001.	94
Cuadro 38. Situación de los servicios técnicos forestales en la UMAFOR No. 1001 "Guanaceví, Durango".....	95
Cuadro 39. Principales problemas y propuestas de solución de los servicios técnicos forestales en la UMAFOR No 1001 "Guanaceví, Durango".....	96
Cuadro 40. Necesidades de mejoramiento para el manejo a nivel predial en la UMAFOR No. 1001 "Guanaceví, Durango".....	97
Cuadro 41. Predios y superficie en receso por tipo de tenencia y municipio en la UMAFOR No. 1001. Año 2006.....	101
Cuadro 42. Alternativas de plantaciones comerciales forestales en la UMAFOR No. 1001 "Guanaceví, Durango".....	102
Cuadro 43. Servicios ambientales que pueden desarrollarse en la UMAFOR No. 1001.	116
Cuadro 44. Medidas de prevención de los posible impactos ocasionados durante las distintas etapas derivadas de las actividades forestales.....	123

Cuadro 45. Bosques aprovechables existentes en la UMAFOR No. 1001.	125
Cuadro 46. Porcentaje promedio del volumen autorizado que se considera susceptible de validarse en cada grupo de especies.	129
Cuadro 47. Comparación del volumen autorizado, validado y extraído en el ejido El Palomo, de enero a junio del 2006.....	131
Cuadro 48. Volumen autorizado y validado para el aprovechamiento de madera en 2006 en la UMAFOR No. 1001.	134
Cuadro 49. Volumen autorizado y aprovechado por municipio en la UMAFOR No. 1001. Año 2006.....	135
Cuadro 50. Número de predios autorizados y volumen validado por municipio, en la UMAFOR No. 1001. Año 2006.....	136
Cuadro 51. Número de instalaciones por giro industrial que se encuentran reportadas en el Registro Forestal Nacional, en la UMAFOR No. 1001.....	141
Cuadro 52. Destinos de la materia prima producida en la UMAFOR No. 1001.	142
Cuadro 53. Destino de la materia prima aprovechada, en la UMAFOR No. 1001. ..	142
Cuadro 54. Datos del registro forestal nacional (RFN) para la industria maderera instalada en la UMAFOR No. 1001.	143
Cuadro 55. Datos supuestos y ajustados acerca de la capacidad instalada y utilizada diaria y anual por planta en cada giro industrial, en la UMAFOR No. 1001.	145
Cuadro 56. Estimación de la capacidad instalada y utilizada por giro y total en las empresas industriales madereras de la UMAFOR No. 1001.....	146
Cuadro 57. Dependencia con acciones en capacitación forestal, según los RSTF.	150
Cuadro 58. Población existente y proyección de crecimiento al 2030 en la UMAFOR No. 1001.....	152
Cuadro 59. Crecimiento poblacional durante el período 1970 a 2005 y tasa de crecimiento promedio anual en la UMAFOR No. 1001.	153
Cuadro 60. Índices de pobreza y rezago social en la UMAFOR No. 1001.....	154
Cuadro 61. Características principales respecto a servicios en las viviendas de los pobladores de la UMAFOR No. 1001.....	157
Cuadro 62. Vías y medios de comunicación existentes en la UMAFOR 1001 "Guanaceví, Durango.....	159
Cuadro 63. Condiciones de salud y seguridad social en la UMAFOR No. 1001.....	160
Cuadro 64. Población con educación en la UMAFOR No. 1001.....	161
Cuadro 65. Población indígena Tarahumara y población atendida.....	163
Cuadro 66. Población indígena en la UMAFOR 1001, atendida por la CDI.....	164
Cuadro 67. Localidades beneficiadas en el programa de electrificación para Pueblos Indígenas en la UMAFOR No. 1001 "Guanaceví, Durango".	165
Cuadro 68. Monto de apoyo del PROCYMAF por año y por municipio, en pesos y porcentaje en la UMAFOR No. 1001 "Guanaceví, Durango".	168
Cuadro 69. Proyectos apoyados por el PROCYMAF durante el periodo 2004-2007 en la UMAFOR No. 1001 "Guanaceví, Durango".....	169
Cuadro 70. Proyectos apoyados por el PROCYMAF, por año, por municipio y monto de apoyo en la UMAFOR No. 1001"Guacanavi, Durango"	171
Cuadro 71. Solicitudes de apoyo al PRODEFOR por año, subcategoría y monto de apoyo en el período 2002-2007 para la UMAFOR No. 1001.....	172
Cuadro 72. Solicitudes y monto de apoyo por municipio y subcategoría en la UMAFOR No. 1001.	174

Cuadro. 72a. Montos de apoyos otorgados a la productividad ganadera (PROGAN) en la UMAFOR No 1001 "Guanaceví, Durango".....	176
Cuadro 72b. Monto de apoyos directos otorgados por el PROCAMPO en la UMAFOR No. 1001 "Guanaceví, Durango"	178
Cuadro 73. Conflictos agrarios en la UMAFOR No. 1001 "Guanaceví, Durango"....	179
Cuadro 74. Tipos de tenencia de la tierra en la UMAFOR No. 1 "Guanaceví, Durango".	179
Cuadro 75. Predios con aptitud forestal y superficie arbolada por tipo de tenencia de la tierra en la UMAFOR No. 1001 "Guanaceví, Durango".	180
Cuadro 76. Caminos existentes en la región maderable y en toda la UMAFOR N° 1001, Guanaceví, Dgo.	181
Cuadro 77. Tipo y cantidad de caminos en los predios encuestados, según los RSTF.	181
Cuadro 78. Estado de la red de caminos según los RSTF.	183
Cuadro 79. Costos estimados de construcción y mantenimiento de caminos, según los RSTF.	183

CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DE FORTALEZAS, OPORTUNIDADES, DEBILIDADES Y AMENAZAS

Cuadro 1. Resultados del análisis FODA aplicado en la UMAFOR N° 1001 "Guanaceví, Durango".....	193

CAPÍTULO V. LINEAMIENTOS DE POLÍTICAS POR APLICAR

CAPÍTULO VI. OBJETIVOS DEL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL

CAPÍTULO VII. ESTRATEGIA GENERAL PARA EL DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE

CAPÍTULO VIII. ESTRATEGIAS A DESARROLLAR

Cuadro 1. Problemas fundamentales y estrategias para el combate de la deforestación en la UMAFOR No. 1001.....	207
Cuadro 2. Problemas fundamentales y estrategias para fomentar el manejo forestal sustentable en la UMAFOR No. 1001.	207
Cuadro 3. Líneas de acción estratégica para el control y disminución de la presión sobre el recurso forestal.....	212
Cuadro 4. Líneas de acción estratégicas para el programa de producción forestal maderable y no maderable.....	216
Cuadro 5. Líneas de acción para el programa de abasto de materias primas, industria e infraestructura	219
Cuadro 6. Líneas de acción estratégica del programa de plantaciones forestales comerciales.	222

Cuadro 7. Líneas de acción estratégicas para el programa de protección contra incendios forestales.	226
Cuadro 8. Líneas de acción estratégicas para protección contra plagas y enfermedades.	227
Cuadro 9. Líneas de acción estratégicas para el programa de vigilancia forestal. ..	228
Cuadro 10. Líneas de acción estratégicas para el programa de conservación y generación de servicios ambientales	232
Cuadro 11. Líneas de acción estratégicas para el programa de restauración forestal.	236
Cuadro 12. Líneas de acción estratégica para el programa de cultura forestal y extensión.....	238
Cuadro 13. Líneas de acción estratégica para el programa de educación.	241
Cuadro 14. Líneas de acción estratégica para el programa de capacitación.....	242
Cuadro 15. Líneas de acción estratégica para el programa de investigación forestal.	243
Cuadro 16. Líneas de acción estratégica para el programa de evaluación y monitoreo.	246
Cuadro 17. Líneas de acción estratégicas para el programa de mejoramiento de la competitividad comercial.	248

CAPÍTULO IX. SIMPLIFICACION ADMINISTRATIVA

Cuadro 1. Aportación del Estudio Regional Forestal a los programas de manejo forestal para aprovechamiento maderable.	253
Cuadro 2. Aportación del Estudio Regional Forestal a los programas de manejo simplificado de plantaciones forestales comerciales.....	255
Cuadro 3. Aportación del Estudio Regional Forestal a los programas de manejo de plantaciones forestales comerciales.	255
Cuadro 4. Aportación del Estudio Regional Forestal a los estudios técnicos par la autorización de no maderables.	256
Cuadro 5. Aportación del Estudio Regional Forestal, para los programas de manejo de productos no maderables.....	257
Cuadro 6. Aportación del Estudio Regional Forestal a la Manifestación de Impacto Ambiental Forestal en su modalidad particular.	258

CAPÍTULO X. ORGANIZACIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL DE LA UMAFOR 1001 "GUANACEVÍ, DURANGO"

Cuadro 1. Padrón de Ejidos, Comunidades y Predios Particulares de la Unidad de Manejo Forestal "Región Norte" del estado de Durango, A.C.....	263
Cuadro 2. Integrantes de la Mesa Directiva de la Unidad de Manejo Forestal "Región Norte" del estado de Durango, A.C.	264
Cuadro 3. Personal existente y necesidades del mismo para operar la Unidad de Manejo Forestal "Región Norte" del estado de Durango, A.C.....	267
Cuadro 4. Infraestructura existente y necesidades para la operación de la Unidad de Manejo Forestal "Región Norte" del estado de Durango, A.C.....	268
Cuadro 5. Propuesta para sostener la Unidad de Manejo Forestal No 1.....	268

Cuadro 6. Principales problemas y alternativas de solución en la Unidad de Manejo Forestal "Región Norte" del estado de Durango, A.C.	269
Cuadro 7. Fortalezas y oportunidades en la Unidad de Manejo Forestal "Región Norte" del estado de Durango, A.C.	269
Cuadro 8. Principales debilidades y amenazas en la Unidad de Manejo Forestal "Región Norte" del estado de Durango, A.C.	271
Cuadro 9. Padrón de integrantes de la Asociación de Silvicultores y Productores del Norte de Durango, A.C.	273
Cuadro 10. Integrantes de la Mesa Directiva de la Asociación de Silvicultores y Productores del Norte de Durango, A.C.	275
Cuadro 11. Necesidades de personal, instalaciones y equipo en la Asociación de Silvicultores y Productores del Norte de Durango, A.C.	278
Cuadro 12. Integrantes de la Mesa Directiva de la Asociación "Silvicultores Unidos del Norte de Durango, A.C"	279
Cuadro 13. Padrón de prestadores de servicios técnicos en la UMAFOR No. 1001 "Guanaceví, Durango"	283

CAPÍTULO XI. MECANISMOS DE EJECUCION

Cuadro 1. Criterios e indicadores de sustentabilidad a considerar en la UMAFOR No. 1001.	292
Cuadro 2. Comunidades vegetales y uso del suelo en la UMAFOR No. 1001.	294
Cuadro 3. Matriz de cambio de uso del suelo para el período 1990-2006 en la UMAFOR No. 1001, "Guanaceví, Durango"	295
Cuadro 4. Especies de fauna en riesgo, según la NOM-059-SEMARNAT-2001, en la UMAFOR No. 1001.	296
Cuadro 5. Bosques aprovechables existentes en la UMAFOR No. 1001.	296
Cuadro 6. Existencias reales totales por origen de la madera y por municipio en la UMAFOR No 1001	297
Cuadro 7. Alternativas de plantaciones comerciales forestales en la UMAFOR No 1001.	297
Cuadro 8. Superficie afectada y volumen extraído de <i>Pseudotsuga menziesii</i> debido a daños por <i>Dendroctonus pseudotsugae</i> en la UMAFOR No. 1001.....	298
Cuadro 9. Superficie tratada y monto apoyado por problemas de plagas y/o enfermedades en el municipio de Guanaceví, Durango.	299
Cuadro 10. Superficie afectada por incendios forestales durante el período 1995-2006 en la UMAFOR No.1001.	299
Cuadro 11. Superficie afectada por incendios en 2005 y 2006 e indicadores de eficiencia para su control en la UMAFOR No. 1001.....	300
Cuadro 12. Matriz sintetizada de cambio de uso del suelo para el período 1990-2006 en la UMAFOR No. 1001, "Guanaceví, Durango"	300
Cuadro 13. Zonas elegibles para servicios hidrológicos del programa PSA-CABSA, en la UMAFOR No. 1001.	301
Cuadro 14. Zonas elegibles para la protección de la biodiversidad en la UMAFOR No. 1001	301
Cuadro 15. Obras de conservación de suelos en la UMAFOR No. 1001.....	301
Cuadro 16. Obras de conservación y agua, realizadas y necesarias, en la UMAFOR No. 1001 "Guanaceví, Durango"	302

ÍNDICE DE FIGURAS

CAPITULO III. DIAGNÓSTICO GENERAL Y DESCRIPCIÓN DE LA UMAFOR

Figura 1. Ubicación de la UMAFOR No 1001 "Guanaceví, Durango" en el estado de Durango.	24
Figura 2. Mapa que comprende la UMAFOR No. 1001 "Guanaceví, Durango"	25
Figura 3. Tipos de climas presentes en la UMAFOR No. 1001.....	26
Figura 4. Modelo de precipitación en la UMAFOR No.1001.	27
Figura 5. Tipos de suelos en la UMAFOR No. 1001.	29
Figura 6. Modelo de exposiciones en la UMAFOR No. 1001.....	30
Figura 7. Cuencas hidrográficas en la UMAFOR No. 1001.....	32
Figura 8. Presa Lázaro Cárdenas "El Palmito", Indé, Durango.	33
Figura 9. Rangos de escurrimiento en la UMAFOR No. 1001.	34
Figura 10. Complejidad del relieve en la UMAFOR No. 1001.	35
Figura 11. Aspecto de un rodal mixto en la UMAFOR No. 1001 "Guanaceví, Durango".	37
Figura 12. Mapa de uso del suelo en 1990 en la UMAFOR No. 1001.	52
Figura 13. Mapa de uso del suelo en 2006 en la UMAFOR No. 1001.	53
Figura 14. Rodal de <i>Pseudotsuga menziesii</i> con arbolado muerto debido al ataque de <i>Dendroctonus pseudotsugae</i>	56
Figura 15. Área afectada por un incendio forestal en la UMAFOR No. 1001.....	60
Figura 16. Torres construidas con diferentes materiales, utilizadas para la detección de incendios forestales.	62
Figura 17. Vivero forestal "El Coyote", con capacidad para producir 400,000 plantas anuales.....	67
Figura 18. Presa con malla para retener suelo en arroyos.	74
Figura 19. Bosque regular en la UMAFOR No. 1001 "Guanaceví, Durango".....	77
Figura 20. Superficie con manejo por sistema de planeación, en la UMAFOR No. 1001. Año 2006.....	79
Figura 21. Regeneración establecida por el método de árboles padres en la UMAFOR No. 1001	84
Figura 22. Curva de Liocourt para una estructura normal de un rodal incoetáneo. Las cortas se dirigen sobre el arbolado que se distribuye por arriba de la curva	86
Figura 23. Predios con aprovechamiento forestal maderable, por municipio, en la UMAFOR No. 1001. Año 2006.....	98
Figura 24. Predios por tipo de tenencia en los tres municipios que conforman la UMAFOR No. 1001	99
Figura 25. Para favorecer la cosecha de agua es importante conservar los ecosistemas en buen estado.....	109
Figura 26. Zonas elegibles para servicios hidrológicos del programa PSA-CABSA, en la UMAFOR No. 1001.	110
Figura 27. Zonas elegibles para la protección de la biodiversidad en la UMAFOR No. 1001, con apoyo del Programa PSA-CABSA.....	111
Figura 28. Regiones hidrológicas prioritarias en el Estado de Durango.	112

Figura 29. Región Terrestre Prioritaria No. 26, Guadalupe y Calvo-Mohinora y Región Terrestre Prioritaria No. 53, Cuchillas de la Zarca, en la UMAFOR No. 1001.	113
Figura 30. Trocería obtenida de los bosques de la UMAFOR No. 1001.	135
Figura 31. Productividad potencial en volumen de pino vivo autorizado (m^3 rta/ha) en la UMAFOR No. 1001.	137
Figura 32. Volumen autorizado de maderas muertas en 2006 en la UMAFOR No. 1001.	139
Figura 33. Asamblea ejidal para la toma de acuerdos relacionados con el manejo de los recursos forestales.	155
Figura 34. Aspecto de una comunidad en el municipio de Ocampo, Durango.....	158
Figura 35. Apoyos del PROCYMAF por año, en pesos y porcentaje, con respecto al total apoyado en la UMAFOR No. 1001 "Guanaceví, Durango".....	167
Figura 36. Red caminera principal y poblados importantes en la UMAFOR No 1001	182

AGRADECIMIENTOS

- Al Fondo Sectorial CONAFOR-CONACYT, que bajo la clave CO2-2005 14723, financió el proyecto "Elaboración de un estudio regional forestal para el fortalecimiento de las Unidad de Manejo Forestal en Guanaceví, Durango"
- Al Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, que a través de su personal investigador e infraestructura disponible, encabezó el desarrollo del proyecto
- Al Instituto de Silvicultura e Industria de la Madera (ISIMA) de la UJED, por su colaboración en el desarrollo del proyecto, a través del investigador Ph.D. José Ciro Hernández Díaz.
- A las siguientes instituciones de gobierno, que a través de sus representantes y personal de apoyo, facilitaron información valiosa para el desarrollo del proyecto: SEMARNAT-Delegación Federal en Durango, CONAFOR Región III Pacífico Norte, CONAFOR Nacional, Secretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente del Gobierno del estado de Durango, INEGI, Registro Agrario Nacional, SAGARPA, PROFEPA y Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas.
- A los prestadores de servicios técnicos de la región que comprende la UMAFOR No. 1001, quienes proporcionaron información importante, trabajo de campo y opiniones técnicas; especialmente al Ing. Javier Návar H., por su siempre incondicional apoyo, así como al Ing. Emilio García L. y al Lic. Salvador Chávez I. También, se agradece la valiosa colaboración de su equipo de trabajo, en particular a los Ings. Oscar González M., José Libreros M. y Sergio Rodríguez A.
- Mención especial al Ing. Armando Delgado A. y a sus colaboradores en la Subdelegación de Gestión, en la Delegación Federal de la SEMARNAT, Durango, por facilitar el acceso a toda la invaluable información relacionada con los programas de manejo forestal de la región y con el Registro Forestal Nacional. Al Ing. Sergio Quiñones B, de la CONAFOR Región III, por su valiosa colaboración en el tema de plagas y enfermedades.
- Al Ing. Mario Aguilar H., Gerente de PROCYMAF de la CONAFOR y al Lic. Alfredo Mallén, Secretario Administrativo del fondo sectorial CONACYT-CONAFOR, por su valioso apoyo de gestión administrativa en la parte final del proyecto.
- Al gran equipo de profesionistas comprometidos con su labor, que colaboraron de diversas formas en la colecta, análisis, interpretación y redacción de los documentos de trabajo: Ing. Ulises Valenzuela A., Ing. Lorena Amador S., Ing. Arturo Moreno, Ing. Isrrael D. Villalobos, M.C. José Carlos Monárrez G., M.C.

Rodolfo Centeno Q., Ing. Osvaldo Ortiz T., Ing. Gerardo Rodríguez V., Dr. Alfredo Pinedo A., Ing. César Ossio M., Ing. César Cázares y L.I. Zayra D. Noriega G.. Mención especial a los revisores técnicos: Dr. Arturo Valles G., M.C. Francisco Campeán G. y Dr. Enrique Merlín B. También, por su valioso apoyo en la parte final del proyecto, se agradece su participación a los estudiantes de la Carrera de Ingeniero en Restauración Forestal: C. José Ángel Sigala R. y Heriberto Morales. H.

- Al Sr. Bernabé Rivas L., Presidente de la "Unidad de Manejo Forestal Región Norte de Durango", así como a sus integrantes. También, a la "Asociación de Silvicultores y Productores del Norte de Durango, A.C." y a la asociación "Silvicultores Unidos del Norte de Durango, A.C.". A todos ellos, se les agradece su colaboración desinteresada en el aporte de información valiosa. Ojalá y los resultados del Estudio Regional Forestal contribuyan a tomar decisiones para mejorar las condiciones de vida.
- Al Lic. Juan Carlos Cortés D. y a la Lic. Leticia Mascarúa, enlaces técnico y administrativo del Fondo Sectorial CONAFOR-CONACYT durante el desarrollo del proyecto.
- A todas las personas que participaron y que involuntariamente hayamos omitido mencionar.

LISTA DE ABREVIATURAS

U	Unión.
'	Minutos.
''	Segundos.
°	Grados.
°C	Grados centígrados.
Cd	Ciudad.
Chih	Chihuahua.
CL	Clima.
cm	Centímetros.
Dgo	Durango
ECOL	Ecológica.
ERT/ha	EN CAP X PP 234.
<i>et al.</i>	Otros autores.
ha	Hectáreas.
ha/año	Hectáreas por año.
hab/km ²	Habitantes por kilómetro cuadrado.
km	Kilómetro.
km/km ²	Kilómetro por kilómetro cuadrado.
m	Metros.
m/km ²	Metros por kilómetro cuadrado.
m ²	Metros cuadrados.
m ³	Metros cúbicos.
m ³ r	Metros cúbicos rollo.
m ³ r/año	Metros cúbicos rollo por año.
m ³ r/día	Metros cúbicos rollo por hectárea.
m ³ rta/año	Metros Cúbicos rollo total árbol por año.
m ³ rta/día	Metros Cúbicos rollo total árbol por día.
Mixto	Derivado de una combinación de manejo de bosques regulares e irregulares en una misma área de corta.
mm	Milímetros.
MMm ³ r	Miles de millones de metros cúbicos rollo.
N	Norte.
n.c	No cuantificada
No.	Número.
<i>P.</i>	<i>Pinus.</i>
S. C.	Sociedad Civil.

S.A. de C.V.	Sociedad Anónima de Capital Variable.
<i>spp</i>	Varias especies.
SU	Suelo.
Sup	Superficie.
Sup. aprov.	Superficie en aprovechamiento.
ton/año	Toneladas por año.
Ts	Tipo de suelo.
Tx	Textura.
W	Oeste.

LISTA DE ACRÓNIMOS

A.C.	Asociación Civil.
AyP	Autoridades y Propietarios.
C++	Lenguaje de programación, que permite trabajar tanto a alto como a bajo nivel.
CDI	Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas.
CEMEX	Cementos Mexicanos.
CIFOR	Center for International Forestry Research.
CIIDIR	Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional.
CIRNOC	Centro de Investigación Regional Norte Centro.
CO ₂	Dióxido de Carbono.
CONABIO	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
CONACYT	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
CONAFE	Consejo Nacional de Fomento a la Educación.
CONAFOR	Comisión Nacional Forestal.
CONAGUA	Comisión Nacional del Agua.
CONAPO	Consejo Nacional de Población.
CR	Complejidad del Relieve.
D.O.S	Disk Operating System (sistema operativo de disco).
DBASE	Sistema manejador de archivos usado ampliamente para microcomputadoras.
DE	Distancia Euclidiana.
DETENAL	Dirección de Estudios del Territorio Nacional.
DH	Disección horizontal (densidad de drenaje por km ²).
DV	Disección vertical.
ERF	Estudio Regional Forestal.
EUA	Estados Unidos de América.
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations.
FF	Fase física.
FODA	Fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas.
GG-CAP	Greenhouse Gas Credit Aggregation Pool.
IMSS	Instituto Mexicano del Seguro Social
IMTA	Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.
INE	Instituto Nacional de Ecología.
INECOL	Instituto de Ecología A. C.
INEGI	Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.
INIF	Inventario Nacional Forestal de México.
INIFAP	Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias.

IPN	Instituto Politécnico Nacional.
ISSSTE	Instituto de Seguridad Social al Servicio de los Trabajadores del Estado.
LGEEPA	Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
MDE	Modelo Digital de Elevación.
MDL	Mecanismo de Desarrollo Limpio.
MDS	Método de Desarrollo Silvícola.
Mm ³ r	Miles de metros cúbicos rollo.
MMOBI	Método Mexicano de Ordenación de Bosques Irregulares.
MMOM	Método Mexicano de Ordenación de Montes.
MP	Ángulo de la pendiente.
MR	Modelo Real
MT	Modelo Teórico.
NCPE	Nuevos Centros de Población Ejidal.
ND	No determinado
NOM	Norma Oficial Mexicana.
ONGs	Organizaciones no gubernamentales.
PEF	Programa Estratégico Forestal 2025.
PEMEX	Petróleos Mexicanos.
PIB	Producto Interno Bruto.
PMF	Programa de manejo forestal.
PN	Potencial natural.
PROARBOL	Programa de apoyo al sector forestal que reúne en uno solo los apoyos que otorga la CONAFOR.
PROCOREF	Programa de Conservación y Reforestación.
PROCYMAF	Proyecto de Conservación y Manejo Sustentable de Recursos Forestales.
PRODEFOR	Programa de Desarrollo Forestal.
PROFAS	Programa de Ordenamiento y Fortalecimiento a la Autogestión Silvícola.
PROFEPA	Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.
PRONARE	Programa Nacional de Reforestación.
PSA	Pago por servicios ambientales.
PSA-CABSA	Pago de Servicios Ambientales por captura de carbono, conservación de la biodiversidad y mejora de sistemas agroforestales.
PSAH	Programa de Servicios Ambientales Hidrológicos.
RAN	Registro Agrario Nacional.
RECNAT	Recursos Naturales.
RFN	Registro Forestal Nacional.
RSTF	Responsables de Servicios Técnicos Forestales.
SAGARPA	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.

SARH	Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos.
SEMARNAP	Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca.
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
SFFS	PP 152. La literatura no lo reporta.
SICODESI	Sistema de Conservación y Desarrollo Silvícola.
SIG	Sistemas de Información Geográfica.
SIMBOS	Sistema de Manejo de Bosques.
SIMBUS	Sistema Integral de Manejo de Bosques de la Unidad Santiago.
SMI	Sistema de manejo irregular.
SMIFT	Sistema de Manejo Integral Forestal de Tepehuanes.
SMR	Sistema de manejo regular.
SRNyMA	Secretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente.
SSA	Secretaría de Salubridad y Asistencia.
UA	Unidades ambientales.
UJED	Universidad Juárez del Estado Durango
UMAFOR	Unidad de Manejo Forestal.
UMAs	Unidades de Manejo y Conservación de la Vida Silvestre.
UNFCCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático.
XP	Exposiciones del terreno.
	Valor de la distancia euclidiana para el polígono i.
Xi	

RESUMEN GENERAL

Características generales

La Unidad de Manejo Forestal No. 1001 "Guanaceví, Durango" (UMAFOR No. 1001), comprende los municipios de Ocampo (359,650 ha), San Bernardo (229,595 ha) y Guanaceví (544,369 ha), lo que hace una extensión de 1'133,614 ha. Debido a las diferentes bases de datos oficiales a los que se recurrió, la superficie total de la UMAFOR No 1001 no coincide y tiene variación de hasta 10,000 ha. Se ubica en la parte Noroeste del estado de Durango, entre las coordenadas 25° 26' y 26° 02' Norte y 105° 06' y 106° 00' Oeste; colinda al Norte y Oeste con el estado de Chihuahua, al Sur con los municipios de Tepehuanes, El Oro e Indé y al Este con el municipio de Hidalgo.

Antecedentes y organización

Los silvicultores de la UMAFOR 1001 están agrupados en tres organizaciones: a). "Unidad de Manejo Forestal "Región Norte" del estado de Durango, A.C.", integrada por 12 ejidos, una comunidad y 13 pequeñas propiedades, la cual cumple las funciones a nivel regional, b). La "Asociación de Silvicultores y Productores del Norte de Durango, A.C." compuesta por nueve ejidos y 52 pequeñas propiedades, y c). La asociación "Silvicultores Unidos del Norte de Durango, A.C." formada por cuatro ejidos y dos pequeñas propiedades.

Síntesis del diagnóstico de la región

a). Principales aspectos físicos. En la UMAFOR existen seis cuencas (Río Nazas, Río Conchos, Río Culiacán, Río Fuerte, Río Sinaloa y Laguna de las Palomas), que abastecen de agua a importantes zonas con desarrollo ganadero y agrícola de los estados de Chihuahua, Durango, Coahuila y Sinaloa.

En la zona de bosque el clima es templado frío y comprende básicamente el municipio de Guanaceví. En cambio, en las zonas semiáridas, es templado semiseco y abarca los municipios de Ocampo y San Bernardo. La precipitación anual de varía de 450 mm en zonas semiáridas a 1,100 mm en la sierra. Existen más de diez tipos de suelo, con predominio del litosol, feozem háplico y regosol eútrico, con 38.2, 21.9 y 16.3% del área, respectivamente. Los suelos regosol están asociados a áreas con bosques comerciales de pino, mientras que los litosoles se encuentran donde crece principalmente encino con mezcla de pino.

La topografía varía de ondulada a escarpada, con sierras en el municipio de Guanaceví, y lomeríos y valles en Ocampo y San Bernardo, con altitudes que fluctúan de 1,700 m en la cuenca Laguna de las Palomas hasta, 2,800 m en el parteaguas que separa las cuencas del Río Conchos y el Río Fuerte; además, existen 8,700 ha con áreas que superan los 3,000 m.

b). Principales aspectos biológicos. La vegetación predominante está compuesta por asociaciones de bosques de pino, de pino-encino, de encino-pino, de encino y de pino-otras latifoliadas, las cuales cubren una superficie aproximada de 750,000 ha

distribuida en su mayoría en el municipio de Guanaceví. Otro componente importante lo constituye la vegetación de zonas áridas, compuesta por matorrales, chaparrales y pastizales distribuidos en lomeríos y planicies, mezclados con táscates (*Juniperus* spp) y huizaches (*Acacia* spp) de los municipios de Ocampo y San Bernardo.

La fauna es diversa, principalmente existe guajalote, venado, coyote, liebre, zorra y diversas aves. El guajolote y el venado cola blanca tienen demanda para caza controlada a través de Unidades de Manejo de Vida Silvestre.

c). Existencias totales de madera e incremento por grupos principales de especies. Cerca del 33% de la superficie está cubierta por bosques de pino-encino y otras latifoliadas, en los cuales, se estima que las existencias reales totales en los predios bajo aprovechamiento forestal maderable son del orden de 14'275,315 m³rta. Los incrementos de madera de pino se estiman, en promedio, en 1.24 m³rta/ha/año.

Sistemas de manejo silvícola

Durante más de 50 años los bosques del estado de Durango y la UMAFOR, han sido manejados por diferentes profesionistas, utilizándose los siguientes métodos: a). Sistema Integral de Manejo de Bosques, b). Mixto, c). Método Mexicano de Ordenación de Bosques Irregulares d). Método de Desarrollo Silvícola e). Sistema de Manejo de Bosques de la Unidad Santiago y, f). Sistema de Conservación y Desarrollo Silvícola. El Sistema Integral de Manejo de Bosque es el más aplicado la utilizarse en 40.0% de la superficie, seguido del Mixto con 29.0% y el Método Mexicano de Ordenación de Bosques Irregulares con 9.0%; estos tres sistemas abarcan 89.0% de la superficie bajo aprovechamiento. El 81.0% de la superficie bajo manejo forestal se encuentra en Guanaceví, le sigue Ocampo con 18.0% y San Bernardo con 1.0%. Los ciclos de corta varían de 12 a 18 años con un turno promedio de 76 años.

La superficie bajo aprovechamiento en 2006 fue de 216,147 hectáreas, distribuidas en 78 autorizaciones, de las cuales 26 corresponden a ejidos, 51 a predios particulares y la restante a una comunidad. El volumen de madera aprovechado fue de 384,397 metros cúbicos rollo total árbol. El 55.0% del volumen aprovechado correspondió a maderas muertas acumuladas por varios años, situación poco común. El 89.7% del volumen aprovechado correspondió al Guanaceví, 8.6% a Ocampo y 1.7% a San Bernardo.

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

De la superficie total, 412,829 ha pertenecen a bosque abierto (compuesto por bosques poco densos con bajas existencias maderables, con coberturas de copa menores al 40%, lo que hace que sean poco aprovechables comercialmente), 356,162 ha son de bosque cerrado (arbolado con existencias reales superiores a 40 m³rta/ha, con una cobertura de copa superior al 40% y con predominancia de especies del género *Pinus* en un porcentaje mayor al 80%, que son las que más se aprovechan en forma comercial), 43,809 ha son de áreas forestales con arbustos,

87,094 ha pertenecen a otros usos del suelo y 238,998 ha corresponden a otros tipos de vegetación.

Actividades de protección y fomento

a). Superficie de conservación, producción y restauración.

Existen 10,420 ha con degradación media a alta que requieren restauración; asimismo, 21,500 ha protegen arroyos, tienen pendientes altas o tienen altitudes mayores a 3000 m. Con tienen productividad alta existen 32,402 ha, con productividad media 204,693 ha y con productividad baja 557,419 ha, finalmente 261,565 ha corresponden a zonas semiáridas.

b). Tasa anual estimada de deforestación.

El análisis sobre las tendencias de cambio en los diferentes tipos de vegetación durante el período 1990-2005, a través de imágenes de satélite, muestran que las áreas abiertas aumentaron en cerca de 20,000 ha, mientras que la de pastizales se incrementaron en cerca de 30,000 ha; lo anterior hace presuponer que el aumento en superficie se debió a la disminución de áreas cubiertas con algún tipo de vegetación, lo que indica una pérdida de cubierta vegetal cercana a las 50,000 ha en 15 años, lo que implica una tasa de deforestación anual de 3,333 ha por año.

c). Superficie afectada por incendios en promedio anual y porcentaje del total

En los últimos 12 años (1995-2006) se han presentado 141 incendios y han afectado 20,481 ha, de las cuales 19,046 ha se encuentran en el municipio de Guanaceví, Durango, lo que representa el 93.0% de la superficie afectada por incendios. Durante el período 1995-2006 se afectaron, en promedio 1,706.8 ha/año.

d). Superficie afectada por plagas y enfermedades forestales.

La principal plaga que ha afectado a los bosques es el descortezador *Dendroctonus pseudotsugae*, que ataca a *Pseudotsuga menziesii*, especie sujeta a protección especial. La plaga se detectó en el año 2000 y al 2006 ha afectado cerca de 14,000 hectáreas, de donde se han extraído cerca de 98,000 metros cúbicos de madera por esa causa la zona de estudio también ha sido afectada, en menor grado, por *Dendroctonus mexicanus*, *D. approximatus* e *Ips* sp, que han afectado a *Pinus arizonica*, *P. leiophylla* y *P. durangensis*, principalmente. El área afectada es de 2,053 ha. En el caso de enfermedades, el muérdago (*Arceuthobium* sp) es la de mayor presencia en el bosque donde de 2001 a 2006 se atendieron 699 ha, de donde se extrajeron 2,066 m³ rta de madera de arbolado con afectación severa de nivel 5 y 6 según la escala Hawksworth.

e). Restauración y reforestación.

Para restaurar y conservar áreas perturbadas, se han utilizado 16,590 m³ cúbicos en materiales para construir presas filtrantes con piedra acomodada y malla, polines y morillos. También, en 15,537 ha se ha realizado acordonamiento con material residual. De manera complementaria, en los últimos 10 años se ha reforestado con especies nativas, en 2,123 ha. Para apoyar las reforestaciones se producen 300,000 plantas anuales en el vivero "El Coyote", ubicado por el camino principal El Vergel-

Guanaceví. Sin embargo, esa producción es insuficiente, por lo que se requiere construir dos viveros adicionales para producir por lo menos 500,000 plantas por año. Además, es necesario construir un vivero en la zona semiárida para abastecer de planta a la región de San Bernardo y Ocampo, Dgo.

Proyectos de servicios ambientales.

En materia de servicios ambientales existen posibilidades de ofertar proyectos para captura de carbono, cosecha de agua, conservación de la biodiversidad y desarrollo de ecoturismo; sin embargo, se carece de estudios técnicos que sustenten y favorezcan el desarrollo de proyectos de este tipo. A la fecha se desarrollan cuatro proyectos del Programa de Servicios Ambientales Hidrológicos en 8,700 ha, con apoyo de \$2'610,000, distribuidos en cinco años y divididos en pagos anuales. La superficie elegible en Guanaceví es de 224,096 ha, en Ocampo de 243,820 ha y en San Bernardo de 112,774 ha; lo anterior hace que 580,690 ha de la superficie sea elegible por este concepto para desarrollar este importante servicio.

Proyectos relacionados con protección a la biodiversidad no se ha implementado en la UMAFOR. La superficie elegible por municipio es de 35,291 ha en Guanaceví y 143 ha en Ocampo. Asimismo, el ecoturismo no ha sido desarrollado, pero la variedad de ecosistemas, biodiversidad, valores escénicos y recreativos existentes, ofrecen amplias posibilidades de mercado para desarrollar el turismo de naturaleza.

Industrias forestales existentes por giro, capacidad instalada y utilizada.

La superficie bajo aprovechamiento en 2006 fue de 216,147 hectáreas, distribuidas en 78 autorizaciones, de las cuales 26 corresponden a ejidos, 51 a predios particulares y la restante a una comunidad. El volumen de madera aprovechado fue de 384,397 metros cúbicos rollo total árbol. El 55.0% del volumen aprovechado correspondió a maderas muertas acumuladas por varios años, situación poco común. El 89.7% del volumen aprovechado correspondió al Guanaceví, 8.6% a Ocampo y 1.7% a San Bernardo.

La industria maderera, la componen 43 empresas, aunque sólo 33 están en operación. De las empresas registradas, 22 corresponden a aserraderos, 12 a patios de concentración y cuatro a fábricas de caja de empaque y tarima; el resto se distribuye en giros menos representados. Esta composición de la planta industrial denota el bajo valor agregado que se le da a la trocería extraída en la Región.

Se considera que los bosques de la Región tienen capacidad para producir sustentablemente cerca de 200,000 m³ rta por año, volumen que puede ser procesado en las empresas madereras ejidales y privadas existentes en la Región; sin embargo, varias empresas trabajan a menos del 30.0% de su capacidad y sólo en pocos casos llegan a trabajar hasta el 65.0%. De la trocería aprovechada, sólo cerca del 30.0% se procesa en industrias de la región, el resto se comercializa en su mayoría en Parral, Chihuahua.

Destino geográfico de la producción maderable.

La principal materia prima que se produce en la región es la trocería (56.0%), aunque también se produce madera aserrada y se cosecha leña para celulosa, entre otros productos con menor volumen. El principal destino de los productos maderables de la región es la industria establecida en Parral, Chih. (67.7%) mientras que el resto se procesa en la industria establecida en la UMAFOR No. 1001, o se consume en la región

Población total.

En la UMAFOR habitan 23,172 personas, de las cuales 44.0% viven en el municipio de Guanaceví, 40.0% en Ocampo y 16.0% en San Bernardo. La densidad de población, en el municipio de Guanaceví es de 1.9 hab/km², en Ocampo de 2.6 hab/km² y en San Bernardo de 1.6 hab/km², valores inferiores al promedio estatal, (12 hab/km²) En los últimos años, la población se ha conservado sin cambio, debido a que la tasa de nacimiento se ha equilibrado con la de mortalidad y emigración; inclusive, en el municipio de San Bernardo existe una tendencia decreciente debido a la pobreza y escasez de fuentes de empleo, que han propiciado emigración, principalmente de las nuevas generaciones, hacia las ciudades de Parral, Chih., y Durango, Dgo., así como a Estados Unidos de América (EUA).

Tenencia de la tierra, superficie total por tipo y porcentaje.

La UMAFOR No. 1001 tiene 127 predios con bosque distribuido en 216,147 ha. En 93.0% de esta superficie (201,929 ha) se realiza aprovechamiento maderable, la cual comprende 78 predios en los tres municipios. El 87.0% de la superficie arbolada (187,362 ha) es ejidal, 12.0% es pequeña propiedad (26,500 ha) y el 1.0% restante (2,285 ha) es comunal. El 81.0% (174,449 ha) de la superficie con manejo se ubica en Guanaceví, le sigue el municipio de Ocampo, con 18.0% (38,640 ha), el resto de la superficie (1%) se ubica en San Bernardo.

Densidad de caminos y necesidades.

La red caminera está compuesta por 2,000 kilómetros de caminos de terracería y sólo 221 kilómetros de carretera pavimentada, que corresponden a los enlaces de la capital del Estado con las cabeceras de los tres municipios. El mal estado de los caminos y brechas es un problema fuerte, el 71.0% están en malas condiciones y el resto tiene condiciones regulares.

Principales cinco debilidades y amenazas forestales

a). Debilidades:

- Existencia de caminos en malas condiciones físicas, lo que aumenta costos de producción
- En ciertas áreas forestales las existencias maderables son bajas
- Existen problemas de litigios entre comunidades
- En algunos casos la tecnología utilizada es de bajo nivel y la maquinaria se subutiliza
- Falta diversificar las actividades productivas, ya que el aprovechamiento de la

madera en rollo es la principal actividad.

b). Amenazas:

- La presencia de incendios forestales que destruyen a los recursos forestales
- La existencia e incremento de plagas y enfermedades en las zonas boscosas, principalmente *Dendroctonus pseudotsugae*
- La presencia constante de litigios entre las comunidades de la región
- Bajo precio de la madera en el mercado
- Sequías recurrentes que ocasionan deterioro a los recursos forestales.

Principales cinco fortalezas y oportunidades forestales

c). Fortalezas:

- Se cuenta con Programas de Manejo Forestal vigentes en la mayoría de las áreas con bosque comercial
- Los productores son dueños de los recursos forestales, así como los asociados, lo que les permite tomar decisiones
- Se cuenta con terrenos forestales con alta productividad, además de que existen áreas para actividades alternativas como la ganadería, la agricultura, la piscicultura y la producción de servicios ambientales
- Se cuenta con industria de la transformación que le da valor agregado a la materia prima y se generan empleos
- Se generan empleos de las diferentes actividades productivas

d). Oportunidades:

- Pueden generarse más fuentes de empleo
- Aprovechar al máximo los apoyos del gobierno mediante una adecuada organización
- Satisfacer mejor las necesidades del mercado
- Buscar otras alternativas de aprovechamiento de los recursos naturales en actividades como la ganadería, la agricultura, la piscicultura, el ecoturismo, las UMAs y el mercado de servicios ambientales.
- Darle mayor valor agregado a la materia prima para aumentar los ingresos

Principales tres objetivos del ERF

- Generar el marco de referencia regional en los aspectos: físicos, biológicos, de industria forestal, socioeconómicos y de manejo forestal, que sirva como herramienta para la toma de decisiones, para fomentar y facilitar alternativas de inversión, en concordancia con los sistemas ambientales, sociales y económicos.
- Con base en los resultados del marco de referencia, proponer un plan estratégico, con acciones a realizar a corto, mediano y largo plazo, de manera que sirva como documento normativo a productores, prestadores de servicios técnicos y autoridades de los diferentes niveles de gobierno para la toma de decisiones en las actividades de producción, conservación y restauración."

- Apoyar la organización de los silvicultores y dueños del recurso para la autogestión de los mismos, a fin de articularlos con la industria forestal, los servicios técnicos y dependencias involucradas. Proporcionar y fortalecer elementos de toma de decisiones, en la ejecución de las políticas locales, municipales, estatales, federales y de orden social y privado para la Unidad de Manejo Forestal 1001 "Guanaceví, Dgo."

Principales tres acciones de los programas regionales

a). Manejo forestal sustentable:

- Los terrenos forestales deben utilizarse en función de su vocación forestal, con base en estudios específicos de ordenamiento ecológico.
- Considerar el mercado de servicios ambientales para proteger y conservar a los recursos y generar beneficios económicos en actividades como: cosecha de agua, aprovechamiento de la biodiversidad, captura de carbono y ecoturismo.
- Desarrollar y aplicar criterios e indicadores (C&I) para el manejo forestal sustentable, que sirvan de referencia para monitorear la efectividad de las actividades realizadas a través del tiempo.

b). Participación de los diversos sectores relacionados con la actividad forestal:

- Las actividades de la cadena productiva deben ser rentables para dueños y poseedores de los recursos naturales que habitan en UMAFOR No. 1001, así como para los demás actores involucrados en dicha cadena.
- Combatir la pobreza rural, considerando: seguridad en la tenencia de la tierra, adecuada organización productiva ejidal y comunal, obtención de ingresos para la población rural debido a la actividad forestal y otras relacionadas o compatibles (UMA's, agricultura, ganadería, etc.).
- Mejorar la coordinación entre las organizaciones de productores, dependencias de gobierno, así como entre los prestadores de servicios técnicos que atienden la región.

c). Procesos, mercado y comercialización:

- El desarrollo forestal debe considerar todas las etapas de la cadena productiva, las cuales deben ser competitivas, y en ella deben participar en forma coordinada todos los sectores (productores, prestadores de servicios técnicos, autoridades locales, regionales, estatales y federativas, así como sociedad en general).
- Los diferentes niveles de gobierno deben ser coadyuvantes en los procesos de mejora de la actividad forestal.

- Promover actividades productivas donde el sector público pueda colaborar con experiencias exitosas o con capital semilla, por ejemplo: producción de planta, inversión en empresas productivas que generen empleo y utilicen productos de la región.
- Promover que la mayoría de la trocería que se extrae de la UMAFOR sea procesada ahí mismo, con el mayor valor agregado posible.

Principales ventajas de simplificación administrativa con el ERF

- Parte de la información requerida en los Programas de Manejo Forestal, está incluida en el Estudio Regional Forestal y al ser validado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), sólo será necesario anexarla o mencionarla en los documentos que servirán para trámites de autorización.
- Apoyará con material cartográfico e información estadística, para la toma de decisiones, a través del Sistema de Información Geográfica generado en el Estudio Regional Forestal para la Unidad de Manejo Forestal 1001 y en los anexos que incluyen las bases de datos de la mayoría de los componentes de la cadena productiva.
- A fin de brindar un fácil acceso a la información y brindar elementos para la toma de decisiones en actividades específicas, se generó un Sistema de Apoyo para Toma de Decisiones (SATD), un libro técnico y un video. Esta información podrá ser utilizada como apoyo para la toma de decisiones por parte de los productores, autoridades ejidales, autoridades municipales, estatales y federativas, así como la sociedad en general.
- La información generada permite tener una visualización de estrategias a desarrollar a corto, mediano y largo plazo.

Organización para la ejecución del ERF

a). Silvicultores. Los silvicultores a través de la Asociación Regional y las asociaciones locales, mediante la primera concertarán los acuerdos necesarios para ejecutar las propuestas de bien común a nivel regional, en actividades de protección, conservación, restauración, fomento y mejoramiento de la infraestructura de los recursos forestales, entre otros.

b). Servicios técnicos y asistencia técnica. Los prestadores de servicios técnicos forestales concertarán acuerdos para la ejecución de actividades que requieran acciones conjuntas, como: labores de protección contra incendios forestales, prevención y control de plagas y enfermedades, actividades de restauración, servicio de vigilancia y protección de cuencas hidrológicas, mediante servicios ambientales y mejoramiento de la infraestructura caminera, entre otros. Ello sin demérito de las actividades que cada quien debe prestar a sus clientes.

Mecanismos de ejecución

Aún no se ha generado la figura de coordinación institucional y organizacional para la ejecución del Estudio Regional Forestal; sin embargo, será necesario formar un Consejo Microrregional, el cual tendrá entre sus funciones las de acordar responsabilidades de los participantes, aportaciones para la organización básica y ejecución de las diferentes acciones del ERF, y los mecanismos de evaluación e información periódica a los participantes.

Sin embargo, para determinar el nivel de cumplimiento del Estudio Regional Forestal respecto a metas programadas, presupuesto ejercido, participantes y acciones futuras, entre otros, se realizarán evaluaciones e informes periódicos en la siguiente forma: a). Elaboración de informes semestrales y anuales, b). Programa operativo anual, donde se considerará un plan de trabajo con las acciones a realizar, responsabilidades y presupuesto a ejercer, c). Evaluación cada cinco años, del Desarrollo del Manejo Forestal Sustentable.

Principales acciones del Estudio Regional Forestal a corto, mediano y largo plazo

En la zona maderable considerar las siguientes acciones: a). Fortalecer las organizaciones de productores y promover que se involucren más en el trabajo, en conjunto con los responsables de servicios técnicos forestales y autoridades de los diferentes niveles de gobierno, b). Apoyar más la integración de brigadas participativas, para favorecer la prevención y combate de incendios forestales, la disminución de ilícitos y mejorar el estado de los caminos, b). Generar proyectos productivos que permitan dar mayor valor agregado a la materia prima que se procesa, procesar la mayoría de la materia prima en la Región y realizar estudios para detectar mejores oportunidades de mercado nacional e internacional, c). Favorecer la diversificación productiva, mediante la creación de Unidades de Manejo de Fauna Silvestre, ecoturismo, cosecha de agua, conservación a la biodiversidad y cultivo de trucha, entre otras, d). Promover la cultura y educación para aumentar la "conciencia forestal" de los pobladores y reducir el deterioro a los recursos y favorecer su manejo sustentable, e). Capacitar a los productores en los diversos eslabones de la cadena productiva, f). Monitorear el grado de sustentabilidad del manejo forestal y tomar decisiones a corto, mediano y largo plazo.

En la zona semiárida buscar alternativas de mejora mediante acciones como: a). Reducir la carga animal actual, en función de la capacidad productiva de los agostaderos, b). Diversificar la producción agrícola y buscar alternativas de mejora con tecnología innovadora, y c). Generar proyectos para promover cultivos alternativos como: nopal, leña, árboles de navidad, piscicultura, ecoturismo y UMAS, entre otros.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes

Las Unidades de Manejo Forestal (UMAFOR) son áreas definidas en función de límites de las cuencas, subcuencas o microcuencas y son la base para planear el manejo eficiente de los recursos forestales (CONAFOR, 2007). Con base en lo anterior y en el marco de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, la CONAFOR-SEMARNAT, en coordinación con las entidades federativas, delimitó a nivel nacional 218 UMAFOR en las cuales se desarrollan Estudios Regionales Forestales (ERF), que servirán como instrumento de apoyo a la actividad forestal al contribuir a mejorar la organización, planeación, ejecución y seguimiento del manejo forestal a nivel regional y predial (CONAFOR-SEMARNAT, 2006).

Aunado a lo anterior, en 2004 se inició el Programa para el Fortalecimiento de la Autogestión Silvícola (PROFAS), cuya finalidad es ordenar y fortalecer el manejo forestal sustentable a nivel regional, mediante la integración de las UMAFOR para mejorar la planeación de las actividades, coadyuvar en la simplificación administrativa y lograr el manejo eficiente de los recursos forestales, dando prioridad a la organización de silvicultores (SEMARNAT-CONAFOR, 2005a).

El apoyo del PROFAS está dirigido a los silvicultores organizados para: a). Favorecer el desarrollo de capacidades, apoyando talleres, seminarios y congresos que fortalezcan la capacidad organizativa y técnica de los silvicultores, b). Realizar estudios regionales o de ordenación forestal y proyectos de impacto estatal o nacional, orientados a instrumentar planes de negocios industrial y/o comercial que impulsen, entre otros aspectos, la integración de cadenas productivas regionales, y c). Fortalecer internamente a los silvicultores en su organización y equipamiento básico, mediante la contratación de asesoría técnica, con apoyos de gastos de operación y adquisición de equipo básico, para fortalecer las estructuras administrativas, técnicas y operativas de los silvicultores (SEMARNAT-CONAFOR, 2005b).

En el estado de Durango se delimitaron 13 UMAFOR, la No. 1001 "Guanaceví, Durango" comprende los municipios de Ocampo, San Bernardo y Guanaceví. Tiene 1'142,916 ha y contribuye aproximadamente con 200,000 m³ rta por año, que representan cerca del 10% de la producción forestal anual de los bosques de Durango (Prieto *et al.*, 2006). La población en la Región es de 23,172 habitantes (CONAPO, 2006). Ahí, se originan tres regiones hidrológicas que derivan en seis cuencas, destacan las del Río Nazas, Río Florido y Río Fuerte (CONAGUA, 2003; CONAGUA-SEMARNAT, 2007), y abastecen de agua importantes áreas de uso agrícola y ganadero de cuatro estados: Durango, Coahuila, Sinaloa y Chihuahua.

Los objetivos de los ERF, según la CONAFOR-SEMARNAT (2006), son los siguientes:

- a). Generar el marco de referencia regional para fomentar y facilitar alternativas de inversión, en concordancia con los sistemas ambientales, sociales y económicos.
- b). Definir los elementos de tipo social, económico, ambiental y técnico, para coadyuvar en la ordenación de las acciones de manejo forestal con fines de producción, conservación y restauración.
- c). Describir el estado actual de los recursos forestales e identificar su potencial productivo.
- d). Identificar los mercados de los productos forestales para favorecer las inversiones, estrategias de comercialización y el desarrollo de la producción.
- e). Integrar información que contribuya a mejorar la calidad, eficiencia y oportunidad de los servicios técnicos forestales.
- f). Generar información necesaria para facilitar la integración de cadenas productivas.
- g). Integrar un documento que sirva como herramienta de planeación estratégica.

Con base en lo anterior, el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) en el estado de Durango, en coordinación con el Instituto de Silvicultura e Industria de la Madera (ISIMA) de la Universidad Juárez del Estado de Durango (UJED), atendieron la convocatoria CONAFOR-CONACYT CO2-2005 y elaboraron el Estudio Regional Forestal de la UMAFOR No. 1001.

1.2. Organización

Para elaborar el ERF se analizó la temática a desarrollar según la "Guía para elaborar el Estudio Regional Forestal de la Unidad de Manejo" (CONAFOR-SEMARNAT, 2006). Dicha temática se dividió en cuatro grupos: a). Marco de referencia, b). Sistemas de Información Geográfica, c). Líneas de acción estratégicas, y d). Sistema de Apoyo para la Toma de Decisiones. Posteriormente, los temas se desarrollaron con apoyo de un grupo multidisciplinario de trabajo, conforme a los requerimientos de la Guía.

1.3. Proceso de planificación

En el desarrollo del ERF se realizaron las actividades enunciadas en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Niveles de planeación y actividades realizadas para el desarrollo del Estudio Regional Forestal en la UMAFOR No. 1001.

Nivel de planeación	Actividades
General:	Reuniones con el grupo multidisciplinario de trabajo para definir actividades a desarrollar y responsabilidades. Recopilación de información en las diversas dependencias de gobierno (INEGI, SEMARNAT, CONAFOR, PROFEPA, RAN, etc) y con prestadores de servicios técnicos forestales. Aplicación de encuestas a productores, prestadores de servicios técnicos forestales y a industriales. Recorridos de campo.
Específica:	Presentación de la propuesta ante autoridades de diferentes niveles de gobierno y retroalimentación. Difusión del proyecto ante las Asociaciones de Silvicultores y retroalimentación. Análisis e interpretación de las bases de datos generadas. Análisis y discusión de alternativas para la mejora de procesos ante usuarios. Validación de resultados ante los usuarios. Elaboración de documentos. Difusión de resultados ante usuarios. Entrega de resultados a la fuente financiera y a usuarios.

1.4. Coordinación y concertación

Se realizaron reuniones con técnicos y directivos: SEMARNAT, CONAFOR, Secretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente del Gobierno del Estado de Durango y del Municipio de Guanaceví, Durango, principalmente. Además, se colectó información en diferentes dependencias de gobierno, tales como: INEGI, SEMARNAT, CONAFOR, SRYNMA, RAN, PROFEPA, Procuraduría Agraria, etc. Se aplicaron encuestas a los responsables de servicios técnicos forestales, autoridades ejidales y productores de la Región y se realizaron recorridos de campo. Los resultados están plasmados en documentos y se validaron en varias reuniones y entrevistas con usuarios del proyecto (ejidatarios, prestadores de servicios técnicos forestales y autoridades municipales, estatales y federales).

1.5. Bibliografía citada

CONAFOR. 2007. Delimitación territorial de las Unidades de Manejo Forestal. Marco de referencia. En: <http://www.conafor.gob.mx/portal/inndex.php?s1=3&2=10>. Consultado el 13 de septiembre de 2006.

CONAFOR-SEMARNAT. 2006. Guía para Elaborar el Estudio Regional Forestal de la Unidad de Manejo Forestal. En: <http://www.conafor.gob.mx/portal/docs/secciones/apoyos/anexos/cat1/GUIA%20ERF.pdf>. Consultado el 21 de septiembre de 2006.

CONAGUA. 2003. Plan de manejo integral de la Cuenca del Río Nazas. CONAGUA. Gobierno del Estado de Durango. INIFAP. SAGARPA. CONAFOR. SEMARNAT. Grupo de Planeación y Coordinación del Programa. CONAGUA-Gerencia Estatal en Durango. Durango, Dgo. 103 p.

CONAGUA-SEMARNAT. 2007. Estadísticas del agua en México. Edición 2007. En: www.cna.gob.mx. Fecha de consulta: 19 de Octubre de 2007. 256 p.

CONAPO. 2006. Población. En: <http://www.conapo.gob.mx>. Consultado el 25 de mayo de 2006.

Prieto R., J.A.; Hernández D., J.C. y Rodríguez V., G. 2006. Estudio Regional para el fortalecimiento de las Unidades de Manejo Forestal en la región de Guanaceví, Durango. Desplegable informativa No. 3. CEVG. INIFAP. Durango, Dgo.

SEMARNAT-CONAFOR. 2005a. Programa de Ordenamiento y Fortalecimiento a la Autogestión Silvícola (PROFAS). Documento técnico. SEMARNAT-CONAFOR. México D.F. 24 p.

SEMARNAT-CONAFOR. 2005b. Evaluación del Programa de Ordenamiento y Fortalecimiento a la Autogestión Silvícola. PROFAS 2004. Documento técnico. SEMARNAT-CONAFOR. México, D.F. 105 p.

CAPÍTULO II. MARCO DE REFERENCIA

2.1. Nacional

En el sector forestal, además de buscar la competitividad, se pone especial atención al uso eficiente de los recursos naturales. Los bosques, selvas, zonas áridas y semiáridas son fuentes directas de bienes de consumo y materias primas para la industria; también funcionan como reguladores ecológicos al evitar la erosión, capturar bióxido de carbono, amortiguar el calentamiento del planeta, regular el régimen de lluvias, favorecer la recarga de acuíferos y preservar la biodiversidad, entre otros.

México tiene 64 millones de hectáreas arboladas, incluyendo bosques de clima templado y selvas, que cubren aproximadamente 32.0% del territorio nacional (FAO, 2006). Además, tienen 56 millones de hectáreas de matorral, distribuidos principalmente en zonas áridas (Velázquez *et al.*, 2002, citados por Torres, 2004). Estos recursos son importantes para el país en los aspectos social, económico y ambiental. De acuerdo con el Inventario Nacional Forestal de 1994, se tienen 2,800 millones de metros cúbicos (Mm^3) de existencias volumétricas, de las cuales 1,000 millones se ubican en el trópico. El incremento anual de madera en los bosques de coníferas es de 25 Mm^3 , en bosques mezclados de coníferas y latifoliadas es de 10 Mm^3 y en selvas de 13 Mm^3 . Sin embargo, con fines comerciales sólo se aprovecha entre 15.0 y 22.0% del potencial de corta (SARH, 1994a; Torres, 2004).

Alrededor de 80.0% de bosques y selvas del País tienen un régimen de propiedad social, constituidos en alrededor de 8,500 núcleos agrarios. Las poblaciones de dichos núcleos están vinculadas directamente con el aprovechamiento de los recursos forestales para la obtención de sus principales satisfactores. La contribución directa del sector forestal es de 5,000 millones de dólares por año (0.8% del PIB nacional) y genera alrededor de 100,000 empleos directos permanentes (Torres, 2004).

De 1993 a 2000 la producción forestal maderable varió de 6.3 millones de metros cúbicos de madera en rollo (MMm³r) a 9.4 MMm³r, para disminuir en forma continua hasta 6.7 MMm³r en 2004 (INEGI, 2006). Estos niveles de producción son insuficientes para abastecer las necesidades de consumo nacional. La capacidad instalada de la industria forestal maderable es de 16 MMm³r por año (INEGI, 2002).

Entre las causas del desabasto de materia prima, en el Plan Estratégico Forestal para México 2025 se menciona que existe una relación directa entre la degradación del recurso forestal y la pobreza rural de ese sector. La presión ejercida ha ocasionado sobreexplotación paulatina, lo que ha provocado deforestación y degradación del suelo (SEMARNAT-CONAFOR, 2001a; SEMARNAT-CONAFOR, 2001b). Las cifras reportadas en diversas fuentes en cuanto a deforestación, varían de 250,000 hasta más de 1'000,000 de hectáreas anuales. FAO (2006) señala que en los últimos 15 años la tasa promedio de deforestación anual en los bosques primarios del País, es de 395,000 ha.

En México, el 72% de la producción nacional de madera industrial en rollo se destina a "escuadría" (tablas, tablonés y vigas), seguida del papel con 15.0%. Sólo en cinco entidades (Durango, Chihuahua, Michoacán, Oaxaca y Jalisco) la producción maderable con fines industriales es aproximadamente de 75.0% de la producción total. De acuerdo con estos datos, el uso de madera como energético es mínimo; en el año 2000 se empleó en promedio 2.7% como leña y 3.2% como carbón (INEGI, 2006).

El saldo de la balanza comercial forestal ha tenido una tendencia negativa, del período 1997- 2006 varió de -2,084 a -4,853 millones de dólares americanos, con un incremento del déficit de 132.9%. Las causas del déficit creciente se atribuyen principalmente a: a). Incremento acelerado en la demanda, b). Caída en la producción nacional, y c). Pérdida de competitividad (Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible, 2007a).

Los productos de mayor importación durante 2006 fueron el papel y el cartón con 64.0% del total, la madera, el carbón vegetal y sus manufacturas con 19.3% y los productos celulósicos con 15.9% (Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible, 2007a). Durante el período 2000-2003 el valor de las importaciones, sin incluir los productos celulósicos, fue de 17,186 millones de dólares americanos; en cambio, las exportaciones fueron de 5,437 millones de dólares americanos, lo que implica que se importó más de 3.5 veces de lo exportado (Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible, 2007b).

El consumo de productos forestales en México creció en forma acelerada entre 1997 y 2003 al pasar de 13.3 a 27.5 Mm³, mientras que en 2004 disminuyó a 22.1 Mm³ (Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible, 2007a).

México cuenta con gran potencial para producir bienes y servicios ambientales, al poseer extensas superficies de ecosistemas forestales. En captura de carbono puede almacenarse entre 35 y 54 millones de toneladas por año (Bellón *et al.*, 1993; citado por Torres y Guevara, 2002). Con relación al potencial de captura de agua existen pocos trabajos; sin embargo, se estima que en las áreas arboladas se captan alrededor de 48,029 millones de metros cúbicos al año (Torres y Guevara, 2002). En cuanto a biodiversidad, México ocupa el primer lugar mundial en reptiles, el onceavo en aves, el segundo en mamíferos y el cuarto en anfibios y plantas. Además, 40% de las especies vegetales y más de 17% de especies de vertebrados son endémicas (SRNyMA-CONAFOR, 2007).

2.2. Estatal

En el estado de Durango se tienen 4`989,401 ha de bosques y 495,020 ha de selvas, que equivalen a 44.7% de la superficie estatal. También, se cuenta con 2`671,571 ha de zonas áridas, 100,815 ha de vegetación halófila y 872,094 ha perturbadas (SRNyMA-CONAFOR, 2007). Sin embargo, 282,485 ha tienen bosques fragmentados o deteriorados debido a incendios forestales, cambio de uso de suelo, pastoreo intensivo y cortas clandestinas, entre otras (SARH, 1994a). Márquez *et al.* (2007) señalan que la tasa de deforestación anual en bosques es de 14,855 ha.

La variedad de la fisiografía y climas favorecen la biodiversidad de fauna y flora. Existen 480 especies de plantas, 120 de mamíferos, 308 de aves y 52 de anfibios y reptiles, en relación al País representa 18.0, 23.9, 26.8 y 5.1%, respectivamente (SARH, 1999; citado por SRNyMA, 2007). También se cuenta con dos reservas de la biósfera con reconocimiento nacional e internacional (La Michilía y Mapimí), donde habitan especies distintivas de la biodiversidad regional y nacional, incluyendo a las consideradas endémicas, amenazadas o en peligro de extinción (Comisión Nacional de Áreas Protegidas, 2007).

En materia de servicios ambientales, en el Estado existen extensas zonas arboladas con potencial para captura de carbono, cosecha de agua, conservación de la biodiversidad y desarrollo del ecoturismo; sin embargo, se carece de estudios técnicos que sustenten y favorezcan el desarrollo de proyectos de este tipo. Se estima que la vegetación de Durango puede capturar anualmente 1`946,569 toneladas de CO₂. El potencial de captura de agua es de 668,818 Mm³ (Torres y Guevara, 2002).

En las zonas boscosas existen 21 especies del género *Pinus*, 39 de *Quercus*, dos de *Abies*, dos de *Pseudotsuga*, además de los géneros *Cupressus*, *Juniperus* y *Picea* (Bacon, 1997, García y González, 1998; González *et al.*, 2007). El género *Pinus* es el más aprovechado comercialmente, al tener mayor abundancia, distribución y poseer madera con características apropiadas para su industrialización. Las especies más utilizadas son: *Pinus cooperi*, *P. engelmannii*, *P. durangensis*, *P. arizonica*, *P. teocote* y *P. herrerae*. El resto de las especies cumplen funciones importantes en la regulación del ciclo hidrológico, protección y conservación de la fauna y protección del ecosistema, al formar sitios con alta biodiversidad.

Las existencias volumétricas en los bosques de clima templado frío de Durango son de 410`833,340 m<sup>3</sup>rta de madera, de los cuales 145`059,953 m³rta (35.3%) corresponden a coníferas y latifoliadas, 190`024,452 m<sup>3</sup>rta (46.2%) son sólo coníferas, 72`967,255 m³rta (17.8%) son latifoliadas y 2`781,681 m³rta (0.7%) pertenecen a bosques fragmentados. Según el inventario nacional forestal, realizado a principios de la década de los noventas, el incremento promedio anual, en las

coníferas cerradas (más del 50% de cobertura) era de 1.95 m³r por hectárea, mientras que para coníferas y latifoliadas cerradas era de 1.93 m³r por hectárea, en tanto que para la mezcla de bosque abierto de coníferas y latifoliadas era de 0.85 m³r por hectárea (SARH, 1994b).

En 2004 la industria forestal maderable estaba integrada por 1,134 plantas inscritas en el Registro Forestal Nacional (INEGI, 2004). Sin embargo, se desconoce cuántas operan debido a que no es obligatorio darlas de baja cuando dejan de funcionar. Se estima que la capacidad instalada es para 4`448,620 m³rta, mientras que la capacidad utilizada es aproximadamente la mitad de ese volumen, debido principalmente a que existe exceso de capacidad industrial instalada (SRNyMA-CONAFOR, 2007).

En relación con la producción no maderable, los tipos de vegetación de zonas semiáridas y áridas más aprovechados en los dos últimos años han sido: orégano (5,610 ton/año), maguey (23,437 ton/año), lechuguilla (3,634 ton/año), candelilla (302 ton/año) y sotol (5,101 ton/año), en una superficie de 442,906 ha (SEMARNAT, 2007a y SEMARNAT, 2007b).

La prestación de servicios técnicos forestales en la UMAFOR No. 1001, se da por profesionistas del ramo; sin embargo, la mayoría de las responsivas técnicas de Ejidos, Comunidades y Pequeñas propiedades están a cargo de tres prestadores de servicios técnicos con oficinas en la Cd. de Parral, Chihuahua, y su trabajo lo centran en esa región con 176,581 ha de superficie arbolada atendidas, que representan el 87% de la superficie arbolada total. El resto de prestadores de servicios técnicos tienen menos arraigo, su base de trabajo está en Tepehuanes, Santiago Papasquiario y Durango, Dgo, cuentan con menos superficie bajo su responsabilidad y prestan servicios técnicos en diversas partes del estado de Durango. Los silvicultores de la UMAFOR No. 1001, están agrupados en tres organizaciones: una asociación regional y dos asociaciones locales (Responsables de Servicios Técnicos Forestales, 2007).

2.3. Bibliografía citada

- Bacon, J.R. 1997. Diagnóstico del encino y su industrialización en el estado de Durango, México. Parte I: Problemática desde el punto de vista biológico. Serie Ecología Forestal. Universidad Juárez del Estado de Durango. Durango, Dgo. 22 p.
- Comisión Nacional de Áreas Protegidas. 2007. Reservas de la biósfera. En: <http://www.conanp.gob.mx/anp/rb.php>. Consultado el 25 de mayo de 2007.
- Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible. 2007a. Análisis de la balanza comercial de la cadena forestal en México para el período 1997-2006. Nota informativa No. 13. En: <http://www.ccms.org.mx/modulos/biblioteca-consultar.php?folio=167>. Fecha de consulta: 12 de Octubre de 2007.
- Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible. 2007b. Balanza comercial forestal en México 2000-2004. En: [www.ccms.org.mx/documentos/Balanza%20comercial % forestal%2001-2004.doc](http://www.ccms.org.mx/documentos/Balanza%20comercial%20forestal%202001-2004.doc). Fecha de consulta: 12 de Octubre de 2007.
- FAO. 2006. Evaluación de los recursos forestales mundiales 2005. Hacia la ordenación forestal sustentable (FRA 2005). Estudio FAO Montes: Montes 147. Roma. 320 p.
- García A., A. y González E., M.S. 1998. Pináceas de Durango. Instituto de Ecología, A.C. CIIDIR-IPN. Durango, Dgo. 179 p.
- González E., M.S.; González E., M. y Márquez L., M.A. 2007. Vegetación y Ecorregiones de Durango. CIIDIR-IPN. Plaza y Valdés, S.A. de C.V. México, D.F. 219 p.
- INEGI. 2002. Anuario de la Producción Forestal 2002. México.
- INEGI. 2004. Anuario de la Producción Forestal 2004. México.
- INEGI. 2006. Anuario estadístico Durango. Edición 2006. INEGI. Gobierno del Estado de Durango. Aguascalientes, México.
- Márquez-Linares., M.A.; Esparza-Rocha., J.A.; González-Elizondo., M. y Alvarez-Zagoya; R. 2007. Ordenamiento Ecológico del Estado de Durango, fase pronóstico y propuesta. IPN-CIIDIR Durango, SRNyMA, Gobierno del estado de Durango. Durango, Dgo. (Inédito).
- Responsables de Servicios Técnicos Forestales. 2007. Organización de los productores (encuestas). Despachos Técnicos Forestales. Parral, Chihuahua.

- SARH. 1994a. Inventario Nacional Forestal Periódico. Memoria Nacional. SARH. Subsecretaría Forestal y de Fauna Silvestre. México, D. F. 81 p.
- SARH. 1994b. Inventario Forestal Periódico del Estado de Durango. Documento técnico. SARH. Subsecretaría Forestal y de Fauna Silvestre. México, D. F. 73 p.
- Secretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente. 2005. Programa Sectorial de medio Ambiente. Durango 2005-2010. Gobierno del estado de Durango. Durango, Dgo.
- SEMARNAT. 2007a. Aprovechamiento de productos forestales no maderables. En: www.semarnat.gob.mx/estados/durango/Documents/nomaderables2006.pdf. Consultado el 25 de julio de 2007.
- SEMARNAT. 2007b. Aprovechamiento de productos forestales no maderables. En: www.semarnat.gob.mx/estados/durango/Documents/nomaderables2007.pdf. Consultado el 25 de julio de 2007.
- SRNyMA-CONAFOR. 2007. Plan Estratégico Forestal 2030. Gobierno del estado de Durango. Durango, Dgo.
- SRNyMA 2007. Plan de Ordenamiento Ecológico del Estado de Durango.
- Torres R., J. M. y Guevara S., A. 2002. El potencial de México para la producción de servicios ambientales: captura de carbono y desempeño hidráulico. Gaceta Ecológica 63:40-49.
- Torres R., J.M. 2004. Estudio de tendencias y perspectivas del sector forestal en América Latina. Informe Nacional México. Documento de trabajo. ESFAL/N/2. SEMARNAT. FAO. Roma. 86 p.

CAPITULO III. DIAGNÓSTICO GENERAL Y DESCRIPCIÓN DE LA UMAFOR

3.1. Ubicación geográfica y extensión de la UMAFOR

La UMAFOR No. 1001 "Guanaceví, Durango" se ubica en la parte Noroeste del estado de Durango, entre las coordenadas 25° 26' y 26° 02' Norte y 105° 06' y 106° 00' Oeste. La extensión de la UMAFOR es de 1'133,614 ha¹.

3.1.1. Estado

(10) Durango

3.1.2. Nombre y clave de la UMAFOR

Unidad de Manejo Forestal Guanaceví, Durango. Clave: 1001.

3.1.3. Municipios

Guanaceví (544,369 ha), Ocampo (359,650 ha) y San Bernardo (229,595 ha).

3.1.4. Superficie total

1'133,614 ha

3.1.5. Cuencas y subcuencas hidrológicas

En la UMAFOR existen tres regiones hidrológicas de gran importancia para varios estados del Norte de México (Sinaloa, Durango, Coahuila y Chihuahua), de donde se derivan seis cuencas que abastecen de agua a importantes zonas con desarrollo ganadero y agrícola (Cuadro 1).

¹ En las diferentes bases de datos oficiales a los que se recurrió, la superficie total de la UMAFOR No. 1001 no coincide y tiene variación de hasta 10,000 ha.

Cuadro 1. Cuencas y subcuencas hidrológicas en la UMAFOR No. 1001 "Guanaceví, Durango".

Municipio	Región hidrológica	Cuenca	Subcuenca
Guanaceví	R. Bravo-Conchos (24)	R. Conchos-P. de la Colina	Río Balleza
	Nazas Aguanaval (36)	Lázaro Cárdenas	
	Sinaloa (10)	R. Fuerte-Río Culiacán	Río Turuachí
Ocampo	R. Bravo-Conchos (24)	R. Conchos-P. de la Colina Laguna de las Palomas	Río Balleza
San Bernardo	Nazas-Aguanaval (36)	P. Lázaro Cárdenas	

Nota: En las diferentes bases de datos oficiales a los que se recurrió, la superficie total de la UMAFOR No. 1001 no coincide y tiene variación de hasta 10,000 ha.

3.1.6. Distritos de Desarrollo Rural en la SAGARPA

El único Distrito ubicado en el área de influencia de la UMAFOR es el Distrito de Desarrollo Rural (DDR) 04 Ocampo, con sede en Villa Ocampo, Dgo. Cuenta con dos Centros de Apoyo al Desarrollo Rural, ubicados en Villa Ocampo y Guanaceví, Durango.

3.1.7. Centros de Atención Regionales en la SEMARNAT

Cuenta con un Centro de Atención Regional (CTAR) Villa Ocampo, Durango; también, las personas interesadas en realizar trámites administrativos pueden acudir al CTAR ubicado en Santiago Papasquiaro o las oficinas estatales de la SEMARNAT en Durango, Dgo.

3.1.8. Núcleos agrarios y forestales en la UMAFOR

Los sistemas de organización en la UMAFOR No. 1001 tienen estrecha relación con los tipos de tenencia de la tierra. De la superficie total, 58.4% corresponde a 70 ejidos, 1.0% a 9 comunidades y 6.4% a cinco Nuevos Centros de Población. Por otra parte, se desconoce la cantidad de predios particulares; aunque se sabe que por lo general son de dimensiones pequeñas y en conjunto comprenden 34.2% de la superficie (Cuadro 2).

Cuadro 2. Tipos de tenencia de la tierra en la UMAFOR No. 1001.

Tipo de tenencia	Predios (No)	Área (ha)	Área (%)
Ejidos	70	667,422	58.4
Nuevos centros de población ejidal	5	11,975	1.0
Comunidades	9	72,084	6.4
Predios particulares	ND	391,030	34.2
Total		1'142,511	100.0

ND= No determinado. Fuente: Elaborado con información aportada por el Registro Agrario Nacional, Delegación Durango (2007).

3.1.9. Delimitación de la UMAFOR

La UMAFOR No. 1001 "Guanaceví, Durango", comprende los municipios de Ocampo (359,650 ha), San Bernardo (229,595 ha) y Guanaceví (544,369 ha), lo que hace una extensión de 1'133,614 ha. Se ubica en la parte Noroeste del estado de Durango, entre las coordenadas 25° 26' y 26° 02' Norte y 105° 06' y 106° 00' Oeste; colinda al Norte y Oeste con el estado de Chihuahua, al Sur con los municipios de Tepehuanes, El Oro e Indé y al Este con el municipio de Hidalgo (Figuras 1 y 2).

Estudio Regional Forestal UMAFOR No. 1001 "Guanaceví, Durango"

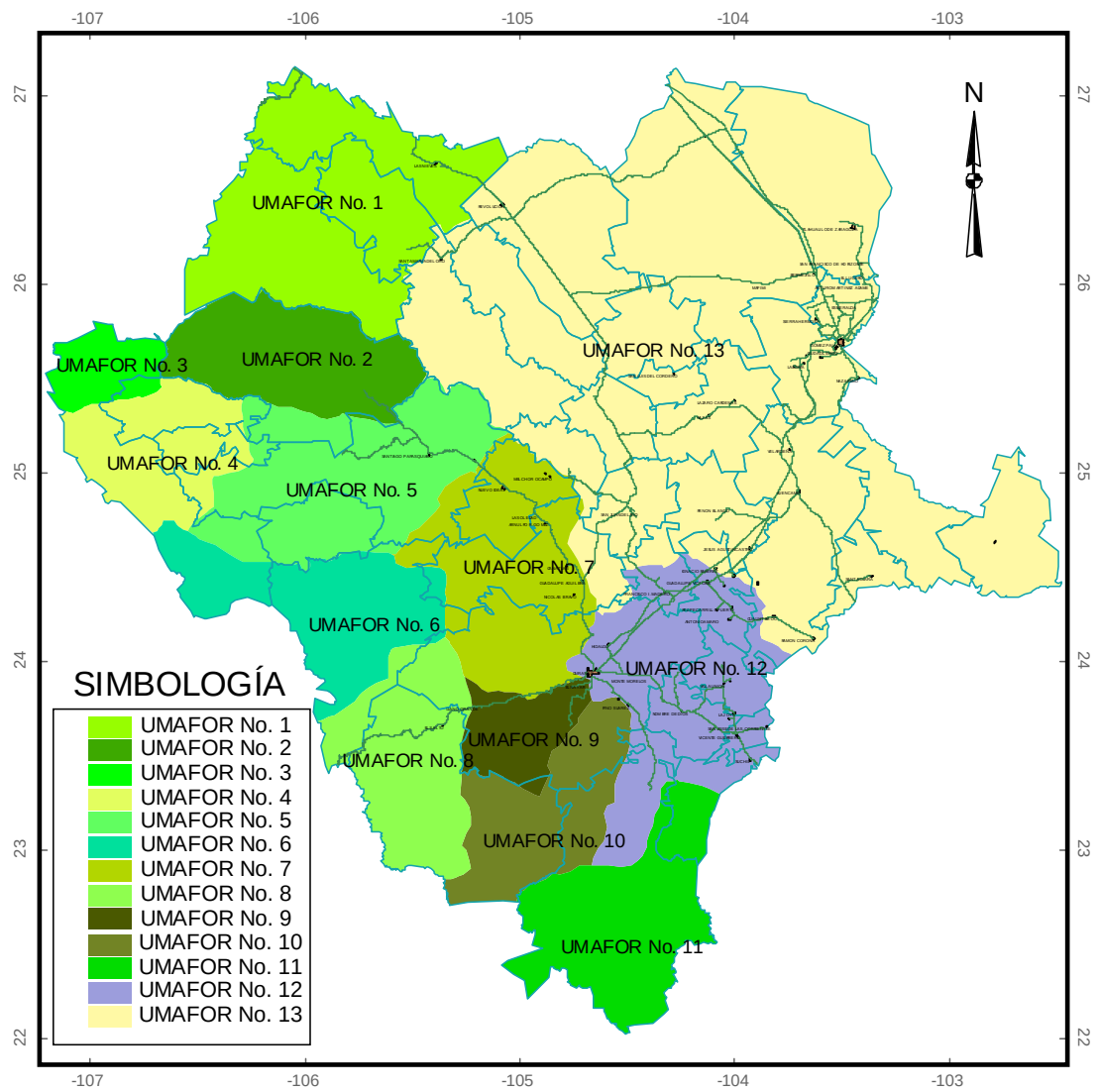


Figura 1. Ubicación de la UMAFOR No 1001 "Guanaceví, Durango" en el estado de Durango.



Figura 2. Mapa que comprende la UMAFOR No. 1001 "Guanaceví, Durango"

3.2. Aspectos físicos

3.2.1. Clima y vegetación.

En la UMAFOR No. 1001 "Guanaceví, Durango" se tienen dos áreas bien definidas; una la constituye la zona boscosa, comprendida casi en su totalidad en el municipio de Guanaceví y una mínima parte (menos de 10.0%) pertenece a los municipios de Ocampo y San Bernardo. El clima del área es templado con dos variantes: a) "Templado semifrío con verano fresco largo, subhúmedo, con lluvias en verano mayores al 10.2% anual"; en este clima predomina el bosque de pino, y b) "Templado semifrío con verano fresco largo, subhúmedo, con lluvias en verano entre 5.0 y 10.2% anual", en los cuales predomina el bosque de encino, además se realizan actividades agropecuarias (Cuadro 3 y Figura 3).

Cuadro 3. Tipos de clima presentes en la UMAFOR No 1001.

Clima	Área (ha)
Templado semifrío, con verano fresco largo, subhúmedo, con lluvias en verano mayores al 10.2% anual C(Wo)b	575,357
Semiárido o semiseco, templado, con lluvias acentuadas en verano BS(W)k	565,000
Semicálido, templado subhúmedo, con lluvias en verano A(C) Wo	1,544
Total	1'141,901

Fuente: Elaboración propia a partir de la carta temática de climas. Escala 1: 1'000,000. SEMARNAT-INE (2002b).

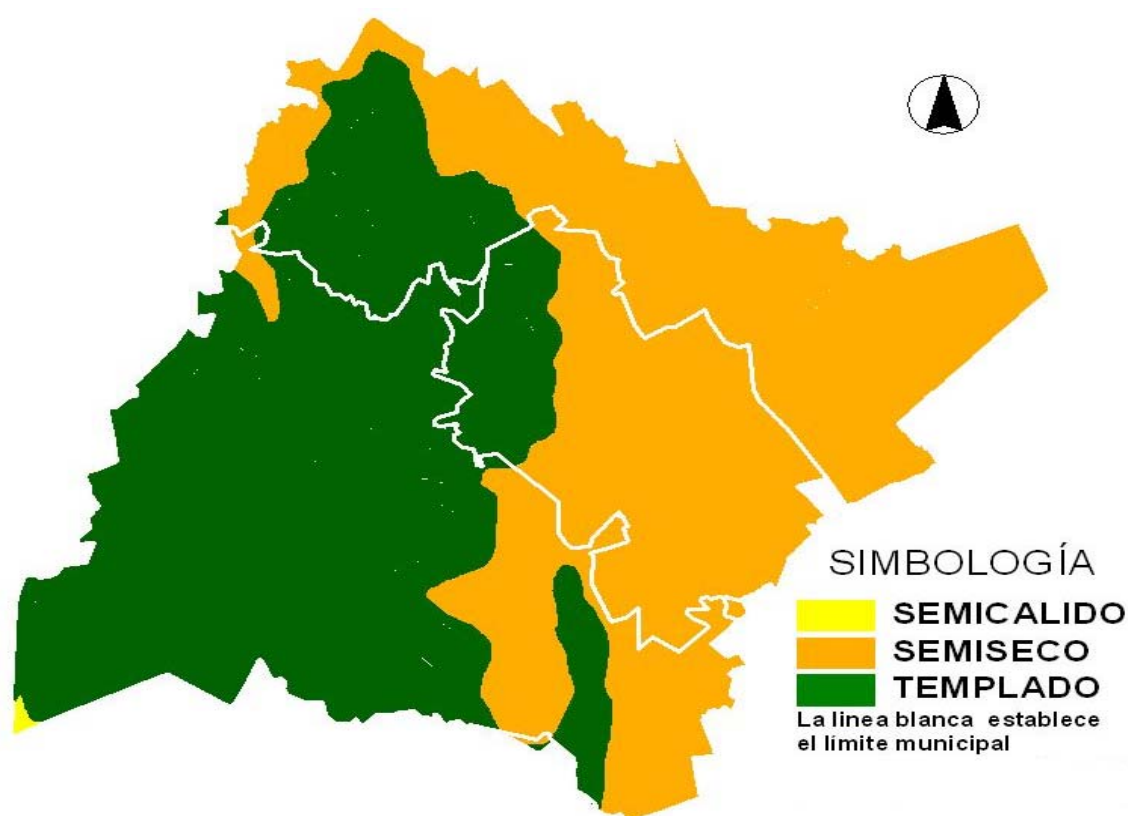


Figura 3. Tipos de climas presentes en la UMAFOR No. 1001. Fuente: Elaboración propia a partir de la carta temática de climas. Escala 1: 1'000,000. SEMARNAT-INE (2002b).

La precipitación media anual es de 630 mm, con un período de lluvias de junio a agosto. En la Figura 4 se aprecia un patrón de variación de 450 a 1,100 mm, a partir de la parte más cercana a la vertiente del Pacífico hasta las zonas semiáridas, ubicadas en los municipios de San Bernardo y Ocampo, Dgo.

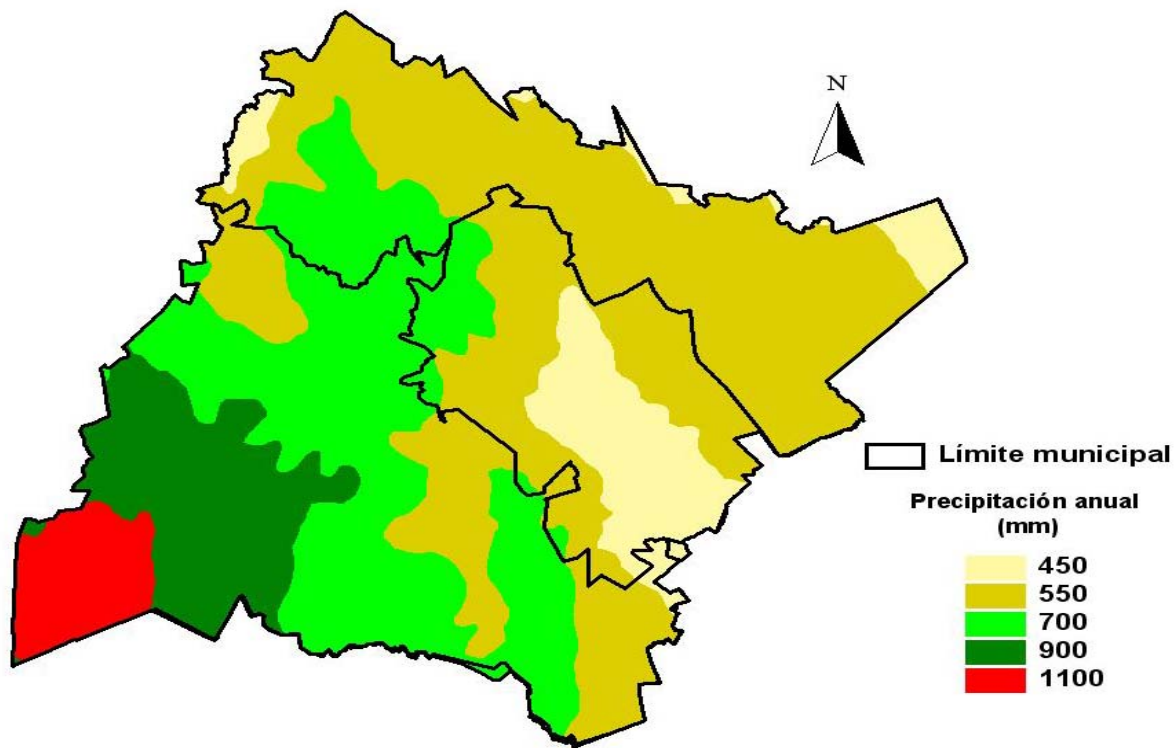


Figura 4. Modelo de precipitación en la UMAFOR No.1001. Fuente: Elaboración propia a partir de información de precipitación de estaciones meteorológicas del área de influencia.

La temperatura media máxima es de 27.5 °C, mientras que la media mínima es 10.6°C. Los vientos dominantes provienen del Oeste, con velocidad predominante entre 2.1 y 6.0 m por segundo. Las heladas se presentan desde la primera semana de septiembre y duran hasta la última semana de junio, con 145 días con heladas al año (Návar, 2004; Medina *et al.*, 2005; Gobierno del estado de Durango, 2007a).

La otra porción importante de la UMAFOR corresponde a las zonas áridas, ubicadas en los municipios de Ocampo y San Bernardo donde predomina un clima "Semiseco o semiárido-templado, con lluvias acentuadas en verano"; este tipo de clima está distribuido en 575,357 ha (Cuadro 3, Figuras 3 y 4). En este tipo de clima se desarrollan bosques abiertos de encino, pastizales naturales y se realizan actividades agropecuarias (SEMARNAT-INE, 2002b). La temperatura media anual es de 18°C (con una máxima de 32°C y una mínima de 5°C); las heladas generalmente se presentan entre noviembre y febrero. También, con una mínima representación existen climas templados y semicálidos subhúmedos, ubicados en la parte baja de la

sierra de Guanaceví, principalmente en la zona de las quebradas de la vertiente cercana al Océano Pacífico (Návar *et al.*, 2003).

3.2.2. Tipos de suelo.

En la región existen más de diez tipos de suelo, con predominio del litosol, feozem háplico y regosol eútrico, con 38.2, 21.9 y 16.3% del área, respectivamente (Cuadro 4 y Figura 5). Los suelos tipo regosol están asociados a las áreas que cubren los bosques comerciales de pino, mientras que los litosoles se encuentran donde crece principalmente encino con mezcla de pino. En los suelos feozem háplico predominan pastizales y áreas dedicadas a la agricultura, con algunos matorrales (DETENAL, 1970), lo que indica que están distribuidos en las zonas de transición y semiáridas.

Cuadro 4. Tipos de suelo en la UMAFOR No. 1001.

Tipo de suelo	Superficie (ha)
Litosol	436,931
Feozem háplico	249,869
Regosol eutricto	186,592
Xerosol lúvico	71,364
Castañozem cálcico	46,173
Castañozem lúvico	39,249
Rendzina	38,515
Chernozem cálcico (calcárico)	21,610
Cambisol eutricto	16,268
Planosol eutricto	12,862
Vertisol pélico	11,425
Cambisol crómico	7,509
Feozem calcárico	4,538
Xerosol háplico	14
Total	1'142,917

Fuente: Elaboración propia con información de la carta edafológica Escala: 1:250,000. DETENAL (1970)

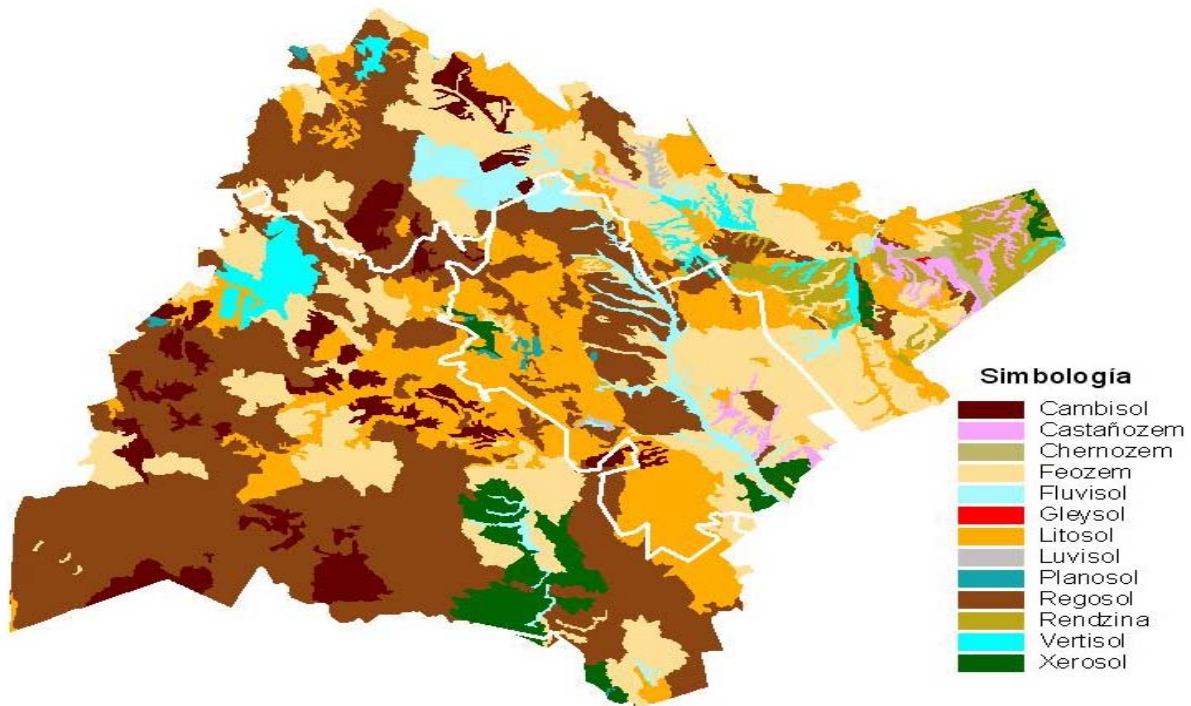


Figura 5. Tipos de suelos en la UMAFOR No. 1001. Fuente: Adaptado de la carta edafológica. Escala: 1: 25,000. DETENAL (1970).

Los suelos litosoles se caracterizan por tener una capa de suelo superficial, con profundidades generalmente menores a 10 cm (González *et al.*, 2007). Los regosoles son suelos que se caracterizan por presentar características similares a la roca madre de la cual proceden. Estos dos tipos de suelos tienen susceptibilidad de moderada a alta a la erosión hídrica, lo cual depende de las características topográficas y la cubierta vegetal de la zona; por su susceptibilidad a la erosión, son inapropiados para uso agrícola, especialmente cuando la topografía es accidentada.

En el municipio de Guanaceví, la topografía es de lomeríos suaves a sierras y quebradas pronunciadas, característica que ocasiona que el uso pecuario, al igual que la agricultura, sean restringidos en la mayor parte del Municipio; en las partes bajas del mismo, donde las pendientes son poco pronunciadas, con relación a la zona serrana, la actividad pecuaria puede desarrollarse adecuadamente, aunque son de baja productividad y actualmente causan diversos grados de deterioro al medio biológico (Instituto de Ecología, A.C., 2002).

3.2.3. Topografía

La topografía de la Región varía de ondulada a escarpada (Figura 6), con altitudes que fluctúan de 1,700 m en la cuenca Laguna de las Palomas, hasta 2,800 m en el parteaguas que separa las cuencas del Río Conchos y el Río Fuerte; además, 8,700 ha superan los 3,000 m (SEMARNAT-INE, 2002a). El factor altitud está correlacionado con la vegetación, ya que a menos de 1,900 m es poco común que existan bosques de pino. En altitudes menores a 2,400 m generalmente crecen bosques de encino, y entre 2,100 y 2,800 m habitan la mayoría de los bosques de pino (García-Arévalo *et al.*, 2004).

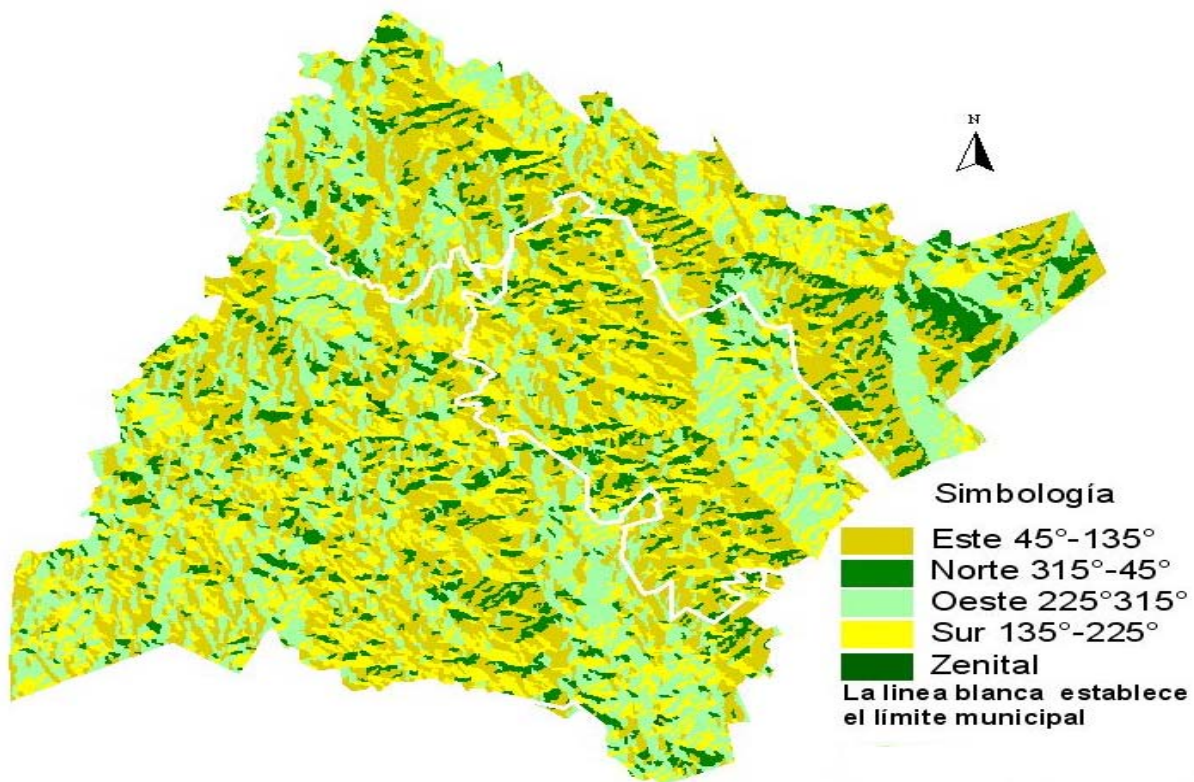


Figura 6. Modelo de exposiciones en la UMAFOR No. 1001. Fuente: Elaboración propia, adaptado del Modelo Digital de Elevación Escala: 1:250,000. INEGI, 2004.

3.2.4. Cuencas hidrográficas

En la UMAFOR No. 1001 existen tres regiones hidrológicas (RH10, RH24 y RH36), de donde se derivan seis cuencas hidrográficas; de ellas, la del Río Nazas es la más importante y abastece de agua a la presa Lázaro Cárdenas, comúnmente conocida como El Palmito, con capacidad para 2,873 millones de metros cúbicos (Mm³) de

agua, la cual deriva a la presa Francisco Zarco, principal fuente de agua para la Región Lagunera de Durango y Coahuila. En la cuenca del Río Nazas destaca la parte alta de la misma, integrada por tres subcuencas (Sardinas, Salomé Acosta y Palmito), las cuales comprenden total o parcialmente ocho municipios, que en conjunto tienen una extensión de 2´991,900 ha, donde predominan los municipios de Santiago Papasquiaro, Tepehuanes y Guanaceví, Dgo, con 1´954,600 ha (CONAGUA, 2003; CONAFOR-SEMARNAT, 2004).

También, es importante la aportación a la cuenca del Río Conchos, cuyas aguas derivan al estado de Chihuahua; pero antes alimenta a la presa San Gabriel, ubicada en Ocampo, Dgo, con capacidad para 247 Mm³ de agua. Las cuencas del Río Nazas y del Río Conchos cubren 85.0% del área de la UMAFOR No. 1001 (Cuadro 5 y Figura 7). La presa Lázaro Cárdenas, conocida como el "El Palmito", es la más grande del estado de Durango y tiene capacidad para almacenar 74.2% del volumen de agua que pueden captar la presas del Estado (Cuadro 6 y Figura 8). Además, ocupa el decimoquinto lugar en capacidad de almacenamiento a nivel nacional, mientras que la presa Federalismo ocupa el quincuagésimo segundo lugar (CONAGUA-SEMARNAT, 2007).

Cuadro 5. Cuencas que comprenden la UMAFOR No. 1001.

Nombre de la cuenca	Área (ha)	Área (%)
Río Nazas	552,859	48.4
Río Conchos	423,829	37.1
Río Culiacán	81,462	7.1
Río Fuerte	59,393	5.2
Laguna de las Palomas	21,172	1.8
Río Sinaloa	4,200	0.4
Total	1´142,915	100.0

Fuente: Adaptado de las cartas de Regiones hidrológicas y subcuencas. Escala: 1´000,000. SEMARNAT-INE (2002a).

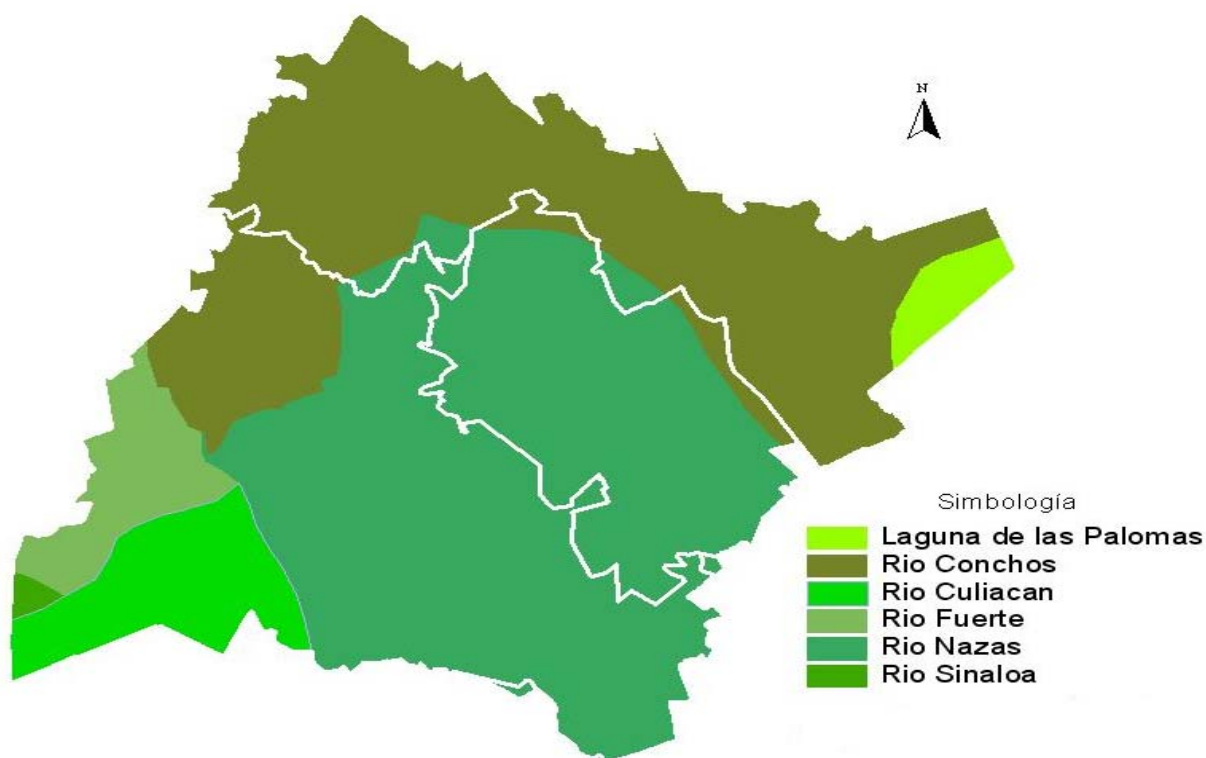


Figura 7. Cuencas hidrográficas en la UMAFOR No. 1001. Fuente: Elaboración propia adaptado de las cartas de Regiones hidrológicas y subcuencas. Escala 1:1'000,000. SEMARNAT-INE (2002a).

Cuadro 6. Presas en el estado de Durango y capacidad de almacenamiento.

Presa	Municipio	Capacidad total (Mm ³)
Lázaro Cárdenas (El Palmito)	Indé	2'873.0
Francisco Zarco (Las Tórtolas)	Nazas	365.0
Federalismo Mexicano (San Gabriel)	Ocampo	247.0
Santiago Bayacora	Durango	100.3
Guadalupe Victoria	Durango	90.2
Francisco Villa	Poanas	78.7
Caboraca	Canatlán	45.0
Peña del Águila	Durango	31.7
Villa Hidalgo	Hidalgo	25.0
Santa Elena	Súchil	15.1
Total		3'871.0

Fuente: El Siglo de Durango (2007), CONAGUA-SEMARNAT (2007).



Figura 8. Presa Lázaro Cárdenas "El Palmito", Indé, Durango. Cortesía: M.C. Leticia Mar T.

3.2.5. Escurrimientos

Los volúmenes de escurrimiento en la región se separan en tres rangos. En 81.0% de la superficie predomina el rango de escurrimiento entre 50 y 100 mm (Figura 9). Los rangos de escurrimiento guardan una relación directa con los niveles de precipitación pluvial, que a su vez está en proporción directa con el nivel de elevación altitudinal (CONABIO, 2000).

El escurrimiento más elevado (mayor a 100 mm) se localiza en las áreas colindantes a la vertiente del Océano Pacífico y corresponde a lugares con altitud superior a 2,600 m, así como a algunas partes bajas de la región Suroeste de la UMAFOR. En esas áreas predominan los bosques de pino y de pino encino, con altos niveles de productividad. A medida que disminuye el valor de estas variables (escurrimiento, precipitación y altitud), se incrementa el bosque de encino (generalmente arriba de los 2,000 m), pastizales y matorrales, hasta llegar a las áreas agropecuarias de los valles, con altitud menor a 2000 m (CONABIO, 2000).

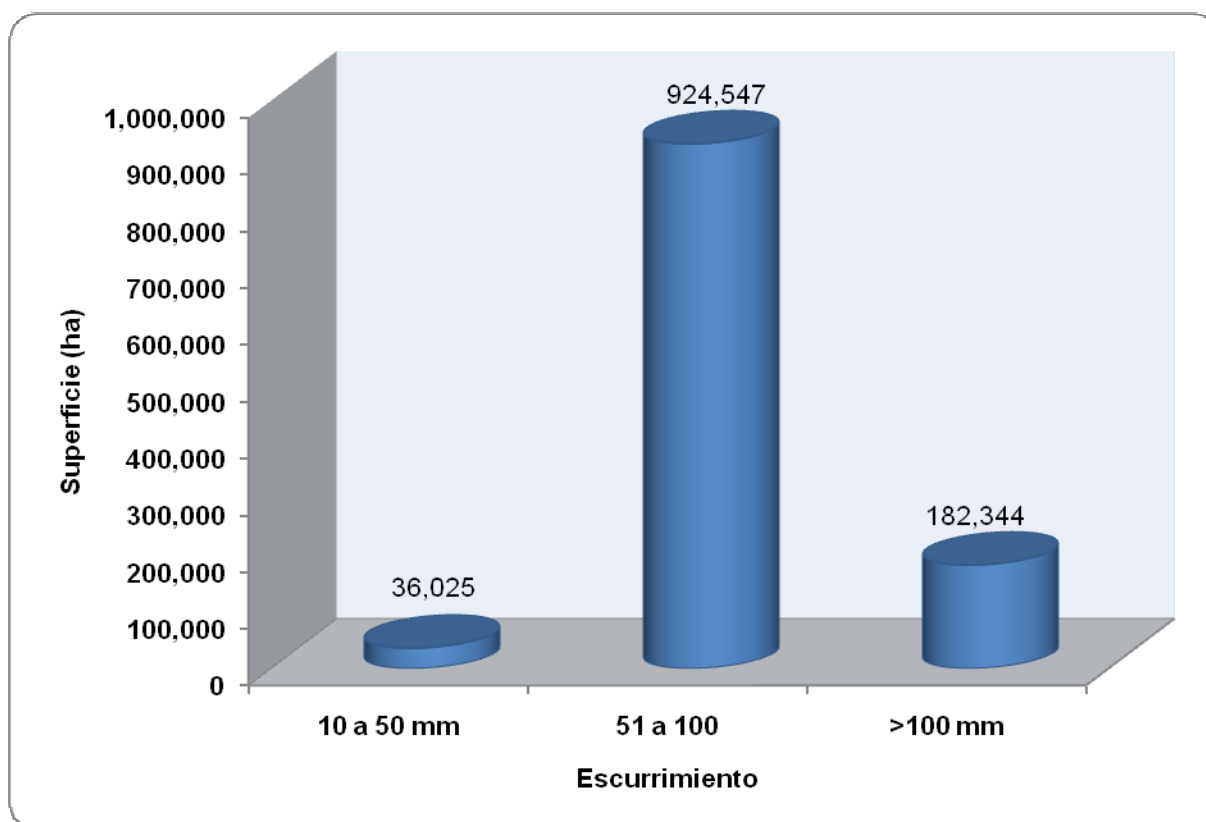


Figura 9. Rangos de escurrimiento en la UMAFOR No. 1001. Fuente: CONABIO (2000)

3.2.6. *Relieve*

En la UMAFOR No. 1001 predominan áreas catalogadas como planicies, tanto en las partes altas, donde se presentan bosques de coníferas y latifoliadas que cubren el 54.2% del área, como en las partes más bajas de la región (9.2% del área), donde existe vegetación xerófila característica de zonas semiáridas. En 32.0% del área se observan lomeríos donde predominan especies de zonas semiáridas (Figura 10). La mayoría de la superficie se localiza entre los 2,000 y 3,000 m de altitud (SEMARNAT-INE, 2002c).

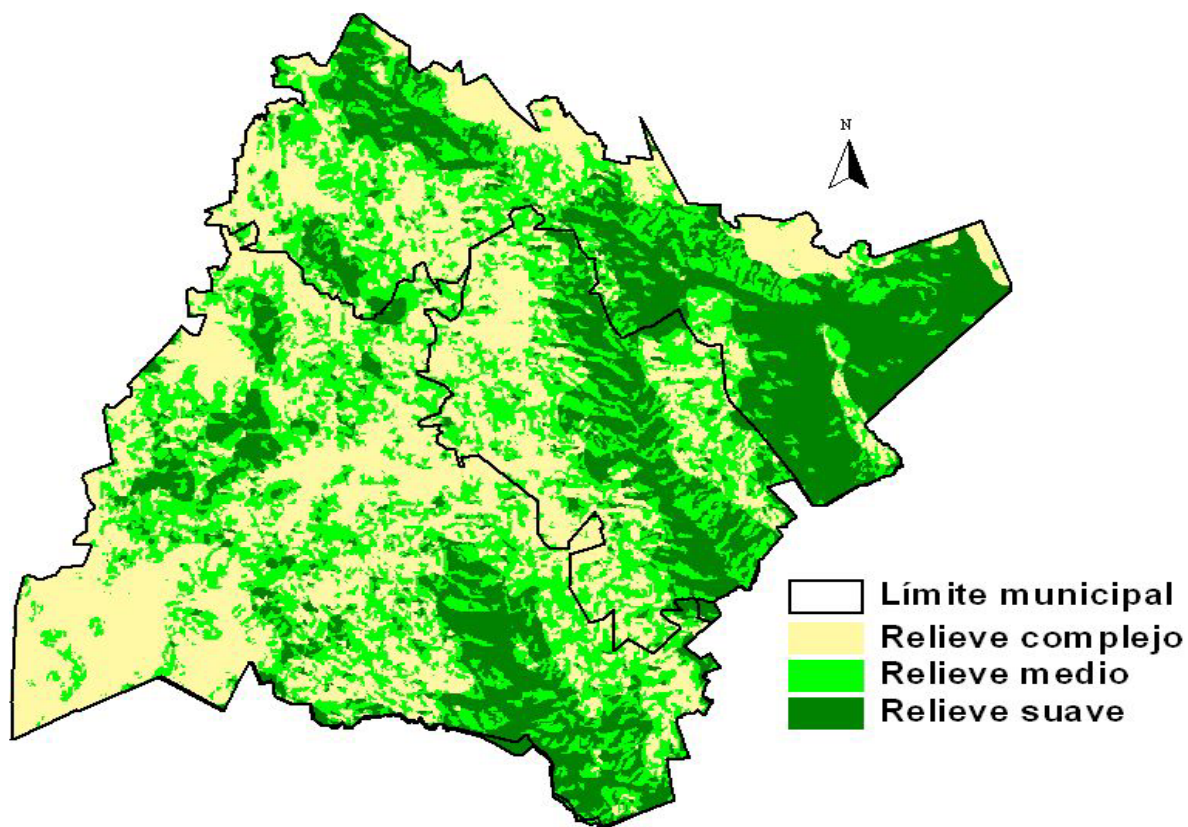


Figura 10. Complejidad del relieve en la UMAFOR No. 1001. Fuente: Elaboración propia: INIFAP (2007).

3.3. Aspectos biológicos

3.3.1. Flora

3.3.1.1. Tipos de vegetación. La vegetación predominante en la región está compuesta por asociaciones de bosques de pino, de pino-encino, de encino-pino, de encino y de pino-otras latifoliadas, las cuales cubren una superficie aproximada de 750,000 ha distribuida en su mayoría en el municipio de Guanaceví. Otro componente importante lo constituye la vegetación de zonas áridas, compuesta por matorrales, chaparrales y pastizales distribuidos en lomeríos y planicies, mezclados con táscates (*Juniperus* spp) y huizaches (*Acacia* spp) de los municipios de Ocampo y San Bernardo (Cuadro 7 y Figura 11).

Cuadro 7. Comunidades vegetales y uso del suelo en la UMAFOR No. 1001.

Tipo de vegetación	Superficie (ha)
Bosque bajo-abierto	97,886
Bosque bajo-abierto con vegetación secundaria arbustiva y herbácea	75,648
Bosque de encino	36,867
Bosque de encino con vegetación secundaria arbustiva y herbácea	50,200
	3,100
Bosque de oyamel (incluye ayarín y cedro)	
Bosque de pino	185,759
Bosque de pino-encino (incluye encino-pino)	89,700
Bosque de pino-encino (incluye encino-pino) con vegetación secundaria	74,865
	151,118
Bosque de pino con vegetación secundaria arbustiva y herbácea	
Bosque de táscate	1,110
Chaparral	24,860
Chaparral con vegetación secundaria	10,004
Cuerpo de agua	1,272
Matorral desértico micrófilo	6,928
Matorral desértico micrófilo con vegetación secundaria	1,626
Mezquital (incluye huizachal) con vegetación secundaria	391
Pastizal inducido	94,462
Pastizal natural (incluye pastizal-huizachal)	144,536
Vegetación de galería (incluye bosque, selva y vegetación de galería)	2,738
	4,645
Agricultura de riego (incluye riego eventual)	
Agricultura de temporal con cultivos anuales	80,414
Asentamiento humano	762
Total	1'138,891

Fuente: INEGI (1994). Carta de Vegetación. Escala 1: 250,000.

Nota: Existe una variación menor a 10,000 ha en la superficie total de la UMAFOR, debido a las que diversas fuentes de consulta que no coinciden en al superficie total.



Figura 11. Aspecto de un rodal mixto en la UMAFOR No. 1001 "Guanaceví, Durango". Cortesía: Ing. Javier Návar H.

Las características de los principales componentes de vegetación de bosques existentes en la UMAFOR No. 1001, son las siguientes:

a). Bosque de pino-encino. Está constituido por una mezcla de pino y encino, acompañado por otras hojosas y otras coníferas de menor escala. Las especies de mayor importancia por su aprovechamiento maderable pertenecen al género *Pinus*, donde destacan por su abundancia *Pinus arizonica*, *P. cooperi*, *P. leiophylla*, *P. teocote* y *P. engelmannii*. Otras especies sin aprovechamiento maderable, pero importantes desde el punto de vista ecológico son: *P. ayacahuite*, *P. lumholtzii* y *P. cembroides*. En menor escala existen algunas especies del género *Quercus*, tales como *Quercus emoryi* y *Q. oblongifolia* (Návar et al., 2003; García et al., 2004).

b). Bosque de pino-pseudotsuga. Son bosques ubicados en exposiciones Norte con altos requerimientos de humedad (Instituto de Ecología, A.C., 2002), puede

haber predominancia alterna entre pino-pseudotsuga o viceversa. En algunos casos, en rodales de exposición Norte y fuerte pendiente suelen encontrarse bosques puros de *Pseudotsuga menziesii*. Se encuentran a una altitud de 2400 a 2900 m.

c). Bosque de pino-alamillo. Por sus condiciones ecológicas, este tipo de asociaciones es limitada, pero puede encontrarse en pequeños rodales en altitudes que van de 2,700 a 3,100 m, donde *Populus tremuloides* tiende a ser la especie que se asocia al resto de las especies de *Pinus* sp (Návar *et al.*, 2003).

d). Otro tipo de asociaciones. Aunado a lo anterior, en la zona de influencia de la UMAFOR, principalmente en la región de Ocampo y San Bernardo, Dgo, se encuentran en mayor proporción asociaciones de *Juniperus monosperma* con *Pinus* spp y en menor escala con *Quercus* spp. En la misma zona, pero a altitudes más bajas existen especies de *Acacia chaffneri* (Huizache) y *Prosopis laevigata* (mezquite), principalmente.

Las condiciones climatológicas y orográficas del municipio de Ocampo, que comprende montañas y valles, crea características biológicas particulares que permite delimitar cada una de estas regiones. La parte montañosa está cubierta por bosque continuo de coníferas en sus diversas especies (*Pinus arizonica*, *Pinus cooperi*, *Pinus engelmannii*, *Cupressus* sp, *Pseudotsuga menziessii* y *Juniperus* spp, principalmente), además de encinos (*Quercus* spp.) y madroños (*Arbutus* spp), que constituyen una riqueza forestal importante para aprovechamiento maderable, leñas y postes.

Por su parte, los ecosistemas ubicados en la parte alta de la sierra del municipio de San Bernardo están compuestos por bosques de pino y pino-encino; algo distintivo es la existencia de grandes áreas con bosques de táscate (*Juniperus* spp), que se extienden en las áreas donde se tienen lomeríos de baja altura. Un ecosistema común es el que se desarrollan bosques de galería, en las riveras de los ríos y arroyos de corriente permanente, donde se observa una gran abundancia de vegetación riparia, donde destaca el sauz (*Salix* sp) y álamo (*Populus* sp), plantas distintivas de estas áreas.

La vegetación anterior se complementa con amplios pastizales con gran variedad de gramíneas asociadas comúnmente con árboles, arbustos o herbáceas, tales como: huizache (*Acacia* sp), mezquite (*Prosopis* sp), pino (*Pinus* sp), encino blanco y colorado (*Quercus* spp), cedro (*Cupressus* sp), manzanilla (*Arctostaphylos* sp) y uña de gato (*Mimosa* sp), principalmente, así como una amplia diversidad de herbáceas y cactáceas.

e). Especies amenazadas. En la región maderable del municipio de Guanaceví destacan las especies *Pseudotsuga menziesii* y *Picea chihuahuana*, sujetas a protección especial de acuerdo a la NOM-59-ECOL-2001 (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2002). Con relación al género *Pseudotsuga*, éste ha sido afectado por el descortezador *Dendroctonus pseudotsugae*, detectado en el 2000 y hasta 2006 ha afectado cerca de 14,174 ha; esto ha propiciado que de 2001 a 2006 se hayan extraído 98,620 m³ de maderas afectadas por dicha plaga (Aguilar, 2005; CONAFOR, 2006). Por otro lado, *Picea chihuahuana* es una especie en peligro de extinción por ser de hábitat muy reducido, además su regeneración es escasa.

3.3.1.2. Tipos de vegetación en el municipio de Guanaceví. Dado que la mayor parte de la vegetación arbórea utilizada para aprovechamiento forestal maderable se encuentra en el municipio de Guanaceví, a continuación se describen en forma resumida los principales componentes vegetales descritos por García-Arévalo *et al.* (2004), quienes encontraron que en el área boscosa existen cuatro tipos de vegetación y diez comunidades vegetales. Los tipos de vegetación representativos de la zona son: 1). Bosque de coníferas, 2). Bosque de *Quercus*, 3). Pastizal y, 4). Vegetación acuática y semiacuática. Siguiendo un gradiente altitudinal, a continuación se describen en sus características principales las siguientes comunidades:

a). Bosques de *Pinus*

Son comunidades dominadas por masas puras o combinaciones de dos especies del género *Pinus*, conocidas como masas mezcladas; son más frecuentes en sitios con

altitudes mayores a 2,500 m, con excepción de *Pinus cembroides*, que se localiza en laderas bajas de la vertiente oriental de las sierras, entre 2,150 y 2,350 m.

Bosques de *Pinus arizonica*. Son bosques puros, se localizan en altitudes de 2400 a 3200 m, tienen capacidad de adaptación en suelos de mediana y baja calidad.

Bosques de *Pinus cooperi*. Se encuentran en un gradiente altitudinal de 2,500 a 2,800 m. Se caracterizan por presentar un solo estrato arbóreo. Se ubican principalmente en planicies con suelos relativamente profundos y presencia de materia orgánica.

Bosques de *Pinus arizonica-Pinus cooperi*. Se localizan principalmente en las partes altas de ambas vertientes de la sierra. Crece en sitios con suelos de poca profundidad, pedregosos y drenaje deficiente.

Bosques de *Pinus chihuahuana-Pinus engelmannii*. Se ubican en laderas secas, con exposición oriental, con amplia exposición a la luz solar. Habitan entre 2,000 y 2,600 m, los suelos presentan fuerte afloramiento rocoso.

Bosques de *Pinus cembroides*. Crecen en la franja intermedia entre el pastizal y bosques de mayor porte, encinos y pinos que se desarrollan en mayores altitudes. Su rango altitudinal varía de 2,150 a 2,350 m. Habitan en suelos pedregosos, someros y con fuerte afloramiento rocoso.

b). Bosques de *Pseudotsuga*

Se desarrollan en cañones, laderas húmedas y protegidas de los vientos, en sitios expuestos a humedad ambiental y en la parte alta de cauces de arroyos, entre 2,400 y 3,000 m. Requieren una buena calidad de sitio. Frecuentemente se asocian a otras especies con requerimientos ecológicos similares, como *Pinus arizonica*, *Pinus ayacahuite*, *Cupressus lusitanica*, *Populus tremuloides*, *Picea chihuahuana*, *Quercus sideroxyla* y *Juniperus deppeana*, entre otras.

c). Bosques de *Pinus-Quercus*

Son comunidades donde predominan especies del género *Pinus* y el género *Quercus* existe en menor proporción. Son característicos en altitudes mayores a 2,300 m; generalmente la diversidad de especies es alta.

Bosques de *Pinus arizonica-Quercus sideroxyla*. Se distribuyen en altitudes de 2,500 a 2,700 m, se desarrollan en suelos ricos en materia orgánica; son sitios muy productivos.

Bosques de *Pinus cooperi-Quercus sideroxyla*. Habitan en altitudes de 2,500 a 2,700 m, en suelos ricos en materia orgánica.

Bosques de *Pinus teocote-Quercus rugosa*. Se localizan principalmente en cañadas con pendientes abruptas, en altitudes de 2,300 a 2,700 m. Los suelos son ricos en materia orgánica.

Bosque de *Pinus cembroides-Quercus oblongifolia* y/o *Quercus chihuahuensis*. Se ubican en cañadas y fondos de cañadas, en altitudes que oscilan entre 2,200 y 2,450 m.

Bosques de *Pinus cembroides-Quercus emoryi*. Se desarrollan en zonas de transición, en el límite con las comunidades vegetales de pastizales.

d). Bosques de *Quercus-Pinus*

Son bosques mixtos distribuidos desde las partes altas de montaña hasta las zonas de transición con las comunidades de pastizales y matorrales, las especies que predominan son del género *Quercus*. Conforman bosques diversos, desde muy densos en las zonas altas hasta muy abiertos en las partes bajas. La diversidad de especies vegetales es amplia debido a su extenso rango de distribución.

Bosques de *Quercus sideroxyla*–*Pinus arizonica*. Generalmente se conforman en tres estratos, se desarrollan en altitudes de 2,650 a 2,800 m.

Bosques de *Pinus chihuahuensis*–*Pinus cembroides*. Se desarrollan en altitudes de 2,300 a 2,580 m, su distribución es en laderas.

Bosques de *Quercus emoryi*–*Pinus cembroides*. Se distribuyen principalmente en exposiciones con laderas secas, con suelos someros y afloramientos rocosos, en altitudes de 2,100 a 2,550 m.

e). Bosques de *Quercus*

Son bosques conformados por una o varias especies del género *Quercus*; se distribuyen en diversos ambientes, desde altitudes de 1,800 m en laderas secas y en la ecotonía con los pastizales, hasta los 2,500 m y cañadas protegidas, a lo largo de arroyos temporales en las estribaciones de la sierra.

Bosques de *Quercus chihuahuensis*. Se distribuyen en laderas y pendientes suaves, en altitudes de 2,200 a 2,450 m.

Bosques de *Quercus oblongifolia*. Habitan cañadas protegidas, con pendientes suaves, en altitudes de 2,100 a 2,300 m.

Bosques de *Quercus emoryi*. Se presentan en altitudes de 2,100 a 2,400 m y se desarrollan en suelos pobres con afloramiento rocoso.

Bosques de *Quercus emoryi*–*Quercus oblongifolia*. Se distribuyen en altitudes de 2,100 a 2,300 m. Son comunes en cañadas con suelos pedregosos y material acarreado de las partes altas.

f). Bosques abiertos de *Quercus* spp

Se distinguen por presentar una distribución dispersa de sus elementos, crean bosques abiertos.

g). Matorral de *Arctostaphylos-Quercus* (manzanita-encino)

Forman matorrales densos, en ocasiones impenetrables. Generalmente se asocian a sitios perturbados por incendios u otro tipo de agentes de disturbio. Coloniza rápidamente áreas impactadas, impide el crecimiento de otro tipo de asociaciones vegetales. Se presenta en un gradiente altitudinal muy variable.

h). Otros tipos de vegetación

Pastizal. Se distribuye en las partes bajas y lomeríos bajos, en sitios generalmente con suelos profundos. Vegetación constituida por un solo estrato, las especies dominantes son gramíneas perennes y anuales.

Vegetación riparia. Se asocia a corrientes de agua; es de las menos representadas en el área, es más notoria en el cauce del Río Sextín-Nazas y sus afluentes.

Vegetación acuática y subacuática. Es de los tipos de vegetación de menor representación en la región y a futuro podría reducirse considerablemente por la disminución o ausencia del agua. En términos de conservación se considera el ecosistema más frágil y vulnerable.

Vegetación de sitios de disturbio y áreas agrícolas. Es el resultado del efecto de actividades antropogénicas, se presenta a las orillas de caminos y en cultivos abandonados.

3.3.2.3. Diversidad arbórea de la UMAFOR No. 1001 "Guanaceví Durango". Se calculó el parámetro de abundancia y los índices de diversidad de Shannon y Simpson en 251 conglomerados de 1600 m² cada uno, que totalizan 40.16 ha, ubicadas en la base de datos del Inventario Nacional Forestal proporcionada por la CONAFOR (2007).

Se encontraron 58 especies en 1,273 árboles por hectárea, donde *Quercus grisea*, *Q. chihuahuensis*, *Pinus arizonica*, *P. cembriodes* y *Q. sideroxyla* son las especies más abundantes. El municipio de Guanaceví, Durango, presenta la mayor

abundancia de especies con 491 árboles por hectárea (39%), seguido por el municipio de Ocampo con un 38% (486 árboles por hectárea), mientras que para San Bernardo, Durango, se encontraron 296 árboles por hectárea representados en 23% del total de individuos.

Especies como *P. arizonica*, *Q. grisea*, *Q. sideroxila*, *Q. crassifolia*, *P. cembriodes* y *Juniperus deppeana*, reflejan mayor abundancia en los zona de Guanaceví, mientras que *Q. chihuahuensis*, *Q. grisea*, *P. arizonica* y *Q. laeta*, se identifican como las especies más representativas para la zona de Ocampo, asimismo para la zona de San Bernardo, Durango, las especies de mayor abundancia estan identificadas en *Q. chihuahuensis*, *Q. grisea*, *Juniperus monosperma*, *P. cembroides*, *Q. eduardii*, y *Cupressus lindleyii*. De manera específica *Quercus grisea*, *P. cembroides* y *Q. crassifolia* mantienen una fuerte afinidad en los tres municipios de la UMAFOR No. 1001 "Guanaceví, Durango".

Con respecto a los índices de diversidad conjugados con los resultados de la abundancia, los valores indican mayor diversidad en Guanaceví comparados con los valores resultantes en Ocampo y San Bernardo, Durango. Los valores del índice de Shannon y de Simpson respectivamente presentan su valor más alto en el municipio de Guanaceví con 3.02 y 0.93 respectivamente. Sin embargo, los bosques en la UMAFOR No. 1001 "Guanaceví, Durango" presentan una baja diversidad, la cual depende del número de especies presentes (abundancia) así como por su frecuencia la cual es bastante heterogénea.

3.3.2. Fauna

En el municipio de Guanaceví existen aproximadamente 175 especies de aves terrestres distribuidas en los diferentes tipos de vegetación y 35 especies de aves acuáticas, para un total de 210 especies; también, existen 51 especies de anfibios y reptiles, así como 75 especies de mamíferos (62% del total estatal), agrupadas en 6 órdenes, 18 familias y 48 géneros (Instituto de Ecología, A.C., 2002).

La especie de mayor interés cinegético, que representa una fuente importante de ingresos económicos es el cócono o guajolote silvestre (*Melagris gallopavo*).

Además, existen otras especies como la codorniz mascarita (*Cyrtonyx montezumae*), la paloma de collar (*Columba fasciata*), la paloma de alas blancas (*Zenaida asiatica*) y la paloma huilota (*Zenaida macroura*) que son de interés cinegético. De las 12 especies de patos y cercetas, sólo *Bucephala albeola* y *Oxyura jamaicensis* son de interés cinegético.

Otro tipo de fauna importante es el oso mareciano (*Ursus americanus*), venado (*Odocoileus virginianus*), zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*), coyote (*Canis latrans*), pájaro carpintero (*Picoides* sp) y aguililla (*Buteo* sp). Los mamíferos del municipio de Guanaceví, se encuentran asociados a nueve tipos de vegetación: bosque de pino, bosque de encino, bosque de pino-encino, bosque de encino-pino, bosque de pseudotsuga, bosque abierto de encino, pastizal, matorral de manzanita y tierras de cultivo, además de la superficie afectada por incendios considerada como áreas de disturbio. La mayor riqueza de especies existe en los bosques de pino-encino y de encino-pino (Instituto de Ecología, A.C., 2002, Gobierno del estado de Durango, 2007b).

En el municipio de Ocampo la fauna característica es el venado (*Odocoileus* sp) y el guajolote salvaje (*Meleagris gallopavo*), el cual se encuentra en peligro de extinción por la caza indiscriminada, diversas variedades de ardillas (*Sciurus* sp), aves como el pájaro carpintero (*Melanerpes* sp) y pequeños reptiles e insectos. Particularmente en la zona de los valles existe coyote (*Canis latrans*), liebre (*Lepus capensis*), zorra (*Conepatus* sp), chanate (*Quiscalus mexicanus*), paloma (*Columba* sp), ceniztonle (*Myadestes Occidentalis*), codorniz (*Callipepla* sp), diversas variedades de aves de presa como aguililla (*Buteo* sp), gavilán (*Accipiter nissus*), lechuza (*Tito alba*) y aves migratorias como grulla (*Grus* sp) y pato (*Anas* sp). Además, existe víbora de cascabel (*Crotalus* sp) y lagartija (*Sceloporus* sp), así como alacrán (*Centruroides* sp), símbolo representativo del Estado de Durango (Gobierno del Estado de Durango, 2007a).

Por otro lado, en el municipio de San Bernardo existe venado (*Odocoileus* sp), coyote pardo (*Canis latrans*), liebre (*Lepus capensis*), conejo (*Sylvilagus* sp), gato montés (*Felis catis*), ardillón (*Spermophilus* sp), tejón (*Meles* Sp), tlacuache (*Didelphis*

marsupialis), rata (*Neotoma* sp), ratón (*Peromyscus* sp), guajolote (*Meleagris Gallopavo*), paloma banera (*Columba* sp), faisán (*Geococcyx californianus*), chuparrosa (*Cynanthus* sp), pato (*Anas* sp), tecolote (*Otus* sp), zopilote (*Cathartes* sp), lechuza (*Tyto alba*), golondrina (*Hirundo rustica*), garza (*Ardea* sp), grulla (*Grus* sp), codorniz (*Gallipepla* sp), peces como el bagre (*Tachysurus* sp) y carpa (*Ciprinus Carpio*), algunos reptiles como víbora de cascabel (*Crotalus* sp), culebra (*Geophis* sp), coralillo (*Micruroides* sp) y lagartija (*Sceloporus* sp); además, existe gran variedad de insectos y arácnidos (Gobierno del Estado de Durango, 2007c).

De las diversas especies señaladas, algunas tienen alta demanda debido a que son utilizadas con fines cinegéticos, entre las que destacan el guajolote (*Meleagris Gallopavo*) y el venado cola blanca (*Odocoileus* sp); incluso, en el municipio de Ocampo son aprovechadas mediante cuatro Unidades de Conservación y Aprovechamiento de la Fauna Silvestre (UMA's) establecidas y en funcionamiento (SEMARNAT, 2007).

Las especies de mamíferos que se encuentran en la NOM-059-SEMARNAT-2001, según la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2002), se muestran en el Cuadro 4. En el caso de las aves destaca el halcón de Harris (*Falco* sp) para Ocampo y la cotorra serrana (*Rhynchopsitta pachyrhyncha*) (Cuadro 8).

Cuadro 8. Especies de fauna en riesgo, según la NOM-059-SEMARNAT-2001, en la UMAFOR No. 1001.

Nombre científico	Nombre común
Mamíferos:	
<i>Euderma maculatum</i>	Murciélago manchado
<i>Sorex vagrans</i>	Musaraña vagabunda
<i>Nelsonia neotomodon</i>	Rata cambalachera diminuta
<i>Sciurus aberti</i>	Ardilla de Abert
<i>Spermophilus madrensis</i>	Chalote jolino
<i>Lontra longicaudis</i>	Nutria
<i>Canis lupus</i>	Lobo mexicano
<i>Ursus americanus</i>	Oso negro
Aves:	
<i>Parabuteo unicinctus</i>	Halcón de Harris
<i>Myadestes townsendi</i>	Clarín norteño
<i>Rhynchopsitta pachyrhyncha</i>	Cotorra serrana

Fuente: Márquez et al., (2007)

3.4. Uso del suelo y vegetación

La mayoría de la vegetación está compuesta por bosques abiertos y cerrados con cerca de 770,000 ha; aunque los bosques comerciales se ubican principalmente en Guanaceví, Dgo; el resto de la vegetación corresponde a vegetación de zonas semiáridas, la cual está compuesta por matorrales y chaparrales (Cuadro 9); este tipo de vegetación destaca en San Bernardo y Ocampo. Otro componente importante de tipos de vegetación es la presencia de pastizales, distribuidas principalmente en los municipios de Ocampo y San Bernardo, Dgo, donde la ganadería es una actividad económica de gran relevancia. Asimismo, la agricultura de temporal es trascendente en dichos municipios.

Cuadro 9. Tipos de vegetación en la UMAFOR No 1001. "Guanaceví, Durango".

Tipo de bosque	Superficie (ha)
Bosque abierto (Ba)	412,829
Bosque cerrado (Bc)	356,162
Otros usos del suelo (OUS)	87,094
Áreas forestales con arbustos (AFA)	43,809
Otros tipos de vegetación (OTV)	238,998
Total	1'138,891

3.5. Recursos forestales

De los recursos forestales de la región, los que tradicionalmente se han aprovechado comercialmente son los bosques donde predomina el pino, y en menor medida se han aprovechado los bosques con predominancia de encino (CONABIO, 2000). Los otros tipos de vegetación forestal, citados en el Cuadro 9, no se aprovechan en forma comercial; aunque, es probable que la gente que vive en las comunidades locales obtenga de ellas leña y postes para uso doméstico.

El bosque cerrado es el más aprovechado al tener cobertura de copa superior a 40%, existencias reales superiores a 40 m³rta/ha, y con predominancia de especies del género *Pinus* en un porcentaje mayor al 80%, que son las que más se aprovechan en forma comercial. El bosque abierto generalmente está compuesto por bosques poco densos con coberturas de copa menores a 40% y bajas existencias maderables, lo que hace que sean poco aprovechables comercialmente (SARH, 1994). En este tipo de bosques se encuentran las zonas de transición

3.5.1. Inventario forestal

Se estima que las existencias reales totales de madera en los predios bajo aprovechamiento forestal maderable, según resultados de los programas de manejo, son del orden de 14'275,315 m³rta (Cuadro 10). Los mismos documentos reportan datos sobre incrementos de la madera de pino, que equivalen a los volúmenes aprovechados y que se estiman, en promedio en 1.24 m³rta/ha/año.

Cuadro 10. Existencias reales totales por origen de la madera y por municipio en la UMAFOR No. 1001 "Guanaceví, Durango".

Municipios	Existencias reales totales (m ³ rta)					Superficie arbolada (Ha)	Superficie en aprovechamiento (Ha)	Totales (m ³ rta)
	Pino	Encino	Maderas muertas	Otras coníferas	Otras Hojosas			
Guanaceví	10,333,719	2,555,723	60,129	367,554	350,171	164,454	113,216	13,667,296
Ocampo	338,334	96,116	20,766	15,394	1,427	34,899	8,506	472,037
San Bernardo	115,393	14,567	1,457	4,564	1	2,575	1715	135,982
Totales	10,787,446	2,666,406	82,352	387,512	351,599	201,929	123,437	14'275,315

Fuente: SEMARNAT (2006) y Prestadores de Servicios Técnicos Forestales (2006).

De las existencias reales, el 75.6% corresponde a pino, el 18.7% a encino y el resto lo componen maderas muertas, otras coníferas y hojosas. Asimismo, el 95.7% de las existencias maderables se ubican en el municipio de Guanaceví, Dgo, correspondiéndole un 3.3% a Ocampo y el resto (1%) se encuentra en San Bernardo Dgo.

3.5.2. Zonificación forestal por etapas de desarrollo

En el Cuadro 11 se muestra una zonificación de la vegetación bajo diferentes criterios (productividad, erosión, usos, etc.), resultado del análisis de la base de datos provenientes de imágenes de satélite. La mayor parte de la superficie arbolada se encuentra en terrenos forestales con productividad baja (557,419 ha), los cuales generalmente están sin aprovechamiento y corresponden a las zonas de transición. Los terrenos de productividad media (204,693 ha) y alta (32,402 ha), son los que se aprovechan para extraer madera y se ubican principalmente en el municipio de Guanaceví, Dgo.

Cuadro 11. Zonificación por etapas de desarrollo de la UMAFOR No. 1001 "Guanaceví, Durango", con base en imágenes de satélite

Zonas	Guanaceví	Ocampo	San Bernardo	Total
Altitud mayor a 3000 (ha)	8,600	504.41	0	8,327
Pendientes mayores al 100 %(ha)	2,150.050	93	56	4,011
Vegetación de galería (ha)	0	2,001	1,770	3,771
Zonas de protección arroyos y pendientes (ha)	7,892	2,849	2,432	13,173
Terrenos forestales con productividad alta (ha)	25,725	6,640	37	32,402
Terrenos forestales con productividad media (ha)	123,862	60,296	20,535	204,693
Terrenos forestales con productividad baja (ha)	311,529	132,488	113,402	557,419
Subtotal				794,514
Terrenos con erosión severa (ha)	0	51	2,379	2,430
Terrenos forestales con degradación alta (ha)	2,051	138	0	2,189
Terrenos forestales con degradación media (ha)	5,762	39	0	5,801
Uso Agrícola (ha)	13,426	31,276	15,042	59,744
Vegetación de zonas áridas (ha)	56,718	127,628	77,219	261,565
Total	557,226	365,426	232,873	1'155,525

Fuente: Clasificación supervisada de imágenes de satélite Landsat TM5 1990 y Landsat TM5 2006. INIFAP. Elaboración propia análisis multitemporal.

Con relación a los niveles de erosión, se tienen 2,430 ha con erosión severa y 2,189 ha con degradación alta, así como 5,801 ha con degradación media, lo que totaliza 10,480 ha con algún grado de erosión que requiere atención para contrarrestar su situación adversa. La superficie que no puede aprovecharse debido a que tiene

altitudes superiores a 3,000 m, existen pendientes mayores al 100%, son márgenes de arroyos o contiene vegetación de galería, es de 29,282 ha.

3.5.3. Deforestación y degradación forestal

Debido a las crecientes necesidades de satisfactores por parte de los seres humanos, la presión a los recursos naturales aumenta constantemente, esto ha ocasionado sobreexplotación de los mismos, lo que ha traído como consecuencia deforestación y degradación de los ecosistemas (SEMARNAT-CONAFOR, 2001a). En el caso del suelo, componente vital para soportar a la vida vegetal, es un "recurso natural considerado como no renovable, debido a lo difícil y costoso que resulta recuperarlo o mejorar sus propiedades, después de haber sido erosionado o deteriorado física o químicamente" (Cuevas *et al.*, 2007).

Se considera que a nivel mundial anualmente se pierden cerca de 13 millones de hectáreas de bosques (FAO, 2006), en México se reportan diversas cifras, aunque la fuente citada anteriormente señala que la tasa promedio de deforestación anual en los últimos 15 años, en los bosques primarios del País, ha sido de 395,000 ha. Por su parte, la SRNyMA-CONAFOR (2007) indican que en México el 64% de la superficie terrestre tiene problemas de degradación en diferentes niveles y de ella, el 70% presenta degradación moderada a extrema. Para el caso del estado de Durango, las estadísticas del inventario realizado por la SARH en 1994 muestran que 1'039,000 hectáreas requerían restauración en algún grado.

En los Cuadros 12 y 13, así como en las Figuras 12 y 13, se muestran las tendencias de cambio de los diferentes tipos de vegetación durante el período 1990-2006, obtenidas a través de imágenes de satélite.

Las principales causas de deforestación en la UMAFOR 1001 son: a). Incendios forestales, b). sobrepastoreo, y c). cambio de uso del suelo. Con relación a la superficie perturbada en los municipios de la UMAFOR 1001, con base al Programa Interinstitucional Forestal Emergente para el estado de Durango, se clasificó la superficie por causa y clase.

Cuadro 12. Matriz de cambio de uso del suelo para el período 1990-2006 en la UMAFOR No. 1001, "Guanaceví, Durango"

Tipo de Vegetación	Áreas abiertas (ha)	Agricultura (ha)	Bosque encino-pino (ha)	Bosque de pino (ha)	Pastizal (ha)	Vegetación en zonas áridas (ha)	Cuerpos de agua (ha)	Otros usos (ha)	TOTAL 1990 (ha)
Áreas abiertas (ha)	40,866*	16	506	45	39,291	320	0	1	81,046
Agricultura (ha)	2,253	24,843*	491	234	2620	406	0	0	30,847
Bosque encino-pino (ha)	26,951	377	249,570*	5090	4587	0	0	1	286,576
Bosque pino (ha)	3,216	151	2522	481,861*	545	0	0	2	488,297
Pastizal (ha)	23,883	359	3505	205	64,318*	1770	0	4	94,044
Vegetación zonas áridas (ha)	5,842	493	0	0	13497	139,950*	0	0	159,782
Cuerpos de agua (ha)	4	0	0	0	0	0	1,878*	0	1,882
Otros usos (ha)	0	0	0	0	0	0	0	0*	0
TOTAL 2006 (Ha)	103,016	26,240	256,594	487,436	124,858	142,446	1,878	8	1,142,475

FUENTE: Clasificación supervisada de imágenes de satélite Landsat TM5 1990 y Landsat TM5 2006. INIFAP. Elaboración propia análisis multitemporal. *Superficie sin cambio para esa condición de uso del suelo durante el período 1990-2006.

Cuadro 13. Matriz sintetizada de cambio de uso del suelo para el período 1990-2006 en la UMAFOR No. 1001.

Tipo de Vegetación	Superficie 1990 (ha)	Superficie 2006 (ha)	Sup. sin cambio (1990-2006) (ha)	Cambio superficie 1990-2006 (ha)	Cambio anual superficie (ha)
Áreas abiertas (ha)	81,046	103,016	40,866*	21,970	1,373.1
Agricultura (ha)	30,847	26,240	24,843*	-4,607	-287.9
Bosque encino-pino (ha)	286,576	256,594	249,570*	-29,982	1,873.9
Bosque pino (ha)	488,297	487,436	481,861*	-861	-53.8
Pastizal (ha)	94,044	124,858	64,318*	30,814	1,925.9
Vegetación zonas áridas (ha)	159,782	142,446	139,950*	-17,336	-1,083.5
Cuerpos de agua (ha)	1,882	1,878	1,878*	-4	-0.25
Otros usos (ha)	0	8	0	8	0.5
Totales	1,142,474	1,142,476		2	0.0

Fuente: Clasificación supervisada de imágenes de satélite Landsat TM5 1990 y Landsat TM5 2006. INIFAP (2007). Elaboración propia mediante análisis multitemporal. *Superficie sin cambio para esa condición de uso del suelo durante el período 1990-2006.

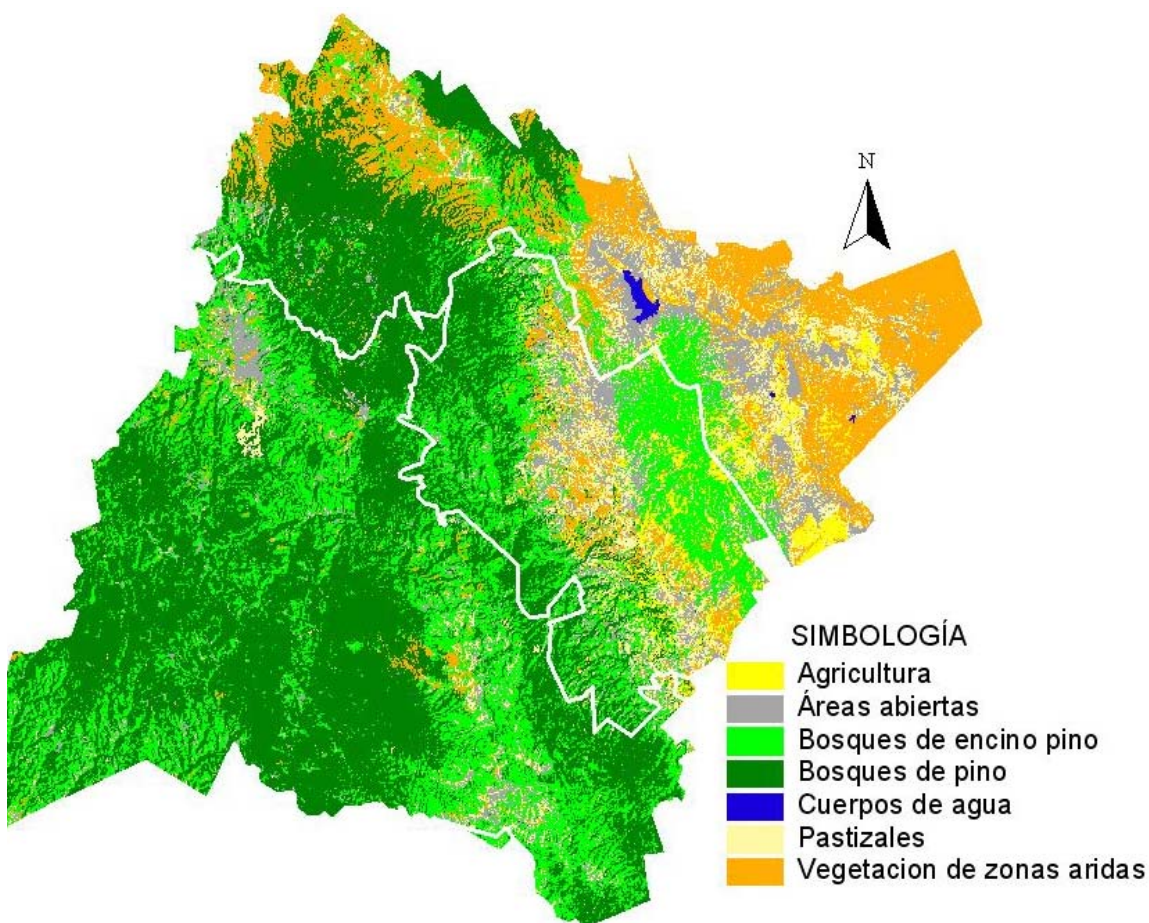


Figura 12. Mapa de uso del suelo en 1990 en la UMAFOR No. 1001. Fuente: INIFAP (2007).

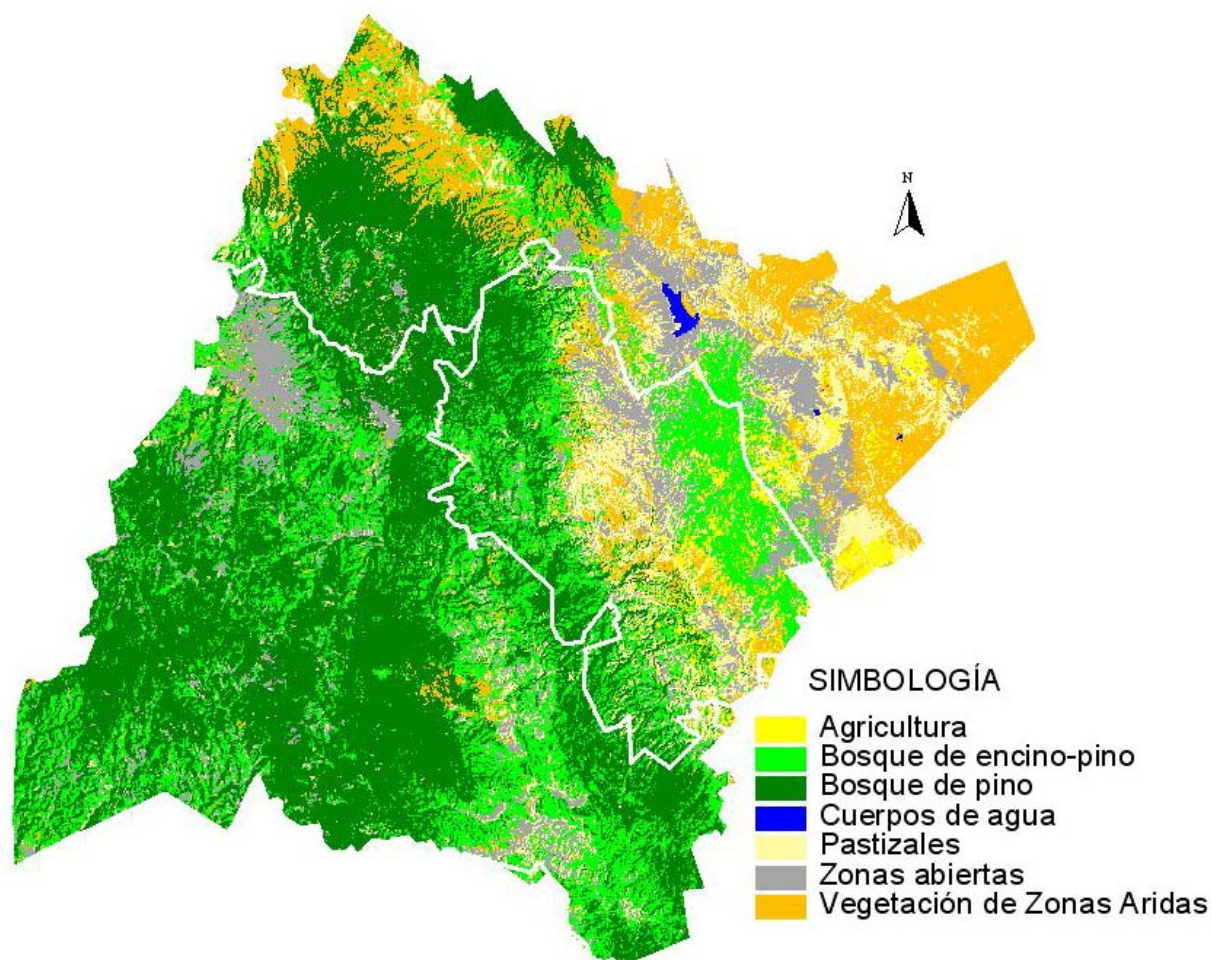


Figura 13. Mapa de uso del suelo en 2006 en la UMAFOR No. 1001. Fuente: INIFAP (2007).

En áreas con vegetación abierta, la superficie aumentó cerca de 22,000 ha; de la superficie original (1990) sólo 40,866 ha mantuvieron su condición sin cambio a 2006, ya que 39,291 ha se convirtieron en pastizales. Por otra parte, 23,883 ha provenientes de pastizales se incorporaron a esta condición, al igual que 26,951 ha de bosque de encino-pino.

En la vegetación de bosque de encino-pino, la superficie disminuyó cerca de 30,000 ha y sólo 249,570 ha mantuvieron su condición original, teniéndose pérdidas en la vegetación de este tipo hacia áreas abiertas, bosque de pino y pastizal, principalmente. En cambio, la incorporación principal de superficie fue mínima y provino del bosque de pino con 2,522 ha y de pastizal con 3,505 ha.

En relación a la vegetación de pastizal, ésta también tuvo cambios significativos y aumentó cerca de 30,000 ha, manteniendo su condición original sólo 64,318 ha. La vegetación perdida se incorporó principalmente en áreas abiertas con 23,883 ha; en cambio, las incorporaciones más fuertes provinieron de áreas abiertas con 39,291 ha y de la vegetación de zonas áridas con 13,947 ha.

La vegetación de zonas áridas también disminuyó 17,336 ha y sólo 139,950 ha mantuvieron su condición original. La pérdida más importante en superficie fue de 13,497 ha, las cuales se incorporaron a pastizales. Por otro lado, la superficie que se incorporó a esta condición fue poco significativa.

En la superficie de bosque de pino los cambios fueron mínimos con cerca de 1,000 ha, con una superficie sin cambio de 481,861 ha. Las pérdidas se movieron principalmente a las áreas abiertas con 3,216 ha y bosque de encino-pino con 2,522 ha; en cambio, las incorporaciones ocurrieron básicamente del bosque de encino-pino con 5,090 ha.

Los cambios en la superficie en áreas abiertas y pastizales, hace suponer que ese aumento en superficie se debió a la disminución de áreas cubiertas con algún tipo de vegetación, lo que indica una pérdida de cubierta vegetal cercana a las 50,000 ha en 15 años. En el caso de la vegetación de encino pino también existió una disminución considerable en superficie con cerca de 30,000 ha, de la cual la mayoría se convirtió en pastizales. En síntesis, puede señalarse que en los últimos 16 años la mayoría de los tipos de vegetación sufrieron cambios en su cobertura, con tendencias de aumento a las áreas con vegetación de menor cobertura.

Aunque las causas de disturbio a los recursos forestales son varias, destacan las ocasionadas por: incendios forestales, plagas y enfermedades, sobrepastoreo, cambio de uso del suelo y talas clandestinas (SEMARNAT-CONAFOR, 2001b). En ese sentido, a continuación se describen las principales causas de alteración de los recursos forestales ocurridos en la UMAFOR No. 1001 y se resaltan las principales actividades desarrolladas para contrarrestar dichos efectos adversos.

3.5.4. Protección forestal

Las medidas de protección forestal se han implementado como consecuencia de los disturbios ocasionados a los recursos forestales por causas diversas. A continuación se exponen los aspectos que se han abordado y las medidas implementadas.

3.5.4.1. Sanidad.

La principal plaga que ha afectado los bosques de la región es el descortezador *Dendroctonus pseudotsugae*, que ataca a *Pseudotsuga menziesii*, especie que tiene sinonimia con *Pseudotsuga flahaultii*, sujeta a protección especial de acuerdo con la NOM-059-ECOL-2001 (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2002). La plaga se detectó en mayo de 2000 (Návar, 2005) y hasta 2006 se ha extendido en 14,174 ha, esto propició que de 2001 a 2006 se extrajeran 98,620 m³rta de madera plagada en una superficie de 4,556.3 ha (Cuadro 14 y Figura 14).

Cuadro 14. Superficie afectada y volumen extraído de *Pseudotsuga menziesii* debido a daños por *Dendroctonus pseudotsugae* en la UMAFOR No. 1001 (Período 2001-2006).

Año	Municipio	Volumen (m ³ rta)	Superficie (Ha)
2001	Guanaceví	1,503	18.0
2002	Guanaceví	50,654	1,911.7
2003	Guanaceví	21,258	1,378.5
2004	Guanaceví	9,332	349.0
2005	Guanaceví	2,153	266.3
2006	Guanaceví	13,720	632.8
Total		98,620	4,556.3

Fuente: SEMARNAT (2007); Aguilar (2005)

El ataque de *Dendroctonus pseudotsugae* ocurrió debido a debilitamiento de las masas arbóreas por: a) Sequías recurrentes, b). Bajas temperaturas, c). Sobremadurez de arbolado y, d). Desconocimiento de la biología de la plaga. Otros factores que contribuyeron a la proliferación de la plaga fue considerar que la muerte del arbolado se debía principalmente a sequías recurrentes y a la helada extrema

ocurrida en diciembre de 1997, lo que impidió realizar acciones inmediatas y permitió que la plaga se extendiera y el problema se agudizara (Figura 14) (Návar, 2005 y Aguilar, 2005). Otra causa indirecta de dicho problema fue la afectación de 6,089 ha debido a incendios ocurridos en 1998 (Instituto de Ecología, A.C, 2002), mismos que ocasionaron debilitamiento del arbolado y propiciaron mayor susceptibilidad al ataque de estos insectos (Quiñones, 2007).



Figura 14. Rodal de *Pseudotsuga menziesii* con arbolado muerto debido al ataque de *Dendroctonus pseudotsugae*. Cortesía: Ing. Javier Návar H.

En los últimos cuatro años productores, prestadores de servicios técnicos y autoridades estatales y federales han realizado diversas actividades para contrarrestar dicho problema (Cuadro 15). Entre las medidas preventivas y de control realizadas, con base en la NOM-019-RECNAT-1999, emitida por la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (2000), están las siguientes: a). Diagnóstico para detectar superficie dañada y grado de afectación de la plaga, b). Aplicación de feromonas de antiagregación MCH, y c). Derribo de arbolado dañado,

seccionamiento, descortezado, con las opciones siguientes: abandono, quemado o aplicación del producto químico Decis®.

Cuadro 15. Superficie tratada y monto apoyado por problemas de plagas y/o enfermedades en el municipio de Guanaceví, Durango.

Año	Superficie apoyada (ha)	Concepto	Monto apoyado (\$)
2002	4,568	Derribo, seccionamiento, tratamiento fitosanitario, control de descortezadores	341,002
2003	6,027	Control biológico, aplicación de químicos a descortezadores	65,854
2004	79	Control del muérdago	23,650
2005	3,500	Diagnóstico fitosanitario	80,000
2006	359	Control de descortezadores	191,984
Total	14,174		702,490

Fuente: CONAFOR (2006a)

Para ubicar las áreas afectadas por descortezadores, en noviembre de 2005 la CONAFOR realizó un mapeo aéreo. En las áreas dañadas se estimó el nivel de daño y donde se requería, previa elaboración de informes técnicos con fines de sanear las masas dañadas, se solicitó el derribo del arbolado plagado, lo cual verificaron y avalaron en campo la CONAFOR y la SRNyMA del gobierno del estado de Durango. Posteriormente, la SEMARNAT autorizó las acciones de saneamiento y estableció condicionantes para restaurar las áreas afectadas. Estas actividades de derribo de arbolado provocaron que en 2006 el volumen extraído por el saneamiento, se incrementara en relación con los años anteriores (Quiñones, 2007).

También, en 2006 la CONAFOR y la SRNyMA monitorearon las poblaciones de descortezadores mediante el uso de trampas de embudo (funnel-trap) con feromona, se encontró que los insectos inician el vuelo, apareamiento y colonización de nuevos individuos entre abril y septiembre, y tienen mayor actividad entre julio y agosto; estas observaciones permitieron concluir que el período adecuado para realizar saneamientos es entre octubre y marzo; con ello se evitará realizar actividades de control de plagas cuando los insectos están en vuelo, situación que se presentó en los saneamientos de años anteriores (Quiñones, 2007).

La zona de estudio también ha sido afectada, en menor grado, por *Dendroctonus mexicanus*, *D. approximatus* e *Ips* sp, que han afectado a *Pinus arizonica*, *P. leiophylla* y *P. durangensis*, principalmente. El área afectada es de 2,053 ha. En el caso de enfermedades, el muérdago (*Arceuthobium* sp) es la de mayor presencia en el bosque. Debido a esta enfermedad, de 2001 a 2006 se atendieron 699 ha, de donde se extrajeron 2,066 m³ rta de madera de arbolado con afectación severa de nivel 5 y 6 según la escala Hawksworth (SEMARNAT, 2007).

En enero de 2006 la SEMARNAT y la CONAFOR emitieron un oficio-circular, donde se define la metodología para aplicar tratamientos fitosanitarios en arbolado infestado por muérdago y otras plantas parásitas. Se determinó que los tratamientos se basan en técnicas de poda y/o aplicación de productos químicos; es decir, no se autoriza la remoción de arbolado con afectaciones severas; además, esta enfermedad deberá atenderse en el programa de manejo (Quiñones, 2007).

Las principales especies de muérdago enano que afectan al género *Pinus* en la región, son: *Arceuthobium globosum* y *Arceuthobium vaginatum*; algunos rodales de *Pinus ayacahuite* tienen afectaciones severas por *Arceuthobium blumerii*. Para el género *Pseudotsuga* se registra la presencia de *Arceuthobium douglasii* (Quiñones, 2007).

El área de sanidad forestal de la CONAFOR, Gerencia Regional III "Durango-Sinaloa", ha reportado que en rodales de *Picea chihuahuana* existen como plaga insectos barrenadores de conos y semillas (Palomilla: *Cydia* spp), malformaciones en yemas y follaje (*Adelges cooleyi* Gill) y escobas de bruja ocasionadas por *Chrysomyxa arctostaphyli*; por ello, es necesario estudiar detalladamente las condiciones fitosanitarias de los rodales de dicho género y proponer las acciones necesarias (CONAFOR, 2006a).

Para mantener un equilibrio de los agentes causales de plagas o enfermedades en los bosques de la UMAFOR No. 1001, son importantes las acciones de prevención,

control y combate de las mismas, mediante la participación conjunta de productores, prestadores de servicios técnicos y dependencias de gobierno relacionadas. Sánchez *et al.* (2007), señalan que el manejo de plagas debe ser integral, las estrategias a implementar dependen de factores como: objetivo del manejo del bosque, régimen de propiedad y disponibilidad de recursos, principalmente. También, debe tomarse en cuenta la normatividad de las dependencias que regulan el manejo forestal. Sin embargo, para favorecer el logro de los objetivos, es necesario sensibilizar y capacitar a los productores para que participen en forma activa en dichas acciones.

3.5.4.2. Incendios forestales.

En los últimos 12 años (1995-2006) en la UMAFOR No. 1001 se han presentado 141 incendios y han afectado 20,481 ha, de las cuales 19,046 ha se encuentran en el municipio de Guanaceví, Durango, lo que representa el 93.0% de la superficie afectada por incendios. La presencia de incendios forestales se incrementó a partir de 1998, cuando ocurrieron grandes siniestros en la región, y que se generalizaron a nivel estatal y nacional, los cuales afectaron fuertemente grandes áreas (Figura 15). Durante el período 1995-2006 se afectaron, en promedio 1,706.8 ha/año (Cuadro 16), mientras que para el estado de Durango, en ese mismo período se siniestraron en promedio 50,477 ha/año.



Figura 15. Área afectada por un incendio forestal en la UMAFOR No. 1001

Cuadro 16. Superficie afectada por incendios forestales durante el período 1995-2006 en la UMAFOR No.1001.

	Guanaceví		Ocampo		San Bernardo		Total UMAFOR	
Año	Incendios (No)	Superficie afectada (ha)	Incendios (No)	Superficie afectada (ha)	Incendios (No)	Superficie afectada (ha)	Incendios (No)	Superficie afectada (ha)
1995	11	3,810	0	0	0	0	11	3,810
1996	8	1,141	0	0	0	0	8	1,141
1997	0	0	0	0	0	0	0	0
1998	32	6,809	0	0	0	0	32	6,809
1999	28	2,349	0	0	0	0	28	2,349
2000	21	2,490	0	0	0	0	21	2,490
2001	2	17	0	0	0	0	2	17
2002	7	1,038	4	295	0	0	11	1,333
2003	5	683	0	0	0	0	5	683
2004	2	26	0	0	0	0	2	26
2005	9	273	1	50	2	95	12	418
2006	8	410	1	995	0	0	9	1,405
Total	133	19,046	6	1,340	2	95	141	20,481
Promedio	11.1	1,587.2	0.5	111.7	0.2	7.9	11.8	1706.8

Fuente: CONAFOR (2006b); Instituto de Ecología, A.C. (2002).

En los últimos cinco años la presencia de incendios disminuyó notablemente, con excepción de 2002, se han afectado menos de 700 ha por año. En los municipios de San Bernardo y Ocampo la presencia de incendios forestales ha sido mínima debido a que las zonas de riesgo son menores, pues gran parte de la superficie es vegetación de transición entre pastizales o áreas agrícolas, lo que hace que exista menos material combustible.

Debido a los grandes problemas ocasionados por incendios, productores, prestadores de servicios técnicos y autoridades de los diferentes niveles de gobierno, fortalecieron la infraestructura con la construcción de cuatro torres para detectar con más eficiencia la presencia de incendios; esto permite cubrir la mayoría del área forestal arbolada de la UMAFOR No. 1001, con excepción de los bosques de transición de los municipios de Ocampo y San Bernardo.

La instalación de las torres, el incremento de personal para brigadas y el apoyo del enlace de la oficina regional de la CONAFOR, que monitorea la presencia de incendios vía satelital, han repercutido en la reducción de siniestros y en la superficie afectada. También, se tiene mayor efectividad en el tiempo de detección de los mismos (Cuadro 17 y Figura 16).

Cuadro 17. Superficie afectada por incendios en 2005 y 2006 e indicadores de eficiencia para su control en la UMAFOR No. 1001.

Año 2005		Superficie afectada (ha)				Indicadores de eficiencia (Promedio)			
Municipio	Incendios (No)	Pastizal	Arbolado	Otros	Total	Sup/Incendios (ha)	Detección (Horas)	Llegada (Horas)	Duración (Horas)
Guanaceví	9	185	88	0	273	273	01:20:00	01:30:00	22:30:00
Ocampo	1	50	0	0	50	50	01:00:00	00:30:00	13:15:00
San Bernardo	2	95	0	0	95	95	00:45:00	02:00:00	14:52:00
Total	12	330	88	0	418				

Año 2006		Superficie afectada (ha)				Indicadores de eficiencia (Promedio)			
Municipio	Incendios (No)	Pastizal	Arbolado	Otros	Total	Sup/Incendios (ha)	Detección (Horas)	Llegada (Horas)	Duración (Horas)
Guanaceví	8	373	37	0	410	410	00:26:52	3:40:00	23:15:00
Ocampo	1	995	0	0	995	995	01:50:00	02:00:00	33:00:00
San Bernardo	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	9	1,368	37	0	1,405				

Fuente: CONAFOR (2006a)



Figura 16. Torres construidas con diferentes materiales, utilizadas para la detección de incendios forestales. Cortesía: Ing. Javier Návar H.

El tiempo de llegada al lugar del siniestro, una vez detectado, generalmente es menor a dos horas y el tiempo necesario para el control ha variado de 13 a 33 horas (Cuadro 17). Además, en los dos últimos años la presencia de incendios ha disminuido notoriamente y ha afectado principalmente pastizales. La presencia de estos fenómenos está asociada al factor humano y a las condiciones climatológicas prevalecientes durante la temporada de estiaje.

Con relación a la infraestructura existente y necesaria para la prevención y control de incendios, la información del Cuadro 18 refleja la necesidad de fortalecer la infraestructura utilizada para la detección y combate de los mismos en aspectos como: torres de control, campamentos, vehículos, radios y brigadas, principalmente. En los municipios de Ocampo y San Bernardo, la infraestructura es prácticamente nula, requiere equiparse con al menos una torre de control para cada municipio y con el mínimo de infraestructura requerida para el apoyo a las actividades de prevención y combate de incendios.

Cuadro 18. Infraestructura existente y necesaria para la prevención y control de incendios forestales en la UMAFOR No. 1001.

Concepto	Guanaceví		Ocampo		San Bernardo		Total región	
	Actual	Necesario	Actual	Necesario	Actual	Necesario	Actual	Necesario
Centros de control	1	2	0	1	0	0	1	3
Torres	4	5	0	1	0	1	4	7
Campamentos	2	4	1	2	0	1	3	7
Radios	18	30	0	4	0	1	18	35
Brigadas	4	7	0	2	0	1	4	10
Vehículos	3	6	0	1	0	1	3	8
Juegos de herramienta	100	130	20	50	15	30	135	210
Otros (Catalejos)	0	5	0	1	0	1	0	7

Fuente: CONAFOR (2006b); Responsables de Servicios Técnicos Forestales (2006)

3.5.4.3. Vigilancia forestal.

La extracción de madera en forma ilegal es una actividad que desafortunadamente ocurre en la región, debido a la demanda de materia prima por parte de la industria

que creció en forma desordenada, cambios en la normatividad en el transporte de productos forestales, insuficiencia en vigilancia, avaricia y deshonestidad de algunos integrantes de la cadena productiva (Instituto de Ecología, A.C., 2002).

En los últimos cinco años (2002-2006) se han asegurado 2,116 m³ de madera, existen 110 procedimientos instaurados, se han emitido 96 resoluciones, se aseguraron cuatro vehículos y existen 12 denuncias ante el Ministerio Público (Cuadro 19). Sin embargo, de acuerdo con las tendencias observadas en los dos últimos años, estos ilícitos han disminuido en forma considerable (PROFEPA, 2006).

Cuadro 19. Ilícitos ocurridos en el aprovechamiento de madera en la UMAFOR No. 1001.

Concepto	2002	2003	2004	2005	2006	TOTAL
Procedimientos instaurados	12	33	30	13	22	110
Resoluciones emitidas	11	33	29	13	10	96
Madera asegurada (m ³)	21	1573	312	175	35	2116
Vehículos asegurados	1	3	0	0	0	4
Denuncias ante el Ministerio público	3	6	2	0	1	12

Fuente: PROFEPA (2006)

La infraestructura para vigilancia de movimientos ilícitos de madera se considera insuficiente; por ello, es necesario fortalecerla con casetas, personal y radios de comunicación (Cuadro 20); además, se debe incrementar la cantidad de brigadas participativas compuestas por gente de la región, acción propuesta por los mismos pobladores, lo que denota un interés real por involucrarse más en la protección de sus recursos. Al fortalecer la infraestructura de vigilancia, se crean condiciones favorables para que exista una reducción significativa de ilícitos.

Cuadro 20. Infraestructura de vigilancia, existente y necesaria, en la UMAFOR No. 1001.

Concepto	Guanaceví		Ocampo		San Bernardo		Total región	
	Actual	Necesario	Actual	Necesario	Actual	Necesario	Actual	Necesario
Casetas de vigilancia	0	1	0	1	0	0	0	2
Vehículos	1	2	0	1	0	0	1	3
Inspectores	2	4	0	2	0	0	2	6
Radios	1	3	0	2	0	0	1	5
Brigadas participativas	1	11	0	2	0	1	1	14
Otros (especificar)	-	-	-	-	-	-	0	0

Fuente: PROFEPA (2006); Responsables de Servicios Técnicos Forestales (2007).

Un problema de la vigilancia en el movimiento de trocería y/o madera procesada, es que el área de estudio colinda con el estado de Chihuahua; además, la mayor parte de la trocería se comercializa en la Cd. de Parral, Chihuahua, lo que dificulta su control legal. Para que la vigilancia sea efectiva, se requiere fortalecer la coordinación entre las autoridades correspondientes de las entidades federativas Durango y Chihuahua.

3.5.5. Conservación forestal

En el estado de Durango existen dos áreas naturales protegidas, la Reserva de la Biósfera de la Michilía, localizada en bosques de pino-encino del municipio de Súchil, Durango y la de Mapimí, Durango, caracterizada por tener vegetación semidesértica. Para la UMAFOR No. 1001 no se tienen establecidas áreas naturales protegidas, ni se cuenta con proyectos enfocados hacia este fin. Sin embargo, por la importancia de los ecosistemas presentes en la Región, es posible que en un futuro se pueda establecer algún tipo de área natural protegida que represente los diferentes ecosistemas y su biodiversidad, principalmente donde el ambiente natural no ha sido esencialmente alterado por el ser humano; pero ello requerirá de estudios específicos que permitan definir tales posibilidades.

Sin embargo, por su condición especial de distribución restringida y debido a que sus poblaciones se han disminuido con el paso del tiempo por causas diversas (plagas, enfermedades, masas sobremaduras, falta de regeneración, etc.) las especies *Picea*

chihuahuana y *Pseudotsuga menziesii* sujetas a protección especial de acuerdo a la NOM.059-ECOL-2001 seguramente requerirán acciones específicas de protección.

3.5.6 Restauración forestal

3.5.6.1. Viveros forestales. La producción de planta es necesaria para ejecutar programas de reforestación, los cuales normalmente se efectúan en áreas con regeneración natural insuficiente por diversas causas. La calidad de planta producida influye de forma significativa en la sobrevivencia y crecimiento de la misma una vez establecida en campo (Prieto *et al.*, 2003; Prieto, 2006).

Desde 1992, en la región existe un vivero forestal que se ubica en el paraje "El Coyote", en pleno macizo montañoso del municipio de Guanaceví, por el camino principal El Vergel-Guanaceví, la ubicación geográfica del mismo es: 106° 17' 38'' W y 26° 6' 5'' N. (Cuadro 21; Figura 17). La planta que se produce se utiliza para reforestar áreas siniestradas y degradadas por diversas causas, principalmente incendios forestales. La capacidad de producción es de 400,000 plantas anuales. Sin embargo, en los últimos años sólo se han producido, en promedio, 300,000 plantas por año (Návar *et al.*, 2003).

Cuadro 21. Infraestructura para la producción de planta en la UMAFOR No. 1001 "Guanaceví, Durango".

Concepto	GUANACEVÍ				OCAMPO				SAN BERNARDO			
	CONAFOR	Mpio	Prod	Gob. Edo	CONAFOR	Mpio	Prod	Gob. Edo	CONAFOR	Mpio	Prod	Gob. Edo
Viveros (No.)	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Capacidad total de producción anual (plantas)	0	0	400,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Capacidad normal de producción anual (plantas)	0	0	300,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Donde: Mpio=Municipio, Prod=Productores



Figura 17. Vivero forestal "El Coyote", con capacidad para producir 400,000 plantas anuales.

La producción de planta es insuficiente para satisfacer las necesidades de la región, se requiere construir dos viveros con capacidad para 100,000 a 150,000 plantas por año cada uno. Además, construir otro vivero en las zonas semiáridas para abastecer de planta a San Bernardo y Ocampo.

El principal problema en el vivero "El Coyote" es la condición climática adversa, se tienen temperaturas bajas extremas durante la mayor parte del año (heladas de septiembre a junio y es una de las zonas más frías del país, con temperaturas mínimas de hasta -25°C) (Medina *et al.*, 2005). Lo anterior influye en la calidad de planta producida y provoca que el proceso productivo requiera cerca de 13 meses. También, existe desconocimiento técnico del proceso productivo, la calidad genética de la semilla utilizada es deficiente, ya que el germoplasma proviene sólo de rodales naturales debido a que se carece de áreas semilleras.

Para incrementar la calidad de planta, se proponen las siguientes acciones: a). Fortalecer la infraestructura del vivero para mejorar la calidad de planta producida y tener mayor sobrevivencia y buen crecimiento en campo, b). Capacitar a los viveristas en la aplicación de la tecnología disponible y c). Definir un programa de mejoramiento genético que considere el establecimiento de áreas semilleras y colecta de semilla en rodales semilleros.

3.5.6.2. Reforestación. Las reforestaciones generalmente se realizan en áreas carentes de regeneración debido a presencia de incendios, ausencia de semilla y erosión, entre otros. Durante el período 1998 a 2006, la SEMARNAP (ahora SEMARNAT) y la CONAFOR apoyaron a través del Programa Nacional de Reforestación (PRONARE) la reforestación de 2,123 ha, donde se utilizaron 2'675,726 plantas (Instituto de Ecología, A.C., 2002; CONAFOR, 2006c). En los últimos nueve años se plantaron anualmente 297,303 plantas y se reforestaron 239 ha a una densidad promedio de 1,260 plantas/ha (Cuadro 22).

Después de la plantación la mortalidad ocurre por causas diversas; por ello es necesario supervisar la condición de las plantas y la posible existencia de factores de disturbio después del plantado. En el estado de Durango, la tasa anual de supervivencia promedio es cercana al 61.0% (Universidad Autónoma de Tlaxcala, 2002). Debido a las bajas tasas de supervivencia indicadas, es necesario mejorar el proceso productivo y los componentes de la cadena productiva de la reforestación.

La planta utilizada corresponde principalmente a *Pinus arizonica*, *Pinus engelmannii*, *Pinus cembroides* y *Pinus durangensis*, especies típicas de los bosques de la región de estudio (García-Arévalo *et al.*, 2004). En el caso de *P. cembroides*, este se encuentra en zonas de transición.

La mayoría de las reforestaciones se han realizado en el municipio de Guanaceví, generalmente en predios con programa de manejo (Cuadro 22). Sin embargo, independientemente de la condición y estatus de los predios, la reforestación debe hacerse en función de las necesidades. Para los municipios de Ocampo y San Bernardo, se debe reforestar para proteger la vegetación propia de la región, donde la ganadería y la agricultura son actividades primarias. Además, en estos municipios la cosecha de agua es importante y las áreas cubiertas de vegetación favorecen este propósito.

Cuadro 22. Superficie reforestada y planta utilizada en los programas de reforestación desarrollados en la UMAFOR No. 1001 "Guanaceví, Durango".

Año	Municipio	Superficie reforestada (Ha)	Planta utilizada (No)	Inversión (\$)
1998	Guanaceví	82.00	195,000	n.c
	Total	82.00	195,000	n.c
1999	Guanaceví	105.00	105,000	n.c
	Total	105.00	105,000	n.c
2000	Guanaceví	209.75	396,750	n.c
	Total	209.75	396,750	n.c
2001	Guanaceví	274.00	320,505	n.c.
	Ocampo	0	0	n.c
	Total	274.00	320,505	0.00
2002	Guanaceví	269.00	320,505	25,710.00
	Ocampo	6.00	6,600	n.c.
	Total	275.00	327,105	25,710.00
2003	Guanaceví	369.75	417,761	80,244.00
	Ocampo	0	0	
	Total	369.75	417,761	80,244.00
2004	Guanaceví	317.50	351,215	127,500.00
	Ocampo	2.00	2,200	
	Total	319.50	353,415	127,500.00
2005	Guanaceví	155.00	170,500	354,750.00
	Ocampo	0	0	
	Total	155.00	170,500	354,750.00
2006	Guanaceví	78.00	113,900	12,264.84
	Ocampo	5.00	7,900	Únicamente se apoyó con planta
	Total	83.00	114,690	12,264.84
2001-2006	Guanaceví	250.00	275,000	Complemento de regeneración a programas de manejo
Gran total		2,123	2`675,726	600,486.64

Fuente: INECOL (2002); CONAFOR (2006). n.c= No cuantificada

Asimismo, la planta utilizada corresponde a especies del género *Pinus*, principalmente de las especies *Pinus arizonica*, *Pinus engelmannii*, *Pinus cembroides* y *Pinus durangensis*, especies típicas de los bosques de la región de estudio. En el caso de *P. cembroides*, éste se encuentra en zonas de transición. Como se aprecia en el Cuadro 22, la mayoría de las reforestaciones se han realizado en el municipio de Guanaceví, lo cual tiene lógica debido a que es donde han ocurrido los problemas de incendios forestales. Aunado a lo anterior, los prestadores de servicios técnicos en común acuerdo con los dueños y/o poseedores de los bosques, han establecido plantaciones forestales para complementar la regeneración en áreas con programas de manejo; sin embargo, dicha información no se tiene totalmente documentada, aunque se considera que aproximadamente, durante el período 2001-2006, se han reforestado 250 hectáreas.

Las reforestaciones que se han realizado en la UMAFOR No. 1001, generalmente han sido en predios que cuentan con programa de manejo. Sin embargo, independientemente de la condición o estatus de manejo que tengan los predios, deberá considerarse la necesidad de reforestación (Cuadro 23). Para el caso de los municipios de Ocampo y San Bernardo es evidente que también requieren apoyo con reforestaciones, las cuales deben estar enfocadas a proteger principalmente las zonas áridas, donde la ganadería y la agricultura son actividades primarias. Además, en esos municipios la cosecha de agua es importante.

Con relación a la inversión, ésta se refiere a los apoyos que ha brindado la CONAFOR a través de sus programas de subsidio, principalmente el Programa Nacional de Reforestación (PRONARE) y el Programa de Conservación y Reforestación (PROCOREF), para la producción de planta y establecimiento de plantaciones forestales.

Cuadro 23. Acciones de reforestación, promedio por año, en la UMAFOR No 1001 "Guanaceví, Durango".

Concepto	Guanaceví		Ocampo		San Bernardo		Total para la región	
	Actual	Potencial estimada	Actual	Potencial estimada	Actual	Potencial estimada	Actual	Potencial estimada
Área reforestada neta para protección (ha)	207	300	2.0	70	0.0	50	109	430
Área reforestada neta para fines comerciales (ha)	0.0	5.0	0.0	5.0	0.0	5.0	0	15
Área reforestada neta con fines ornamentales (ha)	0.0	1.0	0.0	3.0	0.0	1.0	0	5
Área reforestada neta con otros fines (ha)	28	50	0.0	10	0.0	10.0	5	65
Tasa estimada de sobrevivencia (%)	61	80	61*	75		75		77
Total	235	436	2.0	163	0.0	141	474	740

* Valor para el estado de Durango, con base a la evaluación 2001 realizada por la Universidad Autónoma de Tlaxcala (2002).

Como se aprecia en el Cuadro 23, el potencial para mejorar las actividades de reforestación es amplio debido a que desafortunadamente el deterioro a los recursos continuará debido a causas diversas. Además por la importancia maderable y por ser una fuente importante de cosecha de agua, se requiere minimizar al máximo el impacto a la degradación de los recursos.

En el ámbito de plantaciones comerciales salvo casos específicos en pequeñas superficies, este rubro debe ser motivo de estudio para definir su potencial a nivel regional

Entre la problemática de las reforestaciones realizadas en la UMAFOR, están los siguientes: a). deficiente calidad de la planta debido a las adversas condiciones climáticas prevalecientes en la región, b). escasez de la semilla, c). retrasada fecha de plantación, d). deficiente transporte de la planta, e). preparación insuficiente del

terreno, y f). falta de seguimiento a las plantaciones establecidas, lo que provoca incertidumbre acerca de los niveles de eficiencia de las plantaciones establecidas.

Las alternativas de mejora para subsanar dichos problemas son los siguientes: a). mejorar las condiciones de los sitios de producción de planta, b). capacitar al personal responsable de los procesos de producción de planta y de establecimiento de las plantaciones, c). definir un programa de colecta de semilla en función de las necesidades de la Región, d). preparar adecuadamente el terreno y plantar oportunamente, e). establecer un plan de monitoreo a las plantaciones establecidas para detectar causas de mortalidad y deficiencias en el desarrollo de la planta, si las hubiera.

3.5.6.3. Obras de conservación y restauración. Debido a los incendios forestales ocurridos en años pasados en la región Norte del Estado de Durango, durante el período 1995-2006 se afectaron 1,706.8 ha/año, lo que propició pérdida de cubierta vegetal y de suelo. Para detener el deterioro y lograr recuperar áreas siniestradas, se han realizado diversas acciones, entre las que destacan la ejecución de proyectos de restauración y de conservación de suelos en áreas forestales.

A la fecha, en la UMAFOR No. 1001 se han construido presas filtrantes de piedra acomodada y presas de malla electrosoldada; además, con materiales de la región, como polines y morillos provenientes de áreas incendiadas, se han construido presas para retener suelo, ello ha requerido la utilización de un volumen de, aproximadamente, 16,590 m³ de material (Figura 18; Cuadro 24). Lo anterior ha disminuido el arrastre de suelo a las partes bajas de la cuenca; además de permitir mayor infiltración de agua y mejorar la recarga de acuíferos (Návar, 2007).



Figura 18. Presa con malla para retener suelo en arroyos. Cortesía: Ing. Emilio García L.

Cuadro 24. Obras de conservación de suelos en la UMAFOR No. 1001 "Guanaceví, Durango".

Tipo de obra	Cantidad
Presas de piedra para retención de suelo	16,590 m ³
Acordonamiento de material (maderas muertas)	15,537 ha

Fuente: Prestadores de Servicios Técnicos Forestales

Asimismo, Para favorecer la retención de suelo, en 15,537 ha se ha realizado acordonamiento de material residual en forma perpendicular a la pendiente. De manera complementaria, en los últimos diez años se ha reforestado en 2,123 ha con especies nativas. Más del 90.0% se ha plantado en el municipio de Guanaceví. Para el caso del municipio de San Bernardo, se carece de antecedentes sobre obras de restauración y reforestación. En la zona boscosa con manejo es posible aprovechar el material residual derivado de aprovechamiento para realizar obras de conservación de suelos (Cuevas *et al.*, 2007). En zonas semiáridas, las obras de conservación de suelos y captación de agua deben realizarse con otro tipo de materiales existentes en el área de interés, como la utilización de piedra, entre otras.

En el Cuadro 25 se indican el tipo de obras de conservación de suelo y de agua que se han realizado y las requeridas, donde destacan un sinnúmero de acciones que se pueden realizar en función de las características del área a restaurar. Par el caso de la zona boscosa y bajo aprovechamiento se puede aprovechar el material residual derivado de los aprovechamientos y en las zonas semiáridas el enfoque puede ampliarse a obras de conservación de suelos y para la captación de agua que favorezca el establecimiento de vegetación.

Cuadro 25. Obras de conservación de suelo y agua, realizadas y necesarias, en la UMAFOR No. 1001 "Guanaceví, Durango"

Concepto	GUANACEVI		OCAMPO		SAN BERNARDO	
	Realización actual (sí o no)	Necesidad (alta, media o baja)	Realización actual (sí o no)	Necesidad (alta, media o baja)	Realización actual (sí o no)	Necesidad (alta, media o baja)
Presas filtrantes de piedra acomodada	Si	Media	Si	Media	No	Media
Presas filtrantes de malla de alambre	Si	Media	Si	Media	No	Media
Presas de morillo	No	Media	No	Baja	No	Baja
Presas de ramas	No	Media	No	Baja	No	Baja
Presas de goecostales	No	Baja	No	Baja	No	Baja
Presas de llantas	No	Baja	No	Baja	No	Baja
Presas de Mampostería	No	Baja	No	Baja	No	Baja
Presas de gaviones	No	Media	No	Baja	No	Baja
Estabilización de taludes	No	Media	No	Media	No	Media
Zanjas derribadoras de escorrentía	No	Media	No	Media	No	Media
Cabeceo de Cárcavas	Si	Media	Si	Media	No	Media
Terrazas de formación sucesiva	No	Baja	No	Baja	No	Baja
Terrazas individuales	Si	Media	No	Alta	No	Alta
Sistema Zanja Bordo	No	Baja	No	Alta	No	Alta
Zanja Trinchera (tinas ciegas)	No	Media	No	Alta	No	Alta
Acomodo de Material vegetal muerto	Si	Alta	Si	Media	No	Baja
Barreras de piedra en curvas de nivel	No	Baja	No	Media	No	Media
Roturación	No	Baja	No	Media	No	Media
Cortinas rompevientos	No	Baja	No	Alta	No	Alta

3.5.7. Manejo forestal

3.5.7.1. Sistemas de manejo silvícola.

El manejo sustentable del recurso forestal se ha abordado recientemente y tiene la finalidad de aprovecharlo, sin disminuirlo en su capacidad de producción para beneficio de las generaciones futuras (Domínguez, 2000). En México, la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) señala la necesidad de organizar y estructurar al sector forestal en forma piramidal, partiendo de las Unidades de Manejo Forestal (UMAFOR), como base para fortalecer a las organizaciones de silvicultores para que contribuyan a ordenar y favorecer el manejo eficiente del recurso forestal (SEMARNAT-CONAFOR, 2005). De acuerdo con lo anterior, la UMAFOR es la base para tomar decisiones, al ser el entorno donde se definen los objetivos encaminados a desarrollar planes de manejo a largo plazo (CIFOR, 1999; citado por Díaz y Tesón, 2002).

En el estado de Durango la superficie forestal es de 9.1 millones de hectáreas, de las cuales 40.6% corresponde a bosques de clima templado frío (SRNyMA-CONAFOR, 2007). En los bosques con aprovechamiento se aplican principalmente seis sistemas o métodos de planeación silvícola: a). Método Mexicano de Ordenación de Bosques Irregulares (MMOBI), b). Método de Desarrollo Silvícola (MDS), c). Sistema de Conservación y Desarrollo Silvícola (SICODESI), d). Sistema Mixto, e). Sistema Integral de Manejo de Bosques de la Unidad Santiago (SIMBUS) y f). Sistema de Manejo Integral Forestal de Tepehuanes (SMIFT) (Hernández *et al.*, 2007). Con estos seis sistemas se busca el aprovechamiento racional del bosque, para asegurar a largo plazo la permanencia del arbolado y demás recursos asociados, como: suelo, agua, vegetación no maderable, fauna y paisaje (Hernández y Corral, 2007).

En la UMAFOR No. 1001 "Guanaceví, Durango" se utilizan seis sistemas de planeación y/o manejo silvícola: a). Sistema Integral de Manejo de Bosques (SIMBOS), que según Chávez (2007) es una variante del SIMBUS, b). Mixto (derivado de una combinación de manejo de bosques regulares e irregulares en una misma área de corta), c). MMOBI, d). MDS, e). SIMBUS y, f). SICODESI. Si se excluye al MDS (manejo del bosque regular) (Figura 19) y al MMOBI (manejo de bosque irregular), los cuatro sistemas o métodos de planeación restantes no siguen

un patrón sistemático y combinan tratamientos silvícolas entre uno y otro sistema en una misma área de corta (Torres, 2004). Estos seis sistemas de planeación silvícola se aplican en 216,147 ha, que representan aproximadamente 19.0% de la superficie de dicha UMAFOR (Cuadro 26 y Figura 19).

Cuadro 26. Predios y superficie con manejo por tipo de tenencia en la UMAFOR No. 1001. Año 2006.

Municipio		Ejidal	Comunal	Privada	Total
Guanaceví	Predios (No)	21	1	76	98
	Sup. bajo manejo (ha)	157,312	2,285	14,852	174,449
Ocampo	Predios (No)	5	0	21	26
	Sup. bajo manejo (ha)	28,227	0	10,413	38,640
San Bernardo	Predios (No)	1	0	2	3
	Sup. bajo manejo (ha)	1,823	0	1,235	3,058
Total	Predios (No)	27	1	99	127
	Sup. bajo manejo (ha)	187,362	2,285	26,500	216,147

Fuente: SEMARNAT (2006) y Prestadores de Servicios Técnicos Forestales (2006).



Figura 19. Bosque regular en la UMAFOR No. 1001 "Guanaceví, Durango"

En relación a los sistemas de planeación que se utilizan, El SIMBOS es el sistema con mayor aplicación, se utiliza en 81,742 ha (40.0%), le siguen el Mixto con 59,492 ha (29.0%) y el MMOBI con 38,019 ha (19.0%); estos tres sistemas se utilizan en 89.0% de la superficie con aprovechamiento. El resto de los sistemas de planeación (MDS, SICODESI y SIMBUS) cubren 22,676 ha (11.0%) (Cuadro 27 y Figura 20).

Cuadro 27. Predios y superficie con aprovechamiento por sistema de planeación silvícola en la UMAFOR No. 1001. Año 2006.

Municipio		SIMBOS	Mixto	MMOBI	MDS	SIMBUS	SICODESI	Total
Guanaceví	Sup. aprov. (ha)	80,390	59,492	9,690	7,020	4,499	3,363	164,454
	Predios (No)	5	13	21	2	2	16	59
Ocampo	Sup. aprov. (ha)	1,352	0	25,753	7,794	0	0	34,899
	Predios (No)	1	0	15	1	0	0	17
San Bernardo	Sup. aprov. (ha)	0	0	2,575	0	0	0	2,575
	Predios (No)	0	0	2	0	0	0	2
Total	Sup. aprov. (ha)	81,742	59,492	38,019	14,814	4,499	3,363	201,929
	Predios (No)	6	13	38	3	2	16	78

Fuente: SEMARNAT (2006) y Prestadores de Servicios Técnicos Forestales (2006).

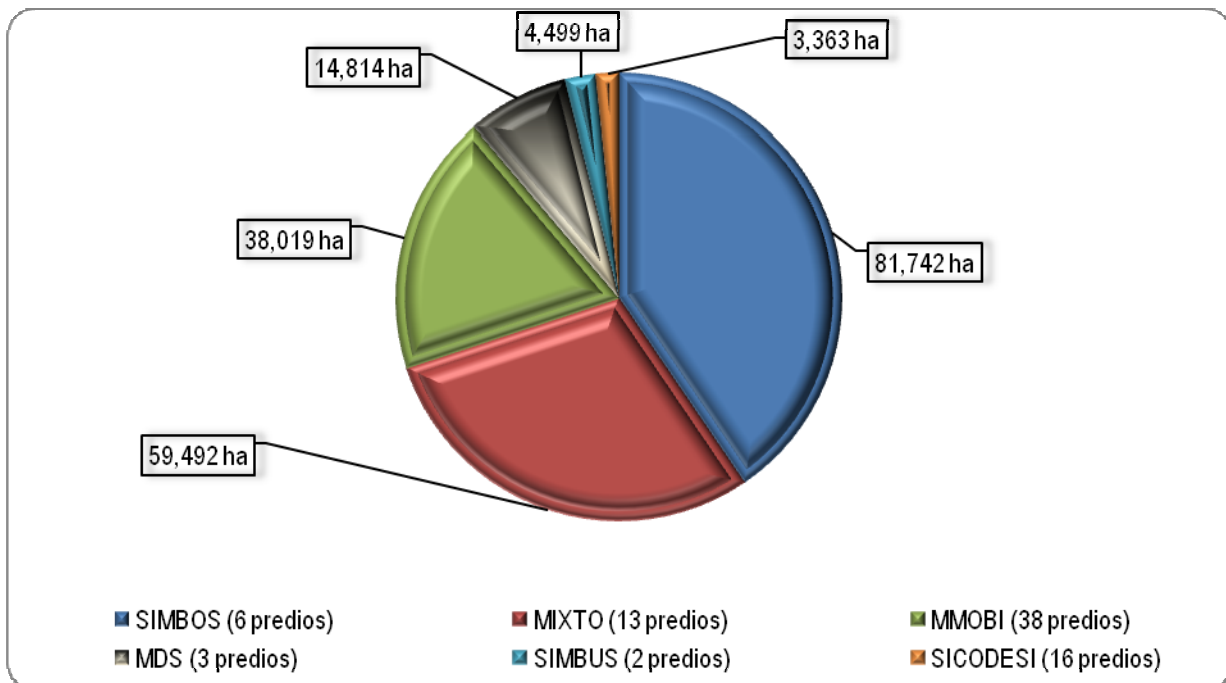


Figura 20. Superficie con manejo por sistema de planeación, en la UMAFOR No. 1001. Año 2006. Fuente: SEMARNAT (2006)

a). *Sistema Integral de Manejo de Bosques (SIMBOS)*

El SIMBOS lo desarrolló la compañía Servicios de Consultoría en Recursos Naturales, S.A. de C.V. (Chávez, 2007) y se aplica en bosques regulares e irregulares. El SIMBOS se adaptó en 1997 para la zona de influencia de la Unidad de Conservación y Desarrollo Forestal No. 13 "Guanaceví-Tecuán". En la Unidad de Administración Forestal (UAF) Santiago, se identifica como "Sistema de Manejo de Bosques de la Unidad Santiago", éste es diferente del primero en los modelos utilizados, pero las bases técnicas son las mismas.

El SIMBOS considera los tratamientos: aclareo, cortas selectivas y cortas de regeneración. Mediante cortas selectivas se aprovechan árboles maduros, sobremaduros y plagados. Para lograr la regeneración del género *Pinus* se emplea el método de beneficio de monte alto, mientras que para las especies del género *Quercus* se utiliza el método de monte bajo.

Área bajo manejo con el SIMBOS. Se manejan 81,742 ha, que representan 40.0% de la superficie aprovechada en la UMAFOR, ésta se distribuye en seis predios forestales; cinco en el municipio de Guanaceví y uno en Ocampo (Cuadro 27).

Tipo de bosque al que se aplica. El sistema SIMBOS se aplica para bosques regulares e irregulares.

Principales características del SIMBOS. Identifica alternativas factibles de manejo, analiza y evalúa el efecto de aplicar tratamientos a corto y largo plazo y apoya la toma de decisiones más apropiadas para asegurar la sustentabilidad.

Ciclo de corta. El 43.0 y 41.0% de la superficie que se aprovecha con este sistema de planeación, presentan ciclos de corta de 12 y 14 años, respectivamente, mientras que en 11,706 ha (14.0%) se aplican ciclos de corta de 10 años. En el resto de la superficie (1,352 ha), el ciclo de corta es de 15 años en un predio ubicado en Ocampo (Cuadro 28).

Cuadro 28. Ciclos de corta utilizados en el SIMBOS, por municipio, en la UMAFOR No. 1001.

Municipio		Ciclo de corta (años)				Total
		10	12	14	15	
Guanaceví	Sup. aprov. (ha)	11,706	35,000	33,684	0	80,390
	Predios (No)	3	1	1	0	5
Ocampo	Sup. aprov. (ha)	0	0	0	1,352	1,352
	Predios (No)	0	0	0	1	1
San	Sup. aprov. (ha)	0	0	0	0	0
Bernardo	Predios (No)	0	0	0	0	0
Total	Sup. aprov. (ha)	11,706	35,000	33,684	1,352	81,742
	Predios (No)	3	1	1	1	6

Fuente: SEMARNAT (2006) y Prestadores de Servicios Técnicos Forestales (2006).

Turno. El 43.0 y 55.0% de la superficie que se aprovecha con los lineamientos del SIMBOS presentan turnos de 60 y 80 años respectivamente, mientras que una mínima parte de la superficie (1,894 ha) presenta turnos de 75 y 90 años (Cuadro 29).

Cuadro 29. Turnos aplicados con el sistema silvícola SIMBOS, por municipio, en la UMAFOR No. 1001.

Municipio		Turno (años)				Total
		60	75	80	90	
Guanaceví	Sup. aprov. (ha)	35,000	542	44,848	0	80,390
	Predios (No)	1	2	2	0	5
Ocampo	Sup. aprov. (ha)	0	0	0	1,352	1,352
	Predios (No)	0	0	0	1	0
San Bernardo	Sup. aprov. (ha)	0	0	0	0	0
	Predios (No)	0	0	0	0	0
Total	Sup. aprov. (ha)	35,000	542	44,848	1,352	81,742
	Predios (No)	1	2	2	1	6

Fuente: SEMARNAT (2006) y Prestadores de Servicios Técnicos Forestales (2006).

Número, tipo y características de los tratamientos silvícolas. Considera los tratamientos: aclareo, cortas selectivas y cortas de regeneración. El diámetro mínimo de corta es 20 cm. Mediante cortas selectivas se aprovechan árboles maduros, sobremaduros y plagados.

Forma de regeneración. Para lograr la regeneración del género *Pinus* se emplea el método de beneficio de monte alto, mientras que para las especies del género *Quercus* se utiliza el método de monte bajo.

Principales problemas del método y sugerencias para mejorarlo. Desde su creación en 1997 hasta la fecha está sin actualizar. Lo anterior puede ocasionar toma de decisiones equivocadas al elegir el tratamiento silvícola con base en las condiciones del bosque; inclusive, se carece de una adecuación acorde a las nuevas normatividades del manejo forestal (Chávez, 2007).

Se requiere actualizar los modelos incluidos en el programa de cómputo y realizar la adecuación pertinente para la nueva normatividad del manejo forestal, así como para los objetivos y componentes principales del sistema, con base en las características y necesidades de la región donde aplica (Chávez, 2007).

b). Método Mixto

Surgió a finales de 1980. Considera la aplicación de tratamientos del sistema de manejo de bosque regular (corta de regeneración y aclareos), y manejo irregular (cortas selectivas) en rodales de una misma área de corta. Los rodales con características de bosque regular se manejan con un esquema de árboles padres; en cambio, en áreas con fisiografía abrupta, vegetación frágil o masas arbóreas muy heterogéneas, para mantener la estructura irregular se aplica el método de selección (Unidad de Conservación y Desarrollo Forestal No. 6, 1997).

Área bajo manejo con el Método Mixto. La superficie aprovechada es de 59,492 ha, distribuida en 13 predios del municipio de Guanaceví, que representan 29.0% de la superficie en aprovechamiento (Cuadro 30).

Tipo de bosque al que se aplica. El Método Mixto está dirigido tanto a bosques de pino-encino con masas regulares como a bosques irregulares en la misma área de corta

Principales características del método Mixto.

Ciclo de corta. En las 59,492 ha con manejo se aplican ciclos de corta de 10, 12, 15 y 16 años; 81.0% de la superficie aprovechada bajo este sistema (48,012 ha) se encuentra distribuida en ocho predios con ciclos de corta de 15 años (Cuadro 30).

Cuadro 30. Ciclos de corta utilizados en el método Mixto por municipio en la UMAFOR No. 1001.

Municipio		Ciclo de corta (años)				Total
		10	12	15	16	
Guanaceví	Sup. aprov. (ha)	475	2,893	48,012	7,806	59,186
	Predios (No)	1	1	8	1	11
Ocampo	Sup. aprov. (ha)	0	0	0	0	0
	Predios (No)	0	0	0	0	0
San Bernardo	Sup. aprov. (ha)	0	0	0	0	0
	Predios (No)	0	0	0	0	0
Total	Sup. aprov. (ha)	475	2,893	48,012	7,806	59,186
	Predios (No)	1	1	8	1	11

Fuente: SEMARNAT (2006) y Prestadores de Servicios Técnicos Forestales (2006).

Nota: Al igual que en el MMOBI, se tiene la ausencia de datos de ciclos de corta, turno e inclusive la ausencia de la superficie bajo manejo de un predio. Para cuadratura de superficies con este

sistema se tiene una diferencia de 306 hectáreas que se ajustarían a las 59,492 ha que se tienen en el Cuadro 27, para completar las hectáreas registradas en el Cuadro 30

Turno. Los turnos que se aplican son de 60, 75 y 80 años. Al igual que el ciclo de corta, 81.0% de la superficie (48,012 hectáreas) se distribuye en ocho predios con un turno de 75 años (Cuadro 31).

Cuadro 31. Turnos aplicados con el Método Mixto, por municipio, en la UMAFOR No. 1001.

Municipio		Turno (años)			Total
		60	75	80	
Guanaceví	Sup. aprov. (ha)	2,893	48,012	8,281	59,186
	Predios (No)	1	8	2	11
Ocampo	Sup. aprov. (ha)	0	0	0	0
	Predios (No)	0	0	0	0
San Bernardo	Sup. aprov. (ha)	0	0	0	0
	Predios (No)	0	0	0	0
Totales	Sup. aprov. (ha)	2,893	48,012	8,281	59,186
	Predios (No)	1	8	2	11

Fuente: SEMARNAT (2006) y Prestadores de Servicios Técnicos Forestales (2006).

Número, tipo y características de los tratamientos silvícolas. Los tratamientos silvícolas del método mixto son: aclareos, cortas de regeneración, árboles padres (Figura 21), matarrazas y selección. El tratamiento predominante son las cortas de selección.



Figura 21. Regeneración establecida por el método de árboles padres en la UMAFOR No. 1001

Forma de regeneración. El método de regeneración es monte alto para especies del género *Pinus* y monte bajo para especies del género *Quercus* y otras coníferas (*Juniperus* spp), además de otras latifoliadas, como *Populus* spp.

Principales problemas del método y sugerencias para mejorarlo. Una de las características principales del método Mixto es que los rodales con esquema de manejo regular son tratados con tratamiento de árboles semilleros, conocidos también como árboles padres individuales, mientras que los rodales con fisiografía abrupta, fragilidad de la vegetación e irregularidad de la masa, son tratados con selección. Esta mezcla de rodales manejados con los sistemas de manejo, dificulta la planeación y la ordenación de bosques, además si existe poca claridad en el criterio de aplicación y en las características de regularidad e irregularidad del bosque, el tratamiento puede diagnosticarse en forma incorrecta. El método considera el concepto de planeación estratégica, el cual requiere de un simulador electrónico (software) que sirve de apoyo

para estimar la producción de los rodales en al menos un turno; sin embargo, si las variables utilizadas para estimar el turno son poco confiables, los resultados pueden ser inadecuados (González, 2001).

Es importante que se tengan claras las diferencias entre un bosque regular y uno irregular, de manera que los tratamientos silvícolas a aplicar sean los adecuados, ya que el software de éste método permite actualizar de manera continua los coeficientes de los modelos, acorde a los cambios y características de la región donde se aplique este método.

c). Método Mexicano de Ordenación de Bosques Irregulares (MMOBI)

El MMOBI tiene la característica de aprovechar arbolado que ha alcanzado la madurez, además considera arbolado con daños físicos, plagado o con cualquier otra característica indeseable. La ordenación se realiza en función del ciclo de corta y considera tantas áreas de aprovechamiento como años tenga el ciclo de corta (González, 2001).

Este método silvícola se derivó del Método Mexicano de Ordenación de Montes (MMOM), propuesto en 1944. Para representar el crecimiento de las masas forestales considera la tasa de interés compuesto (Hernández, 2006b); en 1984 se modificó el MMOM y actualmente se conoce como MMOBI, donde la meta es lograr que las masas forestales generen una estructura tipo Liocourt (Figura 22), la cual permite definir el arbolado a extraer con base en la distribución de categorías diamétricas, de manera que se logre mantener la estructura meta que deben contener todas la clases de edad (SEMARNAP, 1998).

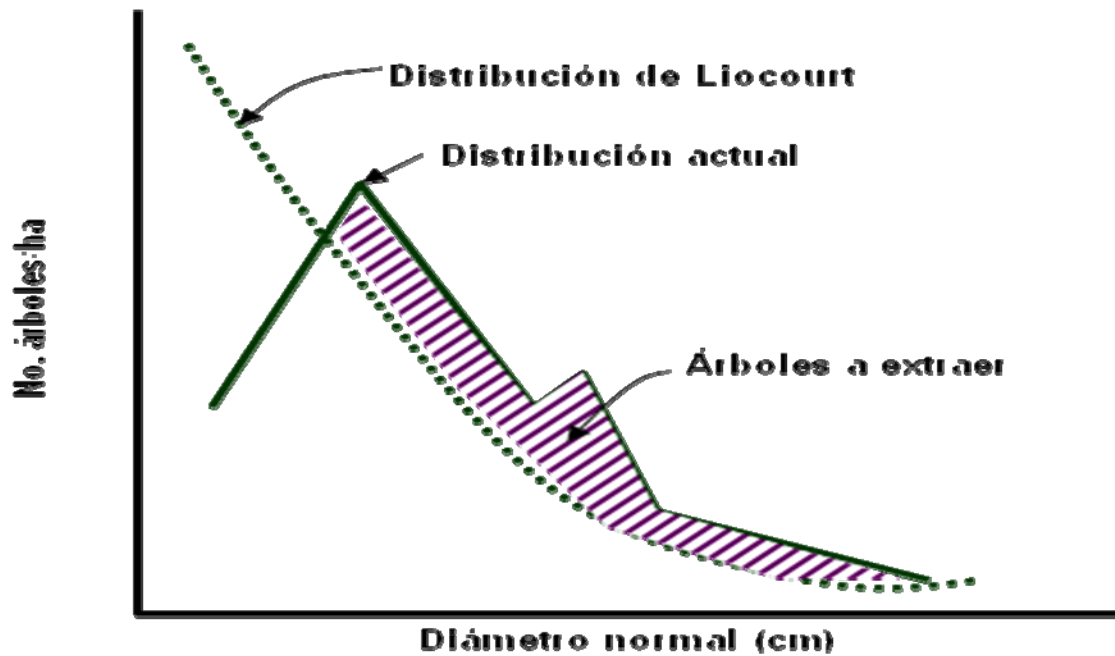


Figura 22. Curva de Liocourt para una estructura normal de un rodal incoetáneo. Las cortas se dirigen sobre el arbolado que se distribuye por arriba de la curva (SEMARNAP, 1998).

Área bajo manejo con el MMOBI. Con el MMOBI se manejan 38,019 ha (19.0%) distribuidas en 38 predios con aprovechamiento forestal; de esa superficie 25,753 ha (68.0%) se ubican en Ocampo, 9,690 ha (25.0%) corresponden al municipio de Guanaceví y las restantes 2,575 ha (7.0%) se ubican en el municipio de San Bernardo (Cuadro 27).

Tipo de bosque al que se aplica. El MMOBI va dirigido en su totalidad a bosques irregulares y tiene la característica de que el arbolado que se aprovecha es el que ha alcanzado la madurez o presenta daños físicos o está plagado

Principales características del MMOBI

Ciclo de corta. Los ciclos de corta varían de 10 a 15 años; sin embargo, 54.0% (20,159 ha) se encuentra en 33 predios con ciclos de corta de 10 años (Cuadro 32).

Cuadro 32. Ciclos de corta utilizados en el MMOBI, por municipio, en la UMAFOR No. 1001.

Municipios		Ciclo de corta (años)			
		10	12	15	Total
Guanaceví	Sup. aprov. (ha)	9,012	204	58	9,274
	Predios (No)	17	1	1	19
Ocampo	Sup. aprov. (ha)	8,572	17,182	0	25,754
	Predios (No)	14	1	0	15
San Bernardo	Sup. aprov. (ha)	2,575	0	0	2,575
	Predios (No)	2	0	0	2
Totales	Sup. aprov. (ha)	20,159	17,386	58	37,603
	Predios (No)	33	2	1	36

Fuente: SEMARNAT (2006) y Prestadores de Servicios Técnicos Forestales (2006).

Nota: En este Cuadro al igual que en el Cuadro 33 y 34, se carece de datos de dos predios, por ello se tiene una diferencia de 416 hectáreas con respecto a las 38,019 ha manejadas en el Cuadro 27.

Turno. Los turnos varían de 60 a 85 años, 46.0% de la superficie aprovechada (17,182 ha), existe en un solo predio, con un turno de 72 años. Asimismo, 22.0% de la superficie (8,156 ha) distribuida en 10 predios tienen un turno de 70 años; sin embargo, 19.0% de los 16 predios con aprovechamiento tienen un turno de 80 años, en una superficie de 7,040 ha (Cuadro 33). Los resultados anteriores denotan la variación de los turnos aplicados para un mismo método de manejo, lo cual se debe a incrementos del bosque y al criterio que emplean los diferentes prestadores de servicios técnicos.

Cuadro 33. Turnos utilizados en el MMOBI, por municipio, en la UMAFOR No. 1001.

Municipio		Turno (años)							Total
		60	70	72	75	80	84	85	
Guanaceví	Sup. aprov. (ha)	2,789	4,063	0	58	2,161	204	0	9,274
	Predios (No)	3	6	0	1	8	1	0	19
Ocampo	Sup. aprov. (ha)	1,173	4,094	17,182	341	2,303	0	661	25,754
	Predios (No)	2	4	1	1	6	0	1	15
San Bernardo	Sup. aprov. (ha)	0	0	0	0	2,575	0	0	2,575
	Predios (No)	0	0	0	0	2	0	0	2
Total	Sup. aprov. (ha)	3,962	8,156	17,182	399	7,040	204	661	37,603
	Predios (No)	5	10	1	2	16	1	1	36

Fuente: SEMARNAT (2006) y Prestadores de Servicios Técnicos Forestales (2006).

Forma de regeneración. La regeneración para coníferas del género *Pinus* se establece mediante el método de beneficio de monte alto; en especies del género *Quercus*, otras coníferas y latifoliadas, como *Juniperus* spp y otras especies se aplica el método de beneficio de monte bajo.

Principales problemas del método y sugerencias para mejorarlo. El MMOBI parte del supuesto de que la estructura diamétrica actual es la óptima (bosque irregular normal); sin embargo, en la mayoría de los casos esto no sucede. En la aplicación del método puede usarse la selección disgénica como único tratamiento silvícola, es decir que predomina el marqueo y derribo de arbolado con buenas características fenotípicas, por lo que a mediano plazo no se garantiza el desarrollo de arbolado joven con buenas características (González, 2001).

Se sugiere que las intervenciones sean bien planeadas en cada ciclo de corta para lograr la normalidad en la estructura dimensional irregular. Dejar para producción de semilla una cantidad suficiente de árboles con aptitud maderable y sin daños, asegurar el establecimiento del renuevo y mejorar las técnicas de derribo del arbolado y su extracción, con el propósito de no dañar el estrato bajo o la regeneración ya establecida.

d). Método de Desarrollo Silvícola (MDS).

Es una alternativa de ordenación forestal para el manejo y aprovechamiento de bosques de clima templado frío. Tiene como objetivo captar el máximo potencial productivo del sitio para la producción maderable y lograr un rendimiento sostenido en volumen y productos, con los que se pretende alcanzar el concepto de bosque regular normal (Rosales *et al.*, 1982). Aunque tiene sus orígenes en 1970, se utilizó extensivamente en todo el país a partir de 1982. Tiene la finalidad de regularizar las masas boscosas en un solo turno; se basa exclusivamente en el Sistema de Manejo Regular. Durante un turno generalmente se aplican tres aclareos, un preaclareo, una corta de regeneración y una corta de liberación, con ello se pretende lograr bosques regulares en todos los rodales del predio con manejo y aumentar la productividad de los bosques a través del cultivo intensivo de un solo piso por subrodal (Ortíz, 2006; Valenzuela, 2006).

Área bajo manejo con el método. La superficie manejada con MDS es de 14,814 ha, se encuentra distribuida en tres localidades forestales y representa aproximadamente 7.0% del área forestal de la UMAFOR. Dos localidades se ubican en las regiones silvícolas del municipio de Guanaceví con una superficie de 7,020 ha y el resto (7,794 ha) en un predio ubicado en el municipio de Ocampo (Cuadro 27).

Tipo de bosque al que se aplica. El MDS está dirigido a bosques regulares, donde las características de interés son: área basal total, diámetro promedio, altura promedio, incremento corriente anual, índice de sitio, ciclo de corta y turno.

Principales características del MDS

Ciclo de corta. En el área de estudio se manejan ciclos de corta de 12, 16 y 18 años; el ciclo de corta de 16 años es el de mayor aplicación (7,794 ha) y corresponde a un solo predio (Cuadro 34).

Cuadro 34. Ciclos de corta utilizados en el MDS, por municipio, en la UMAFOR No. 1001.

Municipio		Ciclo de corta (años)			Total
		12	16	18	
Guanaceví	Sup. aprov. (ha)	6,900	0	120	7,020
	Predios (No)	1	0	1	2
Ocampo	Sup. aprov. (ha)	0	7,794	0	7,794
	Predios (No)	0	1	0	1
San Bernardo	Sup. aprov. (ha)	0	0	0	0
	Predios (No)	0	0	0	0
Total	Sup. aprov. (ha)	6,900	7,794	120	14,814
	Predios (No)	1	1	1	3

Fuente: SEMARNAT (2006) y Prestadores de Servicios Técnicos Forestales (2006).

Turno. En las 14,814 ha manejadas con el MDS, los turnos son de 60, 80 y 90 años para las tres localidades con aprovechamiento. El predio con turno de 80 años representa 53.0% de la superficie con aprovechamiento (Cuadro 35).

Cuadro 35. Turnos utilizados en el MDS, por municipio, en la UMAFOR No. 1001.

Municipio		Turno (años)			
		60	80	90	Total
Guanaceví	Sup. aprov. (ha)	6,900	0	120	7,020
	Predios (No)	1	0	1	2
Ocampo	Sup. aprov. (ha)	0	7,794	0	7,794
	Predios (No)	0	1	0	1
San	Sup. aprov. (ha)	0	0	0	0
Bernardo	Predios (No)	0	0	0	0
Total	Sup. aprov. (ha)	6,900	7,794	120	14,814
	Predios (No)	1	1	1	3

Fuente: SEMARNAT (2006) y Prestadores de Servicios Técnicos Forestales (2006).

Número, tipo y características de los tratamientos silvícolas. El MDS, considera la aplicación de seis tratamientos silvícolas: preaclareo (entre 10 y 15 años), primer aclareo (20 a 25 años), segundo aclareo (30 a 35 años), tercer aclareo (40 a 45 años), corta de regeneración (50 a 55 años) y corta de liberación (60 a 65 años). La variación en la aplicación de cada tratamiento depende de la calidad del sitio de área con manejo.

Forma de regeneración. Monte alto para especies del género *Pinus* y monte bajo para especies maderables del género *Quercus* y para otras latifoliadas de menor abundancia y menor valor económico como *Populus* spp.

Principales problemas del método y sugerencias para mejorarlo. Algunos rodales no reciben el tipo de corta más adecuado a sus condiciones, incluso, en ocasiones los tratamientos de corta de regeneración aplicados con este sistema no coinciden con el año semillero, lo que ocasiona insuficiencia de regeneración natural. También, debido a que no en todas las áreas de corta las especies arbóreas tienen el mismo ritmo de crecimiento, existe subutilización de los espacios de crecimiento. Otro problema para aplicar el MDS ha sido que cada área de corta anual se integra por rodales y subrodales muy dispersos en todo el predio, lo cual eleva los costos de aplicación y dificulta la logística.

Es conveniente identificar los objetivos que se pretenden para lograr la regularidad al modificar la densidad, tomando en cuenta las condiciones de la masa, y en caso necesario establecer plantaciones sin afectar la pérdida de biodiversidad. También se sugiere que la aplicación del MDS se realice, en la medida de lo posible, en rodales donde la estructura de la masa arbórea pueda ser regularizada sin problema alguno, donde no existan limitantes en cuanto a la fisiografía y vegetación frágil.

e). Sistema de Manejo de Bosques de la Unidad Santiago (SIMBUS)

El SIMBUS se desarrolló en la década de los noventa para mejorar el manejo de los bosques de la Unidad de Administración Forestal Santiago. Se define como un sistema de apoyo para la toma de decisiones, integra un sistema experto, simuladores, modelos de crecimiento y de optimización. Asimismo, para definir el tratamiento silvícola, la intensidad de manejo y la estructura meta más adecuada para cada unidad básica de manejo, utiliza como apoyo un Sistema de Información Geográfica (SIG) (Unidad de Administración Forestal Santiago Papasquiario, S. C., 1996).

Área bajo manejo con el SIMBUS. Con este método se aprovechan dos predios ubicados en el municipio de Guanaceví; sin embargo, sólo se tiene la información de un predio de 4,499 ha, superficie que equivale al 2.0% del área total con aprovechamiento en la UMAFOR (Cuadro 27).

Tipo de bosque al que se aplica. Dirigido a bosques regulares como irregulares de clima templado frío, los tratamientos silvícolas de uno u otro tipo de bosque se pueden aplicar incluso en la misma área de corta.

Principales características del SIMBUS

Ciclo de corta y turno. Se identifica un ciclo de corta de 15 años y un turno de 75 años del predio citado (Cuadro 36).

Cuadro 36. Ciclo de corta y turno utilizado en el predio manejado con SIMBUS, en la UMAFOR No. 1001.

Municipio		Ciclo de corta (años)		Turno (años)	
		15	Totales	75	Total
Guanaceví	Sup. aprov. (ha)	4,499	4,499	4,499	4,499
	Predios (No)	1	1	1	1
Ocampo	Sup. aprov. (ha)	0	0	0	0
	Predios (No)	0	0	0	0
San Bernardo	Sup. aprov. (ha)	0	0	0	0
	Predios (No)	0	0	0	0
Total	Sup. aprov. (ha)	4,499	4,499	4,499	4,499
	Predios (No)	1	1	1	1

Fuente: SEMARNAT (2006) y Prestadores de Servicios Técnicos Forestales (2006).

Número, tipo y características de los tratamientos silvícolas. Bajo los lineamientos de este sistema de planeación, en el área de estudio se aplican los tratamientos silvícolas de cortas selectivas, cortas de regeneración y aclareos.

Forma de regeneración. No se tienen datos precisos de las formas o métodos de regeneración para estos dos predios bajo aprovechamiento en el área de influencia de la UMAFOR.

Principales problemas del método y sugerencias para mejorarlo. Al buscar el máximo beneficio económico se corre el riesgo de incrementar la producción maderable en detrimento de la sustentabilidad del recurso; además, para aplicar el SIMBUS en toda su potencialidad, se requiere mucha información de campo, lo que encarece el uso de este método de planeación forestal.

Los fundamentos técnicos y características de aplicación del SIMBUS son claras; Sin embargo, requiere de técnicos capacitados para obtener el máximo beneficio potencial de esta herramienta y así lograr un manejo forestal sustentable.

f). Sistema de Conservación y Desarrollo Silvícola (SICODESI)

El SICODESI es considerado un método mixto, ya que en una misma área de corta se aplican tratamientos para bosques regulares e irregulares. El SICODESI es producto

del convenio de cooperación forestal México-Finlandia. Es un sistema donde la planeación del manejo y el aprovechamiento del recurso forestal considera alternativas de manejo, objetivos silvícolas, socioeconómicos y ecológicos. Además, toma en cuenta dos niveles de planeación: uno estratégico y otro operativo. Emplea información de inventarios basados en sitios de dimensiones fijas y variables; los primeros son de 600 m² y los segundos se basan en el factor de área basal más apropiado para cada caso (SEMARNAP, 1998). Es un sistema para planear el manejo del recurso forestal orientado a la producción de madera en bosques de coníferas, aunque puede tener otros objetivos. Cuenta con un sistema de base de datos en DBASE IV, que depura los datos obtenidos en campo y un programa de computadora que procesa lo escrito en lenguaje C++, para D.O.S (Zepeda, 2007).

Área bajo manejo con el SICODESI. En la UMAFOR se manejan 3,363 hectáreas con el SICODESI (2.0% de la superficie con manejo) distribuidas en 16 predios con aprovechamiento ubicados en la zona boscosa del municipio de Guanaceví (Cuadro 27).

Tipo de bosque al que se aplica. Es un sistema silvícola considerado como método mixto ya que se aplican tratamientos silvícolas característicos de sistemas de manejo de bosques regulares e irregulares en la misma área de corta, al igual que los anteriores, el SICODESI es aplicado en masas boscosas de clima templado frío (bosques de pino-encino).

Principales características del SICODESI.

Ciclo de corta y turno. Con este método se manejan ciclos de corta de 15 años en 16 predios (Cuadro 37). La superficie de aprovechamiento con el SICODESI es pequeña (en promedio 210 ha por predio). El turno es de 75 años (Cuadro 37).

Cuadro 37. Ciclo de corta y turno por municipio, en predios manejados bajo el SICODESI en la UMAFOR No. 1001.

Municipio		Ciclo de corta (años)		Turno (años)	
		15	Totales	75	Totales
Guanaceví	Sup. aprov. (ha)	3,363	3,363	3,363	3,363
	Predios (No)	16	16	16	16
Ocampo	Sup. aprov. (ha)	0	0	0	0
	Predios (No)	0	0	0	0
San Bernardo	Sup. aprov. (ha)	0	0	0	0
	Predios (No)	0	0	0	0
Total	Sup. aprov. (ha)	3,363	3,363	3,363	3,363
	Predios (No)	16	16	16	16

Fuente: SEMARNAT (2006) y Prestadores de Servicios Técnicos Forestales (2006).

Número, tipo y características de los tratamientos silvícolas. Se consideran cortas selectivas, matarrazas, cortas de liberación y aclareos. En el área de estudio sólo se aplican cortas de regeneración con el tratamiento de árboles padres.

Forma de regeneración. Monte alto para especies maderables del género *Pinus*, monte medio para especies maderables de género *Quercus*. Para el caso de los predios manejados con este sistema silvícola, no se reporta dato alguno de la aplicación de monte bajo para alguna especie en particular

Principales problemas del método y sugerencias para mejorarlo. El modelo en que se basa el SICODESI requiere de validación ya que no se adapta a las condiciones de cada región. El levantamiento de dos tipos de sitios para el inventario encarece el costo del estudio. Además de validar en campo los modelos del SICODESI, hace falta aplicarlo en forma completa, incluyendo los aspectos socioeconómicos y ambientales, considerados en los componentes del método. Una desventaja de aplicar el SICODESI, es que no permite adecuar y validar los modelos de crecimiento compilados en el paquete de cómputo, lo que hace imposible adecuarlos con base en la validación para cada región donde se pretenda aplicar.

3.5.7.2. Servicios técnicos forestales.

La mayoría de prestadores de servicios técnicos forestales que trabajan en la UMAFOR No. 1001 se concentran, en el municipio de Guanaceví, Durango (Cuadro 38), debido a que ahí es donde está la mayor área boscosa del mismo. Sin embargo, tan solo tres de ellos atienden más del 80% de la superficie bajo manejo en la UMAFOR.

Cuadro 38. Situación de los servicios técnicos forestales en la UMAFOR No. 1001 "Guanaceví, Durango".

Concepto	Guanaceví	Ocampo	San Bernardo	Total para la región
Número actual de prestadores	12	3	1	16
Residencia en la región (No)	No	No	No	
Necesidad adicional estimada	0	0	0	0
Necesidad de capacitación (indicar alta, media o baja)	Media	Media	Media	
Infraestructura para la prestación del servicio (indicar buena, regular o mala)	Buena	Buena	Regular	

La adecuada prestación de servicios técnicos es fundamental para lograr que el manejo de los recursos forestales se efectúe en forma apropiada. En ese sentido, desafortunadamente en los últimos años este servicio se ha fragmentado en forma notoria, con muchos cambios, lo que ha propiciado que en muchos casos se pierda el seguimiento técnico a los predios. En razón de lo anterior, los problemas principales que tienen los prestadores de servicios técnicos forestales, son los siguientes: existe baja rentabilidad en la prestación de dichos servicios, los predios se encuentran distribuidos en forma aislada y dispersa, los trámites administrativos ante la SEMARNAT son tardados, se carece de cultura forestal lo que desfavorece valorar la importancia de los recursos forestales y en algunos casos las comunidades forestales tienen problemas internos, entre otros (Cuadro 39).

Cuadro 39. Principales problemas y propuestas de solución de los servicios técnicos forestales en la UMAFOR No 1001 "Guanaceví, Durango"

Problemática actual	Propuestas de Solución
Bajo precio de los servicios técnicos forestales en el marcaeo (\$15/m ³ rta. marcado)	Estandarizar los precios en base al tipo de servicio que se requiere y que se cobre entre 20 y 30\$/m ³ rta. marcado
Distribución aislada de los predios en servicios técnicos y falta de vías de acceso a las áreas de trabajo	Aumentar precios de los servicios técnicos y mejorar vías de acceso
Trámites administrativos tardados en la SEMARNAT Delegación Durango	Disminuir el tiempo de respuesta a los trámites
Carencia de cultura forestal	Implementar talleres de concientización en todos los niveles sociales, acompañados de una difusión apropiada
División interna y problemas de litigios entre ejidos y comunidades	Intervención oportuna de las autoridades competentes para conciliar intereses
Falta de liquidez como despachos, debido a pagos inoportunos de los STF	Elaborar un plan de pago con los ejidos, así como adquirir financiamientos blandos a mediano plazo con apoyo institucional
Falta de capacitación en ciertas áreas del conocimiento	Programar cursos de manera frecuente a través de las dependencias relacionadas con lo forestal
Corresponsabilidad legal como RSTF	No considerar como un delito una equivocada decisión técnica, sino una falta solamente y sancionarla con medidas técnicas
Carencia de equipo técnico, de oficinas y transporte	Apoyo de las instancias correspondientes para la adquisición de equipo técnico más actualizado

Fuente. Encuestas realizadas a Responsables de Servicios Técnicos Forestales (2006)
RSTF=Responsables de los Servicios Técnicos Forestales.

Entre las soluciones que se plantean están las de estandarizar el precio de los servicios técnicos con base al tipo de servicio que se requiere, implementar talleres de concientización entre los diferentes niveles sociales, buscar la intervención oportuna de las autoridades en situaciones de conflicto, incrementar la capacitación, entre otros.

Asimismo, para mejorar el manejo forestal de los recursos a nivel predial, es necesario que los prestadores de servicios técnicos utilicen mejores herramientas de planeación, que mediante estudios específicos conozcan más a detalle el comportamiento biológico de los ecosistemas forestales, que fortalezcan con asesoría técnica la parte administrativa, así como nuevas alternativas de uso de los

recursos forestales y que incrementen su equipo de medición para una mejor cuantificación de las características de los recursos (Cuadro 40).

Cuadro 40. Necesidades de mejoramiento para el manejo a nivel predial en la UMAFOR No. 1001 "Guanaceví, Durango"

Necesidades (características)	Especificaciones
Herramientas de planeación	Sistemas de información geográfica y programas de procesamiento, homogenizar un solo sistema de planeación y dar mayor capacitación al personal de gabinete y campo
Estudios forestales específicos	Modelos de crecimiento, sitios o parcelas permanentes de información y evaluación en conjunto con algún organismo de investigación, así como estudios de flora y fauna, y tablas de volumen por especie
Asesoría técnica	En captura de carbono y aspectos contables y administrativos en los despachos
Equipo	Aparatos de medición y ubicación forestal, equipo de cómputo, plotters, vuelos fotográficos especializados a través de esquemas de apoyos entre los despachos y organismos financieros correspondientes
Otras	Se requiere tener certidumbre, ya que en las condiciones actuales, se desconoce si el próximo año se tendrán los mismos clientes, por la facilidad que existe en los cambios de responsiva técnica

Fuente. Encuestas realizadas a Responsables de Servicios Técnicos Forestales (2006)

3.5.7.3. Áreas que cuentan con programa de manejo forestal.

La UMAFOR No. 1001 tiene 127 predios con bosque distribuido en 216,147 ha (Cuadro 26). En 93.0% de esta superficie (201,929 ha) se realiza aprovechamiento maderable, la cual comprende 78 predios en los tres municipios (Figura 23) (SEMARNAT, 2006 y Prestadores de Servicios Técnicos Forestales, 2006).

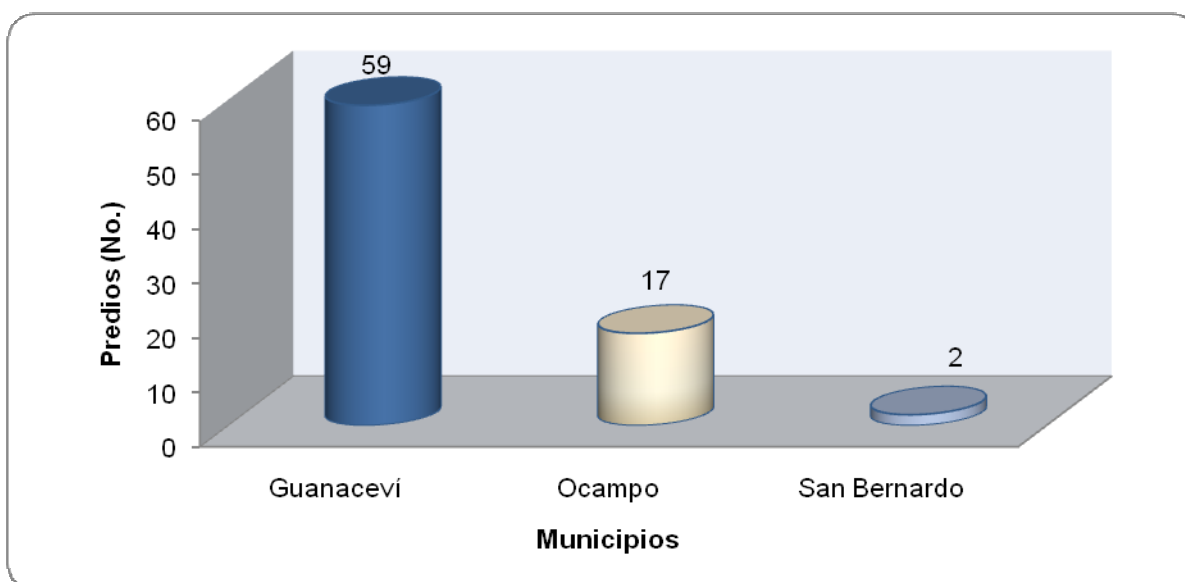


Figura 23. Predios con aprovechamiento forestal maderable, por municipio, en la UMAFOR No. 1001. Año 2006. Fuente: SEMARNAT (2006).

La superficie forestal maderable de la UMAFOR No. 1001, se divide en ejidal, comunal y pequeña propiedad. El 87.0% de la superficie arbolada (187,362 ha) es ejidal, 12.0% es pequeña propiedad (26,500 ha) y el 1.0% restante (2,285 ha) es comunal. Dicha superficie se distribuye a nivel predial por municipio, como se muestra en el Cuadro 27 y la Figura 24.

El 81.0% (174,449 ha) de la superficie con manejo se ubica en Guanaceví, le sigue el municipio de Ocampo, con 18.0% (38,640 ha), el resto de la superficie (1%) se ubica en San Bernardo (Cuadro 27).

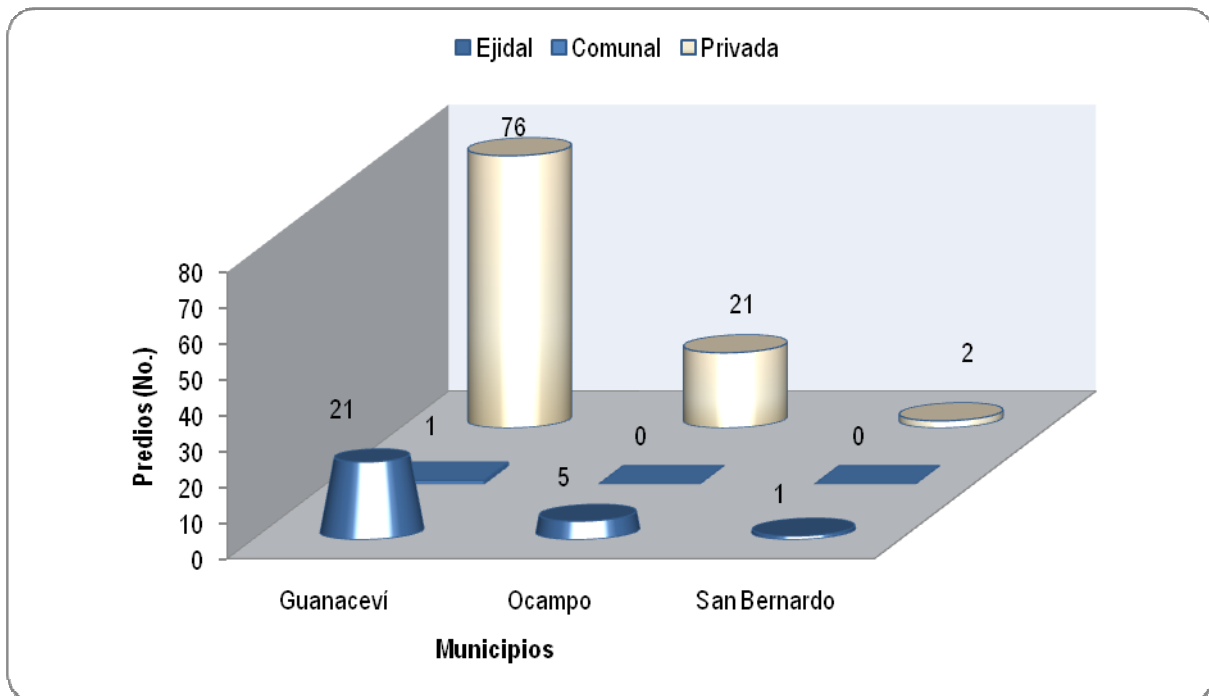


Figura 24. Predios por tipo de tenencia en los tres municipios que conforman la UMAFOR No. 1001. Fuente: SEMARNAT (2006).

3.5.7.4. Información de los programas de manejo forestal.

Cada sistema silvícola considera tratamientos que son característicos de cada método de planeación, el objetivo de los mismos es ordenar el bosque. En la superficie bajo aprovechamiento se aplican tratamientos silvícolas como aclareos, cortas de regeneración con árboles padres, cortas sucesivas, mataraza y selección.

Los 78 predios aprovechados en la UMAFOR se manejan con seis métodos de planeación silvícola. Las fechas de autorización de los programas de manejo vigentes datan desde 1991. Los ciclos de corta varían de 12 a 18 años, con un turno promedio de 76 años y siete intervenciones en promedio para la regulación de la corta, cuando ese es el objetivo. Los géneros aprovechados son *Pinus* y *Quercus*; además de maderas muertas de uno o de ambos géneros; también, se utilizan otras coníferas como *Juniperus* spp y otras latifoliadas de menor abundancia como *Arbutus* spp y *Alnus* spp.

3.5.7.5. Información de la ejecución del programa de manejo forestal.

Por autorización se entiende como el acto mediante el cual SEMARNAT aprueba el aprovechamiento de recursos forestales maderables por un período equivalente al ciclo de corta. En los 78 predios bajo aprovechamiento y en la mayoría de los casos a través de encuestas realizadas a prestadores de servicios técnicos forestales, se menciona que el cumplimiento de las condiciones de las autorizaciones es satisfactorio; sin embargo en algunos casos se falla en la aplicación de tratamientos complementarios, en las medidas de restauración y en manifestaciones de impacto ambiental.

Los compromisos de reforestación se cumplen satisfactoriamente, y resaltan la necesidad de aplicarlos cuando existen contingencias fitosanitarias e incendios forestales. La deforestación es la pérdida o degradación de la vegetación original de un ecosistema forestal principalmente por acciones antropogénicas; en la UMAFOR 1001 "Guanaceví, Durango", se ha observado que los programas de manejo en ocasiones no van acordes a las condiciones del bosque, por lo que es común ejercer cierta presión reflejada en el aprovechamiento de madera, que aunado a los siniestros naturales y al clandestinaje se vaya perdiendo la sustentabilidad del recurso; sin embargo, debido a la creciente toma de conciencia y a la mejor organización entre los prestadores de servicios técnicos forestales y los dueños del recurso, estas actividades han ido disminuyendo y por ende la deforestación ha bajado o por lo menos se ha mantenido. En cuanto a la regeneración natural, que se conoce como la repoblación del bosque por sus propios medios, cuando aun no está dañado se considera que es adecuada, mientras que el grado de erodabilidad del ecosistema va de "no perceptible" a "regular", debido a que los factores principales causantes (incendios forestales y deforestación) de erosión han ido disminuyendo.

3.5.7.6. Áreas que no cuentan con programa de manejo forestal.

De las 216,147 ha con potencial para aprovechamiento maderable, 49 predios con una superficie de 14,219 ha en el año 2006 estaban en receso o sin aprovechamiento. De dicha superficie 3,156 ha corresponden a dos predios ejidales del municipio de Guanaceví y 6,839 ha pertenecen a 37 predios particulares del

mismo municipio. En el municipio de Ocampo, 3,459 ha en ocho predios particulares y un ejido con 283 ha, se encontraban en dichas condiciones. En el municipio de San Bernardo, solo 483 ha en un predio particular presentaba también estas condiciones (Cuadro 41).

Cuadro 41. Predios y superficie en receso por tipo de tenencia y municipio en la UMAFOR No. 1001. Año 2006.

Municipios		Ejidal	Comunal	Privada	Total
Guanaceví	Sup. en receso (ha)	3,156	0	6,839	9,995
	Predios (No)	2	0	37	39
Ocampo	Sup. en receso (ha)	283	0	3,459	3,741
	Predios (No)	1	0	8	9
San Bernardo	Sup. en receso (ha)	0	0	483	483
	Predios (No)	0	0	1	1
Total	Sup. en receso (ha)	3,439	0	10,780	14,219
	Predios (No)	3	0	46	49

Fuente: SEMARNAT (2006) y Prestadores de Servicios Técnicos Forestales (2006).

3.5.8. *Plantaciones forestales.*

Las plantaciones forestales en la UMAFOR No. 1001, se han realizado sólo con fines de restauración, tal como se indicó en párrafos anteriores. Las posibilidades de establecer de plantaciones comerciales son bajas, debido a las desfavorables calidades del sitio, ocasionado por las desfavorables condiciones climáticas que prevalecen en el área de estudio (precipitaciones anuales menores a 800 mm y a que los suelos predominantes (litosoles y regosoles) son superficiales. Esto propicia que las masas arboladas tengan incrementos menores a 2 m³rta por hectárea por año.

Se considera que para que exista rentabilidad de las plantaciones comerciales, el rendimiento debe ser superior a los 15 m³rta por hectárea por año, límite de productividad bajo que marca la guía para la elaboración de los estudios regionales forestales. Además, desafortunadamente se carece de este tipo de cultura lo que dificulta que los productores inviertan en este tipo de proyectos a largo plazo.

Cuadro 42. Alternativas de plantaciones comerciales forestales en la UMAFOR No. 1001 "Guanaceví, Durango".

Tipo	Especies	Productividad baja (menos de 15 m ³ /ha/año IMA)		Productividad media alta (más de 15 m ³ /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	Coníferas (<i>Pinus arizonica</i> , <i>P. engelmannii</i> , <i>P. durangensis</i>)	0	2,000	0	0	0	
	Exóticas rápido crecimiento (especificar.)	0	0	0	0	0	0
Maderables para madera sólida	Coníferas	0	0	0	0	0	0
	Hojosas de clima templado	0	0	0	0	0	0
	Preciosas	0	0	0	0	0	0
	Exóticas rápido crecimiento (especificar)	0	0	0	0	0	0
Otras	Árboles de navidad						
	(<i>Pseudotsuga</i> , <i>Pinus ayacahuite</i> , <i>P. cembroides</i> , <i>P. greggii</i> , <i>P. eldarica</i>)	1	100	0	100	1	200
No maderables	Nopal, orégano, mezquite, huizache	0	100	0	100	0	200

Aunado a lo anterior, debe destacarse que en las áreas con cubierta vegetal la normatividad no permite su eliminación para establecer plantaciones; por lo que sólo en pequeñas áreas será posible establecer este tipo de plantaciones, más bien como un complemento a los bosques naturales. Las especies a considerar para este caso son *Pinus arizonica*, *P. cooperi* y *P. durangensis*, principalmente.

Sin embargo, para incrementar la productividad es necesario desarrollar un programa de mejoramiento genético que permita propagar fenotipos superiores (selección de árboles superiores, establecimiento de áreas semilleros y establecimiento de huertos semilleros), integrar prácticas intensivas de manejo (podas, fertilización, aclareos, etc.) que favorezcan la productividad de dichas plantaciones.

La posibilidad más evidente de plantaciones en las áreas forestales se encuentra en el cultivo de árboles de navidad con especies propias de la región, tales como *Pseudotsuga* y *Pinus ayacahuite*, así como *P. cembroides* en la zona de transición. Aunado a lo anterior, en la parte de zonas áridas se puede pensar en especies como *Pinus greggii* y *Pinus eldarica*, las cuales funcionan bien en esos ambientes ecológicos. En el caso del cultivo de árboles de navidad se pueden establecer módulos con plantaciones menores a 5.0 ha de superficie, con un manejo intensivo.

El establecimiento de plantaciones forestales con fines comerciales no se ha desarrollado en la Región debido a que: a). la precipitación más alta apenas supera 900 milímetros anuales, pero en áreas muy pequeñas con un período de lluvias concentrado en los meses de julio a septiembre y sólo en ocasiones se tiene humedad invernal. Por lo anterior, el incremento medio anual del bosque natural es de alrededor de 1.24 m³/ha, b). en la zona de bosques existen pocos espacios libres de vegetación forestales y generalmente se utilizan en actividades de agricultura y ganadería, además, la topografía es muy accidentada, c). se carece de programas de mejoramiento genético que favorezcan la selección de material de alta calidad, d). desconocimiento de los niveles de productividad.

Otras posibilidades para establecer plantaciones comerciales están las áreas que han sido desprovistas de vegetación por causas diversas, pero principalmente por incendios forestales. Asimismo, es necesario desarrollar un proceso riguroso de selección de especies, colecta de semilla, producción de planta, preparación del terreno y plantación, así como su manejo posterior mediante prácticas silvícolas innovadoras.

Otras posibilidades para establecer plantaciones comerciales están las áreas que han sido desprovistas de vegetación por causas diversas, pero principalmente por incendios forestales. Asimismo, es necesario desarrollar un proceso riguroso de selección de especies, colecta de semilla, producción de planta, preparación del terreno y plantación, así como su manejo posterior mediante prácticas silvícolas innovadoras.

En el caso de las áreas de zonas semiáridas ubicadas en Ocampo y San Bernardo, Dgo, de acuerdo a las características del área es conveniente explorar las perspectivas de establecer comercialmente orégano, nopal, mezquite, huizache, atriplex y táscate, entre otros.

3.5.9. Servicios ambientales.

Los servicios ambientales son considerados como el conjunto de utilidades que la naturaleza puede proporcionar a la humanidad, a nivel específico o general y dependen directamente del funcionamiento saludable de los ecosistemas y biodiversidad que contienen. Algunos servicios ambientales que proveen los bosques son: El hábitat de diversos organismos, regulación del clima por interacción de la vegetación con la atmósfera, regulación del ciclo hidrológico por la capacidad del ecosistema de interceptar lluvia, infiltrar agua, recargar acuíferos y liberar lentamente el caudal, conservación de suelo, mantenimiento de la productividad y captura de carbono por el proceso de fotosíntesis (CONAFOR 2001; CONAFOR 2001a; INE, 2002; Torres y Guevara, 2005; Wunder, 2006; Zapata, 2006; Nívar, 2005).

Para impulsar la funcionalidad de los ecosistemas forestales y agroforestales, el Gobierno mexicano ha promovido la conservación de áreas forestales y el desarrollo de servicios ambientales. Como parte de esta estrategia, en 2003 la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) inició el Programa de Servicios Ambientales Hidrológicos (PSAH) y en 2004 impulsó el programa para desarrollar el mercado de servicios ambientales por captura de carbono y servicios por la biodiversidad y fomento al establecimiento y mejoramiento de sistemas agroforestales (PSA-CABSA). Dichos programas otorgan apoyos económicos por los servicios ambientales que generen dueños y/o poseedores de terrenos con recursos forestales (CONAFOR, 2007a; CONAFOR, 2007b).

Los programas han sido apoyados técnica y financieramente por el Banco Mundial y por el Fondo Mundial para el Medio Ambiente Global. El objetivo del proyecto es incrementar y mejorar los servicios ambientales para obtener a nivel local, nacional e

internacional beneficios que fortalezcan y mejoren los mecanismos de Pago por Servicios Ambientales (PSA) en México, y que apoyen la creación de nuevas fuentes de financiamiento a través del desarrollo de mecanismos locales (CONABIO, 2000; INE, 2007).

El aprovechamiento racional del recurso natural permite, entre otras cosas, que el bosque proporcione gran variedad de beneficios. En este capítulo se analiza la condición actual en la UMAFOR No. 1001 de cuatro categorías: a). Captura de carbono, b). Servicios hidrológicos, c). Protección a la biodiversidad, y d). Ecoturismo.

3.5.9.1. Almacenamiento y captura de carbono. En 1992 se realizó en Río de Janeiro la reunión Cumbre de la Tierra, en donde se estableció la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (UNFCCC). Posteriormente, en 1997 se adoptó el Protocolo de Kyoto (formalizado en 2003), donde se propuso, como principal objetivo, que entre 2008 y 2012 se redujeran un 5.2%, a nivel mundial, la emisión de gases que provocan el efecto invernadero. La reducción se logrará con proyectos específicos apoyados por el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL). Los países desarrollados que adquirieron compromisos voluntarios para efectuar dicha reducción, pueden comprar certificados por almacenamiento y captura de carbono a los países en vías de desarrollo que los provean (Ordoñez, 1999; Greenpeace, 2006; Proceso de Montreal, 2007; SEMARNAT, 2007).

En Durango el impulso a este servicio ambiental no se ha desarrollado debido a que los productores forestales desconocen las oportunidades de mercado que se pueden tener. Además, se carece de estudios que confirmen la viabilidad financiera y técnica de este tipo de proyectos. El programa PSA-CABSA es promovido en el estado de Durango desde 2004, situación que no ha repercutido en la UMAFOR No. 1001, pues a la fecha se carece de antecedentes en cuanto a elaboración de estudios o ejecución de proyectos relacionados con almacenamiento y captura de carbono.

Con el fin de estimar la capacidad de almacenamiento y captura de carbono en la UMAFOR No. 1001, se utilizó la metodología descrita en la Guía para Elaborar Estudios Regionales Forestales (CONAFOR-SEMARNAT, 2006), la cual consiste en un método aproximado para la estimación de la biomasa según la publicación forestal 134 de la FAO, citado por CONAFOR-SEMARNAT (2006), siendo:

Biomasa seca de la madera arriba del suelo (ton/ha) = Volumen (m³/ha) X densidad de la madera (ton/m³).

Asimismo, Carbono (C) = Biomasa seca (ton/ha) dividido entre dos.

Según Ruíz (2005) se acepta generalmente que:

1m³ de madera = 0.5 ton de biomasa seca = 0.25 ton de carbono

También se acepta que:

1 ton de Carbono = 3.56 ton de dióxido de carbono (CO₂)

Por lo tanto se estima que:

1 m³ de madera = 0.25 x 3.56= 0.89 ton de CO₂

Si se considera que existen 123,437 ha con aprovechamiento forestal y existencias promedio de 115 m³ta/ha, se estima que el carbono almacenado en la vegetación arbórea es de 102.35 ton de CO₂/ha, lo que representa 12'633,777 ton de CO₂ almacenado en la madera de la superficie forestal con aprovechamiento. Asimismo, como el incremento corriente anual promedio es de 1.7 m³/ha/año, la tasa anual de captura de carbono es de 186,760 ton de CO₂, la cual se estimó como sigue:

123,437 ha X 1.7 m³ de incremento anual/ha X 0.89 ton de CO₂ /m³ de madera

Sin embargo, los cálculos no incluyen las salidas de carbono por extracción de trocería, quema de combustibles, prácticas silvopastoriles, siniestros (incendios forestales) y clandestinaje, que disminuyen el almacenamiento de carbono en el bosque; de igual manera, tampoco se considera el almacén de CO₂ que representan raíces, hojarasca, materia orgánica, y vegetación herbácea y arbustiva. Por lo tanto, es necesario considerar en conjunto el incremento y la disminución en la captura de

CO₂ para definir la capacidad de almacén inicial y la línea base en las condiciones actuales de manejo del bosque.

Para lograr un beneficio adicional en la captura de CO₂ se debe incluir el manejo de la densidad del arbolado, prácticas para mejorar la incorporación de árboles y estabulado de animales para reducir la carga animal en el bosque. Por ejemplo, con prácticas de manejo se puede lograr que en el primer año la existencia promedio de madera en pie se incremente de 115 m³rta/ha a 116 m³rta/ha, eso representa un aumento de 0.89 ton de CO₂/ha, lo que se reflejaría en el pago de servicios ambientales por captura de carbono entre \$30 y \$100 por hectárea (dependiendo del precio por tonelada de CO₂ capturado, que varía entre 3 y 10 dólares americanos).

La inversión requerida para lograr el incremento propuesto en el ejemplo anterior (1.0 m³rta/ha/año), es superior al ingreso que se obtiene con la captura de carbono; sin embargo, dada la importancia que representan este tipo de servicios ambientales, es posible pensar que el costo sea subsidiado por fundaciones o programas de las diferentes dependencias de gobierno.

Actualmente no existe mercado para captura de carbono. Los interesados en proveer este servicio pueden buscar apoyo en programas o fondos internacionales como: Bio Carbon Fund, Banco Mundial, European Carbon Fund, Greenhouse Gas Credit Aggregation Pool (GG – CAP) y el Programa Finlandés JI/MDL, entre otros. Se espera que a futuro empresas mexicanas como CEMEX, PEMEX, cervecerías y refresqueras, financien este tipo de proyectos.

3.5.9.2. Cosecha de agua. Los servicios hidrológicos favorecen y protegen la capacidad de captura de agua proveniente de la precipitación pluvial, para que se aumente o mantenga la capacidad de recarga de los mantos acuíferos, se preserve la calidad de agua, se reduzca la carga de sedimentos en presas, disminuyan las corrientes en los eventos extremos de precipitación, se conserven los manantiales, exista agua superficial en época de secas y reduzcan el riesgo de inundaciones

(Martínez y Fernández, 1983; CONAFOR, 2003; Muñoz, Guevara, Torres, Braña, 2005 y CONAFOR 2007b).

La UMAFOR No.1001 tiene la oportunidad de brindar servicios hidrológicos ya que se ubica en la parte alta de la Sierra Madre Occidental, donde nacen las Cuencas: Río Conchos-Presa de la Colina, Presa Lázaro Cárdenas, Río Florido, Río Fuerte y Río Culiacán, que generan agua que alimentan, en su mayoría, los embalses de las presas Lázaro Cárdenas (El Palmito), Federalismo Constituyente (San Gabriel) ubicadas en el estado de Durango, y que posteriormente drenan agua hacia los valles de Culiacán, Sinaloa; Jiménez, Camargo y Delicias, Chihuahua y la Comarca Lagunera, en Durango y Coahuila (Figura 25). Por esta razón, se deben considerar programas de conservación, restauración y protección para la parte alta de la cuenca. En este tipo de programas, los sectores relacionados con la actividad forestal tienen una oportunidad y compromiso importante para favorecer que el caudal de agua se mantenga, en cantidad y calidad (Návar *et al.*, 2003).



Figura 25. Para favorecer la cosecha de agua es importante conservar los ecosistemas en buen estado. Cortesía: Ing. Javier Návar H.

Desde 2003 está en ejecución el Programa PSAH de la CONAFOR. A la fecha, se desarrollan cuatro proyectos en 8,700 ha, con apoyo de \$2'610,000, distribuidos en cinco años y divididos en pagos anuales. El potencial para desarrollar este servicio en la Región es alto. La superficie elegible en Guanaceví es de 224,096 ha (41.2% de la superficie municipal), para Ocampo de 243,820 ha (67.8% de la superficie municipal) y para San Bernardo de 112,774 ha (41.2% de la superficie municipal); lo anterior hace que 580,690 ha de la superficie sea elegible para desarrollar este importante servicio (Figura 26) (CONAFOR 2007a; CONAFOR 2007b).

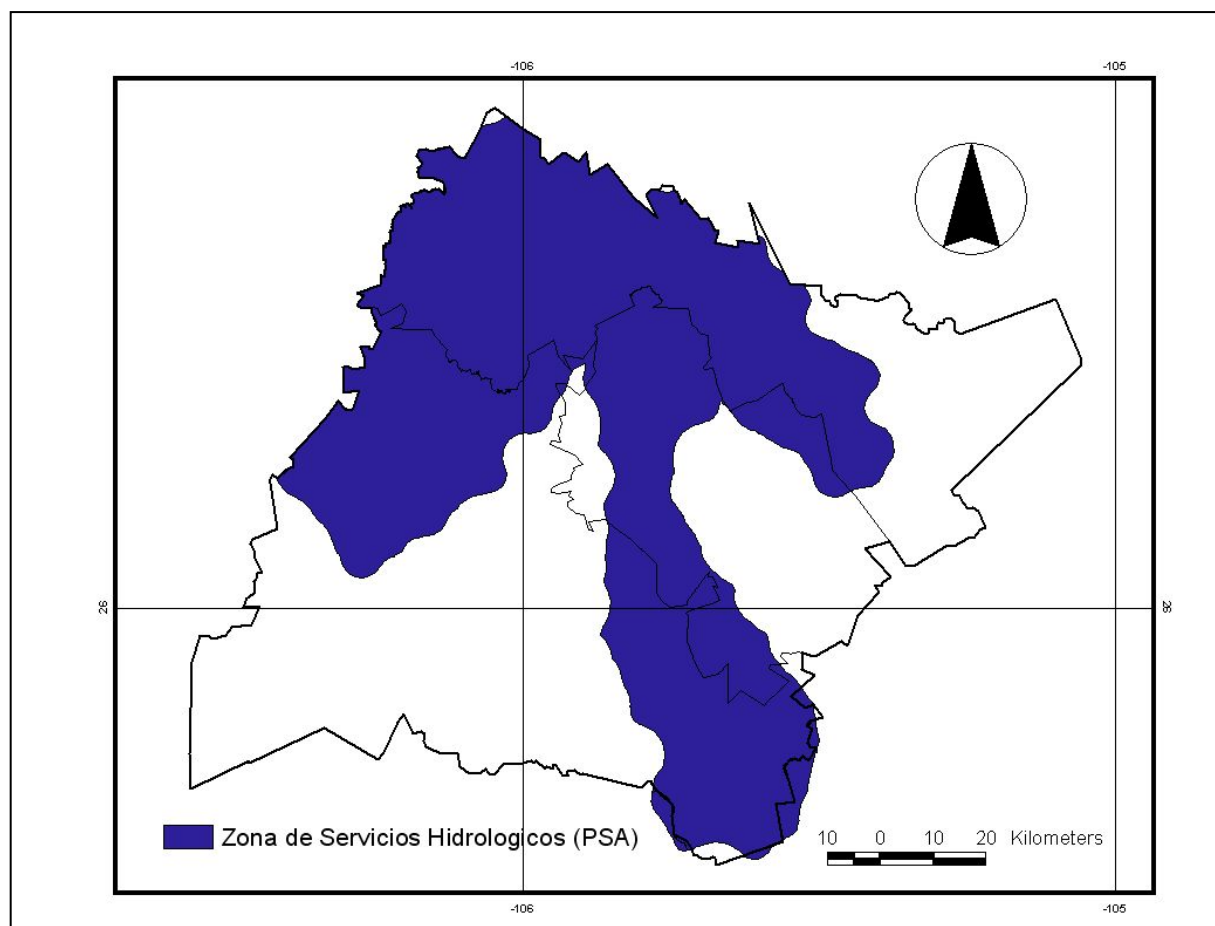


Figura 26. Zonas elegibles para servicios hidrológicos del programa PSA-CABSA, en la UMAFOR No. 1001. Fuente: CONAFOR (2007a).

Debido a que los productores desconocían en su momento cómo acceder a este servicio y las áreas elegibles propuestas anteriormente eran reducidas, el desarrollo de este servicio ambiental es incipiente en la UMAFOR No. 1001; sin embargo, se espera que con la nueva propuesta, el interés por implementar este servicio se incremente considerablemente.

3.5.9.3. Biodiversidad. La disminución de la biodiversidad ocasionada por deforestación es evidente (Cabarle *et al.*, 1995); sin embargo, la dificultad para medirla en forma objetiva evita que tenga más apoyo de los mercados y sistemas de incentivos (Benítez y Neyra, 1997; Romo, 1999; Carabias *et al.*, 2000; SRNyMA, 2006). El programa PSA-CABSA está vigente desde 2004 en el estado de Durango, situación que no ha repercutido en la UMAFOR No. 1001, pues a la fecha se carece

de estudios o ejecución de proyectos relacionados con protección a la biodiversidad. La superficie elegible por municipio es: Guanaceví con 35,291 ha y Ocampo con 143 ha (Figura 27) (CONAFOR, 2007a; CONAFOR, 2007b).

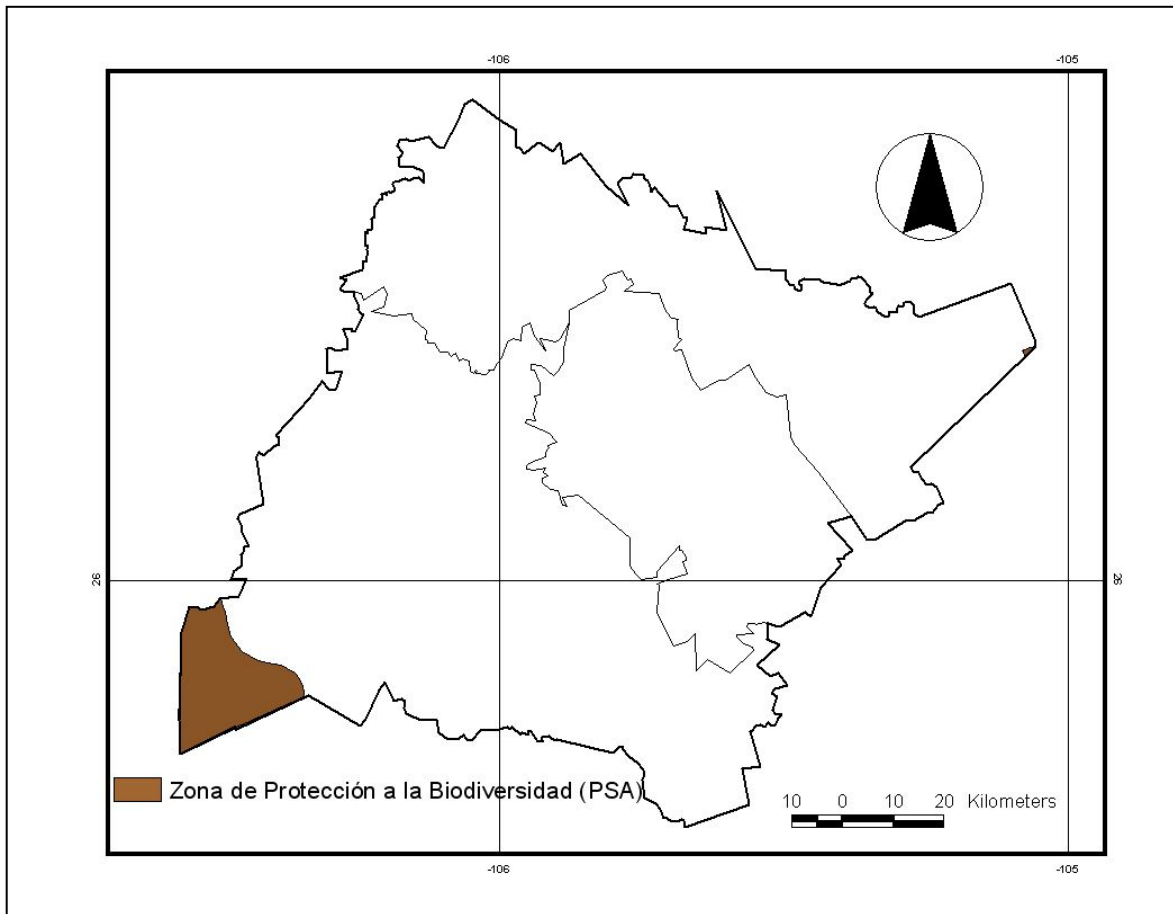


Figura 27. Zonas elegibles para la protección de la biodiversidad en la UMAFOR No. 1001, con apoyo del Programa PSA-CABSA. Fuente: CONAFOR (2007a).

Para promover la conservación de la biodiversidad, la CONABIO ha identificado regiones prioritarias en los ámbitos terrestre, hidrológico epicontinental y marino. Aunque las regiones prioritarias no tienen sustento jurídico, su función es impulsar proyectos que promuevan el desarrollo sustentable y establecer estrategias que permitan el equilibrio ecológico (CONABIO, 2006a; CONABIO, 2006b).

Para la UMAFOR No 1001, se encuentran las siguientes Regiones Hidrológicas Prioritarias (Figura 28):

- Región No. 20, Cuenca alta de los ríos Culiacán y Humaya.
- Región No. 40, Río Nazas.
- Región No. 39, Cuenca alta del Río Conchos y Río Florido.
- Región No. 18, Cuenca Alta del Río Fuerte.

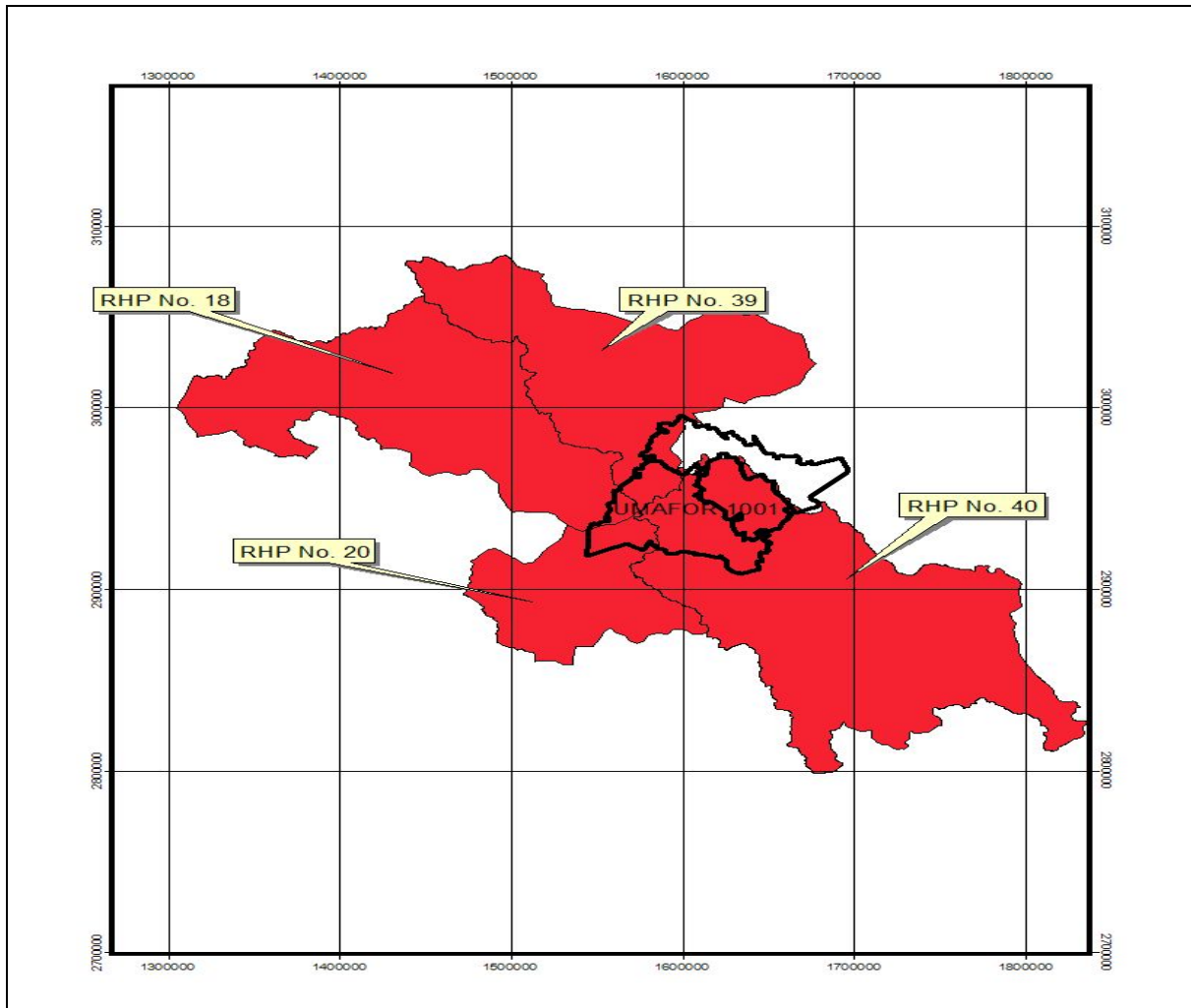


Figura 28. Regiones hidrológicas prioritarias en el Estado de Durango. Fuente: CONABIO (2006b). Donde: RHP=Región Hidrológica Prioritaria

Para el caso de las regiones terrestres prioritarias, en la UMAFOR No 1001 se localizan la Región Terrestre Prioritaria No. 26, Guadalupe y Calvo-Mohinora (ubicada en la parte noroeste del Municipio de Guanaceví) y la Región Terrestre Prioritaria No. 53, Cuchillas de la Zarca (ubicada en la parte sureste del Municipio de Ocampo). Tienen importancia por la biodiversidad de sus ecosistemas, templado-frío y semiárido (Figura 29). En la UMAFOR No. 1001, se conservan las zonas topográficamente más abruptas, que son las que generalmente tienen alta biodiversidad, y son menores de 1,000 ha.

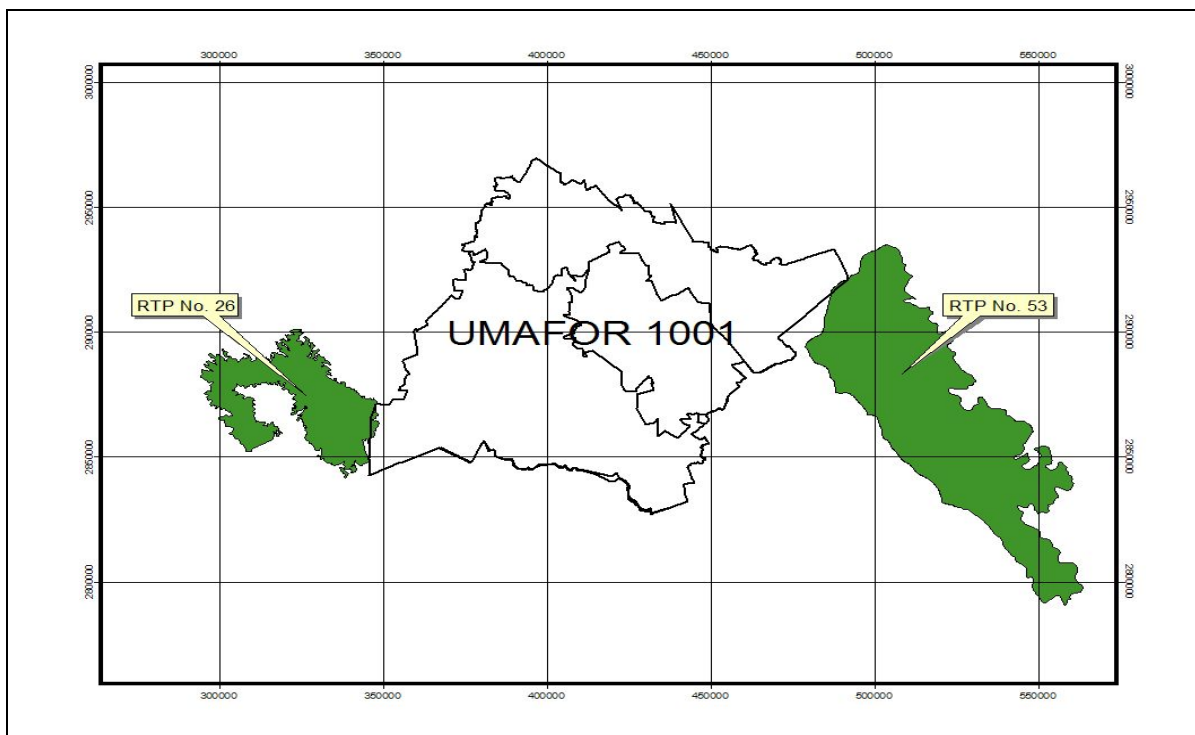


Figura 29. Región Terrestre Prioritaria No. 26, Guadalupe y Calvo-Mohinora y Región Terrestre Prioritaria No. 53, Cuchillas de la Zarca, en la UMAFOR No. 1001. Fuente: CONABIO (2006b).

En la UMAFOR No. 1001 la riqueza de flora y fauna es amplia, destaca la existencia de pequeños rodales de *Picea chihuahuana* en el Ejido Llano Grande, Ejido El Palomo, Ojuelos y Anexos y Ejido Chiqueros y Anexos, entre otros, ubicados en el municipio de Guanaceví; sin embargo, debido a que las zonas son pequeñas, es poco práctico darles el carácter habitual de áreas naturales protegidas, pues forman pequeños relictos en cañadas y vegas de ríos (Návar, 2001; Návar *et al.*, 2003).

Para conservar la biodiversidad es necesario definir las actividades de protección a realizar en el marco de un programa de manejo forestal.

3.5.9.4. Ecoturismo. El ecoturismo, desde el punto de vista comercial, presenta importantes ventajas competitivas: singularidad, diversidad, autenticidad, impacto perceptual, complementariedad y flexibilidad, esta óptima combinación de atractivos naturales y culturales, integrados en circuitos o como destinos, pueden generar alternativas de ingresos a los dueños y poseedores del recurso forestal.

En el estado de Durango, el impulso de este bien y servicio ambiental ha sido incipiente, sobre todo por la inexperiencia en desarrollarlo; en la UMAFOR No. 1001, no se tienen proyectos ecoturísticos en desarrollo, pero existe interés por los dueños y poseedores del recurso forestal por generarlos, sobre todo en combinación con actividades que ya se realizan en la región, como es el caso de la piscicultura (granjas trutícolas, en ejidos como Llano Grande, Chiqueros, Cañada Verde, del municipio de Guanaceví), pesca en presas, tal como sucede en la Presa San Gabriel, municipio de Ocampo y el impulso de Unidades de Manejo Forestal, para la Conservación, Protección y Aprovechamiento de Flora y Fauna Silvestre (UMA's).

Por los tipos de ecosistemas, biodiversidad, valores escénicos y recreativos, existentes en la UMAFOR, se tiene amplio potencial de mercado para desarrollar el turismo de naturaleza, ofertando flora, fauna, geología, geomorfología, climatología, hidrografía, etc. Además, deben tomarse en cuenta las manifestaciones culturales, buscando la integración de las comunidades locales a dicha actividad, a través de medianas, pequeñas y micro-empresas ecoturísticas, como las de guías locales o de la naturaleza, montañismo, ciclismo de montaña, cabalgatas, alojamiento, pesca deportiva y rapel, entre otras.

Dentro de la problemática detectada para el desarrollo de este bien y servicio, está la carente planificación para desarrollarlo, poca difusión y desconocimiento de los dueños y poseedores del recurso forestal sobre este tema y las ventajas que representa, deficientes vías de comunicación, falta de personal capacitado para

desarrollar y ejecutar proyectos ecoturísticos y de forma circunstancial el deterioro creciente de los recursos naturales.

En resumen, el ecoturismo tiene amplio potencial en la UMAFOR, siempre y cuando se reconozca su responsabilidad y posibles impactos en el medio y se aprenda a desarrollarlo mediante acciones ambientalmente sustentables. Los proyectos ecoturísticos deberán ser ecológicamente viables, socialmente aceptados, económicamente rentables y tecnológicamente factibles. En el Cuadro 46, a manera de resumen se presentan las posibilidades de desarrollo de servicios ambientales en la UMAFOR 1001.

3.5.9.5. Oportunidades de servicios ambientales y problemática. Los servicios ambientales que pueden desarrollarse y la problemática en la UMAFOR No. 1001, se presentan a continuación.

Cuadro 43. Servicios ambientales que pueden desarrollarse en la UMAFOR No. 1001.

Concepto	Captura CO ₂	Protección de cuencas	Ecoturismo	Biodiversidad
Valor total estimado actual	En la superficie bajo aprovechamiento el almacén de carbono y línea base equivale a 13'170,727 ton de CO ₂ , con un potencial de carbono, por prácticas de adicionalidad de 1 a 2 m ³ rta por año, correspondiente a .915-1.83 ton de CO ₂ ("sin proyecto" de potencial de captura de carbono)	8,700 ha, en la prestación de Servicios Ambientales Hidrológicos	No se tienen proyectos ecoturísticos en desarrollo	35,234 ha, delimitadas como áreas elegibles por el Programa PSA-CABSA
Proyectos actuales (No)	0	4	0	0
Pago anual de proyectos actuales	0	\$522,000, por un periodo de cinco años representa \$2'610,000	0	0
Proyectos potenciales (No)	Más de uno	Más de uno	Más de uno	Más de uno
Proyectos potenciales superficie (ha)	13, 208 ha, superficie forestal aprovechable en la actualidad	580,660 ha, delimitadas como áreas elegibles, Programa PSA-CABSA	Varios proyectos, dado el alto potencial ecoturístico, de la UMAFOR	Superficie con referencia a las regiones prioritarias terrestres e hidrológicas es de 1'117,543 ha.
Diagnóstico general	Se carecen de proyectos; por el bajo precio de referencia por captura de Carbono, se considera que en la actualidad en la UMAFOR 1001 es un servicio no rentable.	Por ubicarse en las partes altas de las regiones hidrológicas y tener un impacto sobre las partes bajas, se estima un alto potencial de mercadeo en el desarrollo de este bien y servicio	Existe un claro potencial para desarrollar este servicio ambiental, ofertando flora, fauna, geología, geomorfología, climatología, hidrografía, etc.	Se carecen de proyectos; sin embargo, por su ubicación, tiene una zona con potencial para establecer áreas para proteger especies importantes de flora y fauna

Con relación a la problemática respecto a la implementación de servicios ambientales, ésta se resume en lo siguiente:

- Existe poca promoción y por lo tanto poca aceptación por la producción de servicios ambientales.
- Desconocimiento del valor y el potencial de los servicios ambientales, por parte de la sociedad y los habitantes de la UMAFOR.
- No existe personal capacitado que permita valorar los servicios ambientales y ofertarlo al mercado exterior de bonos de carbono, etc.
- Inexistencia de un inventario potencial de los servicios ambientales
- No se tienen estudios de factibilidad que muestren la rentabilidad de los servicios ambientales
- Se carece de información sobre el mercado existente en materia de servicios ambientales
- No se da valoración y compensación económica, por la biodiversidad.
- No hay estudios ecológicos que ubiquen, valoren y determinen la planeación, manejo, protección y aprovechamiento de este recurso.
- Los habitantes están poco motivados por los cuidados y la conservación de la biodiversidad.
- Existe un conocimiento insuficiente de las especies de flora y fauna de los distintos ecosistemas de la UMAFOR.

3.5.10 Identificación de los principales impactos ambientales

Un impacto se considera como una repercusión o cambio perceptible en una o más variables ambientales, como resultado del aprovechamiento de los recursos naturales y otros eventos, y es capaz de alterar el bienestar de algún sector social actual o en las generaciones futuras. Por lo tanto, a nivel predial se consideran como variables los recursos suelo, agua, vegetación, fauna y paisaje, que pueden ser impactados por actividades de la producción forestal; por ello, es conveniente identificar los impactos negativos para así tomar las medidas preventivas y de mitigación que minimicen el daño.

Los principales impactos ambientales por tipo de recurso son:

3.5.10.1. Suelo. Se afecta por la construcción y rehabilitación de caminos y brechas de saca, la aplicación de tratamientos silvícolas, el arrastre, concentración, carga y transporte de la trocería y por la construcción de campamentos, por lo que se generan efectos erosivos, aumento de la sedimentación, compactación y contaminación del suelo.

Por lo anterior, es necesario aplicar acciones preventivas, de control y de mitigación; por ejemplo, en la ejecución de los tratamientos silvícolas considerar las mezclas, intensidad y composición de las especies para asegurar su preservación, remover exclusivamente el arbolado programado, dejar una franja de protección a ambos lados de caminos, después de los aprovechamientos acomodar los desperdicios en contra de la pendiente, segregar de la producción hábitat de fauna silvestre, planificar la red caminera (incluyendo las brechas de saca) evitando fuertes pendientes, redondear los taludes para evitar la erosión del suelo y propiciar la regeneración natural, construir cunetas y obras de desagüe para evitar la formación de avenidas, dar mantenimiento continuo de caminos, evitar al máximo la maquinaria pesada, planificar los caminos en forma paralela a las corrientes de agua para reducir el arrastre de sedimentos; asimismo, las brechas deben ser planificadas y trazadas por el personal responsable de la conducción técnica de los aprovechamientos y tomando en cuenta el máximo alcance posible de los equipos de arrime de trocería, lo cual es importante para reducir la densidad de caminos por hectárea. En los

campamentos se deben utilizar quemadores para reducir la emisión de contaminantes como gases y elementos nocivos al aire libre, planear y trazar técnicamente los carriles de arrime para que sean utilizados los mismos carriles en ciclos de corta consecutivos y protegerlos para evitar se formen cárcavas mediante el acomodo de desperdicios, evitar arrastre en áreas segregadas y enterrar los desperdicios al abandonar los campamentos.

3.5.10.2. Agua. Al igual que el recurso suelo, las corrientes y cuerpos de agua afectan por la construcción y rehabilitación de caminos y brechas de saca, por la actividad de arrastre y carga, en la concentración de trocería, en los tratamientos al suelo y la vegetación, en la dispersión de desechos sólidos y líquidos, en el establecimiento de campamentos. Los daños que pueden ocasionar dichas actividades son: contaminación al agua, aumento de sedimentación, abatimiento de mantos acuíferos y eutricación del agua.

Dichos efectos pueden minimizarse mediante acciones, como: planificación de la red caminera, dispersión de los residuos en sentido perpendicular a la pendiente para reducir el arrastre de sedimentos y mantener la calidad de agua, en el marcado dejar franja de protección arbolada de 10 metros como mínimo en cada lado de los márgenes y alrededor de los manantiales, reducir la concentración de residuos forestales en corrientes de agua y manantiales para evitar la eutricación, diseñar tiraderos de basura donde se minimice impactos ambientales, evitar el uso de sustancias tóxicas no biodegradables, propiciar la infiltración y recarga de acuíferos manteniendo una capa de materia orgánica de la vegetación o residuos del aprovechamiento, construcción de obras de control de asoves, no perturbar el entorno de los nacimientos de los manantiales de agua.

3.5.10.3. Vegetación. La vegetación se ve afectada en la mayoría de las actividades que involucran la extracción maderable, desde la aplicación de los tratamientos silvícolas, derribo y troceo, arrastre y carga, la concentración de trocería, el uso de sustancias tóxicas no biodegradables, la dispersión de residuos sólidos, el establecimiento de campamentos, los tratamientos complementarios al suelo y la

vegetación y por el uso inadecuado de fuego que favorece la presencia de incendios forestales; los impactos se reflejan en la alteración del hábitat y disminución de la fauna silvestre, reducción de la cubierta arbórea, arbustiva y herbácea daños a la vegetación residual, acumulación de material combustible, condiciones desfavorables para el establecimiento de la regeneración natural y el deterioro del paisaje.

Se pueden minimizar los daños mediante la exclusión de rodales con poco volumen, segregar las superficies con altas pendientes, segregar del aprovechamiento hábitat naturales de fauna silvestre, aplicar el derribo direccional para no dañar la vegetación residual, dejar una franja de protección en ambos lados de los caminos, proteger el arbolado que sirve de ancla de los gallos de la grúa, aplicar tratamientos silviculturales, aplicar tratamientos complementarios para promover el establecimiento de la regeneración natural, en cortas de regeneración disminuir la intensidad de la corta según aumente la pendiente, proceder a la plantación en donde se aplique cortas de regeneración y pasados cinco años no se presente la regeneración, establecer los campamentos en áreas desprovistas de vegetación. Las áreas con vegetación no comercial se segregarán del aprovechamiento, en áreas de baja productividad inducir el establecimiento de latifoliadas o pino, con la finalidad de proteger el suelo, en áreas plagadas dirigir la acción de saneamiento hacia los más afectados y en áreas de regeneración escasa propiciarla mediante actividades como quemas controladas, remoción del suelo, etc.

3.5.10.4. Fauna. Este recurso también se afecta por actividades como la aplicación de los tratamientos silvícolas la cacería, el cambio de uso de suelo, los incendios forestales, el establecimiento de campamentos y el uso de sustancias tóxicas no biodegradables que impactan en la destrucción y alteración del hábitat y disminución de la fauna silvestre, reducción o extinción de especies amenazadas raras o en peligro y en general a la reducción de la fauna silvestre; por lo tanto, es necesario aplicar medidas como segregar de la producción las áreas que contengan hábitat de la fauna silvestre regional, establecer áreas de anidación, alimento y refugio para la fauna silvestre, dejar en pie bien identificados árboles con nidos de aves, pequeños mamíferos y reptiles, dejar corredores faunísticos entre áreas de aprovechamiento,

evitar el uso de insecticidas y de sustancias tóxicas no biodegradables, en los campamentos proveer al personal de equipo y víveres para su alimentación y de esta forma evitar la cacería y las áreas inaccesibles deben destinarse a la protección y conservación de la fauna silvestre.

3.5.10.5. Paisaje. Al igual que los recursos anteriores, este recurso se ve afectado por actividades como construcción y rehabilitación de caminos, aplicación de tratamientos silvícolas, cambio de uso del suelo, incendios forestales, remoción de sotobosque y plagas y enfermedades. Los daños se identifican en reducción de la cubierta arbórea, arbustiva y herbácea, daños a la vegetación residual, deterioro del paisaje, mala conformación o daño a los árboles y reducción de la regeneración natural. Por lo tanto, se deben aplicar medidas como dejar franjas protectoras en caminos y cauces de arroyos, en no transformar los carriles de arrime en cárcavas, evitar el uso de insecticidas y sustancias tóxicas no biodegradables, proteger el arbolado residual y emplear el material que se removió en caminos en el revestimiento del mismo, con la finalidad de no abrir bancos de grava o materiales.

3.5.11. Medidas preventivas y de mitigación recomendadas

Para que las medidas de protección y mitigación ambiental como las propuestas se hagan efectivamente en la práctica, es necesario que se capacite también al personal operativo que realiza cada una de esas actividades, incluyendo a los que trabajan en las empresas de extracción. Pues no basta con que estas acciones se plasmen en los programas de manejo forestal, sino que el personal responsable de conducir técnicamente esos programas debe cerciorarse de que estos se desarrollen conforme a lo planeado, en cada uno de sus apartados, incluyendo los aspectos de silvicultura y manejo, conservación, protección y fomento de la vegetación que actualmente se atienden, pero incluyendo también los aspectos relativos a las operaciones de extracción de productos (derribo, arrime, carga, transporte, caminos y brechas de saca) que actualmente suelen dejarse casi exclusivamente en manos de las empresas extractivas y con escasa o ninguna intervención del personal técnico que asegure que estas operaciones se realicen con el mínimo impacto ambiental posible.

Como referencia, al definir las medidas preventivas y de mitigación recomendadas, se consideró la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, el Reglamento de la Ley Forestal, la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, la Ley General de vida silvestre, la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, la Norma Oficial Mexicana NOM-061-ECOL-1994 (que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en la flora y fauna silvestres por el aprovechamiento forestal) y la Norma Oficial Mexicana NOM-060-ECOL-1994 (que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal), principalmente. Con la finalidad de mitigar y prevenir los posibles impactos ocasionados durante las distintas etapas del manejo, se prevén las siguientes medidas.

Cuadro 44. Medidas de prevención de los posibles impactos ocasionados durante las distintas etapas derivadas de las actividades forestales.

distintas etapas derivadas de las actividades forestales.				
Etapas	Elemento impactado	Posible impacto	Medidas de prevención	Calendarización
Criterios de marcaeo	Vegetación	Reducción de la cubierta vegetal	Respetar los volúmenes prescritos en el programa de manejo forestal. Respetar las áreas de conservación, protección y aprovechamiento restringido.	Durante la etapa de marcaeo
	Suelo	Erosión del suelo		
	Fauna	Reducción del hábitats	Dejar árboles muertos en pie y derribados, para permitir el desarrollo de aves insectívoras, roedores y reptiles	
	Agua	Aumento de sedimentos		
Derribo	Vegetación	Reducción de la cubierta arbórea y arbustiva.	Utilizar el derribo direccional	Durante la etapa del derribo
		Golpeo del arbolado residual.	Respetar los volúmenes de aprovechamiento y áreas de protección de cuerpos y cauces de agua	
		Modificación del paisaje.		
	Suelo	Contaminación por el derrame de lubricantes en el uso de equipo forestal	Utilizar equipo en buenas condiciones y material para evitar el derrame de lubricantes en el suelo forestal	
	Fauna	Reducción del hábitat	Respetar árboles con nidos y madrigueras	
Agua	Disminución en la captación de agua	Respetar los cuerpos y cauces de agua		
Troceo y desrrame	Suelo	Derrame de lubricantes	Utilizar equipo en buenas condiciones y material para evitar el derrame de lubricantes en el suelo forestal	Durante la etapa del desrrame y troceo
	Fauna	Perturbación por ruido		
	Agua	No apreciable		
Arrime y carga	Vegetación	Impacto a la vegetación residual, durante el arrastre	Utilizar medios de abastecimientos que disminuyan el impacto ocasionado, tal es el caso del uso de yuntas con tracción animal.	Durante la etapa de arrime y carga
	Suelo	Compactación del suelo y derrama de lubricantes	Usar equipo y maquinaria en buenas condiciones, así como establecer un plan de mantenimiento y limpieza en el área de trabajo.	
	Fauna	Perturbación por ruido		
	Agua	Aumento en la concentración de sedimentos		
Trans- porte	Suelo y fauna	Contaminación por la emisión de gases y ruido al medio ambiente, producto de los motores y de la posible compactación y erosión en los caminos cuando no se les da un mantenimiento adecuado	Usar camiones en buen estado. Cumplir con la normatividad vigente, para realizar un mantenimiento adecuado a los caminos de abastecimiento forestal.	Etapa de transporte

Además de las prevenciones ya mencionadas con anterioridad, se recomiendan las medidas de mitigación del impacto ambiental siguientes:

- Dejar franjas de protección a lo largo de cuerpos y cauces de agua.
- No intervenir sitios propicios para recreación, por sus características físicas y por su fácil acceso.
- No aprovechar madera con fines comerciales en áreas que representan hábitat especial para la fauna silvestre. Además, podrán incluirse otras al momento de elaborar este Programa de Manejo, si se detectan durante el aprovechamiento.
- Dejar franjas de protección a los manantiales y ciénagas naturales para asegurar que perduren y cumplan su función hidrológica.
- Asegurar que la vegetación forestal se restablezca después del aprovechamiento en el menor tiempo posible. Desde el punto de vista técnico-biológico lo ideal es plantar inmediatamente después del aprovechamiento para asegurar el uso del suelo y evitar al máximo la erosión.
- Dejar franjas de protección de 10 a 20 m de ancho, dependiendo de la topografía del terreno, a cada lado de los cauces hídricos.
- Dejar árboles muertos en pie y derribados, para permitir el desarrollo de aves insectívoras, roedores y reptiles.
- Dejar árboles derribados con el propósito de permitir la creación de madrigueras de pequeños roedores.
- Dejar algunos lugares distribuidos estratégicamente con la vegetación natural para permitir su evolución.
- Arrimar productos a través de carriles previamente definidos y trazados. Esta definición de carriles evitará, en muchos casos, el choque de trozas durante el arrastre contra árboles en pie a los que causan daños, a veces irreparables. En dichos carriles habrá que efectuar medidas de protección después de la extracción, pero en el resto del área el daño será mínimo.
- Evitar amarrar "gallos o vientos" en arbolado residual o en todo caso protegerlos.

- A nivel ejido, segregar áreas para mantener la biodiversidad florística y la sucesión vegetal natural.
- Realizar campañas permanente de concientización de las labores de protección forestal y de fauna silvestre.
- Desarrollar en las áreas de corta obras de conservación, restauración y protección al recurso forestal.

3.6. Aprovechamiento maderable e industria forestal

3.6.1. Capacidad productiva del bosque

La madera que se aprovecha en la UMAFOR No. 1001 proviene de bosques naturales, principalmente de los compuestos por pino y encino que agrupan a las especies comerciales en un total de 350,324 ha (Cuadro 45). Para asegurar la permanencia a largo plazo, los recursos renovables deben ser aprovechados con criterios de sustentabilidad y para lograr este propósito se requiere conocer la magnitud del recurso y su velocidad de crecimiento. Es por ello que se realizan estudios específicos para evaluar las existencias de arbolado en pie, así como el incremento anual y periódico de dichas masas arboladas, en un punto dado del horizonte de planeación.

Cuadro 45. Bosques aprovechables existentes en la UMAFOR No. 1001.

Tipo de bosque aprovechable	Superficie (ha)
Bosque de pino	185,759
Bosque de pino-encino (incluye encino-pino)	89,700
Bosque de pino-encino (incluye encino-pino) con vegetación secundaria	74,865
Total	350,324

Fuente: Calculado con datos de CONABIO (1998 y 2000).

Con base en los estudios citados se formula un programa de manejo forestal (PMF) para cada predio, el cual se refiere a todas las acciones que se planea realizar en un periodo llamado "ciclo de corta" y que cubre por lo general entre 10 y 15 años. Las acciones incluyen la prevención, combate y control de incendios, plagas y enfermedades, propuestas de tratamientos al suelo y de reforestación, la delimitación de áreas a ser segregadas de la producción maderable con fines diversos de

protección para los manantiales y cauces o cuerpos de agua, para los nichos de fauna y flora y sobre todo, los tratamientos de cortas silvícolas que permitirán utilizar sustentablemente la capacidad productiva de la madera que se acumula en el bosque debido a su incremento.

3.6.1.1. Volumen validado. Con la tecnología actual es prácticamente imposible extraer el 100.0% del volumen autorizado, pues en el monte se quedan por lo menos los tocones, las hojas y algunas ramas delgadas, volúmenes que representan entre 10.0 y 15.0% del total del árbol vivo, dependiendo de las dimensiones y grado de rectitud de los troncos y ramas que pudieran ser aprovechados. Por ejemplo, en las coníferas se estima que puede extraerse comercialmente 90.0% del volumen autorizado, mientras que en el encino y otras hojosas este porcentaje es alrededor del 80.0 al 85.0%.

En el caso de arbolado muerto, el porcentaje de material autorizado que puede utilizarse comercialmente depende de otros factores, como: 1) si se trata de puntas y ramas derribadas en años anteriores, 2) si esos materiales derribados en años anteriores incluyen trozas, 3) Si el material muerto incluye arbolado en pie, 4) conforme aumenta el número de años desde que se originó el material muerto, disminuye la posibilidad de aprovecharlo comercialmente. Por estas razones, y suponiendo que las condiciones físicas del material muerto aprovechado en 2006 fueron diversas en cuanto a estos factores, se optó por asumir un porcentaje general de aprovechamiento del 80.0% del arbolado total muerto. Este porcentaje se utilizó para calcular la equivalencia entre el volumen muerto autorizado y el validado y así poder estimar (en m³rta), la cantidad total equivalente de madera muerta que a fin de cuentas se reportó como aprovechada en cada predio en el año 2006.

Con base en lo anterior, usualmente la SEMARNAT no emite documentos para transportar legalmente el 100.0% del volumen autorizado, sino sólo para transportar el volumen que se estima podrá ser comercializado, aplicando el concepto conocido como "distribución de productos", que representa la proporción de productos "primarios", "secundarios" y "celulósicos" que pueden obtenerse de la cosecha del

arbolado de cada subrodal, rodal, área o región de interés, según sean las dimensiones y otras características del arbolado y de las trozas que de él se obtendrán. El porcentaje de cada tipo de producto es afectado por las condiciones del mercado en el momento de extraer la madera, como son: precios de compra, oferta y demanda de los productos, distancia a centros de consumo, entre otras. Con base en esos factores el responsable técnico de cada predio, en el PMF respectivo propone a la SEMARNAT la distribución porcentual de los productos que estima se puedan obtener del bosque a ser aprovechado.

En la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable no se especifica con claridad el significado ni la forma de cálculo de la distribución de productos; esto tampoco se especifica en el Reglamento de dicha Ley. Por lo tanto, queda a criterio de la SEMARNAT analizar las bases de la distribución de productos propuesta en cada caso, y de considerarla bien fundamentada se procede a expedir y validar los documentos oficiales (remisiones y reembarques) con los cuales los productores podrán amparar el transporte legal de madera en rollo y sus productos. A este procedimiento se le conoce como "validar la documentación con la que se acredita la legal procedencia de la materia prima y productos forestales" (SEMARNAT, 2003 y 2005).

A diferencia del volumen "autorizado" que se expresa en m^3_{rta} , el volumen "validado" se reporta en m^3_r , e incluye solamente el material rollizo que se va a comercializar, como son las trozas, puntas y ramas susceptibles de industrialización y que por lo tanto se transportarán del monte a los centros de almacenamiento y/o transformación, ubicados dentro del predio que produjo la madera o en otros predios. Conviene recalcar que el volumen validado en una anualidad nunca debe ser mayor que el volumen autorizado en la misma anualidad, ya sea que se trate de arbolado vivo o de arbolado muerto.

En los archivos de la SEMARNAT se encontró que en cada predio el porcentaje de volumen validado (m^3_r) con respecto al autorizado (m^3_{rta}), varía entre 85.0 y 95.0% cuando se trata de maderas de coníferas vivas, de las cuales se aprovechan los

troncos, las puntas y algunas ramas; el porcentaje aplicado por la SEMARNAT depende de las razones expuestas en cada caso por los responsables de servicios técnicos para justificarlo; esas razones deben haberse plasmando en el PMF y pueden incluir: a) Los tipos de productos a ser elaborados con el arbolado aprovechado, b) Las dimensiones de ese arbolado, c) La distancia a los centros de transformación industrial, d) El estado físico de los caminos y e) El grado de tecnología usado para la extracción y la industrialización.

Cuando se trata de madera muerta, es común que el volumen por el cual se solicita autorización de la SEMARNAT haya sido calculado en el monte directamente en m^3r , por lo tanto la autorización se expide en m^3r , igual que la validación. Es decir, que se valida el 100.0% del volumen muerto autorizado para ser extraído.

Sin embargo, ese volumen muerto autorizado y validado (medido en m^3r) corresponde a un volumen total árbol (medido en m^3rta) que en su momento fue producido por el bosque en sus respectivos rodales. Es necesario calcular y tomar en cuenta este volumen (m^3rta) para poder evaluar la capacidad productiva del bosque. Por tal motivo, para estimar estos volúmenes se consideró que, las cifras de maderas muertas reportadas en SEMARNAT representaban el 80.0% del volumen en m^3rta del cual provenían.

De esa manera, al expresar en m^3rta tanto las maderas vivas como las maderas muertas, se pueden comparar el volumen autorizado con el validado, para estimar el porcentaje de madera producida en el bosque que fue sujeto a validación para ser aprovechado.

Sin embargo, la diversidad de factores entre predios y entre grupos de especies o tipos de madera, dificulta el análisis conjunto de la información de los diversos predios de la UMAFOR No. 1001. Esta complejidad del análisis es posible reducirla, si los Responsables de servicios técnicos y la SEMARNAT llevan registros más simples y adecuados, que permitan conocer la correspondencia entre el volumen

total árbol en que se reporta el PMF de un predio y el volumen que se valida para ser extraído.

Para generalizar las equivalencias antes descritas, en este trabajo se aplicaron los factores de conversión que se presentan en el Cuadro 46. Cabe aclarar que las condiciones varían en cada predio y por eso, en algunos casos, al aplicar estos factores para deducir a cuantos m^3rta equivalen los m^3r validados, resultó que el volumen validado (después de estimarlo en m^3rta) era mayor que el volumen autorizado. En estos casos se consideró un coeficiente de equivalencia del 100.0% que es el máximo posible entre los volúmenes validados y los autorizados, explicable sólo si el volumen a ser validado fue calculado directamente en el bosque, ya habiendo descontado el material no susceptible de aprovecharse. Esta coincidencia total entre el volumen autorizado y el validado se observa sólo en arbolado muerto.

Cuadro 46. Porcentaje promedio del volumen autorizado que se considera susceptible de validarse en cada grupo de especies.

Tipo de arbolado	Volumen validado/volumen autorizado (%)
Pino vivo	90
Otras coníferas vivas	90
Encino vivo	85
Otras hojosas vivas	81
Maderas muertas	80

Fuente: Basado en información sobre autorización y validación de volúmenes, revisados en archivos de la SEMARNAT, Durango (2007).

3.6.1.2. Volumen extraído. En cualquier predio, no todo el volumen autorizado es extraído, como ya se dijo, al menos 5.0% se queda como desperdicio en el bosque, ya que tocones y ramas delgadas nunca se extraen, y por ello se descuentan del volumen autorizado, resultando así el volumen a ser validado y que puede ser extraído legalmente. Sin embargo, llega a suceder que el volumen validado tampoco es extraído en su totalidad, por diversas causas, como: falta de mercado, falta de caminos, interrupción de labores por causas meteorológicas o legales, etc.

El Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, en su Artículo 25, establece que los predios que aprovechan productos forestales, deben informar anualmente el monto de los volúmenes cosechados, así como de los saldos por superficie y especie (SEMARNAT, 2005). En el caso de arbolado vivo, dichos saldos son volúmenes de madera que fueron validados y que se encuentran derribados en el monte, pero que no alcanzaron a ser extraídos (transportados hacia la industria) durante el tiempo que comprende la anualidad para la cual se autorizó su extracción. Sin embargo, es común que la SEMARNAT acepte validar documentación para que esos saldos sean extraídos durante los primeros meses de la anualidad siguiente, por lo cual usualmente se considera que coinciden los volúmenes validados con los volúmenes extraídos en cada anualidad, aunque en realidad la extracción de esas maderas (saldos) en esos casos sea extemporánea.

Con base en lo anterior, en los archivos de la SEMARNAT prácticamente no se manejan cifras acerca de los volúmenes extraídos por predio, sino únicamente de los volúmenes autorizados y los validados, considerando a estos últimos como equivalentes a los volúmenes extraídos. Sin embargo, esa equivalencia no siempre es cierta, provocando que en el monte se acumulen volúmenes en pie que debieron extraerse en anualidades anteriores y que para poder aprovecharse después requieren de un nuevo trámite ante la SEMARNAT, conocido como "ampliación de vigencia de la anualidad", el cual no siempre es autorizado por esa Dependencia debido a que se considera una alteración en el calendario de cortas, que inicialmente fue propuesto y autorizado en el programa de manejo forestal correspondiente al predio en cuestión.

3.6.2. Relación entre el volumen de madera autorizado, validado y extraído

Esta relación puede ilustrarse con el ejemplo del ejido El Palomo, en el municipio de Guanaceví, que en el primer semestre del año 2006 obtuvo el mayor volumen "autorizado", "validado" y "extraído" total por predio, en la UMAFOR. En el Cuadro 47 se observan los volúmenes por cada grupo de especies, notándose claramente que hay grandes diferencias entre el volumen autorizado, el validado y el extraído. Los saldos se refieren al volumen que fue autorizado extraer de acuerdo con la

distribución de productos propuesta en el PMF, pero que no se extrajo dentro del periodo de vigencia de los documentos de validación; estos saldos pueden ser extraídos inclusive en la siguiente anualidad, siempre y cuando se solicite a la SEMARNAT, y ésta autorice una nueva validación de documentos para el transporte.

Cuadro 47. Comparación del volumen autorizado, validado y extraído en el ejido El Palomo, de enero a junio del 2006.

Grupo de especies	Volumen autorizado incluyendo desperdicios*	Unidades	Volumen autorizado sin incluir desperdicios* (m ³ r)	Proporción aprovechable	Volumen validado (m ³ r)**	Volumen extraído (transportado)* (m ³ r)	Saldo de lo autorizado sin desperdicios (m ³ r)
Pino vivo (PMF)	15,012	m ³ rta	13,725	0,91	10,988	12,144	1,581
Encino (PMF)	1,280	m ³ rta	1,024	0,80	570	175	849
Pino seco (PMF)	1,135	m ³ rta	585	0,52	965	585	0
Maderas muertas	30,315	m ³ r	30,315	1,00	30,315	9,774	20,541
Totales	na		45,649		42,838	22,678	22,971

* Tomado de dos informes finales del ejido El Palomo: uno respecto al PMF (enero-diciembre, 2006), y el otro respecto a la notificación de limpia de material caído y derribado de pino (del 26 de mayo 2006 al 30 de abril de 2007).

** Tomado del reporte mensual de validaciones en el CTAR-SEMARNAT Villa Ocampo, para el periodo enero a junio 2006.

En este mismo Cuadro 47 se observa que solamente los volúmenes autorizados en el programa de manejo forestal (PMF) se expresan en m³rta; no así las maderas muertas que se autorizaron con una notificación de limpia y se expresan desde esa autorización en m³r, lo cual dificulta calcular directamente el volumen total autorizado en el periodo de análisis. Todos los demás volúmenes (autorizado sin desperdicios o programado), validado, extraído y saldos) se expresan en m³r.

Para poder estimar el volumen total que fue autorizado para ser aprovechado en el ejido El Palomo en el periodo de análisis, se consideró que las maderas muertas representaran en promedio el 80.0% del arbolado vivo del cual provienen (Cuadro 46); de tal forma que los 30,315 m³r de maderas muertas (Cuadro 47) se considera que representan 37,894 m³rta que en el pasado estuvieron vivas, es decir que nacieron y crecieron en los rodales respectivos.

Tomando en cuenta lo anterior puede estimarse que en total se autorizó la extracción de 55,321 m³rta en el primer semestre de 2006, en ese ejido, de los cuales se programó la extracción de 45,649 m³r (ya sin los desperdicios no comerciales), es decir el 83.0% en promedio. Por otra parte, del volumen programado para extraerse, se validaron en ese semestre documentos para extraer solamente 42,838, los cuales representan el 93.8% global autorizado sin desperdicio. En todos los casos el volumen validado fue menor, o cuando mucho igual (maderas muertas) que el volumen programado (Cuadro 47).

Por último, del volumen total validado se extrajeron (transportaron) sólo 22,678 m³r (el 52.9% de lo validado) quedándose como saldo en el monte una cantidad similar (Cuadro 47). Sin embargo, se observa que por grupo de especies hubo un caso (pino vivo) en que el volumen extraído fue mayor que el validado en el semestre. Esto se debe a que en el caso del Ejido El Palomo esa anualidad fue "mixta" (comprendió del día primero de julio de 2005 al último de junio de 2006), por lo tanto el excedente de volumen extraído con respecto al validado en el semestre de análisis, se transportó con documentación validada en el semestre anterior.

También hubo otro caso (pino seco), en que el volumen validado fue del 85.0% del autorizado en m³rta, superando al programado que fue de solamente 52.0%. Quizá con ese exceso de validación la SEMARNAT intentó motivar al productor a que extrajera el mayor porcentaje posible del arbolado seco y así disminuir el riesgo de incendios; sin embargo, el volumen que realmente se extrajo (transportó) fue el que se había programado (Cuadro 47).

En el ejemplo anterior, se observa que es posible conocer las proporciones del volumen autorizado, que fueron validadas y extraídas. Sin embargo, este proceso de análisis fue sumamente laborioso debido a la forma en que vienen presentados los informes finales, a los cuales no se les da el enfoque y la importancia que deben tener para el lograr hacer el seguimiento adecuado al programa de manejo forestal a través del ciclo de corta (lo cual debería hacerse inclusive al nivel de rodal). Se

considera que ni siquiera hay claridad suficiente en la información presentada con respecto al volumen autorizado en la anualidad a la que corresponde el informe. Son enormes las dificultades que implica analizar la información de cada predio en la forma que actualmente se realizan los informes finales de anualidad (también llamados informes anuales); estas complicaciones han llevado a la SEMARNAT a simplemente asumir que todo el volumen que se valida también se extrae, ya sea en la anualidad correspondiente, o en la que sigue. Sin embargo, esto no es seguro y solamente con una base estadística, proveniente de informes confiables, se podrá saber lo que en realidad está sucediendo con el manejo de los bosques que están siendo aprovechados.

Algunas deficiencias observadas en estos informes finales y que es necesario corregir, fueron: a) no se especifica en que unidades vienen diversos volúmenes de madera reportados, b) no se presenta un cuadro comparativo (como el Cuadro 46) donde se aprecie con claridad la relación entre los volúmenes autorizados, los programados (una vez aplicada la distribución de productos) y los extraídos (transportados) y c) no se informa en cuales rodales fueron autorizados esos volúmenes y sobre todo de cuales rodales se extrajeron, lo cual es muy importante para poder dar el seguimiento adecuado al programa de manejo forestal del predio.

3.6.3 Análisis de la capacidad del bosque.

Para estimar la capacidad productiva del bosque de la UMAFOR No. 1001 se tomó como referencia el volumen autorizado y validado en el 2006, con datos de los archivos de la SEMARNAT y de los responsables de servicios técnicos en la región. En ese año se expidieron 78 autorizaciones para aprovechar madera en predios de la UMAFOR (26 en ejidos, 51 en predios particulares y uno en una comunidad), los volúmenes se integraron con arbolado vivo de pino, encino, otras coníferas y otras hojosas), así como maderas muertas básicamente de pino y encino.

Según estimaciones efectuadas con información de archivos de la SEMARNAT en Durango, el volumen de madera autorizado en 2006 fue 515,811 m³ta; sin embargo,

se estima que sólo se aprovecharon 384,397 m³rta, que equivalen 74.5% del volumen autorizado (Cuadro 48).

En el Cuadro 48 y en los siguientes se observa que el volumen validado, que originalmente se reporta en m³r, se convirtió para expresarlo en m³rta, aplicándole el factor respectivo presentado en el Cuadro 46. El objetivo de esta conversión fue comparar directamente el volumen autorizado con el validado (ambos en términos de m³rta) para calcular, entre otras cosas, el porcentaje de volumen autorizado que fue validado, y que representa el volumen de madera que fue extraído del bosque con fines comerciales (Figura 30).

Cuadro 48. Volumen autorizado y validado para el aprovechamiento de madera en 2006 en la UMAFOR No. 1001.

Volumen de madera	Pino	Encino	Otras coníferas	Otras hojosas	Maderas vivas (subtotal)	Maderas muertas (subtotal)	Total
Autorizado (m ³ rta)	192,671	24,432	19,857	8,093	245,053	268,635	515,811
Validado (m ³ r)	128,563	10,484	14,484	665	154,195	169,483	325,801
Validado (m ³ rta) *	141,667	11,893	16,072	789	170,421	211,854	384,397
Autorizado (%)	37.4	4.7	3.8	1.6	47.5	52.1	100.0
Validado (%)	36.9	3.1	4.2	0.2	44.3	55.1	100.0
Validado/Autorizado (%)	73.5	48.7	80.9	9.7	69.5	78.9	74.5

Para expresar en las mismas unidades (m³rta) el volumen autorizado y el validado por SEMARNAT se dividió el volumen en m³r (validado) entre los factores 0.90 (pino y coníferas vivas), 0.85 (encino), 0.81 (otras hojosas) y 0.80 (maderas muertas). Fuente: Elaborado con archivos de la SEMARNAT-Dgo.



Figura 30. Trocería obtenida de los bosques de la UMAFOR No. 1001. Cortesía: Ing. Emilio García L.

Cabe señalar que en 2006 se aprovechó más de la mitad de ese volumen en maderas muertas, situación poco común que se debió a que en ese año se propuso y se autorizó el aprovechamiento de este tipo de madera acumulada por varios años, y que incluyó : puntas, ramas y arbolado muerto en pie.

De los 384,397 m³rta validados, 89.7% correspondió al municipio de Guanaceví, 8.6% a Ocampo y 1.7% a San Bernardo (Cuadro 49).

Cuadro 49. Volumen autorizado y aprovechado por municipio en la UMAFOR No. 1001. Año 2006.

Predios (No)	Municipio	Volumen autorizado (m ³ rta)	Volumen validado (m ³ rta)
62	Guanaceví	467,575	344,893
15	Ocampo	41,615	32,927
1	San Bernardo	6,621	6,577
78	Total UMAFOR	515,811	384,397

Fuente: SEMARNAT (2006a).

3.6.4. Grupos de especies que se aprovechan

Las principales especies maderables que se aprovechan son las del género *Pinus* sp (pino), reportándose para este género 36.9% del volumen validado por la SEMARNAT en 2006; de especies maderables del género *Quercus* (encino) se validó 3.1%, de otras coníferas 4.2% y de otras hojosas 0.2%; finalmente, sobresalen 211,854 m³rta de maderas muertas que representaron 55.1% del volumen validado en 2006, constituidas en gran parte por materia prima que tenía años derribada, pero sin extraerse (Cuadro 50).

Cuadro 50. Número de predios autorizados y volumen validado por municipio, en la UMAFOR No. 1001. Año 2006.

Municipio	Número de predios autorizados	Volumen total validado en 2006 (m ³ rta)					Total
		Pino	Maderas muertas	Otras coníferas	Encino	Otras hojosas	
Guanaceví	62	129,515	188,286	15,015	9,165	789	344,893
Villa Ocampo	15	10,970	18,273	1,056	2,627	0	32,927
San Bernardo	1	1,182	5,294	0	101	0	6,577
Total en la región	78	141,667	211,854	16,072	11,893	789	384,397
		36,9	55,1	4,2	3,1	0,2	100,0

Fuente: Elaborado con datos de SEMARNAT (2006a).

3.6.5. Productividad potencial del bosque en arbolado vivo

Considerando la productividad en términos de volumen de pino vivo autorizado por hectárea en 2006, se tiene que en pocos predios se autorizó más de 1.0 m³rta/ha con respecto a la superficie total del predio. Estos predios que se pueden considerar de "productividad elevada" fueron los ejidos: Ciénega de la Vaca, los NCPE Los Cerritos, Laguna Seca y la Comunidad San Pedro (Figura 31), así como 15 predios particulares en Guanaceví y dos en Ocampo.

En otros ocho predios ejidales Los Ingleses, El Cebollín y Anexos, El Palomo, Arroyo de las Piedras, El Padre y Anexos, Ojuelos y Anexos, Chiqueros y Anexos y Ojos Azules, así como cinco predios particulares en Guanaceví y cinco en Ocampo se autorizó volumen de pino en el rango de 0.5 a 1.0 m³rta/ha, lo que permite considerarlos de "productividad media". En el otro extremo, en seis ejidos Llano

Grande, El Zorrillo y Anexos, Ciénega Prieta, Cañada Verde, Los Lirios y El Toro y Anexos el volumen de pino autorizado fue menor a $0.2 \text{ m}^3\text{rta/ha}$, lo cual permite considerar que se trata de predios con "productividad baja" (Figura 31).

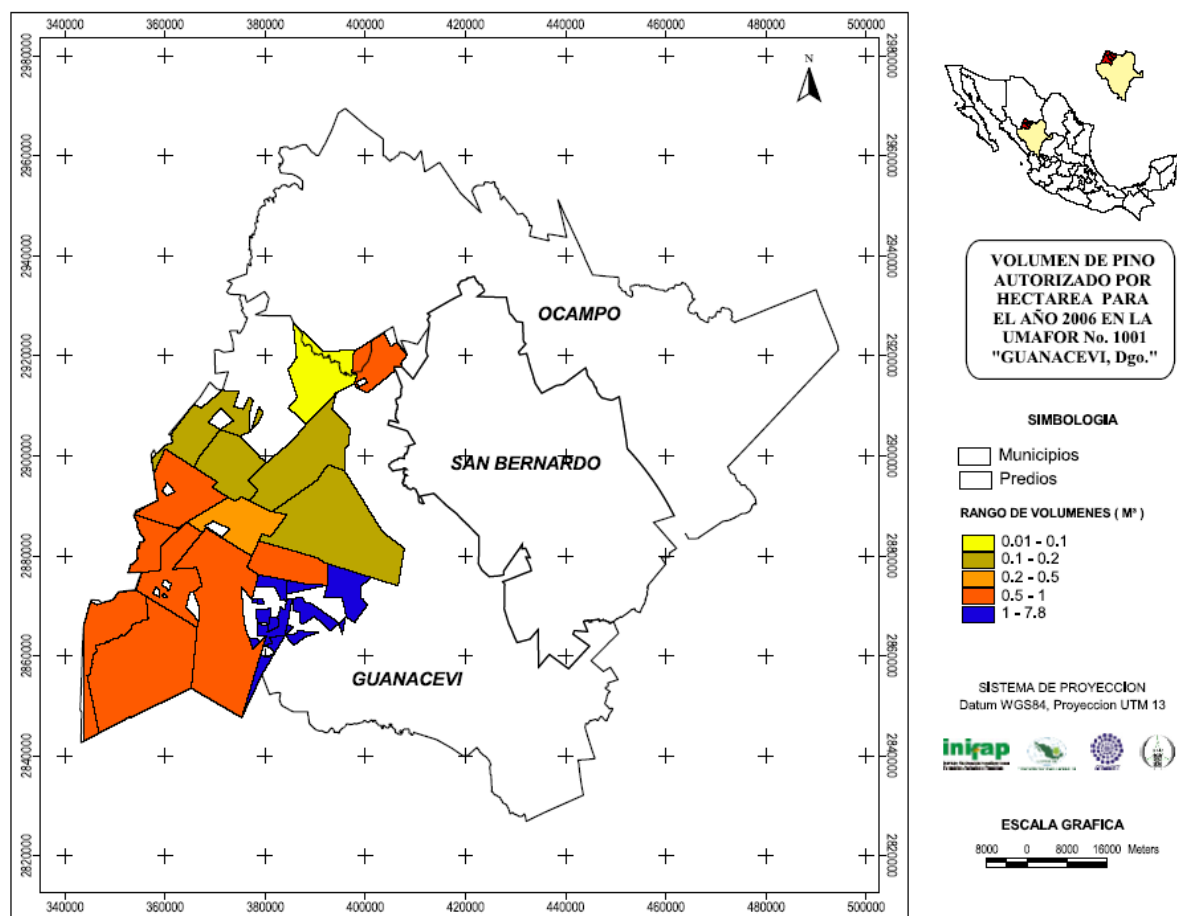


Figura 31. Productividad potencial en volumen de pino vivo autorizado ($\text{m}^3\text{rta/ha}$) en la UMAFOR No. 1001.

3.6.6. Aprovechamiento de arbolado muerto

En el año 2006, en la región maderable de la UMAFOR No. 1001, se expidieron en forma extraordinaria autorizaciones para extraer volúmenes inusualmente elevados de maderas muertas, las cuales resultaron por incendios, plagas y enfermedades en los últimos cinco años.

En los predios donde se autorizó mayor intensidad de aprovechamiento de maderas muertas, éstos representaron más de $1.0 \text{ m}^3\text{rta/ha}$ considerando la superficie total del

predio. En estos casos se autorizó mayor intensidad de aprovechamiento de maderas muertas que de pino vivo y se trató de los ejidos: Arroyo de las Piedras, Llano Grande, Ojuelos y Anexos, Chiqueros y Anexos, Cañada Verde, Los Lirios y Las Despensas (Figura 32), así como 13 predios particulares en Guanaceví y 3 en Ocampo.

En otros ocho ejidos: Ciénega Prieta, El Toro y Anexos, El Palomo, El Zorrillo y Anexos, Laguna Seca, Los Ingleses, Las Despensas y Los Cerritos, así como tres predios particulares en Guanaceví y dos en Ocampo se autorizó volumen de maderas muertas en el rango de 0.2 a 1.0 m³rta/ha. Por último, en los ejidos: El Cebollín y Anexos, El Padre y Anexos, Ciénega de Quelites, Joya de Casas y Anexos y en la Comunidad San Pedro, así como en tres predios particulares, se autorizó aprovechar maderas muertas en menos de 0.1 m³r/ha (Figura 32).

En la misma zona maderable, en 2006 hubo otros predios ejidales donde el aprovechamiento de maderas muertas fue escaso o nulo, como El Cebollín y Anexos (403 m³r), El Padre y Anexos (nada), Ciénega de la Vaca (nada), el NCPE Los Cerritos (114 m³r) y el ejido Ojos Azules (nada), incluyendo Joya de Casas y Anexos, donde se autorizaron y aprovecharon solo 2,000 m³r en una superficie total del predio de 25,076 ha.

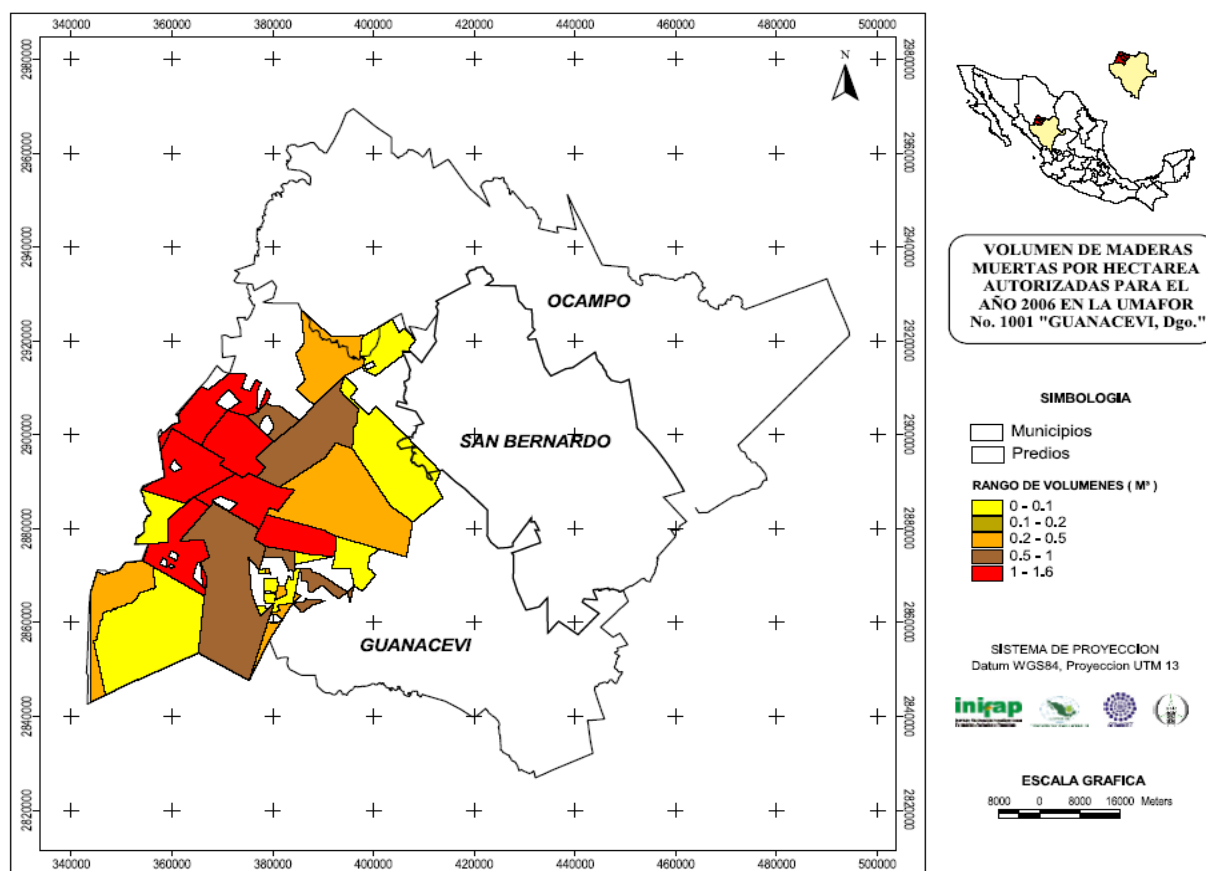


Figura 32. Volumen autorizado de maderas muertas en 2006 en la UMAFOR No. 1001.

3.6.7. Caracterización de la industria forestal de la UMAFOR No. 1001

3.6.7.1. Capacidad productiva de la industria maderera. Con referencia a la capacidad productiva de la industria maderera se usan dos términos: "capacidad instalada" y "capacidad utilizada". La primera se refiere a la máxima capacidad de producción de una planta industrial durante un periodo de tiempo dado (por ejemplo: un turno de trabajo, un día, una semana, un mes, un año), y está determinada por la máquina (o actividad) con la menor capacidad de producción, que por lo tanto influye como un "cuello de botella" en el proceso productivo de esa empresa. En cambio, la capacidad utilizada es la producción promedio de la planta industrial en el mismo periodo de referencia.

No todos los factores que determinan la producción de una empresa se encuentran en la capacidad de sus máquinas o procesos internos, también existen factores externos como: disponibilidad de materia prima, recursos humanos, condiciones

climáticas, aspectos legales, financieros, factores culturales, condiciones del mercado, entre otras, que influyen para que la producción por periodo de tiempo (productividad) de una empresa sea o no la máxima para la cual está diseñada. Por tal motivo, la capacidad utilizada se expresa como un porcentaje menor a 100.0% de la capacidad instalada.

3.6.7.2. Giros de la industria maderera en la UMAFOR No. 1001. La "Industria maderera primaria" es la que utiliza madera en rollo como materia prima, incluyendo los giros de: madera aserrada, durmientes, cajas para empaque, tarimas para uso industrial, embalajes, cuadrados para mango de escoba, astillas, hojuelas, aserrines y carbón. La "industria maderera secundaria" es la que utiliza como materia prima madera aserrada o con algún otro grado de transformación de la madera en rollo, como son los giros de: muebles, papel, cajas de cartón, puertas y ventanas, casas, molduras, triplay y tableros de diverso tipo. Existen empresas industriales que en una misma planta generan productos de industria primaria y secundaria, sin embargo, se clasifican tomando en cuenta el tipo de producto principal para determinar el giro industrial principal de esa empresa.

De acuerdo con los datos que se tienen en el registro forestal nacional (RFN) se identificó que en la UMAFOR No. 1001 existen los giros industriales que se muestran en el Cuadro 51. Se encuentran reportados 22 aserraderos en la región y aunque está incompleta la información oficial contenida en la forma de registro, que en su momento llenó ante el RFN cada empresario, se percibe que se trata de instalaciones con diferente grado de integración industrial.

Por otra parte, las empresas que integran los giros industriales señalados en el mismo Cuadro 51 son aquellas que se encuentran debidamente inscritas en el registro oficial citado. Sin embargo, no existe un registro que permita saber si todas las empresas que se encuentran inscritas en el RFN, están operando.

Cuadro 51. Número de instalaciones por giro industrial que se encuentran reportadas en el Registro Forestal Nacional, en la UMAFOR No. 1001.

Giro industrial	Cantidad (No)
Aserradero banda	14
Aserradero y patio	1
Aserradero banda con fábrica de cajas	6
Aserradero banda con fábrica de cajas y tarimas	1
Fábricas de tarimas y cajas	4
Astilladora	1
Carboneras	4
Patios de productos forestales	12
Total de instalaciones en la UMAFOR No. 1001	43

Fuente: Elaborado con datos de la SEMARNAT-Dgo. (2007).

3.6.7.3. Destino geográfico de la producción maderable

Dada la ubicación de la UMAFOR No. 1001, el comercio de la región maderable se da principalmente con Parral, Chih., (Cuadro 52), siendo el destino principal más cercano de la madera aserrada y de la trocería que ahí se produce. En ese mismo cuadro se observa que la madera aserrada suele expresarse en metros cúbicos elaborados (m³e).

Parral, Chih., es la ciudad más cercana con infraestructura industrial para procesar madera, también tiene diversas facilidades, como: servicios financieros, de salud, recreativos educativos, y de comunicación, que se requieren para que ese tipo de industrias prosperen. Otra ventaja de enviar los productos maderables a Parral, Chih., y no a las ciudades de Tepehuanes, Santiago Papasquiaro o Durango, Dgo., es que la producción avanza hacia la frontera con los Estados Unidos, destino atractivo para la exportación de productos más acabados.

Cuadro 52. Destinos de la materia prima producida en la UMAFOR No. 1001.

Producto	Destino	Distancia promedio (km)	Cantidad/año	Unidad reportada	Precio/unidad	Coefficiente promedio de transf. a m ³ rta	Volumen vivo equiv. en m ³ rta	Producto por destino (%)
Trocería	Aserraderos locales	64	36,338	m3r	550	0,81	44,862	29,2
Leña combustible	Autoconsumo	,	1,100	m3r	,	0,65	154	0,1
Carbón	Guanaceví	60	100	ton	2500	5,00	500	0,3
Trocería	Guanaceví	40	4,000	m3rta	538	1,00	4,000	2,6
Celulosa	Parral	146	33,533	m3r	254	0,65	2,195	1,4
Madera aserrada	Parral	192	38,231	m3r y m3e	867	0,61	64,097	41,8
Tarima	Parral	150	300	m3e	800	0,49	617	0,4
Trocería	Parral	142	29,941	m3r	824	0,81	36,964	24,1
Carbón	Santiago Papasq.	200	.	.	.	.	.	.
Totales							153,389	100

Fuente: Villalobos (2007).

La principal materia prima que se produce en la región es la trocería (56.0%), aunque también se produce madera aserrada y se cosecha leña celulosa, entre otros productos con menor volumen. El principal destino de los productos maderables de la región es la industria establecida en Parral, Chih. (67.7%) mientras que el resto se procesa en la industria establecida en la UMAFOR No. 1001, o se consume en la región (Cuadros 52 y 53). Estos porcentajes se estimaron con base en una muestra de predios que se encuestaron durante el desarrollo del estudio socioeconómico de la región maderable (Villalobos, 2007).

Cuadro 53. Destino de la materia prima aprovechada, en la UMAFOR No. 1001.

Destino de la madera	Porcentaje (%)	Volumen (m ³ rta)
Industrias de Parral, Chihuahua	67.7	260,236.80
Región de la UMAFOR No. 1001	32.3	124,160.20
Total	100	384,397.00

Fuente: Villalobos (2007).

3.6.8. Estimación de la capacidad instalada y utilizada de la industria maderera en la UMAFOR No. 1001

En el Cuadro 54 se resumen los datos del RFN con respecto a la capacidad instalada y utilizada por giro industrial en la región. Los datos encontrados en el RFN son incompletos, y no especifican las unidades en que se expresa la capacidad instalada y utilizada de cada empresa, sin embargo, por la magnitud de las cifras individuales reportadas, para los aserraderos, se asumió que predomina expresar estas capacidades en metros cúbicos rollo (de trocería) aserrados por día.

Cuadro 54. Datos del registro forestal nacional (RFN) para la industria maderera instalada en la UMAFOR No. 1001.

Giro industrial	Número de instalaciones	Capacidad instalada promedio (m ³ r/día)	Capacidad utilizada promedio (m ³ r/día)	Días trabajados promedio por año
Aserradero banda y fábrica de cajas	6	66	54	.
Aserradero banda	14	33	26	21
Aserradero y patio	1	35	35	.
Aserradero, fca. de tarimas, cajas y carbón	1	43	19	281
Astilladora	1	4	2	.
Fábrica de tarimas y cajas	4	26	19	115
Carboneras	4	6	1	.
Total general	31	2215	1896	na

Fuente: Elaborado con datos del RFN, SEMARNAT-Dgo. (2007).

En el Cuadro 54 se nota enorme disparidad entre la capacidad reportada en el RFN para los aserraderos, pues en seis de ellos la capacidad instalada es de 66 m³r/día, mientras que en los siguientes 14 aserraderos dicha capacidad es de la mitad.

De lo anterior, se interpreta que es importante que la SEMARNAT asigne una prioridad elevada y mejore sus estrategias para captar y registrar información completa y confiable, pues es la dependencia de la cual se obtienen las estadísticas oficiales del bosque y de la industria forestal, fundamentales para realizar análisis y estudios como el presente, que permitan mejorar la planeación y tomar mejores decisiones para el desarrollo de las actividades forestales. Es obvio que de la calidad de las estadísticas disponibles depende en gran medida que se pueda planificar

mejor la actividad y con ello buscar aproximarse al aprovechamiento sustentable de estos recursos.

Para contrarrestar las deficiencias encontradas en la información del RFN y continuar con el análisis del grado de balance entre la capacidad productiva del bosque y de la industria, en el Cuadro 55 se presentan datos supuestos que fueron ajustados para cada una de las empresas que se reportan en dicho registro. Los ajustes se efectuaron en casi todos los datos, incluyendo la capacidad instalada y utilizada en promedio por cada tipo de empresa industrial, así como en los días que en óptimas condiciones podrían trabajar por año y en el número de días estimados que realmente trabajaron por año.

Por otra parte, para comparar directamente la capacidad productiva del bosque con la capacidad de la industria, esta última se estimó en términos de m^3rta , asumiendo que de cada metro cúbico rollo total árbol (m^3rta) se obtiene 80.0% en trocería (incluyendo largas y cortas dimensiones), o en general en metros cúbicos de madera en rollo (m^3r). Por ejemplo, en el caso de aserraderos banda se asumió una capacidad instalada promedio de $42 m^3r/día$, que equivalen a $53 m^3rta/día$ y con base en los días susceptibles de ser trabajados por año (se asumieron 220 días) se calculó la capacidad instalada promedio anual por cada aserradero ($11,550 m^3rta/año$).

La capacidad que se asumió para los aserraderos banda ($42 m^3r/día$) equivale a 10 millares de pies tabla/día, considerando para este tipo de aserraderos un coeficiente de aserrío del 56.5%. El mismo razonamiento se aplicó para las demás empresas de los otros giros reportados en el RFN. En total se consideró la posibilidad de que las 31 empresas registradas en el RFN estuvieran operando y con base en ello se estimó la capacidad instalada total por giro en la región (Cuadro 55).

Cuadro 55. Datos supuestos y ajustados acerca de la capacidad instalada y utilizada diaria y anual por planta en cada giro industrial, en la UMAFOR No. 1001.

Giro industrial	Plan-tas (No)	Capacidad instalada/planta (m ³ r/día)	Capacidad instalada/planta (m ³ rta/día)	Capacidad utilizada/planta (m ³ r/día)	Capacidad utilizada/planta (m ³ rta/día)	Días trabaja-dos por año	Días que podrían trabajar por año	Capa-cidad instalada /giro (m ³ rta/año)	Capaci-dad utilizada /giro (m ³ rta/año)
Aserradero banda y fábrica de cajas	6	42	53	35	44	120	220	11550	5250
Aserradero banda	14	42	53	30	38	120	220	11550	4500
Aserradero y patio	1	42	53	30	38	120	220	11550	4500
Aserradero, fábrica de tarimas y cajas y carbonera *	1	43	54	19	24	281	281	15104	6674
Astilladora	1	4	5	2	3	120	220	1100	300
Fábrica de tarimas y cajas	4	20	25	19	23	133	220	5500	3766
Carboneras	4	3	3	3	3	120	220	688	375

Fuente: Datos supuestos con base en las capacidades típicas conocidas de cada giro industrial registrado.

* Solamente en esta empresa se contó con datos lógicos en el RFN los cuales se utilizaron sin modificación.

Cabe recalcar que, para obtener las estimaciones señaladas en los párrafos anteriores y en los Cuadros 54 y 55, lo correcto es basarse en información oficial confiable y actualizada, la cual debe registrarse y monitorearse continuamente y con calidad en la SEMARNAT, de acuerdo a lo establecido en la Ley Forestal y su Reglamento (SEMARNAT, 2003; SEMARNAT, 2005). Sin embargo, al consultar dichos registros oficiales se encontró que no están actualizados, son incompletos y que no hay congruencia ni consistencia en la información ahí reportada. Por ello, para continuar con el presente análisis se optó por recurrir a los supuestos señalados en los párrafos anteriores y en el Cuadro 55, en el entendido de que los resultados tienen una validez limitada y deberán ajustarse, en la medida que se cuente con información actualizada.

Asumiendo que los datos del Cuadro 56 son reales y reflejan lo que sucede con relación a la industria forestal en la UMAFOR No. 1001, se observa que las 31

empresas madereras de la región, requieren un volumen de 283,504 m³rta/año para utilizarse al máximo de su respectiva capacidad instalada, durante 220 días trabajados por año cada una.

Cuadro 56. Estimación de la capacidad instalada y utilizada por giro y total en las empresas industriales madereras de la UMAFOR No. 1001.

Giro industrial	No.	Capacidad instalada total (m3r/dia)	Capacidad instalada total (m3rta/dia)	Capacidad utilizada total (m3r/dia)	Capacidad utilizada total (m3rta/dia)	Días acumulados trabajados por año (actual)	Días acumulados que podrían trabajar por año	Capacidad instalada total (m3rta/año)	Capacidad utilizada total (m3rta/año)
Aserradero banda y fábrica de cajas	6	252	315	210	263	720	1,320	69,300	31,500
Aserradero banda	14	588	735	420	525	1,680	3,080	161,700	63,000
Aserradero y patio	1	42	53	30	38	120	220	11,550	4,500
Aserradero, fábrica de tarimas y cajas y carbonera	1	43	54	19	24	281	281	15,104	6,674
Astilladora	1	4	5	2	3	120	220	1,100	300
Fábrica de tarimas y cajas	4	80	100	75	94	530	880	22,000	15,063
Carboneras	4	10	13	10	13	120	220	2,750	1,500
Total general	31	1,019	1,274	766	958	3,571	6,221	283,504	122,536

Fuente: Estimado con base en los datos presentados en el Cuadro 53 y tomando en cuenta los volúmenes en rollo que se comercializan en la Región, según lo detectado a través de una muestra de predios encuestados (Cuadro 52).

Al analizar la muestra de predios encuestados (Villalobos, 2007), se estimó que en la industria de la región se quedaron en el año 2006 solamente cerca de 124,160 m³rta (Cuadro 53), volumen similar a los 122,536 m³rta que se estimó se procesaron en esas mismas industrias (Cuadro 56). Esto confirma que, tanto la capacidad utilizada diaria como el número de días realmente trabajados en promedio por año, son inferiores a los potenciales máximos de cada empresa (Cuadros 55 y 56).

3.6.9. Balance entre la capacidad productiva del bosque y la demanda de la industria en la UMAFOR No. 1001

Al comparar los datos de los Cuadros 48 y 49, alusivos a la capacidad productiva del bosque, con los Cuadros 55 y 56, se desprende que la industria instalada en la región podría ser abastecida totalmente para trabajar al máximo de su capacidad instalada. Sin embargo, en términos generales esta industria carece de abastecimiento suficiente, debido a que dos terceras partes de la madera en rollo que se origina en la región, se vende como materia prima a diversas empresas que se encuentran instaladas en la ciudad de Parral, Chih.

Esta situación se entiende y está justificada desde el punto de vista comercial, por las ventajas de infraestructura que existe en la ciudad y no en el medio rural. Sin embargo, desde el punto de vista técnico no es lo más recomendable, pues se desperdicia gran parte de la capacidad industrial instalada en la región maderera de la UMAFOR; por otra parte, el transporte de madera en rollo hasta la ciudad de Parral eleva los costos unitarios de abastecimiento de trocería, pues implica transportar también los subproductos del aserrío, que tienen un reducido valor, como son las costeras con corteza y el aserrín; además se está transportando también agua, ya que el contenido de humedad en la trocería es considerablemente mayor que en la madera aserrada.

3.7. Cultura forestal y extensión

3.7.1. Principales acciones de cultura forestal y extensión que se realizan

La cultura forestal permite mejorar el nivel de conciencia de los pobladores relacionados con la actividad forestal sobre la importancia del uso adecuado de los recursos, su protección y fomento. Las principales acciones de cultura forestal que se han desarrollado en la UMAFOR No. 1001 se han centrado en la impartición de cursos-talleres sobre la importancia de los recursos forestales, la divulgación de información relacionada con los recursos forestales, la realización de evaluaciones rurales participativas para definir las estrategias de desarrollo forestal, la realización de censos, entre otros.

En encuestas especiales que se realizaron a los tres principales Prestadores de Servicios Técnicos Forestales de la UMAFOR No 1001, se percibe que coinciden en que el nivel de cultura forestal que existe en la Región es bajo y a consecuencia de ello se originan problemas entre los que se incluyen: la sobreexplotación, incendios, clandestinaje y desmontes, por lo que es necesario, incrementar el nivel cultural de los habitantes de la UMAFOR, tratando temas como la importancia del recurso forestal, plantaciones, combate de incendios y plagas, conservación de suelos, etc.

3.7.2. Recursos disponibles para la cultura y extensión

Se cuenta con infraestructura básica para impartir cursos-talleres (salón audiovisual, salones ejidales, mobiliario, vehículos, personal capacitado, etc.) que permitan mejorar el nivel de cultura de los pobladores; además, generalmente existen programas de apoyo del gobierno federal, estatal y municipal que destinan recursos para mejorar el nivel de conciencia respecto a la importancia de un uso racional de los recursos forestales.

3.7.3. Principales problemas y sugerencias de mejoramiento

Los principales problemas que se tienen para aumentar el nivel de capacitación y cultura forestal en la región son la escasa conciencia forestal, desinterés y falta de incentivos que estimulen el cambio de actitud. Otros problemas son la carencia de servicios, la desorganización, el bajo nivel académico y falta de apoyos económicos.

Los niveles de cultura de los pobladores mejorará en la medida que ellos perciban los beneficios que los recursos forestales pueden proporcionarles y del deterioro que le ocasiona el clandestinaje, los incendios forestales y la falta de protección, entre otros; por ello, las sugerencias para mejorar los niveles de cultura son las siguientes: darle más difusión a los programas del gobierno federal e involucrarlos más en las actividades organizativas y productivas, buscar una mayor participación directa de las autoridades ejidales, los prestadores de servicios técnicos y los demás involucrados en la toma de decisiones.

3.8. Educación, capacitación e investigación

3.8.1. Proyectos y/o acciones existentes en la región y quien las realiza

Además de la educación, en regiones como ésta es indispensable realizar acciones para capacitar a los pobladores en aspectos forestales, ya que la actividad forestal es la principal generadora de empleos e ingresos, y es necesario desarrollarla en forma eficiente y sustentable, de manera que siga siendo el pilar económico que es actualmente.

La capacitación se refiere más que todo a los aspectos técnicos y administrativos enfocados a proveerles a los beneficiarios conocimientos que les permitan competir con mayor eficiencia en los mercados, mediante la disminución de costos de producción y aumento de rendimientos o tasas de aprovechamiento sustentable de los recursos.

En cuanto a la capacitación forestal, se han realizado algunos cursos para productores acerca de producción de planta, administración, cubicación de maderas y operación y administración de aserraderos. En cambio, pocos proyectos de investigación se han desarrollado en la Región; además, generalmente se realizan en forma aislada y en función de las necesidades para resolver problemas específicos a partir de la iniciativa que tienen los prestadores de servicios técnicos forestales. Se han realizado algunos trabajos de investigación enfocados principalmente a la solución de problemas inmediatos, tal como ha ocurrido con la presencia del descortezador *Dendroctonus pseudotsugae*. Aunque muchos de los resultados obtenidos en otras localidades también son aplicables a esta Región, existen otros aspectos que requieren ser investigados.

Los responsables de servicios técnicos forestales son los principales agentes que proporcionan capacitación forestal a sus asesorados; para ello han contado con el apoyo de las dependencias gubernamentales relacionadas con la actividad forestal, sobre todo la CONAFOR (Cuadro 57).

Cuadro 57. Dependencia con acciones en capacitación forestal, según los RSTF.

Dependencia con acciones en capacitación	Respuestas (No)	Respuestas (%)	Beneficiados (No)
Servicios técnicos forestales	10	43	117
CONAFOR	9	39	93
INIFAP	3	13	.
SEMARNAT	1	4	.
Total general	23	100	210

Fuente: Encuestas.

3.8.2. Infraestructura existente y recursos disponibles

La infraestructura existente es la misma que se utiliza para las acciones de cultura. En relación a los recursos disponibles, generalmente para capacitación se destinan bastantes apoyos del gobierno federal y estatal para las acciones básicas del manejo forestal, ello ligado con los programas federales de apoyo, como lo han sido el Programa para el Desarrollo Forestal (PRODEFOR), Programa de Desarrollo Forestal Comunitario (PROCYMAF) y actualmente el PROARBOL. Con relación a la educación formal, ésta la brinda la SEP a través de su sistema de enseñanza y está más centrada al nivel de primaria donde se tiene cobertura total.

3.8.3. Principales problemas y sugerencias de mejoramiento

La única educación que se identifica en la Región maderable de la UMAFOR N° 1001 es la que realiza la SEP a través de escuelas primarias y secundarias. Los resultados de los proyectos de investigación por lo general se publican y se exponen en congresos, foros y simposios. Sin embargo, rara vez se aplican en las áreas productivas y normativas, pues los productores de materia prima, los industriales, los prestadores de servicios técnicos y las autoridades forestales por lo general no asisten a esos foros, dando lugar a que en la práctica sigan arraigadas las técnicas y enfoques tradicionales, desperdiándose los escasos esfuerzos e inversiones efectuadas en investigación.

Promover que en las escuelas primarias y secundarias de la Región se aborden talleres para los estudiantes y para la familia en general, enfocados a aumentar los niveles de educación, capacitación y cultura forestal. Buscar la forma de que el

gobierno apoye con la difusión en la radio de mensajes preparados por profesionales, enfocados a aumentar la educación, capacitación y cultura forestal, similar a los que se transmiten con respecto a los incendios forestales, pero con mejor cobertura en áreas de la actividad forestal.

Integrar un programa de investigación que considere un diagnóstico donde se detecten las necesidades a corto, mediano y largo plazo; además, mejorar la coordinación entre las áreas de investigación y enseñanza con las áreas normativas y operativas del bosque y la industria, para que las técnicas mejoradas y los aspectos clave a ser atendidos se apliquen después de que ocurra el proceso de adopción y adecuación de tecnología. Durante el desarrollo de los proyectos de investigación es necesario mantener contacto y retroalimentación permanente con los usuarios de los proyectos. Igual de importante es que dichos usuarios asistan y se involucren activamente en los talleres, congresos y simposios donde se exponen los resultados de investigación de la Región y del Estado, incluso de otras localidades y que pueden ser aplicables o adaptables al caso particular.

Para que los resultados de investigación se apliquen, es importante que a través de la legislación y normatividad forestal se establezcan estándares mínimos de calidad (y cantidad) en diversos aspectos, que motiven a usar mejores tecnologías; por ejemplo, se debe normar el impacto ambiental de las operaciones forestales, la densidad permisible de brechas de saca, que el rodal se utilice realmente como unidad de manejo permanente a largo plazo y no solo durante el ciclo de corta, que el sistema de información forestal sea una realidad y que las estadísticas ahí captadas sean de calidad se actualicen constantemente y faciliten el monitoreo al mediano y largo plazo de diversas variables relacionadas con la rentabilidad, la competitividad y sobre todo con la sustentabilidad. Mientras en la legislación y normatividad no se establezcan estándares mínimos de ese tipo, no habrá incentivos suficientes para cambiar hacia mejores tecnologías y por lo tanto la investigación seguirá considerándose como algo aislado y de escasa prioridad en la práctica, aunque en la teoría se siga expresando que es de alta prioridad.

3.9. Aspectos socioeconómicos

3.9.1. Demografía

La superficie del estado de Durango es de 123,451 km² y ocupa el cuarto lugar a nivel nacional; sin embargo, en la Entidad vive menos de 1.5% de la población del País; además, crece a un ritmo inferior a la mitad del promedio nacional. En los municipios de la UMAFOR No. 1001 la población existente representa 1.5% de la población estatal, valor proporcional inferior al 9.3% de la superficie que ocupa en el Estado.

En la UMAFOR habitan 23,172 personas, de las cuales 44.0% vive en el municipio de Guanaceví, 40.0% en Ocampo y 16.0% en San Bernardo (Cuadro 58). La densidad de población en el estado de Durango es de 12 hab/km² (CONAGUA-SEMARNAT, 2007); en cambio, en el municipio de Guanaceví es de 1.9 hab/km², en Ocampo de 2.6 hab/km² y en San Bernardo de 1.6 hab/km², valores inferiores al promedio estatal. En los últimos años, la población se ha conservado sin cambio, debido a que la tasa de nacimiento se ha equilibrado con la de mortalidad y emigración; inclusive, en el municipio de San Bernardo existe una tendencia decreciente debido a la pobreza y escasez de fuentes de empleo, que han propiciado emigración, principalmente de las nuevas generaciones, hacia las ciudades de Parral, Chih., y Durango, Dgo., así como a los Estados Unidos de América (EUA).

Cuadro 58. Población existente y proyección de crecimiento al 2030 en la UMAFOR No. 1001.

Entidad federativa o municipio	2006	2010	2015	2020	2025	2030
República Mexicana	104'874,282	108'396,211	112'310,260	115'762,289	118'692,987	120'928,075
Durango	1'531,298	1'555,688	1'575,440	1'586,404	1'588,891	1'580,639
Guanaceví	10,220	9,621	8,770	7,935	7,136	6,370
Ocampo	9,222	8,548	7,720	6,976	6,317	5,732
San Bernardo	3,726	3,455	3,121	2,819	2,552	2,316
Total en la UMAFOR No. 1001	23,172	21,624	19,611	17,190	16,005	14,418

Fuente: CONAPO (2006)

Aunque Durango ocupa el cuarto lugar en superficie entre los estados de la República, en esta Entidad vive menos del 1.5% de la población del País. Además, la población del Estado crece a un ritmo inferior a la mitad del promedio nacional. A su

vez, en los municipios de la UMAFOR 1001 la población existente representa el 1.5% de la población estatal, valor proporcional muy inferior en relación a la superficie que ocupa ya que ésta equivale al 9.3% de la superficie estatal.

Además, durante el período 1970 a 2005 estos municipios tuvieron una tendencia negativa en crecimiento poblacional, con un -0.2 % en Guanaceví, un -0.8 % en Ocampo y un -1.5 % en San Bernardo. Aunque, existió una ligera tendencia positiva en el período 2000 a 2005, la CONAPO (2006) señala que al menos hasta el 2030 se mantendrá la tendencia a la baja (Cuadro 58 y 59). Dicho comportamiento se debe a la emigración ocasionada por la pobreza y escasez de fuentes de empleo, principalmente las nuevas generaciones, quienes buscan nuevas y mejores oportunidades de calidad de vida. Además, las tasas de natalidad han disminuido.

Cuadro 59. Crecimiento poblacional durante el período 1970 a 2005 y tasa de crecimiento promedio anual en la UMAFOR No. 1001.

Municipio	1970	1980	1990	1995	2000*	2005	Tasa de crecimiento promedio anual
Guanaceví	12,063	12,821	11,925	11,447	10,699	11,328	-0.17
Ocampo	15,168	15,292	13,126	11,579	10,136	10,658	-0.85
San Bernardo	9,230	7,563	5,629	4,883	4,153	4,319	-1.52
Total	36,461	35,676	30,680	27,909	24,988	26,305	

Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el *II Conteo de Población y Vivienda 2005* y *Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo 2005* (IV Trimestre).

3.9.2. Índices de pobreza y equipamiento.

Los niveles de pobreza alimentaria, de capacidades y de patrimonio son mayores en el municipio de Guanaceví (Cuadro 60), al tener alto grado de rezago social; dicha situación se atribuye a la dispersión de los centros poblacionales, topografía accidentada, vías de comunicación escasas y en mal estado. En Ocampo y San Bernardo las condiciones de riqueza natural son menores, ya que tienen menos bosques comerciales y basan su economía en la ganadería y la agricultura. Las localidades en estos dos municipios están mejor comunicadas, propiciando que el rezago social sea menor que en Guanaceví (Cuadro 60).

Cuadro 60. Índices de pobreza y rezago social en la UMAFOR No. 1001.

Característica	Guanaceví	Ocampo	San Bernardo
Pobreza alimentaria	40.3	20.0	22.4
Pobreza de capacidades	49.0	26.4	29.0
Pobreza de patrimonio	70.0	47.2	50.0
Población sin derecho a servicio de salud (%)	67.4	64.9	74.7
Hombres (%)	51.3	52.3	50.7
Menores de 15 años (%)	33.4	26.8	28.5
Población de 15 a 64 años (%)	59.0	59.2	60
Índice de rezago social	0.65	-1.04	-0.46
Grado de rezago social	Alto	Muy bajo	Bajo
Lugar que ocupa en el contexto nacional		2063	1545

¹ Para la construcción del índice de rezago social se utilizó el logaritmo natural del promedio de ocupantes por cuarto. Fuente: CONAPO (2006).

La población de hombres supera con 2.6% a la de mujeres. En cuanto a la edad, casi 30.0% de la población es menor a 15 años, mientras que el porcentaje promedio de pobladores entre 15 y 64 años es aproximadamente de 59.4% (Cuadro 60).

3.9.3. Tipos de organizaciones sociales predominantes

3.9.3.1. Organización ejidal y comunal. La forma de organización predominante se basa en la estructura típica ejidal y comunal. La legislación agraria, indica que cada ejido y comunidad debe contar con una mesa directiva que permanece en funciones tres años y está constituida por el Comisariado Ejidal (o de Bienes Comunales), integrado por el Presidente, Secretario, Tesorero y Consejo de Vigilancia. El Comisariado Ejidal rinde cuentas a la Asamblea General, que suele reunirse mensualmente, de la cual emanan las decisiones principales. Sin embargo, este cuerpo directivo normalmente detenta casi la totalidad de la información y relaciones públicas disponibles al ejido, por lo cual toman diversas decisiones que después informan a la asamblea, que sólo en casos excepcionales las impugnan o modifican (Figura 33).



Figura 33. Asamblea ejidal para la toma de acuerdos relacionados con el manejo de los recursos forestales. Cortesía: Ing. Javier Návar H.

En los ejidos, la Asamblea General la constituyen los miembros con derechos reconocidos por la propia asamblea y por el gobierno federal, quien expide el título individual de "ejidatario"; además de los ejidatarios, en estos núcleos agrarios suele reconocerse para ciertos propósitos a los "hijos de ejidatarios" y para otros propósitos, con menos derechos, a los "avecindados". Los avecindados viven en las comunidades o núcleos ejidales, pero oficialmente no tienen derechos sobre los recursos del ejido, excepto aquellos derechos y obligaciones que les impone la Asamblea Ejidal.

En las comunidades, la Asamblea General la integran todos los miembros de los núcleos poblacionales ubicados dentro del predio y que tienen edad suficiente para votar, según lo decida la propia comunidad (por lo general los mayores de 15 años), estos miembros son generalmente los comuneros originales y su descendencia, pues básicamente en las comunidades no hay avecindados, ya que si excepcionalmente alguna persona ajena es aceptada para vivir en el núcleo comunal, al final acaba por ser reconocido como comunero.

3.9.3.2. Organización en Asociaciones locales y regionales

Los silvicultores de la UMAFOR No. 1001 están agrupados en tres organizaciones, las cuales incluyen ejidos, comunidades y pequeñas propiedades. La asociación regional Unidad de Manejo Forestal "Región Norte" del estado de Durango, A.C., integrada 12 ejidos, una comunidad y 13 pequeñas propiedades, la "Asociación de Silvicultores y Productores del Norte de Durango, A.C." compuesta por nueve ejidos y 52 pequeñas propiedades y la "Silvicultores Unidos del Norte de Durango, A.C." conformada por cuatro ejidos y dos pequeñas propiedades.

3.9.4. Vivienda y urbanización

En la UMAFOR No. 1001 existen 9,981 viviendas, 74.1% cuentan con agua entubada, 64.9% tienen servicio de drenaje y 87.1% cuentan con energía eléctrica, mientras que 42.8% tienen piso de tierra y 60.4% carecen de sanitario (Cuadro 61). Las viviendas que carecen de drenaje generalmente tienen letrinas conectadas a fosas sépticas. De las viviendas que carecen de energía eléctrica conectada a la red

pública, una parte tienen sistemas de foto celdas de energía solar. En el municipio de Guanaceví existen más carencias de servicios, debido principalmente a su topografía accidentada, aislamiento de las localidades y deficiencia en los medios de comunicación.

Cuadro 61. Características principales respecto a servicios en las viviendas de los pobladores de la UMAFOR No. 1001.

Característica	Guanaceví	Ocampo	San Bernardo	Total
Viviendas (No)	2,811 (28.1%)	5,057 (50.7%)	2,113 (21.2%)	9,981 (100.0%)
Viviendas con agua entubada (No)	1,352 (48.1%)	4,390 (86.7%)	1,660 (78.6%)	7,402 (74.1%)
Viviendas con drenaje (No)	1,047 (37.2%)	3,988 (79.0%)	1,444 (68.3%)	6,479 (64.9%)
Viviendas con energía eléctrica (No)	2,181 (77.6%)	4,630 (91.5%)	1,884 (89.2%)	8,695 (87.1%)
Viviendas con piso de tierra (No)	2,283 (22.9%)	599 (6.0%)	1,394 (14.9%)	4,276 (42.8%)
Viviendas sin excusado (No)	2,649 (21.7%)	1,149 (11.5%)	2,712 (27.2%)	6,510 (60.4%)

Fuente: CONAPO (2005).

Los servicios de agua entubada, drenaje y energía eléctrica se encuentran en mayor proporción en las cabeceras municipales y en la mayoría de las localidades de los municipios de Ocampo y San Bernardo, debido a que se ubican en lugares más accesibles y la topografía es menos accidentada (Figura 34).



Figura 34. Aspecto de una comunidad en el municipio de Ocampo, Durango.

Con relación a las vías de comunicación, la principal vía que comunica a la zona arbolada de la UMAFOR No.1001 es el tramo de 125 km de carretera pavimentada que conecta de la Ciudad de Parral, Chih., hasta unos 10 km adelante del poblado El Vergel, Chih. A partir de este punto existe un camino principal de terracería que atraviesa el macizo montañoso de la región de estudio desde el poblado Pilares, Balleza, Chih., hasta la cabecera municipal de Guanaceví, Dgo, el cual comprende una longitud aproximada de 120 km y que pasa por La Rosilla, Dgo, que puede considerarse como el centro de la región maderable

También, se llega a la región maderera de la UMAFOR No. 1001, por la carretera pavimentada que va de la ciudad de Durango hasta la cabecera municipal de Guanaceví. Para el caso de los municipios de Ocampo y San Bernardo, se accede a sus comunidades principalmente por la carretera federal Durango-Parral.

La mayoría de los caminos existentes en la UMAFOR corresponden a terracería de primer orden con 581 km, seguido por la terracería de segundo y tercer orden que suman 551 km, luego el bordo o carretera de terracería con 507 km y en último lugar la carretera pavimentada con 221 km; esta última categoría corresponde básicamente a los enlaces de la capital del Estado con las cabeceras municipales de los tres municipios. Sin embargo, la infraestructura para comunicación existente en la UMAFOR No. 1001 es deficiente. El municipio de San Bernardo es el más desfavorecido en este aspecto, al contar con poca infraestructura para comunicación y transporte. Aunque Ocampo tiene un nivel de infraestructura más elevado con respecto a San Bernardo, el equipamiento para comunicación y transporte es también deficiente. Guanaceví es el municipio de la UMAFOR que cuenta con más infraestructura para comunicación y transporte; ello a pesar de que está ubicado en las áreas más inaccesibles; sin embargo, al igual que Ocampo y San Bernardo, el rezago en infraestructura es alto en comparación con el Estado.

Cuadro 62. Vías y medios de comunicación existentes en la UMAFOR 1001 "Guanaceví, Durango.

Concepto	Descripción	Estado	Guanaceví	Ocampo	San Bernardo
Estaciones de microondas (No.)	Terminales	8	1	0	0
Estaciones de microondas (No.)	Repetidoras	27	0	0	0
Longitud de red carretera (No.)	Federal pavimentada	2,351	42	55	11.5
Red telegráfica (No.)	Oficinas	43	1		
Red telegráfica (No.)	Personal ocupado	186	1		
Sucursales Banca comercial (No.)	Todos los bancos	84	0	0	0
Oficinas postales	Administraciones	16	0	1	0
Oficinas postales	Sucursales	23	0	0	0
Oficinas postales	Agencias	369	5	5	2
Oficinas postales	Expendios	413	1	1	0
Oficinas postales	Otras	3	0	0	0

Fuente: INEGI, 2006.

3.9.5. Salud y seguridad social.

Un problema principal para la población de la región es la carencia de servicios de salud, únicamente 42.9% de sus habitantes es derechohabiente de instituciones de salud (Cuadro 68); los servicios de salud los prestan el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), el Instituto de Seguridad Social al Servicio de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) y la Secretaría de Salubridad y Asistencia (SSA); sin embargo, en ocasiones la gente para ser atendida tiene que trasladarse Parral, Chih.

Cuadro 63. Condiciones de salud y seguridad social en la UMAFOR No. 1001.

Municipio	Población	Población derechohabiente (%)	Unidades médicas (No)	Defunciones adultos/1000 habitantes	Defunciones infantiles/1000 habitantes
Guanaceví	10,224	45.8	16	3.08	35.7
Ocampo	9,222	50.0	10	4.34	29.1
San Bernardo	3,726	32.8	6	6.50	29.0
Promedio/Total	23,172	42.9	32	4.64	31.3

Fuente: CONAPO (2006)

CONAPO (2006), reporta que la salud de la población de la UMAFOR No. 1001 es buena, ya que el número de defunciones por cada mil habitantes adultos es de 4.64, cifra cercana al 4.60 estatal y al 4.50 nacional. En Guanaceví, la cifra es inferior a la media nacional y estatal; en Ocampo es más elevada, pero inferior a los promedios indicados. En cambio, en San Bernardo dicha estadística es superior a la media estatal y nacional. La tasa de defunción infantil es 31.3%, muy por encima de la estatal (18.4%); esto se debe a que los habitantes de las comunidades rurales tienen condición de vida difícil, principalmente en Guanaceví, donde en invierno prevalecen condiciones climáticas adversas; además, la población está muy dispersa y es grande la distancia de las comunidades más alejadas a los centros de salud.

3.9.6. Educación.

En el ramo de la educación, Guanaceví cuenta con 83 escuelas primarias y 17 secundarias (incluidas telesecundarias); además, en 40 comunidades alejadas se tiene el apoyo del Consejo Nacional de Fomento a la Educación (CONAFE) (Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, Gobierno del Estado de

Durango, 2005). Los principales indicadores de educación muestran que el índice de analfabetismo es alto, con 14.4% con un grado promedio de escolaridad de 4.9 años (Cuadro 64) (INEGI, 2005; INEGI, 2006).

Cuadro 64. Población con educación en la UMAFOR No. 1001.

Característica	Guanaceví	Ocampo	San Bernardo
Población de 15 años o más analfabeta (%)	15.4	7.1	6.4
Población de 6 a 14 años que asiste a la escuela (%)	91.1	95.3	91.3
Población de 15 o más años con educación básica incompleta (%)	76.7	58.2	75.0
Grado promedio de escolaridad (años)	4.9	6.9	5.7
Índice de analfabetismo (%)	14.4 (Alto)*	8.3 (Medio)*	7.5 (Medio)*

Fuente: INEGI (2007). * CONAPO (2006).

En Ocampo existen 64 planteles educativos, de los cuales 15 son de preescolar, 33 corresponden a escuelas primarias, dos a secundaria, 10 son telesecundarias, tres son escuelas de nivel medio superior y una escuela es de educación especial. El índice de analfabetismo es de 8.3% considerado como medio, con un grado de escolaridad de 6.9 años. En San Bernardo se tienen ocho centros de educación preescolar, 22 escuelas primarias y una del CONAFE; se cuenta con cuatro escuelas secundarias, principalmente una técnica en la cabecera municipal y cuatro escuelas telesecundarias (Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, Gobierno del Estado de Durango, 2005). El índice de analfabetismo es de 7.5% ubicado como medio y el de escolaridad es de 5.7 años (Cuadro 64).

La ciudad más cercana con escuelas de nivel de educación superior es Parral, Chih, que se encuentra a tres horas de viaje de los pueblos de los municipios de Ocampo y San Bernardo y a cinco horas de los pueblos de Guanaceví. Los niveles de analfabetismo son de medios a altos, a causa de la distancia entre las localidades y algunos carecen de centros de educación; este fenómeno es más agudo en el municipio de Guanaceví.

3.9.7. Aspectos culturales y estéticos.

3.9.7.1. Población indígena

En la región norte del estado de Durango habitan Tarahumaras y Tepehuanos, sin fronteras bien delimitadas. Anteriormente, los Tepehuanos alcanzaron un grado de organización social y cultural superior a los demás grupos que poblaron el Estado. Esta raza era nómada, vivían en cuevas, su principal actividad para el sustento era la caza y recolección de raíces y frutos silvestres. El período de la conquista se caracterizó de manera general por la exterminación de la población indígena y de sus principales formas de vida y subsistencia. Los Tarahumaras no tenían una organización legislativa permanente, excepto cuando emprendían acciones de guerra (generalmente contra los tepehuanes), conocían el "julime" veneno que usaban en sus flechas. Tenían conocimientos de los movimientos de los astros y en ellos se basaban para pronosticar cuando habría lluvias, tempestades, heladas y vientos (Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, Gobierno del Estado de Durango, 2005a).

En la UMAFOR No. 1001 existen 35 localidades con población indígena, de las cuales, 30 corresponden a Guanaceví, tres a San Bernardo y dos a Ocampo. De los 1,392 habitantes indígenas, 1,187 viven en 30 localidades distribuidas en 11 ejidos del municipio de Guanaceví; el resto de los habitantes se distribuyen en San Bernardo en cuatro ejidos (con 145 habitantes indígenas) y por último Ocampo tiene solamente dos localidades con 60 habitantes indígenas (Cuadro 65). La población indígena generalmente cuenta con programas de apoyo a través de la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI).

Cuadro 65. Población indígena Tarahumara y población atendida.

Municipio	Ejido (No.)	Localidad (No.)	Población atendida (No.)
Guanaceví	11	30	1,187
San Bernardo	4	3	145
Ocampo	1	2	60
Total	16	35	1,392

Fuente: Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI), 2006.

Aunque en las 35 localidades citadas existe población indígena, ésta es muy reducida en comparación con la población de esas localidades, ya que de un total de 3,417 habitantes solamente el 7.1% son indígenas. Sólo en algunos casos la población indígena alcanza una cifra por encima de los diez habitantes en una misma ubicación, destacando la localidad de Lajas con una población de 720 habitantes de los cuales 45 son indígenas (Cuadro 66). La población indígena que predomina es la Tarahumara, muy por encima de la Tepehuana.

Cuadro 66. Población indígena en la UMAFOR 1001, atendida por la CDI

Municipio	Localidad	Población total	Mujeres (%)	Hablantes de lengua indígena		Lengua principal
				Total	Porcentaje (%)	
Guanaceví	Adjuntas, Las	29	51.72	4	13.8	
	Ciénega de Quelites	121	42.98	7	5.8	
	Ciénega Prieta	80	48.75	3	3.7	
	Chiqueros	76	43.42	10	13.2	
	Enríquez	37	54.05	3	8.1	
	Labor de San Javier, La	6		4	66.7	
	Lobos, Los	38	34.21	2	5.3	
	Llano Grande	19	31.58	4	21.0	
	Pomas, Las	232	46.98	6	2.6	
	Posta de Jihuites	264	52.27	14	5.3	
	Rosila, La	236	49.15	7	3.0	
	Salitre, El	54	44.44	3	5.6	
	San Esteban	72	44.44	8	11.1	
	Zorrillo, El	61	42.62	5	8.2	
	Cebollín, El	350	46.86	2	0.6	
	Cumbre, La	31	38.71	4	12.9	
	Ancones, Los	20	30	5	25.0	
	Salsipuedes	126	54.76	2	1.6	
	Chiqueros	24	50	7	29.2	
	Agua del Pino	87	42.53	4	4.6	
	Arroyo de Lajas (Lajas)	720	49.17	45	6.2	
	San Rafael	17	47.06	4	23.5	
	San Francisco de los Cano	222	43.69	1	0.4	
	Trabas, Las	17	47.06	5	29.4	
	Palomo, El	49	44.9	12	24.5	
	Río Colorado	57	45.61	14	24.6	
	Bajío Redondo	28	50	15	53.6	
	Arroyo Hondo	23	47.83	2	8.7	
	Joya de las Viudas	12	50	7	58.3	
	Romerillos	17		1	5.9	
Total:		3125		210	6.72	
Ocampo	Moscú	65	44.62	19	29.2	Tarahumara
	Ojos Azules	38	64	4	10.5	
Total:		103		23	22.33	
San Bernardo	División del Norte (Los Lobos)	104	44.23	4	3.8	Tarahumara
	Barajas	51	50.98	4	7.8	Tarahumara
	Rancho de Sosa	34	44.12	4	11.8	Tepehuana
Total:		198		12	6.17	
Gran total:		3417		245	7.17	

Fuente: Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI), 2006.

Por otro lado, en el municipio de Guanaceví, Durango, se implementó un programa de infraestructura social básica, con el cual está en proceso de instalación una línea de transmisión eléctrica con una longitud de 108 kilómetros y 10 redes de distribución, la cual beneficiará a más de 2,230 habitantes de 10 localidades pertenecientes a la zona serrana del municipio de Guanaceví. Este proyecto está financiado por la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, cuya aportación económica fue de \$10'967,000, igual cantidad aportó la Comisión Federal de Electricidad (CFE); por su parte, el gobierno del estado de Durango contribuyó con \$6'967,000 y el gobierno municipal de Guanaceví participó con \$4'000,000; lo anterior hace una suma de \$32'901,000 (Cuadro 67) (Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, 2006)

Cuadro 67. Localidades beneficiadas en el programa de electrificación para Pueblos Indígenas en la UMAFOR No. 1001 "Guanaceví, Durango".

Localidad	Proyecto	Aportación económica			
		CDI	Gobierno estado Durango	Municipio Guanaceví	CFE
El Cebollín Chiqueros La Rosilla Llano Grande El Cedro Arroyo Hondo Arroyo de Lajas El Palomo La Cumbre Río Colorado	Electrificación de la zona serrana del municipio de Guanaceví	\$10'967,000	\$6'967,000	\$4'000,000	\$10'967,000
Total		\$32'901,000			

Fuente: Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI), 2006.

3.9.7.2. Aspectos culturales.

a). Municipio de Guanaceví. En este municipio existen dos monumentos, uno del ilustre José María Patoni y un busto a Don Benito Juárez. Las fiestas y tradiciones principales del municipio son la feria de la Plata, que comienza a finales del mes de abril y termina a principios de mayo y la fiesta de la Purísima Concepción, la cual se celebra el día 8 de diciembre de cada año. Una de las principales costumbres de los pobladores de la Región es la danza de los Matachines Tarahumaras. Como centro

turístico se encuentra El Zape, donde existen pinturas rupestres y un Observatorio Precortesiano; en San Pedro también se encuentra un Observatorio Precortesiano. En la localidad de San Miguel y Las Figuras se encuentra otro sitio con pinturas rupestres. En la cabecera municipal son motivo de atracción las iglesias; así mismo atraen a los visitantes las troneras que se usaban para beneficiar el mineral (Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, Gobierno del Estado de Durango. 2005a).

b). Municipio de Ocampo. Los principales atractivos turísticos son la ex Hacienda de Canutillo, municipio de Ocampo, que fuera propiedad del General Francisco Villa y que actualmente es un museo, donde también existe un busto al mismo General. También, están El balneario "Centro Morillos" y el puente de "El Palomar". Las principales fiestas tradicionales son la celebración de La Virgen de Las Nieves el 5 de agosto en Villa Las Nieves; el 29 de septiembre se celebran las fiestas de San Miguel en Villa Ocampo y Villa Hidalgo, Dgo. y el 15 de mayo se celebra el día de San Isidro Labrador en el poblado de Torreón de Cañas, Ocampo (Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, Gobierno del Estado de Durango. 2005b).

c). Municipio de San Bernardo. Los lugares que pueden considerarse como atractivos turísticos son El Templo de San Bernardo y "La Hacienda de Piedra", el Ojo de Agua en San Bernardo, las aguas termales en J. Guadalupe Páez y la zona montañosa de San Bernardo y El Colorado, donde se caza venado, gato montés, puma y zorra. El 10 de agosto se celebra la feria del Santo Patrono del Pueblo en San Bernardo, al que los indígenas Tarahumaras dedican su danza de Matachines (Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, Gobierno del Estado de Durango. 2005c).

3.9.8 Apoyos otorgados por el PROCYMAF (Período 2004-2006)

Según los apoyos efectuados por el PROCYMAF para fortalecer la conservación y manejo sustentable de los recursos forestales en la UMAFOR No. 1001 "Guanaceví, Durango", durante el período 2004 al 2006, se alcanzó un monto total de \$3'530,614 de los cuales, el 46% se distribuyó en el año 2005 (Figura 35).

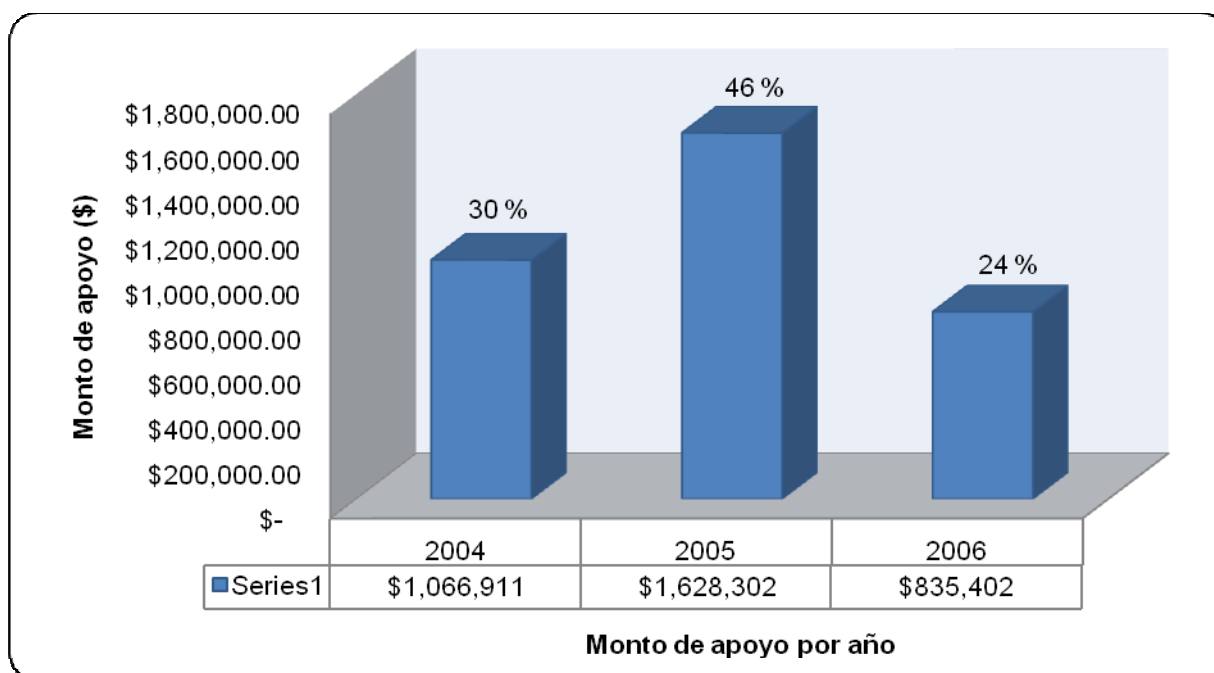


Figura 35. Apoyos del PROCYMAF por año, en pesos y porcentaje, con respecto al total apoyado en la UMAFOR No. 1001 "Guanaceví, Durango".

De los tres municipios que conforman la UMAFOR No. 1001, sólo Guanaceví y Ocampo, Durango, resultaron beneficiados con este tipo de apoyos para el 2004; En el municipio de Guanaceví se obtuvo un apoyo de \$980,661 equivalente a 92% del monto para este año y solo 8% (\$86,250) se repartieron en Ocampo. Para el 2005 en Guanaceví, Durango, se apoyó con \$1'628,302 (88%) del total destinado para este año, para Ocampo el apoyo fue de \$187,500 pesos. En el 2006, el apoyo en Guanaceví, disminuyó a \$506, 902 y en Ocampo aumentó a \$328, 500 (Cuadro 68).

Cuadro 68. Monto de apoyo del PROCYMAF por año y por municipio, en pesos y porcentaje en la UMAFOR No. 1001 "Guanaceví, Durango".

Año	Municipio	Apoyo (pesos)	Apoyo (%)
2004	Guanaceví	980,661	92
	Ocampo	86,250	8
Subtotales		1'066,911	100
2005	Guanaceví	1'440,802.13	88
	Ocampo	187,500	12
Subtotales		1'628,302	100
2006	Guanaceví	506,902	61
	Ocampo	328,500	39
Subtotales		835,402	100
Total general		3'530,614	

Los proyectos con más apoyo para el año 2004 fueron los estudios para el fortalecimiento de empresas ejidales con \$322,000 (30%), seguidos de las adquisiciones para estufas de secado con \$244,661 (23%). En cambio para el año 2005 los proyectos de más apoyo fueron aquellos relacionados con la instalación de fábricas para muebles con \$517,770 (32%), mientras que \$476,010 (29%) se repartieron en proyectos enfocados a la adquisición de aserraderos portátiles. Asimismo, en éste año se operaron \$383,228 (24%) para programas de manejo forestal (Cuadro 69).

Cuadro 69. Proyectos apoyados por el PROCYMAF durante el periodo 2004-2007 en la UMAFOR No. 1001 "Guanaceví, Durango".

Año	Predios apoyados (No)	Proyecto	Apoyo (pesos)	Apoyo (%)
2004	1	Aprovechamiento integral de los recursos forestales	80,500	8
	2	Estudio de factibilidad para aprovechamiento de material secundario en elaboración de caja de empaque y tarima	172,500	16
	1	Estudio de factibilidad para producción de astilla	80,500	8
	1	Estudio de factibilidad para producir de carbón de encino	86,250	8
	4	Estudio para el fortalecimiento de las empresas forestales ejidales	322,000	30
	1	Estudio de pre evaluación para la certificación de buen manejo forestal	80,500	8
	1	Inversión para adquisición de estufa de secado	244,661	23
Total 2004			1'066,911	100
2005	4	Elaboración del programa de manejo forestal	383,228	24
	1	Estudio para el fortalecimiento de las empresas forestales ejidales	80,500	5
	1	Inversión para adquirir equipo para la elaboración de carbón vegetal	170,795	10
	1	Inversión para instalar fábrica de partes para muebles	517,770	32
	1	Proyecto para adquirir un aserradero portátil	476,010	29
Total 2005			1'628,302	100
2006	1	Elaboración del programa de manejo forestal	328,500	39
	1	Estudio de factibilidad para reacondicionamiento del aserradero	80,500	10
	2	Estudio de fortalecimiento de asociaciones productivas	79,902	10
	1	Estudio para el fortalecimiento de las empresas forestales ejidales	161,000	19
	1	Fortalecimiento de la empresa forestal comunitaria	80,500	10
	1	Ordenamiento territorial comunitario	105,000	13
Total 2006			835,402	100
Total general	26		3'530,614	

De los dos municipios apoyados por el PROCYMAF para los 2004-2006, Guanaceví, recibió \$2'928,364 (83%), contra los \$602,250 (17%) otorgados al municipio de Ocampo (Cuadro 68).

En el municipio de Guanaceví, para el año 2004, el 33% y 25% del presupuesto solicitado y otorgado se invirtió en el fortalecimiento de empresas forestales ejidales e inversiones para estufas de secado, mientras que en Ocampo, se apoyo con estudios de factibilidad para el aprovechamiento de material secundario para elaborar cajas de empaque y tarimas. De igual forma para el año 2005, Guanaceví recibió apoyos por \$1'440,802 de los cuales el 36% y 33% se emplearon para la instalación de fábricas de partes para muebles y la adquisición de un aserradero portátil. En este mismo año se apoyó con \$383,228 para la elaboración de programas de manejo en los dos municipios, de los cuales Guanaceví recibió el 51% y Ocampo el 49%.

En el año 2006 se destinaron \$835,402 para estos dos municipios, de los cuales \$328,500 (39%) se utilizó en la elaboración de programas de manejo en el municipio de Ocampo; para el municipio de Guanaceví se destinaron \$506,902 (61%). De este monto, el 32% se invirtió en estudios para el fortalecimiento de empresas ejidales y un 21% en ordenamientos territoriales comunitarios (Cuadro 70).

Cuadro 70. Proyectos apoyados por el PROCYMAF, por año, por municipio y monto de apoyo en la UMAFOR No. 1001"Guacaneví, Durango"

Año	Municipio	Predios (No)	Proyecto	Apoyo (\$)	Apoyo (%)
2004	Guanaceví	1	Aprovechamiento integral de los recursos forestales	80,500	8
		1	Estudio de factibilidad para aprovechamiento de material secundario en elaboración de caja de empaque y tarima	86,250	9
		1	Estudio de factibilidad para producción de astilla	80,500	8
		1	Estudio de factibilidad para producir carbón de encino	86,250	9
		4	Estudio para el fortalecimiento de las empresas forestales ejidales	322,000	33
		1	Estudio para pre evaluación para la certificación de buen manejo forestal	80,500	8
		1	Inversión para adquisición de estufa de secado	244,661	25
		Subtotales Guanaceví	10		980,661
2004	Ocampo	1	Estudio de factibilidad para aprovechamiento de material secundario en elaboración de Caja de empaque y tarima	86,250	100
Subtotales Ocampo	1		86,250	100	
Total 2004	11		1'066,911		
2005	Guanaceví	2	Elaboración del programa de manejo forestal	195,728	14
		1	Estudio para el fortalecimiento de las empresas forestales ejidales	80,500	6
		1	Inversión para adquirir equipo para la elaboración de carbón vegetal	170,795	12
		1	Inversión para instalar fábrica de partes para muebles	517,770	36
		1	Proyecto para adquirir un aserradero portátil	476,010	33
	Subtotales Guanaceví	6		1'440,802	100
	2005	Ocampo	2	Elaboración del programa de manejo forestal	187,500
Subtotales Ocampo	2		187,500	100	
Total 2005	8		1'628,302		
2006	Guanaceví	1	Estudio de factibilidad para reacondicionamiento del aserradero	80,500	16
		1	Estudio de fortalecimiento de asociaciones productivas	79,902	16
		2	Estudio para el fortalecimiento de las empresas forestales ejidales	161,000	32
		1	Fortalecimiento de la empresa forestal comunitaria	80,500	16
		1	Ordenamiento territorial comunitario	105,000	21
	Subtotales Guanaceví	6		506,902	100
	2006	Ocampo	1	Elaboración del programa de manejo forestal	328,500
Subtotales Ocampo	1		328,500	100	
Total 2006	7		835,402		
Totales	26		3'530,614		

3.9.9. Apoyos otorgados por el PRODEFOR (Período 2002-2007).

Del año 2002 al 2007, en la UMAFOR No. 1001, se han apoyado 641 solicitudes repartidas en 25 subcategorías contenidas en el Programa para el Desarrollo Forestal (PRODEFOR) con una cantidad de \$38'258,159; 523 solicitudes se apoyaron en el municipio de Guanaceví con un monto de \$33'338,394, seguido del municipio de Ocampo que recibió \$4'358,153 de 106 solicitudes, y a San Bernardo se destinaron \$561,612 para apoyar a 12 solicitudes (Cuadro 71).

Cuadro 71. Solicitudes de apoyo al PRODEFOR por año, subcategoría y monto de apoyo en el período 2002-2007 para la UMAFOR No. 1001.

Año	Sub-categoría	Guanaceví		Ocampo		San Bernardo		Total general	
		Solicitud (No.)	Apoyo (\$)	Solicitud (No.)	Apoyo (\$)	Solicitud (No.)	Apoyo (\$)	Solicitud (No.)	Apoyo (\$)
2002	CMFS	1	93,380					1	93,380
	CS	8	1'022,959	2	321,866			10	1'344,825
	EJPMF	26	1'461,460	8	297,680			34	1'759,140
	EMR	1	210,000					1	210,000
	EPMF	3	85,616					3	85,616
	ES	2	120,000	2	128,000			4	248,000
	LPF	25	754,845	6	218,400			31	973,245
	PPA	13	186,532	3	41,800			16	228,332
Subtotal		79	3'934,792	21	1'007,746			100	4'942,538
2003	AC	6	238,000					6	238,000
	AT	2	75,000					2	75,000
	C	1	18,750					1	18,750
	EJPMF	40	2'498,096	2	78,360			42	2'576,456
	EPMF	12	440,847	4	58,100	2	28,350	18	527,297
	ES	7	788,808					7	788,808
	PPA	19	686,731.75	1	35,625			20	722,356
	TP	4	1'008,000					4	1'008,000
Subtotal		91	5'754,232	7	172,085	2	28,350	100	5'954,667
2004	AC	6	297,500					6	297,500
	EJPMF	35	1'233,414	7	283,755			42	1'517,169
	EPMF	13	1'450,246					13	1'450,246
	ES	5	111,739					5	111,739
	ETJ			1	30,000			1	30,000
	PPA	14	201,324	2	35,624			16	236,948
	TP	6	1'179,768					6	1'179,768
Subtotal		79	4'473,991	10	349,379			89	4'823,370
2005	AC	3	150,500	1	52,500			4	203,000
	EJPMF	38	1'866,925	7	237,032	1	53,700	46	2'157,657
	EPMF	9	163,953	1	18,900			10	182,853
	ES	7	217,221.10			1	27,439	8	244,660
	ETJ	1	14,220					1	14,220
	PPA	24	519,275	5	92,625	1	17,812	30	629,712
	TP	9	1'594,076.40					9	1'594,076

Estudio Regional Forestal UMAFOR No. 1001 "Guanaceví, Durango"

Subtotal		91	4'526,170	14	401,057	3	98,952	108	5'026,180
2006	AEMH	9	1'089,767	3	24,895			12	1'114,663.71
	CF	25	1'263,473	7	173,265	1	35,042	33	1'471,781
	EJPMFM	43	2'523,444	9	438,603	1	60,000	53	3'022,047
	EPMFVS	5	280,000	2	112,000			7	392,000
	IP	2	1'355,050					2	1'355,050
Subtotal		84	6'511,735	21	748,763	2	95,042	107	7'355,541
2007	AEMH	7	1'720,615	4	287,850	1	78,890	12	2'087,355
	EECA	1	18,205					1	18,205
	EJPMF	41	2'827,020	10	632,496	1	96,578	52	3'556,095
	EMERC	2	84,654	1	35,460			3	120,114
	EPMFVS	1	45,000	2	82,043	1	72,000	4	199,043
	EPPAMF	3	349,539	1	116,513			4	466,052
	IP	1	720,915					1	720,915
	OTC	2	288,732					2	288,732
	PMF	10	418,050	5	149,512	1	47,250	16	614,812
	PPA	27	1'418,543	9	324,675	1	44,550	37	1'787,768
	RATP	1	50,570	1	50,570			2	101,140
	SCC	3	195,626					3	195,626
Subtotal		99	8'137,472	33	1'679,120	5	339,268	137	10'155,861
Total general		523	33'338,394	106	4'358,152	12	561,612	641	38'258,159

Fuente: CONAFOR, 2007

De las 25 subcategorías solicitadas en la UMAFOR No. 1001, las ejecuciones a los programas de manejo forestal (EJPMF) han recibido un total de 216 solicitudes, apoyadas con \$11'566,518.17 (34% del total de solicitudes) en el periodo de 6 años que se analiza; 180 de ellas se realizaron en el municipio de Guanaceví, 34 en Ocampo y 2 en San Bernardo (Cuadro 62). Así mismo en el año 2007 se autorizaron el mayor número de apoyos para la UMAFOR No. 1001, con 137 solicitudes y un monto total de \$10'155,861 que corresponde al 27% del total apoyado en los seis años (Cuadro 72).

Cuadro 72. Solicitudes y monto de apoyo por municipio y subcategoría en la UMAFOR No. 1001.

Subcategoría	Guanaceví		Ocampo		San Bernardo		Total general	
	Solicitud (No.)	Monto (\$)	Solicitud (No.)	Monto (\$)	Solicitud (No.)	Monto (\$)	Solicitud (No.)	Monto (\$)
AC	15	686,000.00	1	52,500.00			16	738,500.00
AEMH	16	2'810,383.08	7	312,745.78	1	78,890.00	24	3'202,018.86
AT	2	75,000.00					2	75,000.00
C	1	18,750.00					1	18,750.00
CF	25	1'263,473.40	7	173,265.20	1	35,042.40	33	1'471,781.00
CMFS	1	93,380.00					1	93,380.00
CS	8	1'022,959.00	2	321,866.00			10	1'344,825.00
EECA	1	18,205.20					1	18,205.20
EJPMF	180	9'886,915.21	34	1'529,324.96	2	150,278.00	216	11'566,518.17
EJPMFM	43	2'523,444.00	9	438,603.00	1	60,000.00	53	3'022,047.00
EMERC	2	84,654.18	1	35,460.00			3	120,114.18
EMR	1	210,000.00					1	210,000.00
EPMF	37	2'140,662.00	5	77,000.00	2	28,350.00	44	2'246,012.00
EPMFVS	6	325,000.00	4	194,043.00	1	72,000.00	11	591,043.00
EPPAMF	3	349,539.56	1	116,513.28			4	466,052.84
ES	21	1'237,768.10	2	128,000.00	1	27,439.50	24	1'393,207.60
ETJ	1	14,220.00	1	30,000.00			2	44,220.00
IP	3	2'075,965.90					3	2'075,965.90
LPF	25	754,845.00	6	218,400.00			31	973,245.00
OTC	2	288,732.93					2	288,732.93
PMF	10	418,050.00	5	149,512.50	1	47,250.00	16	614,812.50
PPA	97	3'012,406.03	20	530,349.00	2	62,362.50	119	3'605,117.53
RATP	1	50,570.00	1	50,570.00			2	101,140.00
SCC	3	195,626.16					3	195,626.16
TP	19	3'781,844.40					19	3'781,844.40
Total general	523	33'338,394.15	106	4'358,152.72	12	561,612.40	641	38'258,159.27

Fuente: CONAFOR, 2007.

Donde:

Subcategorías (siglas)	Subcategorías (significado)
AC*	Apoyo a la comercialización
AEMH**	Adquisición de equipo, maquinaria y herramienta
AT*	Asistencia técnica
C	Capacitación
CF**	Cultivo forestal
CMFS*	Certificación de manejo forestal sustentable
CS*	Caminos secundarios
EECA**	Ejecución de eventos de capacitación y adiestramiento
EJPMF*	Ejecución de programas de manejo forestal
EJPMFM**	Ejecución de programas de manejo forestal maderable
EMERC**	Elaboración o modificación de status o reglamentos comunitarios
EMR*	Equipo y maquinaria remanufacturera
EPMF*	Elaboración de programas de manejo forestal
EPMFVS**	Elaboración de programas de manejo forestal y de vida silvestre
EPPAMF**	Ejecución de proyectos productivos afines al manejo forestal
ES*	Equipo silvícola
ETJ*	Estudio técnico justificativo
IP**	Infraestructura productiva
LPF*	Limpia de predios forestales
OTC**	Ordenamiento territorial comunitario
PMF**	Programa de manejo forestal
PPA*	Podas, preaclareos, aclareos
RATP**	Realización de auditoria técnica justificativa
SCC**	Seminario de comunidad a comunidad
TP*	Transformación primaria

Fuente: CONAFOR, 2007

* Siglas definidas por la Comisión Nacional Forestal.

**Siglas propuestas por el autor para mejor manejo de la información

3.9.10. Apoyos otorgados por el PROGAN

En la UMAFOR No. 1001 se dieron apoyos del PROGAN, durante el ciclo 2003-2006. Las variaciones entre el número de beneficiarios, de superficie y de vientres pagados, no presentan grandes diferencias entre años; pero en lo que respecta al monto, éste alcanzó más del doble en el año 2006 (Cuadro 72a).

Cuadro. 72a. Montos de apoyos otorgados a la productividad ganadera (PROGAN) en la UMAFOR No 1001 "Guanaceví, Durango".

Año	Municipio	Beneficiarios (No)	Superficie (ha)	Vientres pagados (No)	Monto (\$)
2003	Guanaceví	115	221,006	10,890	3,267,000
	Ocampo	82	232,654	18,395	5,518,500
	San Bernardo	124	152,771	10,298	3,089,400
Total 2003		321	606,431	39,583	11,874,900
2004	Guanaceví	114	220,096	10,850	4,340,000
	Ocampo	82	232,654	18,393	7,357,200
	San Bernardo	124	152,771	10,278	3,089,400
Total 2004		320	605,521	39,521	15,808,400
2005	Guanaceví	114	220,096	10,850	5,425,000
	Ocampo	82	232,654	18,392	9,196,000
	San Bernardo	123	149,127	10,263	5,118,000
Total 2005		319	601,877	39,505	19,739,000
2006	Guanaceví	112	219,700	10,808	6,484,800
	Ocampo	81	232,504	18,382	11,029,200
	San Bernardo	119	148,633	10,154	6,092,400
Total 2006		312	600,837	39,344	23,606,400

Fuente: SAGARPA, 2007.

Como lo muestra el cuadro anterior, el municipio de San Bernardo, Dgo, es el municipio de la UMAFOR No. 1001 "Guanaceví, Dgo" con mayor número de beneficiarios del PROGAN; no obstante, es el municipio con menor cantidad de hectáreas dedicadas a la ganadería, menor número de vientres pagados (en San Bernardo, Dgo, las propiedades son divididas en terrenos pequeños y gran número de propietarios y en Guanaceví y Ocampo, Dgo, las propiedades son más grandes y menos los propietarios); y por ende, con un monto de apoyo menor en comparación a los otorgados a los municipios de Guanaceví y Ocampo, Dgo; de los cuales, el municipio de Guanaceví, Dgo tiene un número de beneficiarios mayor que el de

Ocampo, Dgo, no así en la superficie, vientres pagados y monto; ya que el municipio de Ocampo, Dgo, es el municipio de la UMAFOR No. 1001 con el menor número de beneficiarios; pero el que cuenta con una mayor superficie de agostadero, vientres pagados y el que a lo largo del periodo 2003-2006, ha contado con un mayor monto de apoyo.

Lo anterior, indica que Ocampo, Dgo, es un municipio en su mayor parte ganadero; ya que en los años anteriores del programa, lo han apoyado casi con el 50% del monto total de la UMAFOR. Su superficie ganadera no rebasa por mucho a la de los municipios de Guanaceví y San Bernardo, Dgo; en cambio la cantidad de vientres pagados que posee el municipio de Ocampo, Dgo abarca casi la mitad del total existente en la UMAFOR No. 1001 "Guanaceví, Dgo"; lo cual indica que se practica una ganadería de tipo extensiva, al someter al terreno a una carga animal mayor a la que éste puede soportar.

3.9.11. Apoyos otorgados por el PROCAMPO

En el Programa de Apoyos Directos al Campo en la UMAFOR No. 1001 "Guanaceví, Dgo", existen bastantes variantes en cuanto a número de beneficiarios, superficie bajo aprovechamiento y montos de apoyo. Se observa claramente que la actividad agrícola tiene más monto de apoyo que la ganadería, además de ser más amplia la superficie y más los beneficiarios (Cuadro 72b).

Cuadro 72b. Montos de apoyos directos otorgados por el PROCAMPO en la UMAFOR No. 1001 "Guanaceví, Durango"

Año	Municipio	Beneficiarios (No)	Superficie (ha)	Monto (\$)
2003	Ocampo	1,371	18,039.47	17,456,771.60
	San Bernardo	980	7,832.82	7,785,260.85
	Guanaceví	680	4,275.44	4,301,090.70
	Total	3,031	30,148	29,543,123
2004	Ocampo	1,399	16,646.56	17,243,602.85
	San Bernardo	981	7,672.52	8,176,149.15
	Guanaceví	683	4,431.76	4,763,305.00
	Total	3,063	28,751	30,183,057
2005	Ocampo	1,375	16,567.87	17,730,850.00
	San Bernardo	985	7,698.63	8,510,522.15
	Guanaceví	671	4,205.08	4,712,990.01
	Total	3,031	28,472	30,954,362
2006	Ocampo	1,366	16,546.45	17,710,807.72
	San Bernardo	988	7,738.45	8,551,394.35
	Guanaceví	664	4,191.93	4,702,178.36
	Total	3,018	28,477	30,964,380
2007	Ocampo	792	9,230.50	9,893,619.13
	San Bernardo	924	6,859.41	7,591,438.35
	Guanaceví	569	3,179.32	3,632,945.76
	Total	2,285	19,269.23	21,118,003.24

Fuente: SAGARPA, 2007.

En el Cuadro 72b, se indica al municipio de Ocampo como el más beneficiado con el PROCAMPO; pues su número de beneficiados, superficie agrícola y monto de apoyo son los mayores de la UMAFOR No. 1001 "Guanaceví, Dgo". En orden de importancia, al municipio de Ocampo, Dgo, le sigue el municipio de San Bernardo, Dgo y posteriormente el municipio de Guanaceví, Dgo. Lo anterior es congruente con la actividad económica primordial en Guanaceví, Dgo que es forestal, por lo cual sus superficies agrícolas son menores a las de Ocampo y San Bernardo, Dgo, que basan su economía en el sector agropecuario.

Como se puede apreciar, en comparación con los apoyos para ganadería, en la agricultura los apoyos en vez de aumentar, van en decremento; así como la superficie destinada a la agricultura. Lo anterior, se debe a que a causa de la

expansión de la mancha urbana, la frontera agrícola va disminuyendo; además, la emigración es otro detonante, ya que al abandonar los productores el campo, las solicitudes de apoyo son escasas y por tanto, la inversión destinada al sector agrícola es menguada por los factores anteriores.

3.10. Tenencia de la tierra

En la UMAFOR No. 1001 actualmente existen cinco conflictos agrarios, los cuales tienen diferente causa; sin embargo, la mayoría de ellos están ubicados en la zona forestal del municipio de Guanaceví, (Cuadro 73), lo que ocasiona desestabilización entre los pobladores en conflicto.

Cuadro 73. Conflictos agrarios en la UMAFOR No. 1001 "Guanaceví, Durango"

Nombre del predio	Con predio/s	Municipio	Superficie en conflicto (ha)	Expediente agrario
1.- Ejido El Palomo	Ejido Ojuelos	Guanaceví	772-00-00	400/2006
2.- Arroyo de las Piedras	Ejido La Cumbre	Guanaceví	554-00-00	231/2006
3.- Ejido Ciénega de la Vaca	C. Joaquín Barraza Gómez	Guanaceví	*****	172/2003-4?
4.- Laguna Seca	Ejido El Palomo	Guanaceví		258/2006
5.-Ejido Torreón de Cañas	Con ejidatarios del mismo ejido	Ocampo		
Total de la región				

Fuente: SEMARNAT (2007)

El tipo de tenencia de la tierra predominante es de ejidos con un 70%, los cuales ocupan un 58% de la superficie de la UMAFOR, el resto de la superficie se distribuye en predios particulares (34%) con un número indeterminado, comunidades (6%) y nuevos centros de población ejidal (1%) (Cuadro 74).

Cuadro 74. Tipos de tenencia de la tierra en la UMAFOR No. 1 "Guanaceví, Durango".

Tipo de tenencia	Predios (No)	Área (ha)	Área (%)
Ejidos	70	667,422	58
Nuevos centros de población ejidal	5	11,975	2
Comunidades	9	72,084	6
Predios particulares	ND	391,434	34
Total		1,142,915	100

Fuente: Información aportada por el Registro Agrario Nacional, Durango. (2007)

ND= Número desconocido

De la superficie con aptitud forestal, el 80.7% está ubicada en el municipio de Guanaceví, el 17.8% se encuentra en el municipio de Ocampo y el resto (1.5%) se ubica en San Bernardo. Asimismo, el 86.7% de la superficie es de tipo ejidal (27 ejidos), mientras que 12.2% se localiza en 99 propiedades privadas y el restante 1.1% se encuentra en una comunidad (Cuadro 75).

Cuadro 75. Predios con aptitud forestal y superficie arbolada por tipo de tenencia de la tierra en la UMAFOR No. 1001 "Guanaceví, Durango".

Municipio	Ejidal		Comunal		Privada		Total en la región	
	Predios (No)	Superficie arbolada (ha)	Predios (No)	Superficie arbolada (ha)	Predios (No)	Superficie arbolada (ha)	Predios (No)	Superficie arbolada (ha)
Guanaceví	21	157,312.36	1	2,284.50	76	14,852.19	98	174,449.05
Ocampo	5	28,227.33	0	0.00	21	10,413.10	26	38,640.43
San Bernardo	1	1,822.60	0	0.00	2	1,235.30	3	3,057.90
Total en la región	27	187,362.29	1	2,284.50	99	26,500.59	127	216,147.38

Fuente: SEMARNAT (2006) y Prestadores de Servicios Técnicos Forestales (2006).

3.11. Infraestructura existente y requerida

En la UMAFOR No. 1001 la zona con bosque maderable tiene mayor densidad de caminos que la no maderable (Cuadro 76), lo cual se explica por la diferente naturaleza de las actividades económicas que ahí se desarrollan, según los recursos naturales que se aprovechan.

Cuadro 76. Caminos existentes en la región maderable y en toda la UMAFOR N° 1001, Guanaceví, Dgo.

Tipo de camino	En la UMAFOR N° 1001		En la región maderable	
	Longitud (km)	Densidad promedio (m/km ²)	Longitud (km)	Densidad promedio (m/km ²)
Carretera pavimentada	221	19	61	17
Carretera terracería	508	44	318	90
Terracería primer orden	581	50	322	92
Terracería 2º y 3º orden	551	48	193	55
Brechas	nd	Nd	nd	Nd

ND= No determinado

Fuente: Elaboración propia con base en información de INE-SEMARNAT, 2002

Al preguntarle a los RSTF sobre el tipo y cantidad de caminos y brechas que se localizan sólo en la región maderable, se obtuvieron las respuestas que se concentran en el Cuadro 77. Así mismo, de acuerdo con las encuestas, en toda la UMAFOR la mala condición de los caminos se considera el principal problema.

Cuadro 77. Tipo y cantidad de caminos en los predios encuestados, según los RSTF.

Tipo de camino o brecha	Respuestas (No)	Cantidad (km)	Cantidad (%)
Brechas de saca	20	2458	73
Secundario	14	462	14
Bordo	9	277	8
Primario	11	173	5
Total	54	3370	100

Fuente: Encuestas.

Lo anterior en algunos casos se resolvería, al menos en parte, con una mejor planificación de las redes de caminos conjugada con una mejor ubicación y mayor concentración de las rancherías muy pequeñas, de tal manera que pueda reducirse la densidad de caminos principales, pero a cambio de mejorar las condiciones de estos caminos y con ello la velocidad, comodidad y seguridad del tránsito respectivo.

En cuanto a la transitabilidad en que se encuentran los caminos y brechas en la región maderable, se considera que el 71% están en malas condiciones y prácticamente el resto en condiciones regulares, pues sólo 12 km de bordo se consideraron en buenas condiciones (Cuadro 78).

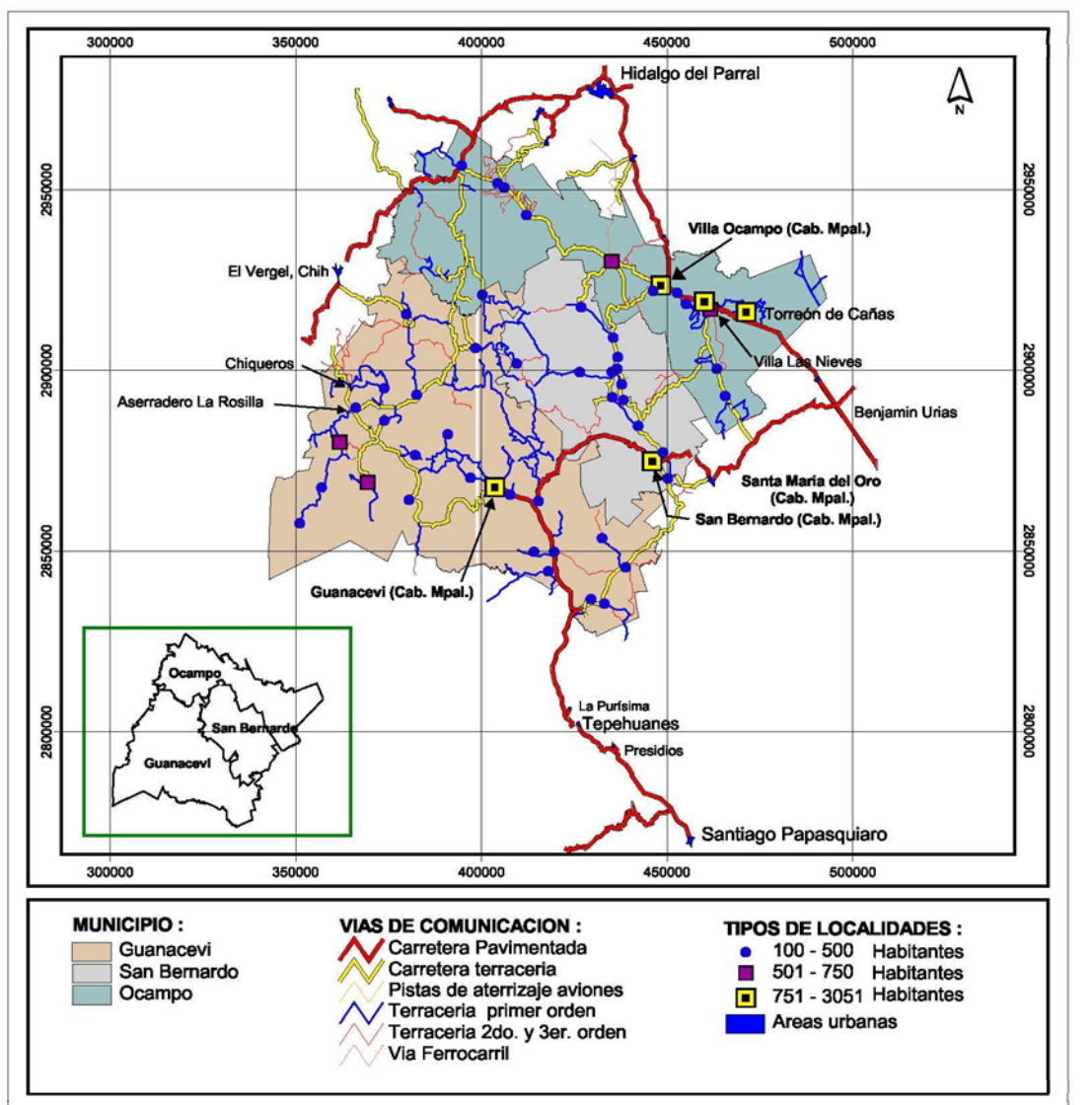


Figura 36. Red caminera principal y poblados importantes en la UMAFOR No 1001 (Elaborado con base en INE-SEMARNAT, 2002).

Sobre los costos de construcción y mantenimiento de caminos y brechas, se observó una gran diversidad de respuestas. Sin embargo, en el Cuadro 78 se presentan en forma resumida las principales estimaciones aportadas por los encuestados.

Cuadro 78. Estado de la red de caminos según los RSTF.

Tipo y estado actual del camino	Respuestas (No)	Cantidad (km)	Cantidad (%)
Brecha-malo	13	2,037	60
Brecha-regular	5	421	12
Secundario-regular	6	332	10
Bordo-malo	3	188	6
Primario-regular	6	147	4
Secundario-malo	5	130	4
Bordo-regular	2	77	2
Primario-malo	1	26	1
Bordo bueno	1	12	0
Total	42	3,370	100

Fuente: Encuestas.

Cuadro 79. Costos estimados de construcción y mantenimiento de caminos, según los RSTF.

Tipo de camino o brecha	Respuestas (No)	Costo de construcción (\$/km)	Res- puestas (No)	Costo de mantenimiento (\$/km/año)	¿Quién construye y da mantenimiento?
Brecha	10	ND	10	ND	Industria-ejido
Secundario	6	4,000	11	3,273	Ejido-industria
Primario	6	5,500	7	3,429	Gobierno municipal
Bordo revestido	3	25,000	8	7,600	Gob. Fed. Est. MPLA.
Total general	25		42		

ND= No determinado

Fuente : Encuestas

3.13. Bibliografía consultada

Aguilar V., J, L. 2005. Metodología para atender la contingencia fitosanitaria en los bosques de pino (*Pinus* spp) y *Pseudotsuga* (*Pseudotsugae menziesii*) Afectados por descortezadores en la región sierra, Durango, México (período 2000-2004). Tesis Licenciatura. Univ. Autónoma de Chapingo. Chapingo, Méx.

Benítez D., H. y Neyra G., L. 1997. "La biodiversidad de México y su potencial económico". INE. Economía ambiental: Lecciones de América Latina. Instituto Nacional de Ecología, México.

Cabarle, B., Urbes, R.J.; Elliot, C. y Synnott, T.J. 1995. Certification-accreditation: the need for credible claims. Journal of Forestry No. 93: 12-16 p.

- Carabias L., J. y Tudela A., F. 2000. "El cambio climático: una amenaza global". En: Primer foro de divulgación sobre cambio climático. SEMARNAP, México. Comisión Nacional para el uso de la Biodiversidad (CONABIO). "La diversidad biológica en México: Estudio de País." México.
- Chávez I., J. S. 2007. Encuestas realizadas a prestadores de servicios técnicos forestales de la UMAFOR No. 1001 "Guanaceví, Durango".
- Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI). 2006. Información documental proporcionada en oficio por el CDI.
- CONABIO. 2000. Estrategia Nacional sobre biodiversidad de México. Presidencia de la República. Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. México, D.F. 103 p. En: <http://www.conabio.gob.mx>. Fecha de consulta: 25 de Septiembre de 2007.
- CONABIO. 2006a. Comisión Nacional de Biodiversidad. Regiones Terrestres Prioritarias de México. En: <http://www.conabio.gob.mx>. Fecha de consulta: 25 de Septiembre de 2007.
- CONABIO. 2006b. Comisión de Biodiversidad. Regiones hidrológicas prioritarias de México. En: <http://www.conabio.gob.mx>. Fecha de consulta: 25 de Septiembre de 2007.
- CONABIO, 2007. Biodiversidad. Consultado en: www.conabio.gob.mx.
- CONAFOR. 2001a. Programa Estratégico Forestal, 2025. Comisión Nacional Forestal. México, D. F. 101 p.
- CONAFOR. 2006. Datos de plagas y enfermedades. Documentos. Gerencia Regional III. Pacífico Norte. CONAFOR. Durango, Dgo.
- CONAFOR. 2006a. Términos de referencia para elaborar el estudio regional forestal de la unidad de manejo forestal. Consultado en <http://www.conafor.gob.mx/portal/docs/secciones/apoyosc/anexos/cat1/GUIA%20ERF.pdf> Consultado el 21 de Septiembre de 2006.
- CONAFOR. 2006b. Guía para Elaborar el Estudio Regional Forestal de la Unidad de Manejo Forestal. Consultado en <http://www.conafor.gob.mx/portal/docs/secciones/apoyosc/anexos/cat1/GUIA%20ERF.pdf> Consultado el 21 de Sep. de 2006.
- CONAFOR. 2006c. Datos de reforestación, incendios y restauración forestal. Documentos. Gerencia Regional III. Pacífico Norte. CONAFOR. Durango, Dgo.
- CONAFOR. 2007. Unidades de Manejo Forestal en México.

- CONAFOR-SEMARNAT. 2006. Guía para Elaborar el Estudio Regional Forestal de la Unidad de Manejo Forestal. En: <http://www.conafor.gob.mx/portal/docs/secciones/apoyos/anexos/cat1/GUIA%20ERF.pdf>. Consultado el 21 de septiembre de 2006.
- CONAFOR-SEMARNAT. 2004. Programa Hidrológico Forestal de la Región III Pacífico Norte (Durango-Sinaloa). CONAFOR. Dirección General de Planeación e Información. Gerencia de Planeación. Guadalajara, Jalisco.
- CONAGUA. 2003. Plan de manejo integral de la Cuenca del Río Nazas. CONAGUA. Gobierno del Estado de Durango. INIFAP. SAGARPA. CONAFOR. SEMARNAT. Grupo de Planeación y Coordinación del Programa. CONAGUA-Gerencia Estatal en Durango. Durango, Dgo. 103 p.
- CONAGUA-SEMARNAT. 2007. Estadísticas del agua en México. Edición 2007. En: www.cna.gob.mx. Fecha de consulta: 19 de Octubre de 2007. 256 p.
- CONAPO. 2005. II Censo de Población y Vivienda 2005; Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo 2005 (IV Trimestre). Consultado en: <http://www.conapo.gob.mx>. Fecha de consulta:
- CONAPO. 2006. Población. Consultado en: <http://www.conapo.gob.mx>.
- Cuevas F., L.; Tejeda S., D.; García C., J.S.; Guerrero H., J.A.; González O., J.C.; Lira Q., Ma. De L.; Nieves F., J.L.; Vázquez M., C.M. y Cardoza V., R. 2007. Protección, restauración y conservación de suelos forestales. Manual de obras prácticas. 3ª. Ed. SEMARNAT-CONAFOR. Zapopan, Jalisco. 298 p.
- DETENAL. 1970. Carta Edafológica. Escala. 1:250,000. INEGI. México.
- Díaz E, D. y Tesón, N. 2002. Unidades de Manejo Forestal en los Departamentos Federación, Concordia y Colón, del Nordeste de Entre Ríos". INTA, E. E. A Concordia Centro Regional Entre Ríos, Uruguay. 15 p.
- Domínguez C., P. A. 2000. Fundamentos de Silvicultura. Facultad de Ciencias Forestales. Universidad Autónoma de Nuevo León. Linares, Nuevo León. 116 p.
- Enciclopedia de los municipios de México, Durango, Guanaceví. Consultado en la página web: <http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/durango/mpios/10009a.htm>, el día 15 de agosto de 2006.
- El Siglo de Durango. 2007. Estado actual de las presas de Durango. Periódico. Fecha: 15 de Mayo de 2007. Durango, Dgo.
- García A., A.y González E. M.S. 1998. Pináceas de Durango. Instituto de Ecología, A.C. CIIDIR-IPN. Durango, Dgo. 179 p.

- García-Arévalo, A.; Mendoza-Contreras J.J. y Nocedal, J. 2004. Asociaciones vegetales de los bosques del municipio de Durango. *Madera y Bosques* 10(1):21-34.
- Gobierno del Estado de Durango - INEGI. 2006. Anuario estadístico Durango. Edición 2005. México, D.F. 629 p.
- Gobierno del Estado de Durango. 2007a. Ficha técnica por municipio. San Bernardo. Consultado en: http://www.durango.gob.mx/plantillas/info_municipios.php?opid=23. Fecha de consulta: 2 de Abril de 2007.
- Gobierno del Estado de Durango. 2007b. Ficha técnica por municipio. Ocampo. Ordenamiento ecológico diagnóstico - pronóstico subsistema social. Consultado en: http://www.durango.gob.mx/plantillas/info_municipios.php?opid=38. Fecha de consulta: 2 de Abril de 2007.
- Gobierno del Estado de Durango. 2007c. Ficha técnica por municipio. Ocampo. Características generales del municipio de Ocampo, Durango. Consultado en: http://www.durango.gob.mx/plantillas/info_municipios.php?opid=38. Fecha de consulta: 2 de Abril de 2007.
- Gobierno del Estado de Durango. 2007d. Ficha técnica por municipio. Guanaceví. Ordenamiento ecológico. Diagnóstico-pronóstico subsistema social. Consultado en: http://www.durango.gob.mx/plantillas/info_municipios.php?opid=11. Fecha de consulta: 2 de Abril de 2007.
- González Ch., S. E. 2001. Sistemas de manejo forestal aplicados en el área de influencia de la UAF Santiago Papasquiaro, S. C. Memoria de Titulación. Instituto Tecnológico Forestal No. 1. El Salto, P. N., Dgo. 92 p.
- González E., M.S.; González E., M. y Márquez L., M.A. 2007. Vegetación y Ecorregiones de Durango. CIIDIR-IPN. Plaza y Valdés, S.A. de C.V. México, D.F. 219 p.
- GREENPEACE. 2006. Temas relacionados al protocolo de Kyoto: En: <http://www.greenpeace.org>. Fecha de consulta: 25 de Septiembre de 2007.
- Hernández L., A. 2006b. Potencial de recuperación del volumen maderable en predios manejados con diversos sistemas de planeación forestal. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Juárez del Estado de Durango. 86 p.
- Hernández D., J. C. y Corral R., J. J. 2007. Estudio del manejo forestal maderable en Durango y opciones para mejorarlo. Análisis del volumen de madera en pie. Desplegable técnica No. 1. Instituto de Silvicultura e Industria de la Madera. Universidad Juárez del Estado de Durango. 4 p.

- Hernández D., J. C; Corral R., J. J; Quiñones Ch. A; Bacon S., J. R. y Vázquez L., B. 2007. Evaluación del manejo forestal regular e irregular en bosques de la Sierra Madre Occidental. Artículo científico enviado a la Revista Madera y Bosques (En prensa).
- INE. 2007. Servicios Ambientales. En: <http://www.ine.gob.mx>. Fecha de consulta: 25 de Septiembre de 2007.
- INE. 2002. Potencial de recarga de acuíferos y estabilización de ciclos hídricos en áreas forestadas. Planeación, Desarrollo y Recuperación Ambiental S.C. México. 90 p.
- INE-SEMARNAT. 2002. Cartografía temática digital de México. Escala 1:250,000. Instituto Nacional de Ecología. SEMARNAT. México.
- INEGI. 1994. Carta de Vegetación. Escala 1: 250,000. México.
- INEGI. 2004. Cuaderno Estadístico Municipal Guanaceví, Durango. Edición 2004. INEGI. Gobierno del Estado de Durango. H. Ayuntamiento Constitucional de Guanaceví. Aguascalientes, México.
- INEGI. 2004. Cuaderno Estadístico Municipal Ocampo, Durango. Edición 2004. INEGI. Gobierno del Estado de Durango. H. Ayuntamiento Constitucional de Ocampo. Aguascalientes, México.
- INEGI. 2004. Modelo digital de elevación. Escala 1:250,000. México.
- INEGI. 2005. II Censo de Población y Vivienda 2005. Consultado en: <http://www.inegi.gob.mx/est/default.aspx?c=6224>. Fecha de consulta: 14 de agosto de 2003.
- INEGI. 2006. Resultados definitivos del II censo de población y vivienda 2005 para el estado de Durango. Comunicado Núm. 096/06; 24 de mayo de 2006; Durango, Dgo.; página 1/5
- INEGI. 2006. Anuario estadístico Durango. Edición 2006. INEGI. Gobierno del Estado de Durango. Aguascalientes, México.
- INIFAP, 2007. Mapa del Relieve. México.
- INIFAP. 2007. Clasificación supervisada de imágenes de satélite Landsat TM5 1990 y Landsat TM5 2006. Elaboración propia análisis multitemporal. INIFAP. México.
- Instituto de Ecología, A. C. 2002. Plan de ordenamiento ecológico del municipio de Guanaceví, Durango.
- Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, Gobierno del Estado de Durango. 2005a. Enciclopedia de los Municipios [de México. Durango.](#)

Guanaceví. Consultada en: <http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/durango/mpios/10009a.htm> Fecha de consulta: 26 de junio de 2007.

Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, Gobierno del Estado de Durango. 2005b. Enciclopedia de los Municipios de México. Durango, Ocampo. Consultada en: <http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/durango/mpios/10017a.htm>. Fecha de consulta: 11 de junio de 2007.

Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, Gobierno del Estado de Durango. 2005c. Enciclopedia de los Municipios de México. Durango, San Bernardo. Consultada en: mayo de 2007.

Márquez-Linares., M.A.; Esparza-Rocha., J.A.; González-Elizondo., M. y Alvarez-Zagoya; R. 2007. Ordenamiento Ecológico del Estado de Durango, fase pronóstico y propuesta. IPN-CIIDIR Durango, SRNyMA, Gobierno del estado de Durango. Durango, Dgo. (Inédito).

Martínez M., M.R. y Fernández, J.1983. Jerarquización de las acciones de conservación de suelos a partir de cuencas hidrológicas. Chapingo, México.

Medina G., G.; Díaz P., G.; López H., J.; Ruíz C., J.A. y Marín S., M. 2005. Estadísticas climatológicas del estado de Durango (Período 1961-2003). Libro técnico No. 1. Campo Experimental Valle del Guadiana. CIRNOC. INIFAP. SAGARPA. Durango, Dgo. 224 p.

Municipio de Guanaceví, Durango. 2007. Plan Municipal de Desarrollo de Guanaceví, Dgo. 2004-2007. Consultado en: <http://www.municipioguanacevi.gob.mx/>. Fecha de Consulta 14 de Marzo de 2007.

Muñoz, P. C., Guevara, A., Torres, J. M. y Braña, J. 2005. Paying for the hydrological services of Mexico's forests: analysis, negotiations and results. Instituto Nacional de Ecología. México, D. F. 36 p.

Návar H., J. 2001. Identificación y protección de la población del genero *Picea* localizada en el Ejido Chiqueros y Anexos, municipio de Guanaceví, Dgo. Parral, Chihuahua, México. 82 p.

Návar H., J., Chávez I., S., Trujano T. M. D., Limones., A. y Nájera M., F. 2003. Propuesta de integración de la unidad de manejo forestal de la región norte del Estado de Durango. Documento técnico. Parral, Chihuahua.

Návar H., J. 2004. Unidad de Manejo Forestal "Región Norte" del Estado de Durango. Servicios Técnicos forestales Ing. Javier Návar Hernández. Parral, Chihuahua. 33 p.

Návar H., J. 2005. Diagnóstico Fitosanitario en Áreas Forestales, Guanaceví, Durango. Servicios Técnicos Forestales. Documento técnico. Parral, Chihuahua.

- Ordoñez, A. 1999. Captura de carbono en un bosque templado: El Caso de San Juan Nuevo Michoacán. Instituto Nacional de Ecología. SEMARNAP. México D.F. 72 p.
- Ortíz T., J. O. 2006. Efectos del método de planeación, tratamiento silvícola, exposición y pendiente del terreno, sobre la regeneración natural de pino y encino. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Juárez del Estado de Durango. 68 p.
- Prestadores de Servicios Técnicos Forestales. 2006. Encuestas realizadas a Prestadores de Servicios Técnicos Forestales de la UMAFOR No. 1001, "Guanaceví, Durango".
- Prieto R., J.A.; Vera C., G. y Merlín B., E. 2003. Factores que influyen en la calidad de brinzales y criterios para su evaluación en vivero. Folleto técnico No. 12. Campo Experimental Valle del Guadiana. INIFAP. Durango, Dgo. 24 p.
- Prieto R., J.A.; Hernández D., J.C.; Rodríguez V., G. 2006. Estudio Regional para el fortalecimiento de las unidades de manejo forestal en la región de Guanaceví Durango. desplegable informativa Num. 3 CEVG INIFAP Durango Dgo.
- Proceso de Montreal. 2007. En: <http://www.mpci.org/criterias.html>. Fecha de Consulta: el 22 de Agosto de 2007.
- PROFEPA. 2006. Datos de infracciones e infraestructura para la vigilancia. Documento. PROFEPA. Delegación Durango. Durango, Dgo.
- Quiñones, S. 2007. Plagas y enfermedades. Región III CONAFOR. Durango, Dgo (Comunicación Personal).
- Registro Agrario Nacional. 2007. Información proporcionada por el RAN-Delegación Durango, Durango, Dgo.
- Responsables de Servicios Técnicos Forestales. 2006. Encuestas generadas por información proporcionada por prestadores de servicios técnicos forestales de la UMAFOR N0 1001, Guanaceví Durango, Durango.
- Romo L., J. L. 1999. Valuación económica de la migración de las mariposas monarca. Aspectos económicos sobre la biodiversidad en México. Instituto Nacional de Ecología y CONABIO, México.
- SAGARPA. 2007. Estadísticas de PROGAN y PROCAMPO. Delegación Federal SAGARPA. Archivo electrónico. Durango, Dgo.
- San Bernardo, Durango, México. En línea. 2007. Consultado en: <http://www.sanbernardodurango.org/>. Fecha de consulta 10 de Abril de 2007.

- Sánchez M., G.; Torres E., L.M.; Vázquez C., I.; González G., E. y Narváez F., R. 2007. Monitoreo y manejo de insectos descortezadores de coníferas. Libro técnico No. 1. Campo Experimental Pabellón. CIRNOC. INIFAP. Aguascalientes, México. 107 p.
- SARH. Inventario Forestal Periódico del Estado de Durango 1994. Subsecretaría Forestal. SARH. México, D.F.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2002. Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001, protección ambiental especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categoría de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio. Lista de especies en riesgo. Diario Oficial. México, D.F. 85 p.
- SEMARNAP. 1998. Guía técnica para la aplicación del Sistema de Conservación y Desarrollo Silvícola (SICODESI). Metepec, México. 48 p.
- SEMARNAT, 2001. Programa Forestal y de suelos " Identificación de la superficie Perturbada". Programa Interinstitucional Forestal Emergente Para el estado de Durango. Impreso en México. 12 p.
- SEMARNAT. 2006. Datos de los Programas de manejo. Documentos. Delegación SEMARNAT. Durango, Dgo.
- SEMARNAT. 2007. Datos de plagas y enfermedades. Documentos. Delegación Durango. Durango, Dgo.
- SEMARNAT-CONAFOR. 2001a. Programa Nacional Forestal 2001-2006. Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006. SEMARNAT-CONAFOR. Guadalajara, Jalisco, México. 143 p.
- SEMARNAT-CONAFOR. 2001b. Plan Estratégico Forestal para México 2025. Documento técnico. SEMARNAT. CONAFOR. México, D.F. 136 p.
- SEMARNAT-INE. 2002a. Carta de Regiones Hidrológicas y subcuencas. Escala 1:1'000,000. México.
- SEMARNAT-INE. 2002b. Carta temática de climas. Escala 1:1'000,000. México.
- SEMARNAT-INE. 2002c. Cartografía de geoformas. Escala 1:1'000,000. México.
- SRNyMA. 2007a. Ordenamiento Ecológico del estado de Durango-Diagnóstico, Pronostico y prospectiva integrado. Municipio de Ocampo. 19 p.
- SRNyMA. 2007b. Ordenamiento Ecológico del estado de Durango-Diagnóstico, Pronóstico y prospectiva integrado. Municipio de San Bernardo. 18 p.

- SRNyMA. 2006. Programa Estratégico Forestal 2030. Secretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente del Estado de Durango. Dgo., México. 242 p.
- Torres R., J. M. y Guevara S., A. 2002. El potencial de México para la producción de servicios ambientales: captura de carbono y desempeño hidráulico. *Gaceta Ecológica* 63:40-49.
- Torres R., J.M. 2004. Estudio de tendencias y perspectivas del sector forestal en América Latina. Informe Nacional México. Documento de trabajo. ESFAL/N/2. SEMARNAT. FAO. Roma. 86 p.
- Unidad de Administración Forestal Santiago Papasquiari, S. C. 1996. Sistema Integral de Manejo de Bosques de la Unidad Santiago (SIMBUS). Memoria Técnica. Santiago Papasquiari, Durango. 180 p.
- Unidad de Conservación y Desarrollo Forestal No 6. 1997. Sistema de planeación MIXTO. Unidad de Conservación y Desarrollo Forestal No. 6. El Salto, P.N. Documento técnico. Durango. 212 p.
- Universidad Autónoma de Tlaxcala. 2002. Programa Nacional de Reforestación. Ejercicio 2002. Durango. CONAFOR. Coordinación General de Conservación y Restauración. PRONARE. Zapopan, Jalisco. 92 p.
- Valenzuela A., U. 2006. Efecto del sistema de planeación forestal en la composición y estructura de los bosques en Durango. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Juárez del Estado de Durango. 115 p.
- Villalobos, D. I. 2007. Análisis socioeconómico de la región maderable de la UMAFOR No. 1001, "Guanaceví, Dgo." Tesis de licenciatura. Facultad de Ciencias Forestales. Universidad Juárez del Estado de Durango. 72 p.
- Wunder, S. 2006. Pago por servicios ambientales: Principios básicos esenciales. En: <http://www.cifor.cgiar.org>. Fecha de consulta: 25 de septiembre.
- Zapata P., C. 2006. Proyecto de silvicultura intensiva para incrementar el almacén de carbono arbóreo en el Ejido Salto de Camellones, municipio de Santiago Papasquiari, Dgo. México. Unidad de Conservación Desarrollo Forestal Integral "Topia", S.C. Santiago Papasquiari, Durango. 83 p.
- Zepeda B., M. 2007. Sistema de Conservación y Desarrollo Silvícola (SICODESI). En: <http://mx.geocities.com>. Fecha de consulta: 13 septiembre de 2007.

CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DE FORTALEZAS, OPORTUNIDADES, DEBILIDADES Y AMENAZAS

Con base en un análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA), se encontró que las principales fortalezas detectadas son el contar con recursos forestales, que cuentan con programas de manejo forestal vigente, y que los habitantes de esos predios son dueños de recursos forestales y asociados a partir de los cuales se generan empleos y riqueza; de hecho, casi todas las demás respuestas principales obtenidas se refieren al recurso forestal y su aprovechamiento.

Con relación a las principales amenazas, predominan respuestas relacionadas directamente con los recursos forestales que ponen en riesgo a los mismos (incendios, plagas, litigios, clandestinaje) y al mercado de la madera (precios bajos), entre otros (Cuadro 1).

Entre las principales oportunidades, se encontró que es posible generar más fuentes de empleo, obtener más apoyos del gobierno y satisfacer mejor las necesidades del mercado, entre otras.

Como debilidades principales resalta la mala condición de los caminos, la falta de fuentes alternas de empleo, escasez de recursos económicos, bajas existencias de madera en ciertas áreas del bosque (zonas de transición, entre otras), litigios y dificultades del mercado, entre otras. Estas debilidades implican algunas amenazas, como el que continúe la emigración y se descuide el bosque, propiciándose mayores áreas afectadas por incendios, plagas y enfermedades, que continúen los pleitos por litigios y que se deteriore la maquinaria, principalmente.

Cuadro 1. Resultados del análisis FODA aplicado en la UMAFOR N° 1001 "Guanaceví, Durango".

FODA	Concepto
Ventajas o fortalezas	• En la mayoría de las áreas con bosque comercial, se cuenta con Programas de Manejo Forestal vigentes • Los productores son dueños de los recursos forestales, así como los asociados, esto les permite tomar decisiones en forma directa • Se cuenta con terrenos forestales con alta productividad; además, existen áreas para actividades alternativas como la ganadería y la agricultura (en zonas semiáridas), la piscicultura y la producción de servicios ambientales • Se cuenta con industria para procesar materia prima en diferentes niveles, esto genera valor agregado y fuentes de empleo • Se generan empleos en las diferentes actividades productivas de la cadena productiva • La madera producida en la región tiene demanda en el mercado • Los dueños y poseedores de los recursos se encuentran organizados a través de sus ejidos y asociaciones locales y regionales de silvicultores
Oportunidades	• Se pueden generarse más fuentes de empleo • Buscar aprovechar la máximo los apoyos del gobierno mediante una adecuada organización • Satisfacer mejor las necesidades del mercado • Mejorar la calidad de vida • Buscar otras alternativas de aprovechamiento de los recursos naturales en actividades como la ganadería, la agricultura, la piscicultura, el ecoturismo, las UMAs y el mercado de servicios ambientales. • Darle mayor valor agregado a la materia prima para aumentar los ingresos

Cuadro 1. Continuación...

FODA	Concepto
Debilidades	- Existencia de caminos en malas condiciones físicas, lo que aumenta costos de producción - Faltan otras fuentes de empleos - Falta capital para invertir en actividades productivas - En ciertas áreas forestales las existencias maderables son bajas - Existen problemas de litigios entre comunidades - En algunos casos la tecnología utilizada es de bajo nivel - Existe maquinaria inactiva - La distancias de desplazamiento son grandes y los caminos están en mal estado - Falta diversificar las actividades productivas, ya que el aprovechamiento de la madera en rollo es la principal actividad. - Falta mejorar las vías comunicación
Amenazas	- La presencia de incendios forestales que destruyen a los recursos forestales - El aumento constante de la migración de los pobladores de la región, principalmente la gente joven - La existencia e incremento de plagas y enfermedades en las zonas boscosas, principalmente <i>Dendroctonus pseudotsugae</i> - La presencia constante de litigios entre las comunidades de la región - El deterioro de la maquinaria utilizada en las labores de aprovechamiento y la no adquisición de nueva maquinaria - La pobreza y falta de empleo para todos los habitantes de la región - Bajo precio de la madera en el mercado - Sequías recurrentes que ocasionan deterioro a los recursos forestales.

CAPÍTULO V. LINEAMIENTOS DE POLÍTICAS POR APLICAR

Con base en los criterios de política forestal de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable del estado de Durango, los criterios de política por aplicar en la Unidad de Manejo Forestal No. 1001 "Guanaceví, Dgo.", en los campos, social, ambiental y silvícola, y económico, son los siguientes:

5.1. De tipo social

- Respeto al conocimiento de la naturaleza, cultura y tradiciones de los pueblos y comunidades indígenas, y su participación directa en la elaboración y ejecución de los programas forestales de las áreas en que habiten, en concordancia con la Ley de Desarrollo Rural Sustentable y otros ordenamientos.
- Incorporación efectiva de los propietarios forestales y sus organizaciones en las actividades de silvicultura, producción, industria y comercio de los productos forestales, la diversificación o uso múltiple y los bienes y servicios ambientales producidos en la Región.
- Participación activa por parte de propietarios de predios o de industrias forestales en los procesos de promoción de certificación del manejo forestal y de la cadena productiva
- Participación de las organizaciones sociales y privadas e instituciones públicas en la conservación, protección, restauración y aprovechamiento de los ecosistemas forestales y sus recursos asociados.
- Impulso al mejoramiento de la calidad, capacidad y condición de los recursos humanos, a través de la modernización e incremento de los medios para la educación, la capacitación, la generación de mayores oportunidades de empleo en actividades productivas como de servicios, y

- Regulación y aprovechamiento de los recursos y terrenos forestales, deben ser objeto de atención en función de las necesidades sociales, económicas, ecológicas y culturales de las generaciones presentes y futuras.

5.2. De tipo ambiental y silvícola

- Orientar las acciones hacia el mejoramiento ambiental de la UMAFOR No. 1001, a través de la gestión de las actividades forestales, para que contribuyan a la manutención del capital genético y la biodiversidad, la calidad del entorno de los centros de población y vías de comunicación y que, del mismo modo, conlleve a la protección de los recursos edáficos e hidrológicos, la disminución de la contaminación y la provisión de espacios suficientes para la recreación.
- Procurar la sanidad y vitalidad de los ecosistemas forestales.
- Utilizar en forma sustentable de los ecosistemas forestales y el establecimiento de plantaciones forestales comerciales.
- Estabilizar el uso del suelo forestal, a través de acciones que impidan el cambio en su utilización, promoviendo las áreas forestales permanentes.
- Proteger, conservar, restaurar y aprovechar los recursos forestales para que contribuyan a evitar la erosión o degradación del suelo.
- Utilizar el suelo forestal de manera que mantenga su integridad física y su capacidad productiva, controlando en todo caso los procesos de erosión y degradación.
- Hacer una integración regional del manejo forestal, tomando como base preferentemente las cuencas hidrológico-forestales.

- Captar, proteger y conservar los recursos hídricos y la capacidad de recarga de los acuíferos.
- Considerar la contribución a la fijación de carbono y liberación de oxígeno.
- Apoyar la conservación de la biodiversidad de los ecosistemas forestales, así como la prevención y combate al robo y extracción ilegal de aquéllos, especialmente en las comunidades indígenas.
- Favorecer la conservación prioritaria de las especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial.
- Proteger los recursos forestales, a través del combate al tráfico o apropiación ilegal de materias primas y de especies.
- Recuperar al uso forestal los terrenos preferentemente forestales, para incrementar la frontera forestal, y
- Utilizar especies compatibles con las nativas y con la persistencia de los ecosistemas forestales.

5.3. De tipo económico

- Ampliar y fortalecer la participación de la producción forestal en el crecimiento económico regional y estatal.
- Desarrollar infraestructura que fortalezca los sistemas de producción.
- Fomentar el desarrollo constante y diversificado de la industria forestal, creando condiciones favorables para la inversión de grandes, medianas, pequeñas y microempresas, que permitan asegurar una oferta creciente de productos para el consumo local, regional, estatal e incluso internacional.

- Favorecer la integración de cadenas productivas y comerciales.
- Promover el desarrollo de una planta industrial con las características necesarias para aprovechar los recursos forestales que componen los ecosistemas, así como la adecuada potencialidad de los mismos.
- Utilizar la capacidad de los ecosistemas forestales mediante su cultivo y la de los suelos de vocación forestal a través de forestación, para dar satisfacción en el largo plazo a las necesidades de madera por parte de la industria y de la población, y de otros productos o subproductos que se obtengan de los bosques.
- Fomentar la investigación, el desarrollo y transferencia tecnológica en materia forestal.
- Mantener e incrementar la producción y productividad de los ecosistemas forestales.
- Aplicar mecanismos de asistencia financiera, organización y asociación.
- Combatir al contrabando y a la competencia desleal.
- Diversificar el aprovechamiento de los recursos forestales y sus recursos asociados.
- Apoyar económicamente y otorgar incentivos a los proyectos de inversión forestal.
- Valorar los bienes y servicios ambientales que puedan producirse en la región.

- Apoyar, estimular y compensar los efectos económicos de largo plazo en la formación del recurso forestal y del costo de los bienes y servicios ambientales, y
- Realizar obras o actividades públicas o privadas que por ellas mismas puedan evitar deterioro severo a los recursos forestales, incluir acciones de regeneración, restauración y restablecimiento de los mismos.

Asimismo, los instrumentos de política nacional en materia forestal, serán los siguientes:

- Planeación del Desarrollo Forestal
- Sistema Nacional de Información Forestal
- Inventario Nacional Forestal y de Suelos
- Zonificación Forestal
- Registro Forestal Nacional
- Normas Oficiales Mexicanas en materia Forestal, y el sistema Nacional de Gestión Forestal.
- Estudio Satelital anual, del Índice de Cobertura Forestal

CAPÍTULO VI. OBJETIVOS DEL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL

- a). Constituir el programa rector de ordenamiento de uso del suelo forestal y para el manejo sustentable de los recursos forestales, por medio de actividades de producción, conservación y reconstrucción, en la Unidad de Manejo Forestal 1001 "Guanaceví, Dgo."
- b). Reconocer las funciones múltiples de los recursos forestales, propiciando la valoración de los servicios ambientales que generan los ecosistemas forestales en la Unidad de Manejo Forestal 1001 "Guanaceví, Dgo.", para crear y desarrollar su mercado, como es bonos de captura de carbono, biodiversidad, captación de agua, así como valores escénicos y recreativos, entre otros.
- c). Apoyar la organización de los silvicultores y dueños del recurso para la autogestión de los mismos a fin, de articularlos con la industria forestal, los servicios técnicos y dependencias involucradas.
- d). Generar el marco de referencia regional para fomentar y facilitar alternativas de inversión, en concordancia con los sistemas ambientales, sociales y económicos.
- e). Proporcionar los principios, niveles de uso, disponibilidad y factibilidad de manejo de los recursos forestales de la Unidad de Manejo Forestal 1001 "Guanaceví, Dgo."
- f) Apoyar el manejo forestal que se realiza a nivel predial, dentro de la Unidad de Manejo Forestal 1001 "Guanaceví, Dgo."
- g). Aumentar y apoyar la diversificación productiva, la producción y productividad de los recursos forestales y asociados de la Unidad de Manejo Forestal 1001 "Guanaceví, Dgo.", a fin de hacerlo de forma Sustentable.

- h). Proporcionar y fortalecer elementos de toma de decisiones, en la ejecución de las políticas locales, municipales, estatales, federales y de orden social y privado para la Unidad de Manejo Forestal 1001 "Guanaceví, Dgo."
- g). Facilitar la integración de cadenas productivas a nivel de Unidad de Manejo Forestal 1001 "Guanaceví, Dgo.", a la vez que se simplifican, reducen costos y tiempos en la gestión de tramites.

CAPÍTULO VII. ESTRATEGIA GENERAL PARA EL DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE

Con la finalidad de lograr un desarrollo forestal sustentable en la UMAFOR No. 1001, es necesario entender y cumplir con el objetivo general del mismo: Lograr una gestión sustentable de los ecosistemas forestales, que garantice su capacidad productiva a corto, mediano y largo plazo, mediante el fomento de la producción forestal integral, considerando estímulos, así como actividades de conservación y restauración; todo ello buscando mejoría en el bienestar social de los productores. En ese contexto, los resultados del estudio regional forestal consideran que el punto de partida de la estrategia, es que el uso sustentable del recurso forestal y su conservación son compatibles, por lo que se busca:

- Que el manejo forestal sea una actividad rentable para los dueños y poseedores del recurso natural.
- Que los recursos forestales sean generadores de beneficios aprovechados por la sociedad, como: conservación del agua y del suelo, mantenimiento de la biodiversidad, captura de carbono y disfrute de bellezas escénicas, entre otros; mismos que para la UMAFOR aún tienen un desarrollo incipiente, sin embargo, algunos de ellos tienen gran potencial por desarrollar, y deberán ser promovido con participación del gobierno Federal, Estatal y Municipal, mediante su regulación, incentivos, financiamiento y otros instrumentos de política.
- Aplicar criterios e indicadores (C&I), para evaluar el Manejo Forestal Sustentable en la UMAFOR No. 1001; a este respecto, como antecedente a nivel estatal, en el ejido Pueblo Nuevo, municipio de Pueblo Nuevo, Dgo, se cuenta con una bolsa de criterios e indicadores. De manera preliminar para la región de estudio se recomienda considerar los criterios del proceso de Montreal.

Aunado a lo anterior, la estrategia propuesta considera siete principios generales: a). Un uso adecuado de los recursos forestales, b). Los dueños y poseedores de terrenos forestales y de vocación forestal tienen derechos sobre los beneficios y responsabilidades del buen manejo, c). La actividad forestal debe ser un negocio rentable, d). El desarrollo forestal debe estar constituido por la participación de los sectores social y privado, e). El Estado debe ser promotor y facilitador del desarrollo forestal, f). La cadena productiva hasta el consumidor final, debe ser competitiva y eficiente, y g). La actividad forestal debe respetar la integridad y el equilibrio ecológico.

Además, para lograr los objetivos del Desarrollo Forestal Sustentable para la UMAFOR No. 1001, se plantea una estrategia que tiene los siguientes lineamientos específicos:

a). Manejo forestal sustentable

- Los terrenos forestales deben utilizarse en función de su vocación forestal, con base en estudios específicos de ordenamiento ecológico.
- La actividad forestal debe respetar la integridad y el equilibrio ecológico de los ecosistemas.
- Aplicar prácticas de manejo y aprovechamiento que garanticen el mantenimiento y conservación de la biodiversidad.
- Considerar el mercado de servicios ambientales para proteger y conservar a los recursos y generar beneficios económicos en actividades como: cosecha de agua, aprovechamiento de la biodiversidad, captura de carbono y ecoturismo. El potencial para obtener bienes y servicios alternativos es alto; sin embargo, aún es incipiente, por lo que es necesario buscar mecanismos para su implementación, mediante asesoría y estímulos.
- Conservar el agua y suelo, a través de prácticas de buen manejo que aseguren el funcionamiento de las cuencas hidrográficas.
- Conservar la biodiversidad, mediante el aumento de superficie con áreas protegidas, que representen los ecosistemas de la UMAFOR No. 1001.

- Desarrollar y aplicar criterios e indicadores (C&I) para el manejo forestal sustentable, que sirvan de referencia para monitorear la efectividad de las actividades realizadas a través del tiempo.

b). Participación de los diversos sectores relacionados con la actividad forestal

- Las actividades de la cadena productiva deben ser rentables para dueños y poseedores de los recursos naturales que habitan en UMAFOR No. 1001, así como para los demás actores involucrados en dicha cadena.
- Los dueños y poseedores de terrenos forestales tienen derechos sobre los beneficios; sin embargo, también deben tener responsabilidades que garanticen el buen manejo de los recursos forestales.
- Combatir la pobreza rural, considerando: seguridad en la tenencia de la tierra, adecuada organización productiva ejidal y comunal, obtención de ingresos para la población rural debido a la actividad forestal y otras relacionadas o compatibles (UMA's, agricultura, ganadería, etc.).
- Fomentar la integración de asociaciones participativas para el buen manejo, conservación y aprovechamiento de los recursos forestales maderables y no maderables.
- Combatir las actividades ilegales mediante el fortalecimiento de los sistemas de control y de supervisión, a través de medidas voluntarias, mejorar la transparencia del mercado y promover una mayor participación de dueños y poseedores del bosque en las actividades de vigilancia de sus recursos naturales.
- Generar acuerdos de coordinación entre UMAFOR, municipios, estado y federación.
- Fortalecer la capacidad de los distintos sectores involucrados en la UMAFOR, a través de la educación, capacitación e investigación.
- Mejorar la coordinación entre las diferentes dependencias de gobierno, así como entre los prestadores de servicios técnicos que atienden la región.

c). Procesos, mercado y comercialización

- El desarrollo forestal debe considerar todas las etapas de la cadena productiva, las cuales deben ser competitivas, y en ella deben participar en forma coordinada todos los sectores (productores, prestadores de servicios técnicos, autoridades locales, regionales, estatales y federativas, así como sociedad en general).
- Los diferentes niveles de gobierno deben ser coadyuvantes en los procesos de mejora de la actividad forestal.
- Generar cadenas productivas orientadas a la satisfacción de la demanda regional, estatal, nacional e internacional.
- Favorecer la inversión social y privada.
- Promover actividades productivas donde el sector público pueda colaborar con experiencias exitosas o con capital semilla, por ejemplo: producción de planta, inversión en empresas productivas que generen empleo y utilicen productos de la región.
- Promover que la mayoría de la trocería que se extrae en la UMAFOR sea procesada ahí mismo, con el mayor valor agregado posible.

CAPÍTULO VIII. ESTRATEGIAS A DESARROLLAR

En este capítulo se proponen los Programas Regionales básicos para la implementación del Estudio Regional Forestal (ERF). De acuerdo con lo señalado en la Guía, en cada programa se desarrolla lo siguiente: a). Situación actual, b). Situación deseada, c). Objetivos y d). Líneas de acción estratégicas. Por ser estas últimas de vital importancia para la programación y presupuesto, en cada programa se indican las acciones básicas que se deben considerar.

8.1. Solución a los problemas fundamentales

En congruencia con el Programa Estratégico Forestal 2025 (PEF 2025) (SEMARNAT-CONAFOR, 2001), se mencionan estrategias específicas para atender los problemas fundamentales de la región.

a). Combate a la deforestación

La deforestación es ocasionada por causas diversas, en el Cuadro 1 se indican las más importantes, junto con las estrategias para su solución.

b). Fomento al manejo forestal sustentable

El Manejo Forestal Sustentable (MFS) es un fin alcanzable a mediano plazo (10 a 15 años), para lograrlo es necesario monitorear continuamente la sustentabilidad de los sistemas de manejo que se aplican. Además, para disminuir presión al bosque, considerar otras alternativas productivas no maderables, como: producción de bienes y/o servicios ambientales, ecoturismo, piscicultura, ganadería y agricultura, entre otros.

Cuadro 1. Problemas fundamentales y estrategias para el combate de la deforestación en la UMAFOR No. 1001.

Problemas fundamentales	Estrategia de solución
Incendios forestales	Concientizar a los pobladores sobre el daño que ocasionan los incendios al recurso forestal. Reforzar las brigadas de productores organizados e incluir a los que no participan en ellas. Fortalecer la infraestructura, prevenir y combatir oportunamente los incendios forestales.
Conflictos agrarios	Promover la intervención oportuna y coordinada de las autoridades, favorecer el diálogo entre las partes en conflicto y cuidar que la documentación legal de las propiedades esté en orden.
Ganadería extensiva	Coordinarse con SAGARPA para utilizar sólo la carga animal permitida e incluir en los reglamentos internos de ejidos y comunidades forestales los límites permisibles. Este aspecto es importante en los municipios de Ocampo y San Bernardo, donde la ganadería es una actividad preponderante.
Degradación de suelos	Realizar obras de conservación y restauración de suelos e implementar el establecimiento de plantaciones forestales en áreas deforestadas.
Cambio de uso del suelo	Cumplir con la normatividad forestal y ambiental vigente, buscando la compensación ambiental por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.
Poca importancia al seguimiento del Manejo Forestal Sustentable a nivel de rodal	Reportar las acciones de manejo (cortas, reforestaciones, obras de conservación, etc.) al nivel de rodal y mantener la misma delimitación de rodales en ciclos de corta consecutivos y a largo plazo.
Deficiente información estadística del bosque y la industria	Mejorar los sistemas de captura y seguimiento de información estadística tanto del bosque como de la industria, analizar tendencias y buscar el equilibrio bosque-industria.

Fuente: SEMARNAT-CONAFOR (2001) y Encuestas a RSTF (2006).

Cuadro 2. Problemas fundamentales y estrategias para fomentar el manejo forestal sustentable en la UMAFOR No. 1001.

Problemas fundamentales	Estrategias de solución
Utilización de diversos sistemas de manejo sin conocer su efectividad	Evaluar la sustentabilidad de los sistemas de manejo y con base en ello, seleccionar los más adecuados para la región.
Actividades productivas concentradas en la actividad forestal y desconocimiento del potencial de otras alternativas	Proponer alternativas de diversificación productiva y darle mayor valor agregado a otras actividades de la cadena forestal, principalmente las relacionadas con el mercado de productos.
Diversificación de criterios en la aplicación de servicios técnicos forestales	Establecer criterios comunes a nivel regional para el manejo de los recursos forestales en función de las características del bosque y su entorno.

Fuente: SEMARNAT-CONAFOR (2001) y Encuestas a RSTF (2006).

c). Combate a la tala ilegal

Esta actividad ilícita ocasiona deterioro paulatino al recurso forestal, por ello debe ser atendida en forma oportuna. A continuación se plantean algunas alternativas posibles:

- Realizar denuncias y hacer campañas de difusión para resaltar la importancia que tiene la conservación y el buen uso del recurso forestal.
- Establecer coordinación adecuada con las autoridades correspondientes de los estados de Chihuahua y Durango, procurando que sean similares.
- Establecer puntos de control donde se verifique el origen y destino de la trocería y demás productos forestales.
- Promover una organización efectiva entre los diferentes actores involucrados (productores, asociaciones, diferentes niveles de gobierno, prestadores de servicios técnicos forestales, contratistas, industriales y sociedad civil).
- Implementar brigadas participativas con gente de comunidades del área.
- Favorecer la transparencia en el mercado de productos (origen-destino).

d). Otros problemas

De acuerdo con los resultados del estudio socioeconómico de la UMAFOR No. 1001, los problemas que más directamente afectan al subsector forestal son:

- Mal estado de la red caminera.
- Litigios agrarios.
- Incendios forestales.
- Deficiente organización.
- Falta de fuentes alternas de empleo.

Además, en la UMAFOR No. 1001 existen 204,847 ha con recursos forestales no maderables (zonas semiáridas), que deben ser tomadas en cuenta para la obtención de bienes y/o servicios; asimismo, la región es productora natural de grandes cantidades de agua que drenan a las presas Lázaro Cárdenas y San Gabriel, con las cuales se irrigan importantes zonas agrícolas de los estados de Chihuahua, Sinaloa y Durango, además, de La Comarca Lagunera.

Los principales problemas detectados en las zonas semiáridas de la UMAFOR No. 1001, son los siguientes:

- Terrenos de mala calidad
- Sobrepastoreo
- Sequías
- Caminos en malas condiciones
- Pocos programas de apoyo
- Agricultura poco rentable
- Falta de competitividad
- Desorganización

8.2. Programa de control y disminución de la presión sobre el recurso forestal

8.2.1. Situación actual

En el municipio de Guanaceví, el sector primario (agricultura, ganadería, silvicultura y extracción de minerales) es el principal soporte económico, pues contribuye con 96.8% del valor de la producción, mientras que el sector secundario (industria) aporta 1.8% y el terciario (comercio y servicios) sólo 1.4% (SRNyMA-SEMARNAT, 2007). Aproximadamente en la mitad del municipio de Guanaceví se concentra 80% de la región maderable de la UMAFOR No. 1001, donde existe elevada presión al recurso forestal, ya que el aprovechamiento de madera es la actividad económica predominante con 85.6% del sector primario, mientras que la ganadería y agricultura extensivas aportan 12.6% y 1.8%, respectivamente (Villalobos, 2007). En esta Región el aprovechamiento forestal no maderable se hace en forma desordenada.

La estructura económica depende del aprovechamiento forestal primario, lo que la hace frágil, pues la disminución en las actividades que se desarrollan en este subsector, origina fuertes impactos negativos en los niveles de empleo e ingresos de la región maderable. Por otro lado, en las zonas semiáridas, las actividades principales son la ganadería y la agricultura, con 87.0%, sin embargo, ocasionan deterioro al suelo y pastizal, al existir sobrepastoreo y poca diversificación.

8.2.2. Situación deseada

Es necesario promover la diversificación productiva en Guanaceví, procurando una economía menos dependiente del aprovechamiento primario de la madera. Al mismo tiempo debe fortalecerse el uso sustentable de los recursos forestales existentes. En el escenario prospectivo del plan de ordenamiento ecológico, para Guanaceví se propuso la meta de incrementar 3.0% la aportación del sector secundario y 7.0% la aportación del sector terciario para el año 2030, dejando el otro 90.0% en el sector primario (SRNyMA-SEMARNAT, 2007). Para ese entonces se espera que predomine el aprovechamiento diversificado de sus recursos forestales, incluida la producción sustentable de madera con mayor valor agregado, los productos y servicios forestales asociados no maderables, de los cuales la población obtendrá una parte importante de empleos e ingresos (captura de agua, secuestro de carbono, ecoturismo en recorridos guiados, crianza de peces, cacería deportiva incluyendo la fotográfica, etc.).

En las zonas semiáridas debe regularse la ganadería conforme a la capacidad productiva del sitio para evitar sobrepastoreo y sus efectos consecuentes. Asimismo, la agricultura debe enfocarse a áreas más productivas con el uso de cultivos adecuados, como frijol en los Llanos de Cabrera, Ocampo, además de considerar la aplicación de paquetes tecnológicos. También, aprovechar los recursos no maderables en la medida que su potencial productivo lo permita (leña, postes, etc) y establecer plantaciones productivas no maderables (árboles de navidad, cultivos forrajeros, orégano, etc.). Otro aspecto favorable es el establecimiento de UMA's. También, proteger los cauces de ríos y arroyos para favorecer una adecuada cosecha de agua. Finalmente, solucionar los conflictos agrarios para favorecer la conservación de los recursos naturales.

8.2.3. Objetivos

- Promover una mejor organización para la producción.
- Proponer el uso ordenado de las áreas disponibles según su vocación.
- Estimular la diversificación productiva.

Promover la solución de conflictos agrarios y de clandestinaje.

8.2.4. Líneas de acción estratégicas

Cuadro 3. Líneas de acción estratégica para el control y disminución de la presión sobre el recurso forestal.

Líneas de acción estratégicas a realizar antes del 2012	Concepto
Ordenamiento ecológico territorial. Con base en el ordenamiento territorial realizado a nivel estatal por la SRNyMA (2007) y municipal en Guanaceví (INECOL, 2002), considerar la vocación productiva de la región, con enfoque de uso múltiple en productos y servicios que los pobladores consideran viables. Una vez que dichos estudios se validen, deben ser obligatorios para que cumplan su objetivo. También, realizar estudios de ordenamiento territorial en Ocampo y San Bernardo. Para determinar el potencial productivo a nivel predial, realizar estudios de ordenamiento territorial.	2 Estudios de ordenamiento territorial para los municipios de Ocampo y San Bernardo. Varios: estudios de ordenamiento territorial a nivel predial.
Mejoramiento de la red caminera. Pavimentar el camino principal que une la cabecera municipal de Guanaceví con el poblado El Vergel, ubicado en el sur de Chihuahua. Esto propiciará la diversificación productiva en la región maderable. Además, al ser la principal vía de comunicación, es un eje trascendental en todo tipo de actividades de los pobladores de la región. Si la pavimentación no es posible en el corto plazo, convertirlo en bordo principal con mantenimiento permanente. Promover la integración de comités de caminos, que faciliten captar de recursos, planear y ejecutar trabajos de mantenimiento periódico.	120 km. pavimento 1 Comité de caminos para los tramos más importantes, posiblemente a través de las asociaciones locales y regional.
Proyectos alternativos de generación de empleo e ingreso. Para reducir presión al bosque y detener la frontera forestal, apoyar proyectos como: UMA's (guajolote y venado), servicios ambientales (ecoturismo, producción de agua, secuestro de carbono), cultivo de árboles de navidad, producción de carbón vegetal, cultivo de hongos comestibles, producción de peces y de aves, así como proyectos agropecuarios sustentables (uno por municipio) Dar preferencia a proyectos regionales enmarcados en el ordenamiento ecológico territorial.	10 Proyectos de UMA's 3 Proyectos de ecoturismo 6 Proyectos de cultivo de árboles de navidad 4 Proyectos de piscicultura (1 El Chorro, Ocampo, 1 Los Lirios, Guanaceví, etc.) 3 Proyectos agropecuarios 6 Proyectos de producción de carbón vegetal
Desarrollo de empresas que agreguen valor a los productos y servicios del bosque. Promover industrias que utilicen como materia prima madera aserrada o que generen productos terminados de otra naturaleza.	4 Empresas
Solución de conflictos agrarios. Las autoridades del subsector forestal tienen identificados los conflictos agrarios existentes. Buscar su solución mediante la intervención de las autoridades correspondientes y con diálogo de las partes involucradas. Los conflictos agrarios afectan el bienestar de los involucrados y la sustentabilidad del recurso natural.	5 Conflictos agrarios

8.3. Programa de producción forestal maderable y no maderable

8.3.1. Situación actual

a). Producción forestal maderable. El 19.0% de la superficie de la UMAFOR No. 1001 es de uso forestal (216,147 ha) y se tiene tres tipos de tenencia de la tierra (ejidal, comunal y privada); el ejido ocupa 187,363 ha dedicadas a la actividad forestal, distribuidas en 27 ejidos. En cambio, la propiedad privada cubre 26,500 ha distribuidas en 99 predios particulares. El 93.0% de la superficie con actividades forestales, distribuida en 73 predios, tienen programas de manejo para aprovechamiento maderable. Para el ciclo de corta vigente (2006-2007), se autorizaron 515,811 m³rta; sin embargo, sólo se aprovecharon 384,397 m³rta; considerar que ese año fue extraordinario en el volumen aprovechado, pues del volumen extraído, 211,854 m³rta fue de madera muerta.

El aprovechamiento del recurso forestal se sustenta en seis sistemas de manejo; el Sistema Integral de Manejo de Bosques (SIMBOS) se aplica en 81,742 ha y representa 37.8% de las áreas con aprovechamiento forestal vigente. En cambio, el Método Mexicano de Ordenación de Bosques Irregulares (MMOBI) se aplica en 59,492 ha y el Mixto (mezcla de tratamientos silvícolas de bosques regulares e irregulares en una misma área de corta) se utiliza en 38,019 ha; estos tres sistemas se utilizan en el 89.0% de la superficie bajo manejo. En receso se encuentran 49 predios distribuidos en 14,219 ha y equivale al 6.6% de la superficie con programa de manejo forestal autorizado y son áreas donde, por alguna causa, no se realizan actividades de aprovechamiento forestal.

b). Producción forestal no maderable. La región forestal no maderable, conocida como zonas semiáridas, corresponde principalmente a los municipios de Ocampo y San Bernardo, Durango, donde desafortunadamente existe deterioro de la vegetación y del suelo debido a sobrepastoreo (la capacidad de carga sustentable es de 46,439 cabezas; sin embargo, el inventario existente es de 96,979 cabezas). Otro problema es la escasez de agua para agricultura, ya que se tiene desabasto la mayor parte del año debido a sequías. También, existen problemas de litigios,

terrenos de la mala calidad, emigración, caminos en mal estado y desorganización ejidal. Además, faltan programas de diversificación productiva que permitan aprovechar sustentablemente los recursos naturales.

8.3.2. Situación deseada

a). Producción forestal maderable. No obstante la diversidad de sistemas o métodos de planeación silvícola aplicados, se desconoce su efectividad en la sustentabilidad de los recursos forestales; por ello, es necesario evaluar para definir criterios que sustenten la elección del sistema de planeación más apropiado para una región. Es importante que los prestadores de servicios técnicos intercambien experiencias e información de los sistemas silvícolas que aplican, de manera que utilicen los más apropiados en función de las características de los recursos forestales. Asimismo, debe existir continuidad en la aplicación de los sistemas de planeación, independientemente de que exista cambio de responsable técnico, evitando así posibles alteraciones en los ecosistemas. Lo idóneo es unificar un sistema mixto para toda la superficie maderable de la UMAFOR No. 1001.

b). Agricultura, ganadería y producción forestal no maderable. Para reducir la degradación del suelo y la vegetación, es necesario disminuir la carga animal a la capacidad que el sitio lo permite. Con esto se incrementa la cobertura vegetal del pastizal y se mejora la productividad del ganado. En lo referente a la agricultura, utilizar solamente terrenos con calidad para esta actividad; proponer estrategias de solución al problema de escasez de agua para que el sector agrícola se desarrolle satisfactoriamente. Además, para mantener la capacidad del suelo realizar rotación de cultivos con diferentes especies para favorecer que éste mantenga un balance de los nutrimentos.

También, es deseable impulsar el cultivo de otros productos de la región que tienen potencial, como el nopal, plantación de hortalizas, UMA's, ecoturismo y plantas medicinales, ya que son actividades que van dirigidas a otros mercados y su venta puede iniciar otros rubros exitosos, además disminuye la presión a los recursos forestales tradicionales. Los recursos forestales de zonas semiáridas deben

aprovecharse con base en la normatividad forestal y en función de su abundancia, incremento, distribución y calidad, sin deteriorar la capacidad de recuperación y la productividad de estos recursos.

8.3.3. Objetivos

a). Producción forestal maderable

- Realizar evaluaciones en campo sobre los criterios técnicos que el personal operativo aplica para elegir los tratamientos silvícolas que aplican.
- Aplicar sistemas de planeación silvícola en función de sus fundamentos teóricos y características del bosque bajo manejo.
- Capacitar y actualizar continuamente al personal operativo y de gabinete que realiza el manejo forestal.
- Crear una base de datos silvícolas históricos, a nivel rodal, de los predios en aprovechamiento, mantener actualizada esa información a través de varios ciclos de corta o periodos de intervención.
- Monitorear y registrar continuamente, a nivel rodal, la efectividad de los métodos de planeación y de tratamientos silvícolas aplicados; cuando sea necesario, aplicar medidas correctivas.

8.3.4. Líneas de acción estratégicas

Cuadro 4. Líneas de acción estratégicas para el programa de producción forestal maderable y no maderable.

Líneas de acción estratégicas	Concepto
Inventario forestal regional Realizar un inventario forestal regional cada 10 años, que permita analizar dinámicas a nivel de predio y que facilite la planeación estratégica para favorecer el MFS. Esto es independiente de los inventarios para el manejo forestal por predio, los cuales deben levantarse al nivel de rodal, con la posibilidad de hacer comparaciones en ciclos de corta consecutivos.	1 Inventario forestal de la UMAFOR cada 10 años.
Aprovechamiento sustentable de encino Debido al desconocimiento de técnicas silvícolas para el manejo del encino, se recomienda realizar un aprovechamiento cauteloso y mantener un balance natural de encino con pino y otras especies.	Varias hectáreas de masas mezcladas
Manifestaciones de impacto ambiental Realizar este tipo de estudios en áreas que impliquen cambios importantes en la condición original del bosque (apertura de caminos, apertura de líneas de conducción eléctrica, cambios de uso del suelo), enfatizar en las acciones de restauración.	Varios estudios (conforme se requieran)
Auditorías técnicas preventivas Elaborar auditorías técnicas preventivas para favorecer la cultura de prevención para detectar en forma oportuna desviaciones técnicas y administrativas.	Varios estudios
Certificación del MFS Certificar la sustentabilidad del manejo forestal en la región, para determinar si las acciones de manejo son apropiadas y definir cómo impactan en la calidad y cantidad del recurso. Considerar los criterios e indicadores más apropiados para la Región.	4 Estudios
Asistencia técnica Realizar cursos-talleres de capacitación para uniformizar criterios técnicos de manejo forestal, de manera que exista uniformidad en la información obtenida y en el seguimiento técnico. Esta capacitación debe realizarse a diferentes niveles: productores, técnicos de campo, autoridades y prestadores de servicios técnicos.	4 Cursos talleres por año.
Equipamiento al silvicultor. Fortalecer el equipo de seguridad en las acciones de prevención y combate de incendios, así como en las de seguridad en abastecimiento y procesamiento de madera. Mejorar el equipo de medición forestal.	Varios
Manejo de desperdicios. Acomodar los materiales derivados del aprovechamiento en forma de acordonamiento, para disminuir riesgos de incendios y disminuir erosión.	Superficie bajo aprovechamiento
Podas, preaclareos y aclareos. Efectuar podas, preaclareos y aclareos, para mejorar la calidad de la madera y optimizar el crecimiento de las masas arboladas.	Superficie bajo manejo
Programas de manejo forestal no maderable Elaborar programas de manejo de los recursos forestales no maderables para favorecer el aprovechamiento adecuado. Uno de ellos puede ser aprovechamiento de piñón	1 Programa

b). Producción forestal no maderable

- Definir las actividades económicas que predominan en la región forestal no maderable, detectar las debilidades de dichas actividades y proponer actividades alternativas que permitan mejorar la economía de los pobladores.
- Analizar la viabilidad de perforar pozos o establecer sistemas de captación de agua para que complementen la disponibilidad de agua en época de estiaje, para minimizar su impacto a la agricultura y la ganadería, debido a este factor.
- Proponer actividades productivas alternas a la ganadería y la agricultura, que sean generadoras de empleo e ingresos económicos, como: ecoturismo, cultivos alternativos tolerantes a sequía, como: maguey, nopal, orégano, productos hortícolas orgánicos que demanden mano de obra y producción de plantas ornamentales de gran demanda, como cactáceas.

8.4. Programa de abasto de materias primas, industria e infraestructura

8.4.1. Situación actual

Se estima que la UMAFOR No. 1001 tiene capacidad para producir sustentablemente 200,000 m³rta por año, aunque en el año 2006 se aprovecharon 369,547 m³rta, debido a que hubo un programa especial de aprovechamiento de maderas muertas y derribadas en anualidades anteriores, donde se autorizaron 153,513 m³rta de estas maderas (Villalobos, 2007).

Por otra parte, en diversas localidades de la UMAFOR existen empresas madereras ejidales y privadas cuya capacidad instalada les permite procesar aproximadamente 200,000 m³rta por año. Sin embargo, varias de esas empresas trabajan a menos de 30% de su capacidad y en el mejor de los casos llegan a trabajar al 65% (Villalobos, 2007). Las empresas con mayor subutilización de su capacidad carecen de fuentes de suministro propias que les permitan asegurar el abasto de materia prima; es el caso de empresas privadas que contratan el abastecimiento con diferentes predios. Lo anterior se debe a que algunos ejidos venden su arbolado a empresas instaladas

en la ciudad de Parral o en El Vergel, ambas localidades ubicadas en el estado de Chihuahua.

El principal producto que se elabora en las industrias de la región es madera aserrada áspera, lo cual deja gran margen de posibilidades para fabricar productos con mayor valor agregado.

8.4.2. Situación deseada

Lo deseable es que la industria de la región utilice por lo menos 80% de su capacidad instalada y que se abastezca con madera de predios de la misma UMAFOR. Con esto se reducen costos de producción al disminuir las distancias de transporte de materia prima y evitar el transporte innecesario de los desperdicios que implica el aserrío (costeras y aserrín), así como del contenido de humedad, que es elevado en la trocería.

Procesar la trocería para obtener madera en la región repercute en la creación de fuentes adicionales de empleos directos e indirectos y en consecuencia se generan ingresos. Esto último será más notable a medida que se elaboren productos con mayor valor agregado.

8.4.3. Objetivos

- Promover el equilibrio entre la capacidad productiva del bosque y la industria establecida.
- Elaborar productos con mayor valor agregado en la UMAFOR.
- Propiciar la generación de más fuentes de ingreso y de empleo directo e indirecto, mediante el fortalecimiento de la industria.

8.4.4. Líneas de acción estratégicas

Cuadro 5. Líneas de acción para el programa de abasto de materias primas, industria e infraestructura

Líneas de acción estratégicas	Concepto
Proyectos de extracción de materia prima. Elaborar un proyecto de extracción y abastecimiento por empresa que requiera materia prima. Estos proyectos facilitan el control del abastecimiento y son más sencillos en las empresas ejidales con bosque e industria. Tomar como caso piloto un predio; este caso servirá para afinar detalles metodológicos que permitan ahorrar tiempo y recursos en los subsiguientes planes a nivel de predio y de región.	1 Proyecto por empresa ejidal o comunal.
Uso de subproductos del aprovechamiento forestal. Utilizar material derivado del aprovechamiento forestal considerado como desperdicio. Se estima que en la región maderable viven 1,000 familias que consumen en promedio un metro cúbico de leña por semana; esto representa un consumo acumulado de 50,000 metros cúbicos por año. Este volumen se recoge de bosques cercanos a poblados. Promover el uso ordenado de desperdicios para evitar deterioro excesivo y asegurar un abastecimiento sustentable de leña.	1 Diagnóstico
Redimensionamiento de la industria Detectar las necesidades de cambio (redimensionamiento, reorientación o modernización) de la industria. Considerar los volúmenes y distribución de productos que pueden obtenerse del bosque.	1 Diagnóstico
Estandarización de la "distribución de productos". Estandarizar la forma de calcular la distribución de productos en cada rodal, que permita contabilizar y comercializar la madera en función del porcentaje de cada producto de la distribución. Esto permitirá planificar los requerimientos específicos por giro industrial.	1 Estudio
Extracción de volumen por predio Planear que la extracción de madera sea uniforme en volumen y origen. De esta manera la industria puede planear mejor y asegura el uso continuo de la capacidad instalada.	Varios
Construcción y mantenimiento de la red de caminos. Considerar los sistemas de extracción que favorezcan la reducción de costos e impactos ambientales en el corto (ciclo de corta actual), mediano y largo plazo (ciclos de corta consecutivos).	Varios
Sistema de clasificación de madera aserrada. Adoptar y adaptar un sistema uniforme de clasificación de madera aserrada basado en estándares internacionales.	3 Cursos
Asociación entre predios de la región y empresas instaladas. Favorecer la integración de la asociación regional y local para formar una zona compacta donde sea factible implementar proyectos integrales congruentes con el desarrollo sustentable.	Asociación a nivel de UMAFOR en el enfoque de cadenas productivas.

8.5. Programa de plantaciones forestales comerciales

8.5.1. Situación actual

En la UMAFOR No. 1001, con excepción de una plantación de dos hectáreas para cultivar árboles de navidad establecida en el municipio de Ocampo, se carece de plantaciones con fines comerciales, ya que por tradición la madera utilizada se extrae de bosques naturales y sólo se ha plantado en áreas carentes de regeneración por insuficiencia de semilla, afectación al arbolado por incendios forestales, pérdida de suelo, etc.

8.5.2. Situación deseada

El establecimiento de plantaciones forestales con fines comerciales es viable en pequeñas áreas específicas, donde la productividad del sitio favorezca incrementos mayores a 5 m³/ha/año. Sin embargo, esas áreas son limitadas si se considera que en general en la región de estudio la precipitación más alta es inferior a los 1,100 milímetros anuales, con un predominio de 600 a 800 mm anuales en la zona boscosa y menor a 600 mm en las zonas de transición y semiáridas, con un período de lluvias concentrado en los meses de julio a septiembre y sólo en ocasiones se tiene humedad invernal. Por lo anterior, el incremento medio anual es de 1 m³/ha, aproximadamente.

Otra posibilidad es establecer plantaciones comerciales en sitios deforestados por causas diversas, principalmente incendios forestales; si el área se deja abandonada, con el paso del tiempo será repoblada con vegetación secundaria compuesta por manzanilla (*Arctostaphylos* sp.), encino (*Quercus* sp) y/o otras especies de poco valor comercial. Para establecer plantaciones comerciales en determinados sitios, es necesario desarrollar un proceso riguroso de selección de especies, colecta de semilla, producción de planta, preparación del terreno y plantación, así como su manejo posterior mediante prácticas silvícolas innovadoras.

Otro tipo de plantaciones comerciales posibles en la región es el cultivo de árboles de navidad, lo cual puede realizarse en la zona serrana donde habitan *Pseudotsuga menziesii* y *Pinus ayacahuite* o en las zonas de transición con *Pinus cembroides*

ubicadas principalmente en los municipios de Ocampo y San Bernardo. En valles puede utilizarse *Pinus cembroides*, *Pinus greggii* y *Pinus eldarica*.

En las zonas semiáridas es conveniente explorar posibilidades para plantar orégano (*Origanum* sp), nopal (*Opuntia* sp), mezquite (*Prosopis* sp), atriplex (*Atriplex* sp), huizache (*Acacia* sp) y táscate (*Juniperus* sp), entre otros, siempre y cuando se utilicen sistemas de captación de humedad.

8.5.3. Objetivos

- Determinar la viabilidad técnica y financiera para establecer plantaciones comerciales forestales en los sitios de mayor productividad para producir madera para celulosa, árboles de navidad, orégano, nopal forrajero, leña y postes, entre otros.
- Iniciar un programa de mejoramiento genético forestal con especies con potencial para aprovechamiento comercial.
- Fortalecer la infraestructura para producir planta, de manera que se garantice el abasto a las necesidades de la región.
- Capacitar a silvicultores, prestadores de servicios técnicos y personal de apoyo en los procesos de mejoramiento genético, producción de planta, establecimiento y manejo de plantaciones forestales, así como en el análisis de la viabilidad económica de estas actividades.

8.5.4. Líneas de acción estratégicas

Cuadro 6. Líneas de acción estratégica del programa de plantaciones forestales comerciales.

Líneas de acción estratégicas	Concepto
Plantaciones para celulosa. Definir áreas con potencial para el cultivo comercial de especies forestales, considerar como opciones valles y lomeríos sin vegetación. En zonas de bosque las áreas con potencial para plantaciones comerciales son escasas debido a que los claros que existen normalmente se destinan a usos agropecuarios extensivos.	1 Diagnóstico
Plantaciones de no maderables. Identificar áreas potenciales para el establecimiento de plantaciones en zonas semiáridas con especies como orégano, nopal, mezquite, encino y táscate, entre otras.	1 Diagnóstico
Plantaciones de árboles de navidad. Cultivar en la zona de bosque templado frío <i>Pseudotsuga menziessii</i> y <i>Pinus ayacahuite</i> . En la zona de bosque de transición <i>Pinus cembroides</i> . En la zona de valles considerar a esta última especie, a <i>Pinus eldarica</i> y a <i>Pinus greggii</i> .	100 Hectáreas
Asistencia técnica a plantaciones. Realizar análisis de viabilidad financiera y capacitar al personal que realiza el seguimiento técnico y contable a las plantaciones en la cadena productiva (producción de planta, establecimiento y manejo de plantaciones).	Varias asesorías
Financiamiento y/o subsidio complementario a plantaciones. Contar con financiamiento que favorezca la inversión en este tipo de actividades. Los apoyos permiten motivar y favorecer el establecimiento de plantaciones forestales. Es indispensable realizar estudios de factibilidad que respalden los planes y proyectos respectivos.	Montos de acuerdo a las reglas de PROARBOL
Mejoramiento genético. Iniciar un programa de mejoramiento genético forestal que permita producir semilla de buena calidad genética, obtenida de árboles superiores, áreas semilleras y huertos semilleros.	1 Proyecto

8.6 Programa de protección forestal

8.6.1. Situación actual: Consta de tres componentes

a). Sanidad. La plaga principal que afecta al bosque de la región es el descortezador *Dendroctonus pseudotsugae* que ataca al género *Pseudotsuga*, sujeto a protección especial (NOM-059-ECOL-2001). Entre el año 2000 y 2006 dicha plaga afectó 14,174 ha, lo que propició que en dicho período se extrajeran 98,620 m³ rta de maderas muertas.

En los últimos cuatro años, productores, prestadores de servicios técnicos, autoridades estatales y federales realizaron diversas actividades para controlar dicha plaga, donde destacan las siguientes acciones: a). Diagnóstico para detectar superficie dañada y grado de afectación de la plaga, b). Aplicación de feromonas de antiagregación MCH, y c). Derribo de arbolado dañado, seccionamiento, descortezado, con las opciones: abandono, quemado o aplicación del producto químico Decis[®]. Las acciones anteriores han permitido mantener control de la plaga. En el caso de enfermedades, el muérdago (*Arceuthobium* sp) es el más activo, de 2001 a 2006 se atendieron 699 ha, de donde se extrajeron 2,065 m³ rta de madera muerta.

b). Incendios forestales. En los últimos 12 años (1995-2006) se presentaron 141 incendios y han afectado 20,481 ha, de las cuales 19,046 ha se encuentran en el municipio de Guanaceví, Durango. La presencia de incendios forestales se incrementó a partir de 1998, cuando ocurrieron grandes siniestros en la región y que se generalizaron a nivel estatal y nacional, los cuales afectaron fuertemente grandes áreas. Durante el período 1995-2006 se afectaron, en promedio 1,706.8 ha/año, mientras que para el estado de Durango, en ese mismo período se siniestraron en promedio 50,477 ha/año. En los municipios de San Bernardo y Ocampo la presencia de incendios en bosques ha sido mínima debido a que gran parte de la superficie es matorral, pastizal o de uso agrícola.

c). Vigilancia forestal. La extracción ilícita de madera ha ocurrido en la región en forma frecuente debido a la demanda de materia prima por parte de la industria que creció en forma desordenada, la desregulación del transporte de productos forestales y vigilancia, y debido a la avaricia y deshonestidad de algunos integrantes de la cadena productiva. En los últimos cinco años (2002-2006) se han asegurado 2,116 m³ de madera, existen 110 procedimientos instaurados, se emitieron 96 resoluciones, se aseguraron cuatro vehículos y existieron 12 denuncias ante el Ministerio Público. Sin embargo, de acuerdo con las tendencias observadas en los dos últimos años, los ilícitos han disminuido en forma considerable.

8.6.2. Situación deseada

a). Sanidad forestal. Reducir la población de insectos descortezadores (*Dendroctonus pseudotsugae*) a niveles de equilibrio, de tal manera que su población sea estable y no cause alteraciones a las masas de *Pseudotsugae menziesii*. Lo anterior será posible mediante un manejo integrado que considere la correcta aplicación de medidas preventivas, de control y combate, como: derribo, descortezado y quemado de la corteza de árboles dañados y aplicación de productos químicos, utilización de feromonas, etc. Asimismo, los técnicos deben estar capacitados y preparados para la detección, control y prevención de dicha plaga. Además, debe hacerse un estudio a detalle sobre las causas de la presencia de dicha plaga para definir las medidas preventivas necesarias. Para lograr lo anterior, es importante la coordinación, participación y enlace entre productores, prestadores de servicios técnicos y dependencias involucradas.

b). Incendios forestales. Disminuir la presencia de incendios forestales al mínimo, fortaleciendo lo que ya se realiza en medidas como: campañas de concientización, limpiezas en el bosque después del aprovechamiento maderable, incluyendo la extracción de material para celulósico, esto permite disminuir al mínimo el material combustible, construcción de brechas cortafuego, detección de áreas con riesgo de incendios forestales, mejora de la infraestructura para prevención y combate de incendios e implementación de estrategias de organización que favorezcan las acciones de prevención y combate.

c). Vigilancia forestal. Reducir las actividades ilícitas al mínimo, fortaleciendo los siguientes aspectos: concientización de los pobladores de la región sobre la importancia que tiene respetar el marco legal, organización de brigadas participativas con pobladores de la región, intensificación de vigilancia, establecimiento de puntos de control de vigilancia, castigo a quienes compran madera ilícita u otro tipo de productos y aplicación de estrategias comunes de vigilancia entre las autoridades de Durango y Chihuahua.

8.6.3. Objetivos

a). Plagas y enfermedades forestales

- Realizar un diagnóstico de la situación de *Dendroctonus pseudotsugae* y establecer un plan estratégico de manejo integrado, para minimizar el impacto de la plaga.
- Monitorear la presencia del muérdago (*Arceuthobium* sp) y establecer medidas de sanidad necesarias.

b). Incendios forestales

- Fortalecer la infraestructura para prevenir y controlar incendios forestales (torres de control, vehículos, radios, etc.)
- Establecer un programa de concientización y capacitación entre pobladores, respecto a la importancia de prevenir y controlar incendios forestales.
- Fortalecer acciones de coordinación para la prevención y control de incendios forestales entre productores y dependencias de gobierno.
- Identificar áreas de alto riesgo de incendios forestales y establecer medidas preventivas necesarias (brechas cortafuego, quemas controladas, vigilancia, extracción de material combustible, etc.).

c). Vigilancia forestal

- Definir una estrategia que favorezca la disminución de ilícitos en la extracción de madera (casetas de vigilancia, brigadas participativas, coordinación de vigilancia interinstitucional e interestatal).
- Concientizar a la población de la importancia del manejo sustentable del recurso con apego al marco legal establecido en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Aplicar mejores tecnologías y estrategias encaminadas a ese propósito, aún cuando la legislación no lo establezca.

8.6.4. Líneas de acción estratégicas

Cuadro 7. Líneas de acción estratégicas para el programa de protección contra incendios forestales.

Líneas de acción estratégicas	Concepto
Instalación y operación de centros de control de incendios. Ubicar estratégicamente tres centros para favorecer la operatividad en las acciones de prevención y control de incendios (Ejido El Chorro en Ocampo, El Coyote y Ejido El Palomo, en Guanaceví, Dgo).	3 Controles centrales de incendios
Instalación y operación de campamentos. Instalar y operar tres campamentos, los cuales pueden ubicarse en los centros de operación contra incendios	3 Campamentos
Instalación y operación de torres de observación. Establecer y operar tres torres de observación, aparte de las cuatro ya establecidas, las torres pueden establecerse en el Ejido El Cebollín en Guanaceví, Ejido El Chorro en Ocampo y Ejido Barajas en San Bernardo, Dgo).	3 Torres de observación
Construcción y mantenimiento de brechas cortafuego. Construir brechas cortafuego en las zonas de mayor riesgo de incendios. Considerar los riesgos que existen en los predios sin manejo forestal.	70 km de brechas por año.
Acordonamiento y utilización de material después del aprovechamiento. Acordonar el material leñoso derivado del aprovechamiento forestal para evitar su acumulación y favorecer la disminución en la pérdida de suelo. Otra alternativa es aprovechar dicho material como leña. Lo anterior contribuirá a reducir riesgos de incendios forestales. Estas actividades deben realizarse en las áreas de mayor riesgo.	Varias hectáreas. Las autorizadas en los programas de manejo forestal.
Operación de brigadas de combate. Contar con brigadas de combate debidamente preparadas y equipadas para el control de incendios.	6 Brigadas
Adquisición de radios. Adquirir radios para favorecer la comunicación necesaria para sincronizar las acciones a realizar y mantenerse informado de los sucesos día con día.	17 Radios
Adquisición de vehículos. Fortalecer el medio de transporte para cubrir toda el área, principalmente en las zonas forestales donde la topografía del terreno es muy accidentada.	5 Vehículos
Equipamiento de brigadas. Equipar a las brigadas con los insumos necesarios para las actividades de prevención y control.	15 Juegos

Cuadro 8. Líneas de acción estratégicas para protección contra plagas y enfermedades.

Líneas de acción estratégicas	Concepto
Diagnósticos. Realizar un diagnóstico general para detectar la condición sanitaria de las masas forestales, principalmente descortezadores en <i>Pseudotsuga</i> y <i>Pinus</i> , así como muérdago. Considerar áreas que están sin programas de manejo forestal.	1 Diagnóstico
Estudios sanitarios. Efectuar dos estudios para definir mecanismos de control del descortezador <i>Dendroctonus</i> y del muérdago, mediante un conocimiento preciso de los ciclos biológicos.	4 Estudios sanitarios
Control de plagas. Establecer una estrategia de manejo integrado a la problemática de <i>Dendroctonus pseudotsugae</i> . Asimismo, monitorear su evolución y establecer las medidas preventivas necesarias. Aplicar tratamientos de control. Hacer un mapeo aéreo para cuantificar y ubicar superficie afectada.	20,000 ha de seguimiento 1 Mapeo aéreo
Control de enfermedades. Evaluar el impacto del muérdago y establecer estrategias de control en áreas con mayor impacto.	10,000 ha
Capacitación e investigación. Realizar cursos de capacitación que permitan a los prestadores de servicios técnicos, productores y dependencias involucradas, aplicar medidas preventivas de control y combate.	Varios cursos
Promoción y difusión. Concientizar a los actores involucrados en el adecuado manejo del recurso forestal.	Varias reuniones, foros

Cuadro 9. Líneas de acción estratégicas para el programa de vigilancia forestal.

Líneas de acción estratégicas	Concepto
Casetas de vigilancia. Establecer casetas de vigilancia en los principales accesos a la UMAFOR, en coordinación con las estructuras de organización ejidal, asociaciones locales, regionales y dependencias de gobierno. Considerar que en el estado de Chihuahua, en los límites con el estado de Durango, se tienen en operación cuatro casetas de vigilancia. Para lograr mejores resultados, deben coordinarse las acciones de vigilancia entre Estados.	2 Casetas
Vigilancia. Supervisar el adecuado transporte de materia prima o procesada en diferentes niveles.	4 Vigilantes
Brigadas participativas. Organizar a los pobladores de la región para que formen brigadas participativas de vigilancia; esta estructura puede ser organizada por las asociaciones de productores.	13 Brigadas
Vehículos. Fortalecer la infraestructura de transporte para mejorar las actividades de vigilancia; los vehículos son esenciales para desarrollar tal actividad.	2 Vehículos
Radios. Adquirir radios para favorecer la comunicación, aspecto importante para sincronizar las acciones a realizar y mantenerse informado de los sucesos día con día.	4 Radios

8.7 Programa de conservación y generación de servicios ambientales

8.7.1. Situación actual

a). Captura de carbono. Debido a que falta experiencia en el desarrollo de proyectos; sobre almacenamiento y captura de carbono en los ecosistemas existentes, los productores desconocen el mercado potencial para ofertar estos servicios, ello a pesar de que desde 2004 existe el Programa PSA-CABSA, implementado por la CONAFOR.

b). Captura de agua. A la fecha en la UMAFOR No. 1001 se han desarrollado cuatro proyectos destinados a la producción de servicios ambientales hidrológicos, los cuales cubren 8,700 ha, con apoyos condicionados por cinco años, en pagos anuales iguales. Desde 2003 se inició en México, a través de la CONAFOR, el Programa de Servicios Hidrológicos, con el objeto de promover el desarrollo del mercado de servicios ambientales hidrológicos.

c). Biodiversidad. En el estado de Durango el impulso de este servicio ambiental ha sido promovido desde 2004 por la CONAFOR, a través del programa PSA-CABSA; sin embargo, en la UMAFOR No. 1001 no ha tenido aplicación, pues a la fecha se carece de estudios o ejecución de proyectos relacionados con la protección de la biodiversidad.

d). Ecoturismo. En el estado de Durango, el impulso del ecoturismo empieza a desarrollarse; sin embargo, aún es incipiente, sobre todo por la inexperiencia para desarrollarlo. En la UMAFOR No. 1001, no se tienen proyectos ecoturísticos en desarrollo, pero existe interés de los productores por generarlo, sobre todo en combinación con actividades que se desarrollan en la región, como sucede con la piscicultura (granjas trutícolas en los ejidos Llano Grande, Chiqueros y Cañada Verde, del municipio de Guanaceví), pesca en presas como la de San Gabriel, en el municipio de Ocampo y el impulso de Unidades de Manejo Forestal para la Conservación, Protección y Aprovechamiento de Flora y Fauna Silvestre (UMA's).

8.7.2. Situación deseada

a). Captura de carbono. Desarrollar proyectos para determinar la oferta de servicios ambientales por captura de carbono para el mercado existente; si los resultados son positivos pueden motivar a los productores forestales para que participen en este tipo de proyectos. Para dar impulso a este tipo de proyectos, se requieren estudios y parcelas piloto, a nivel de ecosistema, que contribuyan a las bases y metodologías técnicas para generar proyectos de almacenamiento y captura de carbono. Los interesados en proveer este servicio pueden buscar apoyo en programas o fondos internacionales como: Bio Carbon Fund, Banco Mundial, European Carbon Fund, GG-CAP (Greenhouse Gas Credit Aggregation Pool) y Programa Finandés JI/MDL, entre otros. Asimismo, se espera que empresas Mexicanas como CEMEX, PEMEX, cervecerías y refresqueras, a futuro financien este tipo de proyectos.

b). Captura de agua. Debido a que en la UMAFOR No. 1001 nacen seis cuencas hidrológicas cuyas aguas fluyen a puntos comercialmente importantes, como la Comarca Lagunera en Durango y Coahuila, Valle de Culiacán en Sinaloa y Valles de

Jiménez, Camargo y Delicias en Chihuahua, es evidente que existe potencial para desarrollar el mercado de servicios ambientales hidrológicos; por ello es necesario que en la Unidad de Manejo se desarrollen proyectos que promuevan la oferta de este servicio ambiental y que además contribuyan a mejorar la calidad y cantidad de agua.

Desarrollar un proyecto modelo que ejemplifique la importancia de este servicio en la preservación y fomento de la vida. Realizar diagnósticos para definir el impacto que tiene conservar y proveer este servicio hidrológico, a fin de generar el desarrollo de mercados potenciales, buscando que los usufructuarios y los beneficiados, incluyendo a quienes viven en las partes bajas, contribuyan proporcionalmente por el uso de este servicio y favorezcan la conservación y protección del recurso forestal.

c). Biodiversidad. Definir proyectos que brinden el servicio ambiental de protección a la biodiversidad, tomando como referencia el programa PSA-CABSA y sus áreas elegibles susceptibles de apoyo. Los bosques de los géneros *Picea* y *Pseudotsuga*, entre otros, tienen alto valor biológico. Desarrollar un proyecto modelo para ejemplificar la metodología necesaria y valorar el mercado de servicios ambientales relacionado con la biodiversidad.

d) Ecoturismo. Promover proyectos ecoturísticos funcionales, así como proponer alternativas nuevas de prestación de bienes y servicios por parte de los dueños y poseedores del recurso forestal. Además, contribuir en la conservación de los recursos naturales, resaltar la valoración del patrimonio natural y cultural de la UMAFOR, generar empleos y beneficios económicos adicionales para la población local mejorando su calidad de vida y estimular la creación de medianas, pequeñas y micro-empresas ecoturísticas.

8.7.3. Objetivos

- Desarrollar un diagnóstico que permita definir el potencial de la UMAFOR N0. 1001 para ejecutar proyectos de servicios ambientales en captura de carbono, producción de agua, conservación de la biodiversidad y ecoturismo.
- Propiciar la valoración de los servicios ambientales que pueden generarse a partir de los ecosistemas forestales de la UMAFOR No. 1001, para crear y desarrollar sus mercados respectivos.
- Aprovechar el potencial de la UMAFOR No. 1001 para el desarrollo de proyectos de servicios ambientales, que contribuyan a otras actividades productivas y disminuyan la presión a los recursos forestales.
- Favorecer la protección y conservación del recurso forestal y asociados.

8.7.4. Líneas de acción estratégicas

Cuadro 10. Líneas de acción estratégicas para el programa de conservación y generación de servicios ambientales

Líneas de acción estratégicas	Concepto
Difusión de servicios ambientales. Difundir los beneficios y dar a conocer el mercado potencial de servicios ambientales a través de reuniones, talleres y medios de comunicación.	Varios: Reuniones, talleres y difusión (folletos, videos, pláticas, radio, etc.)
Oportunidades de servicios ambientales. Promover el desarrollo de estudios de factibilidad para conocer oportunidades de servicios ambientales y establecer mecanismos para operarlo. Hacer estudios de mercado para localizar y caracterizar los nichos de mercado local, estatal, nacional e internacional, para ofertar los servicios ambientales presentes en la UMAFOR.	Varios estudios 1 Estudio
Captura de carbono. Desarrollar estudios por tipo de ecosistema sobre almacenamiento y captura de carbono, para generar información de referencia y ofertar servicios ambientales.	Varios estudios
Biodiversidad. Elaborar un diagnóstico para determinar áreas susceptibles de protección a la biodiversidad, para desarrollar proyectos y ejecutarlos. Considerar el género <i>Picea</i> y <i>Pseudotsuga</i> . Promover el uso sustentable de la biodiversidad como alternativa económica. Promover esquemas que aseguren la participación directa de los productores en las actividades de protección a la biodiversidad en el nivel regional.	Diagnóstico 1 Estudio Varios foros de consulta, reuniones
Proyectos piloto. Desarrollar proyectos piloto en áreas estratégicas o prioritarias, teniendo como base la oferta de servicios ambientales, en: captura de carbono, biodiversidad, captación de agua, así como valores escénicos y recreativos.	Varios: Proyectos piloto
Investigación y capacitación. Realizar investigación y cursos de capacitación, para proveer herramientas necesarias a consultores de la UMAFOR, para formular, desarrollar y evaluar proyectos de servicios ambientales.	Varios: Cursos, proyectos de investigación
Protección de especies endémicas. Determinar las áreas de protección y conservación de especies endémicas en peligro de extinción de flora y fauna.	1 Estudio
Servicios ambientales en áreas con baja productividad. Integrar a la producción de servicios ambientales y productos no maderables las áreas segregadas por bajas existencias de madera.	Varios estudios
Producción y servicios ambientales. Analizar la viabilidad de combinar la producción tradicional con el mercado de servicios ambientales en áreas con programas de manejo forestal.	No. de hectáreas incorporadas
Sistemas agroforestales. Elaborar y ejecutar proyectos de reconversión y mejoramiento de sistemas agroforestales	Varias hectáreas
Ecoturismo. Elaborar y ejecutar proyectos de ecoturismo que sirvan de alternativa para la diversificación de actividades productivas y de ingreso a productores.	Varios proyectos

8.8 Programa de restauración forestal

8.8.1. Situación actual

a). Viveros forestales. En la UMAFOR No. 1001 sólo existe un vivero forestal construido en 1992 en el paraje "El Coyote", localizado a 106° 17' 38'' W y 26° 6' 5'' N, en pleno macizo montañoso del municipio de Guanaceví, Durango, por el camino principal El Vergel-Guanaceví. La capacidad de producción es de 400,000 plantas por año. Sin embargo, en los últimos años sólo se han producido, 300,000 plantas por año.

b). Reforestación. Las actividades de reforestación se realizan principalmente en terrenos que requieren restaurarse y donde el establecimiento de plantaciones es una actividad complementaria a la restauración integral en áreas carentes de regeneración debido a presencia de incendios, ausencia de semilla y erosión, entre otros. Durante el período 1998 a 2006 se reforestaron 2,123 ha con 2'675,726 plantas. En los últimos nueve años se utilizaron anualmente, en promedio, 297,303 plantas y se reforestaron 239 ha con una densidad promedio de 1,260 plantas por hectárea.

8.8.2. Situación deseada

a). Viveros forestales. Contar con tres viveros forestales con infraestructura adecuada (invernaderos equipados) para producir anualmente 500,000 plantas de coníferas y coníferas de buena calidad. Utilizar semilla procedente de rodales semilleros y/o áreas semilleras establecidas en la región. Producir planta de las especies requeridas, como: *Pinus arizonica*, *Pinus cooperi* y *Pinus durangensis*, entre otras. Adicionalmente, construir otro vivero para apoyar la reforestación en zonas semiáridas.

b). Reforestación. Establecer plantaciones con planta de alta calidad, con las especies apropiadas, que garanticen una tasa de sobrevivencia superior a 80% al

año de plantado. Dar el manejo que permita lograr crecimientos adecuados de las especies de acuerdo con su potencial y características del sitio.

8.8.3. Objetivos

a). Viveros forestales

- Iniciar un programa de mejoramiento genético forestal que considere el establecimiento de rodales semilleros y áreas semilleras.
- Incrementar la calidad de planta producida.
- Fortalecer la infraestructura para mejorar las condiciones de producción de planta, de manera que garantice el abasto de necesidades de la Región.
- Capacitar a silvicultores, prestadores de servicios técnicos y personal de apoyo en los procesos de mejoramiento genético, producción de planta, establecimiento y manejo de plantaciones forestales.

b). Reforestación.

- Realizar un diagnóstico para identificar áreas con necesidades de reforestación.
- Integrar un programa de capacitación para establecer plantaciones forestales.
- Integrar un paquete tecnológico para establecer plantaciones forestales con fines de restauración.

8.8.4. Líneas de acción estratégicas

Cuadro 11. Líneas de acción estratégicas para el programa de restauración forestal.

Líneas de acción estratégicas	Unidad de medida
Ordenamiento de uso del suelo. Establecer un acuerdo de ordenamiento preliminar del uso de suelo, atendiendo los resultados de un diagnóstico y promover la conservación de áreas importantes. Realizar los programas de conservación a nivel microcuenca.	Varios acuerdos y diagnósticos
Capacitación a productores. Capacitar a productores en prácticas agropecuarias deseables, rehabilitación de zonas degradadas, labranza mínima, obras de conservación de suelo, captación de agua y manejo de agostadero, entre otros.	Varios cursos
Proyectos de investigación Desarrollar proyectos de investigación aplicada relacionados con la conservación y restauración forestal. Construir dos viveros en la zona boscosa con una capacidad de producción de 100,000 a 150,000 plantas cada uno. Los viveros deben ubicarse a una distancia mínima de 25 km entre sí, de manera que cubran mejor la necesidad de planta. La posible ubicación es en los Ejidos Los Lirios y El Cebollín, en Guanaceví. Para la producción de planta de zonas semiáridas debe construirse otro vivero.	Varios proyectos de investigación 3 proyectos
Producción de planta. Para cubrir las necesidades para los programas de reforestación, aumentar la producción anual por lo menos a 500,000 plantas de pino	500,000 plantas de pino por año
Reforestación. Aumentar la reforestación de áreas siniestradas por incendios forestales, dañadas por plagas y/o enfermedades, con problemas de erosión y con carencia de regeneración natural. Cercar las plantaciones los primeros cinco años para protegerlas de daños contra ganado por pisoteo o ramoneo	400 ha anuales
Obras de conservación del suelo y agua. Hacer obras para retener suelo, como: presas de piedra acomodada, de malla electrosoldada y de madera muerta (morillos). Asimismo, hacer cabeceos de cárcavas, zanjas ciegas, terrazas individuales, etc. Lo anterior favorecerá la restauración del suelo.	5,000 m ³ por año
Acordonamiento de maderas muertas. Acomodar el material derivado del aprovechamiento forestal de manera que contribuya a disminuir la erosión y los riesgos de incendios forestales.	Superficie bajo manejo
Obtención y mejoramiento de germoplasma. Colectar germoplasma de rodales semilleros y a futuro de áreas semilleras para asegurar la reproducción de las especies de interés ecológico y/o comercial	50 kg de semilla por año
Establecimiento áreas semilleras y de rodales semilleros. Establecer al menos un área semillera y/o rodal semillero para las especies de mayor importancia económica (<i>Pinus arizonica</i> , <i>P. cooperi</i> , <i>P. durangensis</i>).	3 Áreas semilleras 6 Rodales semilleros
Evaluación de las reforestaciones con fines de restauración. Determinar la efectividad de los programas de reforestación. Ubicar sitios de monitoreo permanente y realizar muestreos aleatorios periódicos; lo anterior permitirá conocer efectividad de plantaciones realizadas en los últimos 12 años.	Varios sitios de monitoreo.

8.9. Programa de cultura forestal y extensión

8.9.1. Situación actual

La cultura forestal permite mejorar el nivel de conciencia de los pobladores respecto a la importancia del uso adecuado del recurso forestal. Los tres Responsables de Servicios Técnicos Forestales con mayor superficie bajo manejo, indican que el nivel de cultura forestal en los pobladores de la región es bajo y en consecuencia se originan problemas, entre los que se incluyen: sobreexplotación, incendios, clandestinaje, desmontes y poca participación en actividades de protección y fomento. Por ello, es necesario incrementar el nivel cultural, tratando temas como: importancia del recurso forestal, plantaciones, combate de incendios, manejo de plagas, conservación de suelos, etc. Los principales problemas que hace falta enfocar y atender para aumentar el nivel de capacitación y cultura forestal en la región son: escasa conciencia forestal, desinterés y falta de incentivos que estimulen el cambio de actitud. Otros problemas que requieren atención son: carencia de servicios, desorganización, bajo nivel académico y falta de apoyos económicos.

8.9.2. Situación deseada

Los niveles de cultura y educación de los pobladores mejorará en la medida que perciban los beneficios que el recurso forestal puede proporcionar y los perjuicios del deterioro que ocasionan el clandestinaje, los incendios forestales y la falta de protección, entre otros; por ello, las sugerencias para mejorar el nivel cultural son las siguientes: hacer más difusión a los programas del gobierno municipal, estatal y federal e involucrar a los productores en las actividades organizativas y productivas, buscar mayor participación directa de autoridades ejidales, prestadores de servicios técnicos y demás involucrados en la toma de decisiones, mejorar la infraestructura para la impartición de cursos-talleres y establecer un programa permanente de capacitación.

8.9.3. Objetivos

- Definir áreas de oportunidad que requieren ser atendidas en los aspectos de cultura y extensión forestal.
- Implementar una estrategia para mejorar el nivel de cultura forestal de los pobladores de la región en acciones coordinadas con las autoridades ejidales, prestadores de servicios técnicos y autoridades municipales, estatales y federales.
- Establecer espacios que sirvan como centros de capacitación y difusión de la cultura forestal.

8.9.4. Líneas de acción estratégicas

Cuadro 12. Líneas de acción estratégica para el programa de cultura forestal y extensión.

Líneas de acción estratégica	Unidad de medida
CULTURA FORESTAL	
Instalación y operación de centros de cultura forestal. Instalar en el municipio de Guanaceví un centro de cultura forestal donde puedan desarrollarse cursos-talleres, actividades artísticas y manuales, y que sirvan como áreas demostrativas. Esta misma área puede servir como centro documental.	1 Centro cultural
Áreas demostrativas de cultura forestal. Instalar y operar áreas demostrativas de cultura forestal	3 Áreas demostrativas
Instalación y operación de centros documentales. Contar con un centro documental por municipio que concentre la información relativa a cultura y extensión forestal.	3 Centros documentales
Contratación de personal para fomentar la cultura forestal. Contratar al menos dos personas que se encarguen de promover en la región la cultura forestal en respeto al manejo, aprovechamiento, conservación y protección del recurso forestal.	2 Profesionistas
EXTENSIÓN FORESTAL	
Contratación y operación de extensionistas forestales. Favorecer la existencia de al menos dos extensionistas forestales que sirvan de enlace con los prestadores de servicios técnicos, las dependencias de gobierno y los productores, de manera que transmitan las oportunidades que existen para mejorar los procesos productivos.	2 Extensionistas

8.10. Programa de educación, capacitación e investigación

8.10.1. Situación actual

La Secretaría de Educación Pública (SEP) es la Institución que proporciona la educación a nivel primaria y secundaria. En cuanto a la capacitación forestal, se han realizado cursos para productores sobre producción de planta, administración, cubicación de madera y operación y administración de aserraderos. Sin embargo, generalmente se realizan en forma aislada y en función de necesidades específicas, a partir de la iniciativa de prestadores de servicios técnicos forestales. Se han realizado escasos trabajos de investigación enfocados principalmente a la solución de problemas inmediatos, como ha ocurrido con la presencia del descortezador *Dendroctonus pseudotsugae*. Aunque muchos de los resultados obtenidos en otras localidades también son aplicables a esta región, existen otros aspectos que requieren ser investigados.

Los resultados de proyectos de investigación por lo general se publican y se exponen en congresos, foros y simposios. Sin embargo, rara vez se aplican en las áreas productivas y normativas, pues los productores de materia prima, industriales, prestadores de servicios técnicos y autoridades forestales por lo general no asisten a esos foros, dando lugar a que en la práctica sigan arraigadas las técnicas y enfoques tradicionales, desperdiciándose los escasos esfuerzos e inversiones efectuadas en investigación.

8.10.2. Situación deseada

Promover que en las escuelas primarias y secundarias de la región se ofrezcan talleres para estudiantes y sociedad en general, enfocados a aumentar el nivel de educación, capacitación y cultura forestal. Buscar la forma de que el gobierno apoye con la difusión en radio a través de mensajes enfocados a aumentar los aspectos indicados anteriormente, similar a los que se transmiten con respecto a incendios forestales, pero cubriendo más áreas de la actividad forestal.

Integrar un programa de investigación para detectar necesidades a corto, mediano y largo plazo. Es deseable y además posible, mejorar la coordinación entre las áreas de investigación y enseñanza con las áreas normativas y operativas del bosque y la industria, para que las técnicas mejoradas y los aspectos clave a ser atendidos se apliquen con base en el proceso adecuado de adopción y adecuación de tecnología. Durante el desarrollo de los proyectos de investigación, es necesario mantener contacto y retroalimentación permanente con los usuarios de los proyectos. Igual de importante es que dichos usuarios asistan y se involucren activamente en talleres, congresos y simposios donde se exponen los resultados de investigación de la región y del Estado, incluso de otras localidades y que pueden ser aplicables o adaptables a cada caso particular.

Para que los resultados de investigación se apliquen, es importante que en la legislación y normatividad forestal se establezcan estándares mínimos de calidad, que motiven a usar mejores tecnologías; por ejemplo, se debe normar el impacto ambiental de las operaciones forestales, la densidad permisible de brechas de saca, que el rodal se utilice como unidad de manejo a largo plazo y no solo durante el ciclo de corta, que el sistema de información forestal sea una realidad y que las estadísticas captadas se actualicen constantemente y sean útiles para facilitar el monitoreo de la sustentabilidad. Mientras en la legislación y normatividad no se establezcan estándares mínimos de ese tipo, no habrá incentivos suficientes para cambiar hacia mejores tecnologías y por lo tanto la investigación seguirá considerándose de escasa prioridad en la práctica, aunque en la teoría se exprese de alta prioridad.

8.10.3. Objetivos

- Promover el uso de medios de comunicación masiva para aumentar la educación, capacitación y cultura forestal.
- Aprovechar la infraestructura e imagen de las escuelas primarias y secundarias para aumentar la educación, capacitación y cultura forestal en las comunidades de la región.

- Promover el acercamiento y cooperación entre el área de investigación forestal y usuarios, para lograr que los resultados se apliquen a favor de los recursos naturales, de sus propietarios y de la sociedad en general.
- Integrar un programa de capacitación e investigación a corto, mediano y largo plazo, con base en las necesidades de la región.

8.10.4. Líneas de acción estratégicas

Cuadro 13. Líneas de acción estratégica para el programa de educación.

Líneas de acción estratégica	Concepto
Instalación y operación de centros educativos. Instalar y operar centros educativos y de cultura (dado que son procesos muy relacionados, se recomienda que tengan ambas funciones). Analizar la posibilidad de que la cultura forestal sea incluida en los programas de educación formal.	1 Centro educativo y de cultura
Necesidad de profesionales de diferentes niveles Contratar profesionales técnicos que apoyen en la educación, capacitación e investigación forestal, que sirvan de enlace entre autoridad, prestadores de servicios técnicos y los productores.	2 Profesionistas

Cuadro 14. Líneas de acción estratégica para el programa de capacitación.

Líneas de acción estratégica	Concepto
Capacitación. Capacitar al personal y poner especial énfasis en la capacitación a auxiliares técnicos y personal de campo. Además, seguir capacitando a prestadores de servicios técnicos forestales, comisariados ejidales y comunales. También, capacitar a obreros de empresas que realizan operaciones de extracción forestal, enfatizando en la importancia de usar equipos y métodos que causen el mínimo impacto ambiental.	Cursos-talleres: 2 Productores y auxiliares 2 Técnicos y auxiliares 2 Autoridades ejidales y auxiliares 2 Obreros de la empresa de extracción
Necesidades de capacitación. Capacitar al menos dos personas por ejido o comunidad por concepto técnico, en las principales actividades de la cadena productiva (reforestación y restauración, inventarios, abastecimiento, manejo, transformación de la madera, administración, mercadeo, etc.).	Al menos dos productores por ejido o comunidad en las cadenas productivas donde estén involucrados.
Manuales de capacitación a). Manual de extracción. Que considere derribo del arbolado, elaboración de productos en rollo, medición y arrime a brechas de saca y características de la red de caminos y brechas. Estas actividades deben considerar disminución de impactos ambientales, esfuerzo y riesgo de obreros y costos de extracción. b). Manual de reforestación. Enfocado a la descripción de técnicas que favorezcan altos índices de sobrevivencia y crecimiento. c). Manuales que estandaricen y faciliten la forma de realizar cálculos de costos e ingresos unitarios esperados de operaciones forestales como producción o colecta de semilla, producción de planta, reforestaciones, construcción y mantenimiento de caminos, extracción, transporte, asierre, etc. d). Manual de manejo forestal para productores, que explique en forma sencilla los objetivos y forma de aplicar tratamientos silvícolas (selección, aclareos, cortas de regeneración, cortas de liberación), así como tratamientos complementarios (podas, chaponeos, quemas controladas, acordonamientos, etc). e). Manual de operación y administración de industrias forestales, que explique el procedimiento administrativo y de operación de la industria.	Cinco o más manuales

Cuadro 15. Líneas de acción estratégica para el programa de investigación forestal.

Líneas de acción estratégica	Concepto
Acciones de investigación. Coordinar acciones de investigación entre usuarios e instituciones dedicadas a ello, con base en un plan estratégico diseñado en función de las necesidades de la región.	1 Convenio de colaboración
Producción de madera. Determinar causas que impiden que la madera del bosque de la UMAFOR No.1001 se procese en industrias de la región, y proponer opciones con tendencia al equilibrio bosque-industria.	1 Proyecto de investigación
Mejoramiento de industrias existentes. Determinar el volumen por categoría diamétrica, que se puede extraer anualmente en forma sustentable de los bosques de la UMAFOR. Determinar el tipo de industria que se puede abastecer con eficiencia para producir bienes alternos con demanda en el mercado.	1 Proyecto de investigación
Nuevas industrias forestales. Determinar si la cantidad y giros de la industria actual es suficiente, o si hace falta otro tipo de industria.	1 Proyecto de investigación
Estudios de leña combustible y postes para cerca. Definir la demanda anual de leña para combustible y postes para cerco. Tomar en cuenta esos volúmenes en la planificación del manejo forestal, ya que estos productos son considerados para consumo doméstico y no se contabilizan.	1 Proyecto de investigación
Estudios de integración de cadenas productivas. Elaborar un estudio que permita poner en práctica una estrategia para mejorar la coordinación entre los eslabones de la cadena productiva y que en conjunto logren un nivel de corresponsabilidad y competitividad que beneficie a los involucrados. La cadena productiva típica y básica en la región maderable debe incluir los eslabones: 1) bosque, 2) inventario forestal y ejecución del plan de manejo, 3) apertura y mantenimiento de caminos y brechas, 4) extracción (derribo, arrime y carga), 5) transporte y descarga, 6) aserrío, 7) aprovechamiento de subproductos y 8) comercialización de productos aserrados. Con frecuencia cada eslabón está a cargo de personas/empresas distintas que suelen trabajar sin coordinación y más bien en competencia con los otros eslabones; esta es una de las causas del bajo nivel de competitividad en relación a productos importados similares.	1 Proyecto de investigación integral con 8 subproyectos
Aprovechamiento del encino. Investigar los hábitos y condiciones de crecimiento de las especies y diseñar estrategias de manejo sustentable y tecnología en general.	1 Proyecto de investigación
Aprovechamiento de otras coníferas y otras hojosas en áreas boscosas. Determinar hábitos y condiciones de crecimiento de las especies, incrementos y tecnología en general.	1 Proyecto de investigación
Aprovechamiento de las especies de las zonas semiáridas . Investigar hábitos y condiciones de crecimiento de las especies, incrementos, y tecnología en general para su aprovechamiento en forma comercial.	1 Proyecto de investigación
Valoración de los servicios ambientales. Promover proyectos de investigación que contribuyan a facilitar la valoración de los servicios ambientales susceptibles de ser vendidos y que pueden ser generados en áreas con recursos forestales.	1 Proyecto de investigación

8.11. Programa de evaluación y monitoreo

8.11.1. Situación actual

Tanto los bosques de la UMAFOR como del Estado, se han aprovechado durante cerca de 50 años y en algunos tienen hasta 100 años. Durante este tiempo cada predio ha sido manejado técnicamente por diferentes profesionistas y se han aplicado diversos sistemas de planeación forestal. Asimismo, ha habido cambios en la legislación y normatividad forestal que han restringido el aprovechamiento en márgenes de arroyos y cuerpos de agua, bordes de caminos, laderas con suelos frágiles y áreas con especies en peligro de extinción. También, se han presentado situaciones imprevistas como incendios, plagas y clandestinaje.

El conjunto de éstas y otras condiciones han repercutido en la disminución, a menudo drástica, del volumen de madera aprovechado en cada predio por ciclo de corta, en comparación con el que se cortaba hace 20 a 30 años. Esta información se discute con frecuencia entre prestadores de servicios técnicos forestales, sin embargo no se encuentra documentada, ya que por lo voluminoso de los documentos de planificación del manejo forestal ha sido difícil conservarlos por más tiempo del que exige la LGDFS, que es sólo el último ciclo de corta. Esta falta de información histórica dificulta efectuar un seguimiento detallado que permita conocer la evolución del proceso de planificación del manejo forestal y evaluar sus resultados en el mediano y largo plazo.

8.11.2. Situación deseada

La LGDFS norma el aprovechamiento forestal; sin embargo, tácitamente tiene como objetivo promover la sustentabilidad en el manejo forestal, lo cual implica el largo plazo. La única forma de corroborar el logro de este objetivo es disponer de información que permita comparar objetivamente las variables indicadoras de esa sustentabilidad, como: 1) Existencia real de madera en pie por género, 2) Número de árboles, 3) Composición de especies o al menos de géneros, 4) Estructura de diámetros y de alturas.

Durante la elaboración de un estudio forestal a nivel de predio, estas variables comúnmente se miden en cada rodal (u otra unidad básica de manejo). Para poder efectuar la evaluación y monitoreo de las mismas y con base en ello tomar las medidas respectivas para promover el manejo forestal sustentable, es deseable que por lo menos el historial de las variables citadas se conserve a través de varios ciclos de corta al nivel de rodal definido con base en características topográficas.

8.11.3. Objetivos

- Lograr que en el manejo forestal maderable se considere el largo plazo, monitoreando con precisión a través del tiempo las principales variables indicadoras de sustentabilidad.
- Lograr que existan y se conserven a largo plazo estadísticas oficiales confiables de las variables dasométricas principales, que faciliten la comparación objetiva de dichas variables a través del tiempo, al nivel de cada rodal, independientemente de que se considere el subrodal (definido con base en características de la vegetación), donde esto sea posible.

8.11.4. Líneas de acción estratégicas

Cuadro 16. Líneas de acción estratégica para el programa de evaluación y monitoreo.

Líneas de acción estratégica	Concepto
Criterios e indicadores de sustentabilidad. Evaluar en cada ciclo de corta los criterios e indicadores, junto con la elaboración del programa de manejo predial, con la idea de reducir costos de monitoreo.	1 Estudio para el PMF por predio
Sistema de Información Geográfica (SIG) regional. Actualizar el SIG regional constantemente, al menos cada cinco años. Establecer coordinación entre las partes involucradas.	1 SIG regional actualizado con datos de cada predio
Programa anual de operación y actualización del ERF Realizar cada año el programa anual de operación de la UMAFOR. Actualizar el ERF cada cinco años. Se requiere que exista coordinación entre las Asociaciones para su actualización.	1 Programa Operativo anual del ERF. Actualizar el ERF al menos cada cinco años
Sitios Permanentes de Investigación Silvícola. Establecer Sitios Permanentes de Investigación Silvícola (SPIS), ya que existen aspectos que pueden mejorarse con apoyo de este tipo de parcelas. Sin embargo, otros aspectos importantes en los bosques con manejo no han sido monitoreados con estas parcelas, requiriéndose otras estrategias.	50 Parcelas
Sistema de captura, seguimiento y consulta de estadísticas oficiales. Para comparar la información a través del tiempo y derivar conclusiones y propuestas relativas a la sustentabilidad, mejorar y estandarizar la forma de capturar, mantener y monitorear la información oficial relativa al bosque y a la industria. Para ahorrar espacio se sugiere usar microfilms electrónicos.	Un sistema de captura y seguimiento de base de datos: bosque e industria
Mantener rodalización en ciclos de corta consecutivos. Mantener la rodalización a través de los diversos ciclos de corta en cada predio. Evaluar a nivel rodal el comportamiento de las ERT/ha y de otras variables de interés, a través del tiempo, (composición de especies, número de árboles, estructuras diamétricas y de altura, distribución de productos, etc.). Esto no se contrapone con el uso de subrodas (que cambiarán si cambia la vegetación), que permitan disminuir costos de inventario; siempre y cuando se conozca cuales subrodas integran cada rodal.	En cada nuevo PMF que se elabore, mantener la rodalización del PMF anterior

8.12. Programa de mejoramiento de la competitividad comercial.

8.12.1. Situación actual.

Tradicionalmente se considera que el subsector forestal incluye lo relacionado con:

- Silvicultura, manejo y aprovechamiento sustentable de los recursos forestales maderables y no maderables,
- Conservación, protección y fomento de los recursos forestales,
- Cultura, extensión, educación, capacitación e investigación forestal,
- Programas de servicios ambientales,
- Infraestructura caminera,
- Abastecimiento de materia prima a la industria, y
- Industrialización.

Para desarrollar óptimamente

cada componente se requiere especialización, esto hace que el sector forestal sea complejo.

Sin embargo suele dejarse de lado, como si no fuera parte del subsector forestal, la comercialización y los estudios de rentabilidad de productos y servicios forestales. Por lo tanto, se carece de estudios para conocer la demanda de diversos productos y servicios actuales y potenciales, ubicación de los posibles compradores, expectativas o requerimientos específicos de esos compradores, costos y precios en diferentes puntos y condiciones de entrega, precios y condiciones alternativas de diversos insumos necesarios para la producción, trámites necesarios para exportar e importar insumos, tendencias del mercado nacional e internacional, principales competidores, fortalezas y debilidades, nichos de mercados, efectos de la apertura comercial, etc. El desconocimiento de este tipo de elementos puede marcar la diferencia en competitividad entre empresas (o cadenas productivas) a nivel nacional e internacional.

8.12.2. Situación deseada

Es fundamental que se consideren como componentes importantes del subsector forestal los aspectos relacionados con la competitividad y con el mercado de insumos y de productos; por lo tanto, deben incluirse en los programas de apoyo e incentivos y en los planes estratégicos para promover la eficiencia en el subsector, sobre todo cuando la meta es competir con productos y servicios de otros países.

8.12.3. Objetivos.

- Recabar y analizar en forma sistemática la información relativa a los mercados de insumos y productos, como elementos importantes para aumentar la competitividad de las empresas forestales, todo esto con apoyo del gobierno.
- Recabar información de mercados para que los productores de materia prima e industriales mejoren su competitividad.

8.12.4. Líneas de acción estratégicas

Cuadro 17. Líneas de acción estratégicas para el programa de mejoramiento de la competitividad comercial.

Línea de acción estratégica	Concepto
Cartera de clientes por producto y nivel de consumo. Integrar un sistema de información de clientes nacionales y extranjeros que pueden comprar productos forestales, y promover que ejidos y comunidades conozcan y utilicen esta información. El gobierno puede apoyar con información de este tipo a los productores de materia prima y a los industriales. Buscar la participación y mezcla de recursos entre gobierno, sector social y privado, para planear, formular, financiar y ejecutar procesos de diversificación productiva.	1 Cartera de clientes por producto 1 proyecto
Recursos financieros para proyectos. Buscar que existan mezclas de recursos de las distintas dependencias, para potencializar la inversión y su impacto en proyectos sustentables (económico, ambiental y social).	Varios créditos 1 Proyecto
Procesos productivos. Modernizar la industria y sus procesos en función de las características de la materia prima que el bosque puede ofrecer en forma sustentable y de los productos que demanda el mercado	Varias industrias
Administración de empresas ejidales y comunales. Contratar personal gerencial especializado, que dirija con libertad y mentalidad empresarial las empresas ejidales o comunales y que respondan con agilidad al mercado y otras condiciones cambiantes; este personal no debe estar sujeto a decisiones de la asamblea, aunque deberá rendir cuentas periódicamente. Es recomendable que no sea la mesa directiva del comisariado ejidal en turno quien dirija la empresa ejidal. Es deseable preparar personal de la comunidad para que en el futuro asuma las responsabilidades técnicas y administrativas.	Varias personas
Pago por productividad. Promover que los pagos a destajo por las labores forestales incentiven la cantidad y la calidad, de manera que los productos obtenidos adquieran mejores precios en el mercado. Realizar estudios de mercado y de servicios forestales, para conocer lo que más valoran los consumidores y encauzar en ese sentido la producción de bienes y servicios del bosque.	Pago por productividad Varios estudios de mercado
Certificación. Impulsar el proceso de certificación del buen manejo forestal, para dar mayor confianza a los consumidores sobre el valor ambiental, ecológico y social de la producción de este sector.	Varias certificaciones
Monitoreo del mercado de productos. Generar mecanismos institucionales de monitoreo del mercado de los productos derivados del bosque y apoyar con esta información a los productores organizados, promoviendo la participación de los ejidos y comunidades.	Varios monitoreos
ISO 9000 Impulsar y fomentar la certificación de calidad de ISO 9000 en los productos forestales.	Varias certificaciones

8.13. Literatura consultada

- Aguilar V., J, L. 2005. Metodología para atender la contingencia fitosanitaria en los bosques de pino (*Pinus* spp) y *Pseudotsuga* (*Pseudotsugae menziesii*) afectados por descortezadores en la región sierra, Durango, México (período 2000-2004). Tesis Licenciatura. Universidad Autónoma de Chapingo. Chapingo, Méx. 77 p.
- Amador S., L. 2007. Estudio socioeconómico de las zonas semiáridas de la UMAFOR No. 1001. Tesis de licenciatura. Facultad de Ciencias Forestales. Universidad Juárez del Estado de Durango. Durango, Dgo.
- CONAFOR-SEMARNAT. 2006. Guía para elaborar el estudio regional forestal de la unidad de Manejo Forestal. En: <http://www.conafor.gob.mx/portal/docs/secciones/apoyosc/anexos/cat1/GUIA%20ERF.pdf>. Fecha de consulta: 21 de enero de 2007.
- CONAFOR. 2006a. Estadísticas de plagas y enfermedades. Programa de Restauración y Conservación. Gerencia Regional III. Pacífico Norte. CONAFOR. Durango, Dgo.
- CONAFOR. 2006b. Estadísticas de incendios forestales. Programa de Incendios Forestales. Gerencia Regional III. Pacífico Norte. CONAFOR. Durango, Dgo.
- CONAFOR. 2006c. Estadísticas de producción de planta y reforestación. Programa de Restauración y Conservación. Gerencia Regional III. Pacífico Norte. CONAFOR. Durango, Dgo.
- CONAFOR. 2007. Programa para desarrollar el mercado de servicios ambientales por captura de carbono y los servicios derivados por la biodiversidad y para fomentar el establecimiento y mejoramiento de sistemas agroforestales (PSA-CABSA). Comisión Nacional Forestal. Reglas de Operación y Lineamientos Generales. México.
- FAO. 2004. Resumen del estado actual del manejo y ordenación forestal en México. En: <http://www.fao.org/docrep/008/j2628s/J2628S13.htm>. Fecha de consulta: 16 de Septiembre del 2007.
- FAO. 2006. Evaluación de los recursos forestales mundiales 2005: hacia la ordenación forestal sostenible (FRA, 2005) Estudio FAO. Montes N° 147 Roma.
- INE. 2007. Servicios Ambientales. En: <http://www.ine.gob.mx>. Fecha de consulta: 25 de Septiembre de 2007.
- INEGI. 2006. Anuario de estadísticas por entidad federativa 2006. México.
- INEGI. 2007. Anuario de estadísticas por entidad federativa 2007. México.

- INIFAP. 2006. Encuestas a productores, autoridades ejidales y prestadores de servicios técnicos forestales en la región maderable de la UMAFOR No. 1001 "Guanaceví, Durango". INIFAP. CIRNOC. CEVAG. Durango, Dgo.
- INIFAP. 2007. Encuestas a productores, autoridades ejidales en la región no maderable de la UMAFOR No. 1001 "Guanaceví, Durango". INIFAP. CIRNOC. CEVAG. Durango, Dgo.
- Instituto de Ecología, A. C. 2002. Plan de ordenamiento ecológico del municipio de Guanaceví, Durango. Instituto de Ecología, A.C. Durango, Dgo.
- Luján A., C.; Olivas G., J. M.; González H., H. G.; Hernández D., J. C.; Luján A., H.; Arrieta S., E.; Domínguez C., R.; Valencia G., J. 2007. La globalización económica y el futuro de la forestería comunitaria sustentable en México. Universidad Autónoma de Chihuahua. Delicias, Chih. México. 11 p.
- Márquez-Linares., M.A.; Esparza-Rocha., J.A.; González-Elizondo., M.; Álvarez-Zagoya; R. 2007. Ordenamiento ecológico del estado de Durango, fase pronóstico y propuesta. IPN-CIIDIR Durango, SRNyMA, Gobierno del estado de Durango. Durango, Dgo. (Inédito).
- Návar H., J., Chávez I., S., Trujano T., M. D., Limones., A, y Nájera M., F. 2003. Propuesta de integración de la unidad de manejo forestal de la región norte del Estado de Durango. Documento técnico. Parral, Chihuahua.
- Responsables de Técnicos forestales, 2006. Encuestas generadas por información proporcionada por prestadores de servicios técnicos forestales de la UMAFOR N0 1001, Guanaceví Durango, Durango.
- SARH. 1994a. Inventario nacional forestal periódico 1992-1994. Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos-Subsecretaría Forestal y de Fauna Silvestre. 81 p.
- SARH. 1994b. Inventario forestal periódico del Estado de Durango. Subsecretaría Forestal. SARH. México.
- SEMARNAT-CONAFOR. 2001a. Programa Nacional Forestal 2001-2006. Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006. SEMARNAT-CONAFOR. Guadalajara, Jalisco, México. 143 p.
- SEMARNAT-CONAFOR. 2001b. Plan Estratégico Forestal para México 2025. Documento técnico. SEMARNAT. CONAFOR. México, D.F. 136 p.
- SEMARNAT-CONAFOR. 2005. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento. CONAFOR. México, D.F. 267 p.

- SEMARNAT. 2006. Estadísticas forestales de los municipios de Guanaceví, Ocampo y San Bernardo. Archivos electrónicos. SEMARNAT, Delegación Durango. Durango, Dgo.
- SEMARNAT. 2007. Estadísticas forestales de los municipios de Guanaceví, Ocampo y San Bernardo, Dgo. Archivos electrónicos. SEMARNAT Delegación Durango. Durango, Dgo.
- SRNyMA-CONAFOR. 2007. Programa Estratégico Forestal 2030. Gobierno del estado de Durango. Durango, Dgo. 242 p.
- SRNyMA-SEMARNAT. 2007. Ordenamiento Ecológico del estado de Durango-Diagnóstico, Pronóstico y prospectiva integrado. Municipio de Ocampo, Dgo.
- Villalobos, I. 2007. Estudio socioeconómico de la región maderable de la UMAFOR No. 1001, "Guanaceví, Durango". Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias Forestales. Universidad Juárez del Estado de Durango. 72 p.

CAPÍTULO IX. SIMPLIFICACION ADMINISTRATIVA

Los resultados del Estudio Regional Forestal contribuirán en materia de simplificación administrativa, en los siguientes aspectos:

- Parte de la información requerida en los Programas de Manejo Forestal, está incluida en el Estudio Regional Forestal y al ser validado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), sólo será necesario anexarla o mencionarla en los documentos que servirán para trámites de autorización.
- Parte de la información requerida en los Programas de Apoyo (PROARBOL) para fomento, restauración y conservación del manejo forestal sustentable, solicitada por la CONAFOR (Región III Pacífico Norte) y la Secretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente del Gobierno del Estado de Durango, está incluida en el Estudio Regional Forestal y al ser validada, sólo será necesario anexarla o mencionarla en los documentos que servirán para trámites de autorización.
- Apoyará con material cartográfico e información estadística para la toma de decisiones, a través del Sistema de Información Geográfica generado en el Estudio Regional Forestal para la Unidad de Manejo Forestal No. 1001 (UMAFOR No. 1001), y en los anexos que incluyen las bases de datos de la mayoría de los componentes de la cadena productiva.
- Con la finalidad de brindar un fácil acceso a la información y brindar elementos para la toma de decisiones en actividades específicas, se generó un Sistema de Apoyo para Toma de Decisiones (SATD), un libro técnico y un video. Esta información podrá ser utilizada como apoyo para la toma de decisiones por parte de los productores, prestadores de servicios técnicos forestales, autoridades ejidales, autoridades municipales, estatales y federativas, así como la sociedad en general.

- Se favorecerán las acciones comunes a nivel UMAFOR, como: prevención y control de incendios forestales, prevención de ilícitos, reforestación, manejo integrado de plagas y enfermedades, fortalecimiento y mantenimiento de la infraestructura caminera, mejora de servicios comunitarios, industria forestal y mercado de productos forestales, entre otros.
- La información generada permite tener una visualización de estrategias a desarrollar a corto, mediano y largo plazo.

Lo señalado anteriormente se basa en los artículos 37, 48 y 53 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, el cual indica que cuando la información requerida en los programas de manejo forestal maderable, de plantaciones y de no maderables, esté contenida en el Estudio Regional Forestal de la Unidad de Manejo Forestal, bastará presentarlos o hacer referencia a ellos.

El Estudio Regional Forestal aportará la siguiente información:

9.1 Programa de Manejo Forestal.

Cuadro 1. Aportación del Estudio Regional Forestal a los programas de manejo forestal para aprovechamiento maderable.

CONTENIDO EN EL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL	AUTORIZACIONES DE APROVECHAMIENTO MADERABLE CONTENIDO DE LOS PROGRAMAS DE MANEJO
	PMF SIMPLIFICADO (- o = 20 hectáreas)
NO	Ciclo de corta y turno
NO	Estudio dasométrico: Metodología del inventario del predio, existencias volumétricas, densidades promedio, incrementos, edades, turno, diámetro de corta, densidades residuales, por unidad mínima de manejo y especie, anexando memoria de cálculo. Aunque en sentido estricto no aborda la información indicada anteriormente, se recopiló y analizó la información de los programas de manejo actualmente vigentes, lo cual puede servir de apoyo para elaborar los programas de manejo.
NO	Posibilidad anual y procedimiento, plan de cortas por unidad mínima de manejo, tratamientos silvícolas, y propuesta de distribución de productos.

CONTENIDO EN EL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL	AUTORIZACIONES DE APROVECHAMIENTO MADERABLE CONTENIDO DE LOS PROGRAMAS DE MANEJO
	PMF SIMPLIFICADO (- o = 20 hectáreas)
NO	Descripción y planeación de los caminos para ejecutar el PMF, la extracción y transporte de productos forestales.
NO	Compromiso de regeneración si no se regenera naturalmente
NO	Método de marcaeo
NO	Datos del prestador que formuló el programa y/o responsable de su ejecución y evaluación
NO	Planos con las áreas de corta, clasificación de superficies, infraestructura y diseño de muestreo
Apoyo con el SIG	Cuantificación de superficies
SI POR TODOS LOS TIPOS GENERALES DE VEGETACIÓN	Especies dominantes
	(+) SI ES CONJUNTO DE PREDIOS
NO ESPECÍFICO	Análisis de respuesta del recurso a tratamientos anteriores
SI	Medidas para prevenir, controlar y combatir incendios, plagas y enfermedades forestales y calendario de ejecución
SI	Descripción y programación de medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales en las etapas del manejo o en receso. Medidas para proteger especies de flora y fauna silvestre en riesgo, conservación de su hábitat (cuando haya MIA se excluye este inciso)
SI	Acciones para restaurar áreas y su programación
	(+) SI ES PMF NIVEL INTERMEDIO (20-250 hectáreas)
SI EN GENERAL	Objetivos generales y específicos
SI EN GENERAL	Justificación del sistema silvícola, que incluya tratamientos complementarios
SI EN GENERAL	Tipos de vegetación
	(+) SI ES PMF NIVEL AVANZADO (más de 250 hectáreas)
SI SÓLO HABRÁ QUE CALCULAR PARA EL PREDIO CON EL SIG	Clasificación y cuantificación de superficies por zonas según artículo 28 del RLGDFS
SI	Diagnóstico general de las características físicas y biológicas: clima, suelo, topografía, hidrología, tipos y estructura de la vegetación y especies dominantes de flora y fauna silvestre

9.2. Plantaciones Forestales Comerciales.

Cuadro 2. Aportación del Estudio Regional Forestal a los programas de manejo simplificado de plantaciones forestales comerciales.

CONTENIDO EN EL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL	AUTORIZACION DE PLANTACIONES FORESTALES COMERCIALES CONTENIDO DE LOS PROGRAMAS DE MANEJO
	SIMPLIFICADO
NO	I. Objetivo de la plantación
PARCIALMENTE	Planos con superficies, especies forestales a plantar anualmente por predio. Considera propuestas de posibles especies en función de los objetivos.
NO	Métodos de plantación
NO	Propuesta de apertura de rehabilitación de brechas o caminos
SI A NIVEL REGIONAL	Labores de prevención y control de incendios forestales
NO	Actividades calendarizadas, turnos, fechas y volúmenes estimados de cosecha

Cuadro 3. Aportación del Estudio Regional Forestal a los programas de manejo de plantaciones forestales comerciales.

CONTENIDO EN EL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL	AUTORIZACION DE PLANTACIONES FORESTALES COMERCIALES CONTENIDO DE LOS PROGRAMAS DE MANEJO
	COMPLETO
NO	Objetivos de la plantación
NO	Vigencia del programa
APOYO DEL SIG REGIONAL	Ubicación del predio o predios en plano georeferenciado, superficie, área a plantar y colindancias
SI A NIVEL REGIONAL Y APOYO CON EL SIG	Descripción de principales factores bióticos y abióticos
NO	Especies a utilizar y justificación
SI EN GENERAL PARA LA REGIÓN	Medidas para prevención, control y combate de plagas, enfermedades e incendios
	Manejo silvícola
NO	Manejo silvícola: preparación del sitio, actividades de plantación y calendario, labores silvícolas y calendario.
NO	Aprovechamiento de la plantación: procedimiento de extracción, red de caminos, programa de cortas
SI EN GENERAL PARA LA REGIÓN	Prevención y mitigación de impactos ambientales
NO	Medidas para evitar la propagación no deseada de especies exóticas

Nota: En la región se carece de experiencias sobre plantaciones forestales comerciales.

9.3 Productos no maderables.

Cuadro 4. Aportación del Estudio Regional Forestal a los estudios técnicos par la autorización de no maderables.

CONTENIDO EN EL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL	AUTORIZACION DE PRODUCTOS NO MADERABLES
	ESTUDIOS TÉCNICO
APOYO CON EL SIG REGIONAL	Ubicación de predios
APOYO CON EL SIG REGIONAL	Descripción de las características físicas, biológicas y ecológicas del predio
NO	Especies, existencias y cantidades por aprovechar
NO	Criterios para determinar madurez de la cosecha
NO	Labores de fomento y cultivo
NO	Criterios y especificaciones técnicas del aprovechamiento
NO	Labores de fomento y cultivo
NO	Inscripción del prestador

Cuadro 5. Aportación del Estudio Regional Forestal, para los programas de manejo de productos no maderables.

CONTENIDO EN EL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL	AUTORIZACION DE PRODUCTOS NO MADERABLES
	PROGRAMA DE MANEJO SIMPLIFICADO (art. 97 de la LGDFS)
CUALQUIER ESPECIE	
APOYO CON EL SIG REGIONAL	Diagnóstico general de características físicas, biológicas y ecológicas del predio
NO	Análisis de aprovechamientos anteriores
NO	Vigencia del programa
NO	Especies, productos y cantidades y tasa de regeneración
NO	Existencias reales y tasa de regeneración
NO	Período de recuperación
NO	Criterios y especificaciones del aprovechamiento
NO	Labores de fomento y cultivo
SI PARA LA REGIÓN	Medidas para prevenir y controlar incendios
SI EN GENERAL	Medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales
SI	Datos del responsable técnico
ESPECIES ARTÍCULO 57 FRACC. II	
NO	Estructura de la población e individuos aprovechables
NO	Distribución y número de plantas aprovechables
NO	Tasa de regeneración de especie a aprovechar
ESPECIES ARTÍCULO 57 FRACC. III	
APOYO CON EL SIG REGIONAL	Descripción de accesos
NO	Estudio dasométrico

9.4. Manifestación de Impacto ambiental.

Cuadro 6. Aportación del Estudio Regional Forestal a la Manifestación de Impacto Ambiental Forestal en su modalidad particular.

CONTENIDO EN EL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
	MODALIDAD PARTICULAR
NO	Datos generales del proyecto
NO	Descripción del Proyecto
SI	Vinculación con ordenamientos jurídicos y uso del suelo
SI A NIVEL REGIONAL	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	Descripción y evaluación de los impactos ambientales
SI A NIVEL REGIONAL	Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales
SI A NIVEL REGIONAL	Pronósticos ambientales y en su caso evaluación de alternativas
SI A NIVEL REGIONAL	Identificación de instrumentos metodológicos y elementos técnicos de sustento

9.5. Documentación y vigilancia forestal.

Para este punto, el Estudio Regional Forestal contribuirá en materia de simplificación administrativa, al recomendar medidas para que la UMAFOR tenga una estructura que permita a los usuarios simplificar trámites, disminuir costos en la gestión de diversa índole y mejorar los sistemas de control para prevenir actos ilícitos.

- Fortalecer la oficina regional de la SEMARNAT ubicada en Villa Ocampo, Durango, de manera que bajo un esquema de descentralización de funciones pueda desarrollar las siguientes actividades: a). Recibir y emitir documentación forestal legal, b). Realizar visitas de verificación, c). Generar de dictámenes técnicos, y d). Dar seguimiento a programas de apoyo de la propia Secretaría, entre otros. Para ello se propone que aumente el personal operativo en dos profesionistas, se fortalezcan las oficinas de trabajo con infraestructura y mobiliario, y se cuente con al menos dos vehículos para el trabajo de campo.

- Establecer mecanismos de control del ejercicio de la documentación para evitar su mal uso
- Apoyar con centros de revisión de documentación legal, estratégicamente ubicados en la región, con participación de los dueños y poseedores del recurso forestal, en coordinación con las autoridades de la UMAFOR y de las diferentes instituciones de gobierno relacionadas con el transporte de productos forestales (PROFEPA y SEMARNAT).
- Reactivar y propiciar la participación activa de los pobladores en comités de vigilancia participativa forestal.
- Realizar eventos de capacitación en inspección y vigilancia forestal para los distintos sectores involucrados.
- Establecer convenios de coordinación con los sectores del gobierno municipal, estatal y federal, para facilitar su participación en labores de inspección y vigilancia.
- Concertar y propiciar mayor participación de las organizaciones de productores en las acciones de inspección y vigilancia en predios, aserraderos y vehículos que transportan madera.
- Desarrollar operativos específicos en áreas detectadas como críticas.
- Promover ante las instancias correspondientes el incremento de personal de inspección y vigilancia en las áreas forestales.
- Promover Auditorías Técnicas Preventivas, validando las mismas por la Comisión Nacional Forestal, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.

- El uso del Sistema de Información Geográfica apoyará con material cartográfico e información, para la toma de decisiones, a fin de que se pueda definir los medio y formas de inspección y vigilancia, acordes a las necesidades de la UMAFOR.

9.6. Gestión de apoyos y subsidios

Sobre la gestión de los diferentes apoyos y subsidios se pueden considerar las siguientes acciones:

- a) Organizar en la UMAFOR, para que los usuarios se enteren oportunamente de las diferentes convocatorias y posibilidad de apoyos: Crear una oficina regional donde se difunda las diversas oportunidades de apoyo, reciba solicitudes, como ventanilla única de las diferentes convocatorias y posibilidades de apoyo; tentativamente dicha oficina debe englobar a las distintas dependencias y debe fungir, como un foco de difusión y seguimiento a las mismas.
- b) Realizar la gestión de los diferentes apoyos programados y concertados en el Estudio Regional Forestal, con la menor carga de gestión para los usuarios individuales, aprovechando las organizaciones de silvicultores: Que las organizaciones forestales, de forma similar a la oficina regional, apoyen a sus agremiados, en la difusión de convocatorias, y en su caso, en la elaboración y recepción de solicitudes, para que de forma conjunto y a través de ellos, se tramite la documentación en la oficina regional. Apoyar a las organizaciones forestales, con capacitación, oficina, mobiliario y personal competente, para que en forma conjunta, productores y prestadores de servicios técnicos forestales, realicen las actividades de gestión de los diferentes apoyos programados y concertados.
- c) Utilizar la información del Estudio Regional Forestal para simplificar la elaboración de las diferentes solicitudes de apoyo: Lograr mecanismos de validación en los distintos sectores e instituciones que emiten convocatorias, para que la información requerida en las solicitudes y que se contenga en el

Estudio Regional Forestal, sirva a los usuarios en los trámites necesarios para lograr apoyos y autorizaciones para favorecer el manejo forestal sustentable.

- d) Sugerir de mecanismos de acuerdo para la gestión entre los usuarios y la asociación de silvicultores: Que la organización forestal, una vez que tenga las condiciones, pueda fungir como una oficina receptora de solicitudes, acreditándose la misma a través de una evaluación por parte de las diferentes instancias involucradas y un convenio de concertación.

CAPÍTULO X. ORGANIZACIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL DE LA UMAFOR 1001 "GUANACEVÍ, DURANGO"

10.1 Organización de los silvicultores y productores

Los silvicultores de la Unidad de Manejo Forestal No. 1001, "Guanaceví, Durango", están agrupados en tres organizaciones; una asociación regional: Unidad de Manejo Forestal "Región Norte" del estado de Durango, A.C. y dos asociaciones locales: Asociación de Silvicultores y Productores del Norte de Durango, A.C., y Silvicultores Unidos del Norte de Durango, A.C.

Con base en los resultados del Estudio Regional Forestal (ERF), los silvicultores concertarán a través de la Asociación Regional y las asociaciones locales, la primera los acuerdos necesarios para ejecutar las propuestas para protección, conservación, restauración, fomento y mejoramiento de la infraestructura del recurso forestal, entre otros.

A continuación se describen las principales características de cada organización de productores.

10.1.1. Unidad de Manejo Forestal "Región Norte" del estado de Durango, A.C.

Se constituyó el 18 de octubre de 2003 y está conformada por 12 ejidos, una comunidad y 13 pequeñas propiedades. La mesa directiva está compuesta por un presidente, un secretario, un tesorero y cuatro vocales; además, cuenta con un Consejo de vigilancia constituido por un presidente, un secretario y un vocal. La duración de la mesa directiva es de tres años y su última renovación se hizo el 18 de marzo de 2007.

a). Padrón de integrantes de la Asociación

El padrón de ejidos, comunidades y pequeños propietarios se muestra en el Cuadro 1, donde se aprecia que la mayoría de integrantes pertenecen al municipio de Guanaceví, Durango, y que el municipio de San Bernardo, Durango, no tiene socios (Cuadro 1).

Cuadro 1. Padrón de Ejidos, Comunidades y Predios Particulares de la Unidad de Manejo Forestal "Región Norte" del estado de Durango, A.C.

Predio	Municipio	Superficie del predio (ha)
Ejido Arroyo de Las Piedras, cueva Prieta y Anexos	Guanaceví	12,277.388
Ejido Cañada Verde	Guanaceví	11,808.903
Ejido Chiqueros y Anexos	Guanaceví	14,385.743
Ejido Llano Grande	Guanaceví	10,917.822
Ejido Ciénega Prieta	Guanaceví	17,161.401
Ejido Ciénega Prieta (mesa de Coscomate)	Guanaceví	3,707.370
Ejido El Zorrillo y Anexos	Guanaceví	34,535.250
Ejido El Toro y Anexos	Guanaceví	14,637.356
Ejido Laguna Seca	Guanaceví	5,015.260
Ejido Ciénega de la Vaca	Guanaceví	4,249.860
Ejido La Soledad	Guanaceví	3,254.880
Comunidad de San Pedro	Guanaceví	5,196.505
P.P. Fracc. Sur Predio "El Encinal" Fracc. San Javier de la Virgen	Guanaceví	224.800
P.P. Fracc. Oriente del Lote 35 de la Col. San Javier de la Virgen	Guanaceví	186.366
P.P. Lote 55 Las Mesas, San Javier de la Virgen	Guanaceví	268.800
P.P. Santa Elena	Guanaceví	554.995
P.P. Arroyo del Corral	Ocampo	609.678
P.P. Alto del Rayo	Ocampo	53.950
P.P. Lote-29 San Ignacio antes Alberto	Guanaceví	319.000
P.P. Lote50 El Espanto	Guanaceví	474.000
P.P. El Pitorreal	Guanaceví	650.946
P.P. Rinconada de León	Ocampo	667.460
Ejido Rancho Nuevo	Ocampo	1,617.146
P.P. Lote 29 Rancho de Peña del Fracc. San Javier de la Virgen	Guanaceví	320.000
P.P. Fracc. No 5 del Lote 24 Talayotes	Guanaceví	355.076
P.P. Lotes 132 y 133 de la Col. Melchor Sáenz	Ocampo	150.000
	Total	143,599.956

b). Fecha de constitución: 18 de octubre de 2003.

c). Nombres de los integrantes de la Mesa Directiva

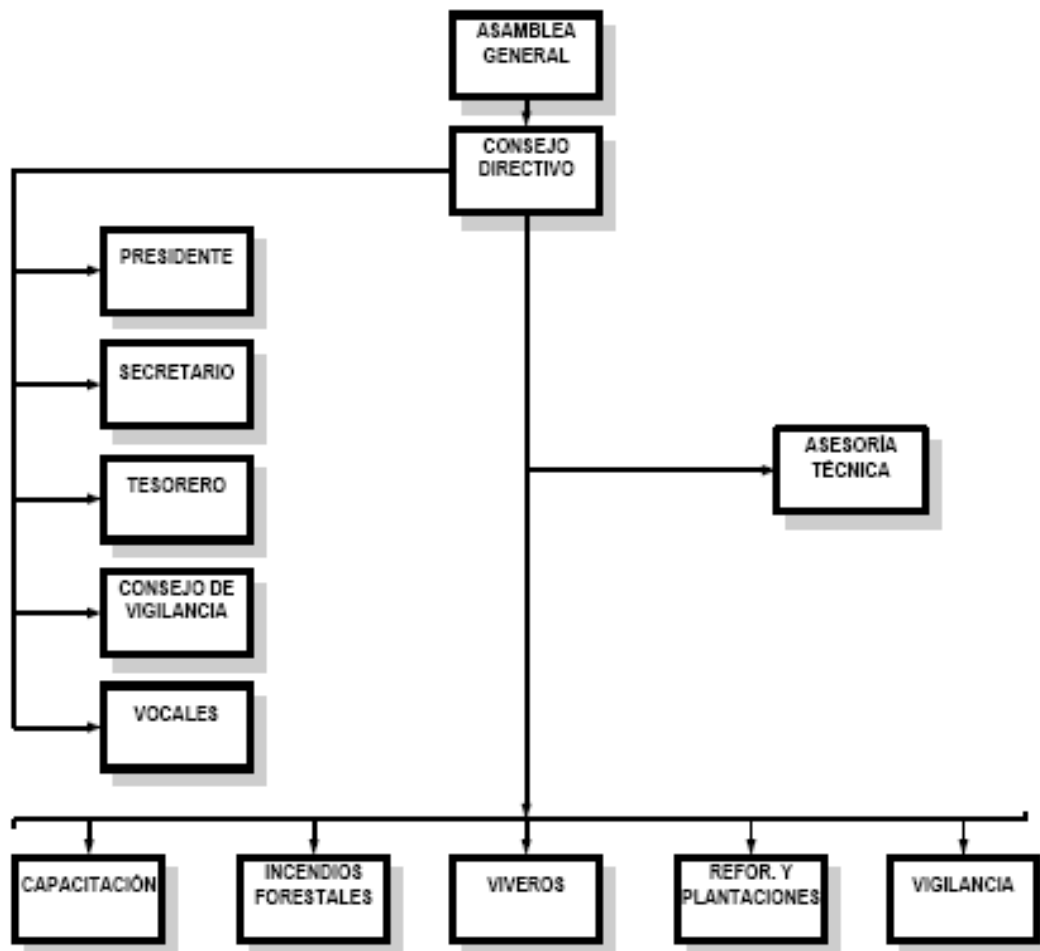
En el Cuadro 2, se muestran los integrantes de la Unidad de Manejo Forestal "Región Norte" del estado de Durango, A.C.

Cuadro 2. Integrantes de la Mesa Directiva de la Unidad de Manejo Forestal "Región Norte" del estado de Durango, A.C.

Cargo	Nombre	Teléfono	Dirección
Consejo Directivo			
Presidente	Bernabé Rivas Luna	(627)5272-2560	Ejido Arroyo de las Piedras, Guanaceví, Dgo.
Secretario	Obaldo Santillanes Bermúdez		Ejido Laguna Seca, Guanaceví, Dgo.
Tesorero	Pablo Vargas Arzola		Ejido Cañada Verde, Guanaceví, Dgo.
Primer vocal	Santos Torres		Ejido Llano Grande, Guanaceví, Dgo.
Segundo vocal	Agustín Valencia Cardoza		Ejido Ciénega Prieta, Guanaceví, Dgo.
Tercer vocal	Fermín Duarte Vela		Comunidad de San Pedro, Guanaceví, Dgo.
Cuarto vocal	Juan Ramón Rubio Bejarano		Ejido Ojos Azules, Ocampo, Dgo.
Consejo de vigilancia			
Presidente	Silvano Rodríguez Aguirre		Ejido El Toro, Guanaceví, Dgo.
Secretario	Jesús Durán Lazcano		Ejidos Chiqueros, Guanaceví, Dgo.
Vocal	Felipe García		Ejido El Padre, Dgo.

d). Figura asociativa: Asociación civil

e). Estructura



f). Objetivos de la Asociación:

- Integrar la información silvícola generada a nivel predial.
- Realizar estudios regionales o zonales que apoyen el manejo forestal a nivel predial.
- Realizar prácticas comunes para la conservación y restauración de recursos asociados.
- Complementar los esfuerzos en las tareas de prevención, detección, control y combate de incendios, plagas y enfermedades, así como el de la tala clandestina y, en su caso, evaluar y restaurar daños ocasionados por estos agentes.
- Producir planta para apoyar las actividades de reforestación con fines de producción, protección, conservación y/o restauración a nivel predial.

- Realizar estudios e investigaciones sobre la evaluación, protección aprovechamiento y fomento de los recursos forestales.
- Desarrollar Criterios e Indicadores de Sustentabilidad, acordes a la Unidad de Manejo.
- Formular y ejecutar programas de mejoramiento genético.
- Coordinar las actividades de restauración de suelo y la captación y conservación del agua.
- Realizar inventarios forestales regionales.
- Elaborar programas regionales de abastecimiento de materias primas forestales.
- Desarrollar y ejecutar los programas de capacitación y actualización de los prestadores de servicios técnicos.
- Realizar campañas de difusión y promoción para el desarrollo forestal.
- Buscar la certificación del buen manejo forestal y el desarrollo de un mercado de servicios ambientales.
- Promover la cultura forestal.
- Promover la participación de los propietarios, los ejidos, las comunidades y de los pueblos indígenas en el uso, protección, conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos forestales, incrementando la participación corresponsable de la sociedad.
- Promover el desarrollo tecnológico y la investigación, así como la transferencia de tecnología en materia forestal.
- Apoyar la capitalización y modernización de los asociados y fomentar la creación de empleos entre los mismos.
- Promover la organización empresarial de sus asociados y de sus organizaciones económicas para la elaboración y ejecución de sus proyectos, así como la gestión de su financiamiento.
- Promover la inversión pública y privada en proyectos empresariales para el desarrollo rural e impulsar programas de apoyo a la formación de infraestructura para la producción.
- Promover entre sus asociados todo tipo de actividades que fomenten la micro, pequeña y mediana empresa, abriendo canales de comercialización de productos forestales y abasto de insumos, tanto a nivel regional, nacional como extranjero.

- Promover el manejo y aprovechamiento sustentable de la flora y fauna silvestre.
- Obtener recursos de fuentes financieras, fiscales o de mercado, públicas o privadas para elaborar proyectos específicos y promover programas de investigación, tecnología aplicada y asistencia técnica.
- Distribuir equitativamente entre los integrantes los costos o gastos adicionales del manejo.

g). Necesidades de personal, instalaciones, equipo, gasto de operación, etc.

Las necesidades de personal e infraestructura se enfocan principalmente a la operación de una oficina administrativa que sirva de enlace para atender las necesidades de los socios (Cuadro 3).

Cuadro 3. Personal existente y necesidades del mismo para operar la Unidad de Manejo Forestal "Región Norte" del estado de Durango, A.C.

Personal	Existente (Cantidad)	Necesario (Cantidad)
Secretaria	0	1
Auxiliar administrativo	0	1
Ingenieros Forestales	0	1

La necesidad de recursos económicos anuales de la Unidad de Manejo Forestal para su operación es de \$1'000,000/año (incluye actividades de prevención, combate de incendios forestales, producción de planta, divulgación forestal, pago de personal de apoyo y gastos de representación).

Con relación a la infraestructura, ésta es necesaria para el equipamiento de una oficina de representación y para el traslado de la mesa directiva a las reuniones de trabajo (Cuadro 4).

Cuadro 4. Infraestructura existente y necesidades para la operación de la Unidad de Manejo Forestal "Región Norte" del estado de Durango, A.C.

Infraestructura	Existente (Cantidad)	Necesario (Cantidad)
Oficinas	1	0
Vehículo	1	0
Computadora	2	0
Teléfono	1	0
Fax	0	1
Impresora	1	0
Equipamiento oficina (mobiliario)	1	0
Otros (ploter, cañon)	1	0

h). Propuesta de mecanismos de sostenimiento de la Asociación

Los mecanismos para el sostenimiento de la asociación serán mediante el aporte de los socios, los cuales deberán realizarlas en el tiempo establecido. En la medida que la Asociación contribuya a facilitar los trámites y la gestión de los recursos ante quien corresponda, los socios aportarán oportunamente las cuotas establecidas. Otra alternativa de ingresos puede ser la que brinden los gobiernos municipal, estatal y federal, con aportaciones para la solución de problemas. También, las Organizaciones no Gubernamentales pudieran apoyar este tipo de organizaciones, siempre y cuando se elabore un proyecto donde se muestre el aporte que puede hacer este tipo de organizaciones en la protección, conservación y manejo sustentable de los recursos forestales (Cuadro 5).

Cuadro 5. Propuesta para sostener la Unidad de Manejo Forestal No 1.

Concepto	Apoyo actual	Apoyo necesario
Cuotas de agremiados	5 (\$/m ³ rta)	10 (\$/m ³ rta)
Subsidios (de quien): CONAFOR Gobierno estatal (SRNyM) Municipal	Dos ingenieros Forestales Ninguno Ninguno	Dos ingenieros Forestales
Otros: ONGs	Ninguno	Financiamiento de proyectos para protección, conservación y fomento
Fondos Internacionales	Ninguno	Financiamiento de proyectos para protección, conservación y fomento

i). Información que se considera pertinente e importante

- **Principales problemas que existen en la organización y soluciones que se proponen (Cuadro 6).**

Cuadro 6. Principales problemas y alternativas de solución en la Unidad de Manejo Forestal "Región Norte" del estado de Durango, A.C.

Problema	Solución	¿Quién debe hacerlo?
Los agremiados no realizan aportaciones	Concientizar e implementar medidas efectivas para la recaudación de recursos	La Unidad de Manejo
Los dirigentes no son gratificados económicamente por su trabajo	Asignar recursos económicos para sueldos del personal	La Unidad de Manejo
Insuficientes recursos económicos recaudados	Aportar apoyo económico a la organización como coadyuvante del buen manejo forestal	La Unidad de Manejo y los diferentes niveles de gobierno
Deficiente organización de los agremiados	Elaborar un plan de trabajo anual	La Unidad de Manejo
Desconocimiento de la importancia de las Unidades de Manejo	Definir un programa de difusión y mantener contacto permanente con los socios.	La Unidad de Manejo y los PSTF
Sostenimiento de la Unidad de Manejo de una sola fuente de ingresos	Diversificar fuentes de ingreso. Búsqueda de apoyos a proyectos en ONGs y fuentes internacionales.	La Unidad de Manejo en conjunto con PSTF

PSTF=Prestadores De Servicios Técnicos Forestales.

- **Principales fortalezas y oportunidades de la Unidad de Manejo Forestal "Región Norte" del estado de Durango.**

Cuadro 7. Fortalezas y oportunidades en la Unidad de Manejo Forestal "Región Norte" del estado de Durango, A.C.

Ventajas o Fortalezas	Oportunidades
Legalmente constituida, reconocida y apoyada por sus agremiados y por las Instituciones de gobierno	Solicitar apoyos a las diferentes dependencias gubernamentales
Se ha logrado reducir la cantidad de superficie siniestrada por incendios	Continuar con esta labor y tratar de efficientar esta actividad y ser coadyuvante para beneficio de los recursos y de sus pobladores
Tiene una cuota designada por parte de sus socios	Buena aplicación de estos recursos para realizar labores de restauración protección y fomento

Es un sistema nuevo de organización, coadyuvante, novedoso y sin vicios	Existen bolsas de recursos económicos en ONGs y Fondos Internacionales, que pueden apoyar el fortalecimiento de estas organizaciones.

- **Principales debilidades y amenazas que tienen como Unidad de Manejo Forestal.**

Cuadro 8. Principales debilidades y amenazas en la Unidad de Manejo Forestal "Región Norte" del estado de Durango, A.C.

Debilidades	Amenazas
Poca credibilidad en la aplicación de los recursos por parte de los socios	La falta de aportaciones y apatía por parte de los socios puede provocar la inoperatividad de la organización
Son insuficientes los recursos de los que se dispone para la operación de la organización	La organización puede perder representatividad debido a la indiferencia de los socios
Algunos socios se inclinan por la no aportación y tratan de integrarse a otras organizaciones locales que cobran menos o no cobran	Desaparición de la organización por falta de interés y apoyos de los socios.
Poco conocimiento de la importancia que tienen este tipo de organizaciones	
En ocasiones los planes de trabajo no se cumplen debido a la falta de apoyo de los socios.	

j). Responsabilidades en la elaboración, ejecución y evaluación de los Programas de Manejo

La participación de la Unidad de Manejo Forestal en conjunto con los prestadores de Servicios Técnicos Forestales, en la formulación y ejecución de los programas de manejo forestal, ocurre principalmente en la programación de compromisos de actividades de restauración, protección y fomento (brigadas contra incendios forestales, torres de vigilancia, producción de planta, aportación de equipo y materiales alusivos a la actividad forestal).

k). Ventajas que representa para los productores el estar Asociado a la Unidad de Manejo Forestal

Trabajar de manera conjunta en actividades de restauración, protección y fomento de los recursos forestales, así como solicitar apoyo a las diferentes dependencias gubernamentales para bien de la región.

l). Ventajas que tiene la elaboración del Estudio Regional Forestal en la Unidad de Manejo

Primeramente es un requisito que hay que cumplir con la normativa forestal vigente. Por otro lado, el estudio es la carta de presentación de la región en aspectos sociales, económicos, culturales, etc. Además facilitará la realización de trámites ante las instancias correspondientes.

10.1.2. Asociación de Silvicultores y Productores del Norte de Durango, A.C.

Se constituyó el 30 de diciembre de 2005 y está conformada por nueve ejidos y 52 pequeñas propiedades. La mesa directiva está compuesta por un presidente, un secretario, un tesorero y cuatro vocales, además del Consejo de vigilancia constituido por un presidente, un secretario y un vocal. La actual mesa directiva está en funciones desde el 30 de diciembre de 2005.

a). Fecha de constitución: 30 de Diciembre de 2005

b). Padrón de integrantes de la Asociación

El cuadro de integrantes lo componen nueve ejidos y 52 pequeños propietarios, tal como se muestra a continuación.

Cuadro 9. Padrón de integrantes de la Asociación de Silvicultores y Productores del Norte de Durango, A.C.

Predio	Titular	Municipio
Ejido Barajas	Aurelio Bejarano Barraza	San Bernardo
Ejido El Chorro	Jesús Duarte Ríos	Ocampo
Ejido El Tecuán	Juan Quiñones Escárcega	Tamazula
Ejido Joya de Casas	José Luis Serrano Luna	Guanaceví
Ejido Los Lirios (Ampliación)	Juan Lazos Bustillos	Guanaceví
Ejido Los Lirios (Dotación)	Juan Lazos Bustillos	Guanaceví
Ejido Ojuelos	Rafael Cano Solís	Guanaceví
Ejido Orestes Pereyra	Otoniel Holguín Ozaeta	Ocampo
Ejido Tabacotes	Arturo Fuentes Quiñones	Ocampo
P. P. Alacenas y Cebollín L-20 F-N	Ángel Corrujedo Martínez	Guanaceví
P. P. Alacenas y Cebollín L-20 F-S	Blas Corrujedo Martínez	Guanaceví
P. P. Alto del León	Mario Valdez Córdoba	Ocampo
P. P. Arroyo de las Sandías	Rubén Soto Palma	Ocampo
P. P. Arroyo de las Yeguas L-29	Mario Valdez Córdoba	Guanaceví
P. P. Arroyo del Agua	Feliciano Cano Campuzano	Guanaceví
P. P. Arroyo del Cacalote	María del Socorro Lazcano C.	Guanaceví
P. P. Arroyo del Corral Fracciones "A", "B" y "D"	Servando Soto Rivas y Pedro Brito Arzola	Ocampo
P. P. Arroyo del Corral Fracción "C"	Servando Soto Rivas y Pedro Brito Arzola	Ocampo
P. P. Arroyo del Ranchito Lote 37 Fracc. Oriente	José de la Luz Silva Núñez	Guanaceví
P. P. Arroyo del Rayo	Cirilo Cano Yáñez	Ocampo
P. P. Arroyo del Salto L-43	Ángel Corrujedo Martínez	Guanaceví
P. P. Bajío Largo L-19 F-N	Sabina Silva Barraza	Guanaceví
P. P. Bajío Largo L-19 F-S	Melchor Silva Barraza	Guanaceví
P. P. Bajío Largo L-32	Melchor Silva Barraza	Guanaceví
P. P. Bajío Largo L-50	Sabina Silva Barraza	Guanaceví
P. P. Bajío largo Lotes 40 y 22	Margarita Baylón Vda. De Ortiz	Guanaceví
P. P. Cerro de las Alacenas L-14	Blas Corrujedo Martínez	Guanaceví
P. P. Cincho de los Magueyes	Rodrigo Vega	Ocampo
P. P. Dos Fracciones de la Fracción Norte del Lote 2 del Ant. Ffcc. Parral y Durango	Cito Barraza Martínez	Ocampo
P. P. El Bajío Largo L-30	Sabina Silva Barraza	Guanaceví
P. P. El Ocote Lote 33	José Antonio Anaya Gutiérrez	Guanaceví
P. P. El Picacho Lote 53	Sandra Gallegos Valles	Guanaceví
P. P. El Sauz Dorado	Francisco Orozco Méndez	Ocampo
P. P. Fracción A Arroyo del Agua	Martín Ayala Arzola	San Bernardo
P. P. Fracción de El Ocote	Santos Cenicerros Carrera	Guanaceví
P. P. Jagüey de Ventanas L-38	Lucas Rodríguez Pizarro	Guanaceví
P. P. L-2 F-2 F-S Col. Melchor Sáenz	Mario Valdez Córdoba	Ocampo

Predio	Titular	Municipio
P. P. La Cieneguita L-56	Francisco Varela Ríos	Guanaceví
P. P. La Lagunita	Florina Gamboa Lazos	Ocampo
P. P. La Noria	Nicanor Cano Campuzano	Guanaceví
P. P. La Quebrada F-L-4 FFCC Parral	Alfonso Borrego Soto	Ocampo
P. P. Las Chinazas	Feliciano Cano Campuzano	Guanaceví
P. P. Las Lajas	Brígido Quiñones Gómez	Tamazula
P. P. Lote 4 Pino Dulce	Ángel Corrujedo Martínez	Guanaceví
P. P. Lote 6 Alacenas y Cebollón	Ángel y Blas Corrujedo Martínez	Guanaceví
P. P. Lotes 12, 15 y 20 Col. M. Sáenz	Mario Valdez Córdoba	Ocampo
P. P. Mesa de San Rafael	Baudelio González Loya	Guanaceví
P. P. Nombre de Dios F-S	Quirino Anaya Martínez	Guanaceví
P. P. Pericos	Rubén Soto Palma	Ocampo
P. P. Potreritos Lote 13	Lucas Rodríguez Pizarro	Guanaceví
P. P. Potreritos Lote 26	Lucas Rodríguez Pizarro	Guanaceví
P. P. Potreritos Lote 7	Lucas Rodríguez Pizarro	Guanaceví
P. P. Rancho de el Cebollín L-2	Ángel Corrujedo Martínez	Guanaceví
P. P. Rancho de Vallecillos L-23	Melchor Silva Barraza	Guanaceví
P. P. Rancho de Ventanas L-9	Lucas Rodríguez Pizarro	Guanaceví
P. P. Rancho del Bajío sin Nombre	Ángel Corrujedo M. y Blas Corrujedo L.	Guanaceví
P. P. Rancho del Cebollín L-10	Blas Corrujedo Martínez	Guanaceví
P. P. Rincón del Frío	Rubén Soto Palma	Ocampo
P. P. Rincón del Rayo	Armando Chavira Lazcano	Ocampo
P. P. San Felipe L-31	Ángel Corrujedo Martínez	Guanaceví
P. P. Vallecillos L-12	Benigno Silva Barraza	Guanaceví

c). Nombres de la directiva

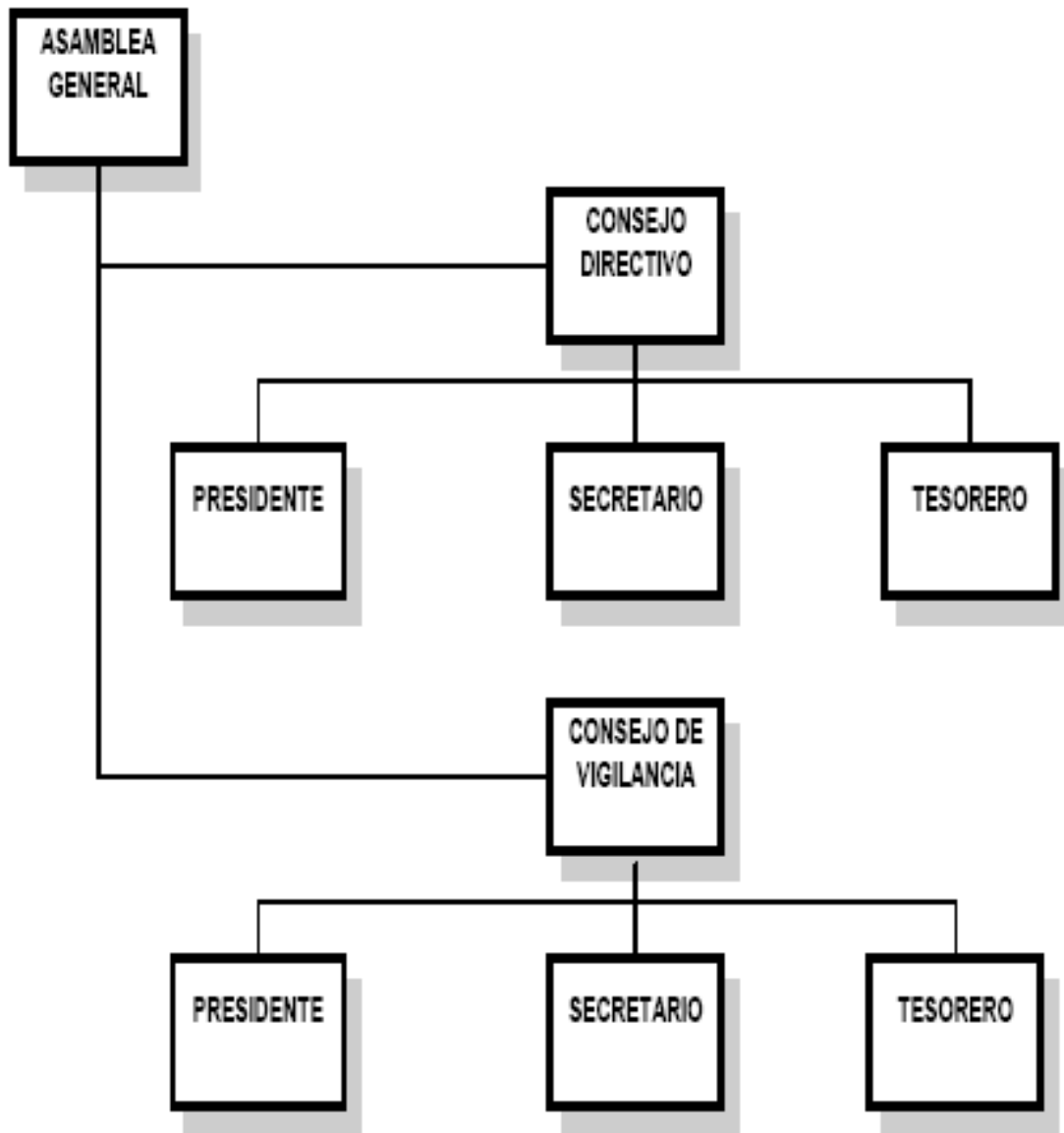
La mesa directiva está compuesta por las siguientes autoridades.

Cuadro 10. Integrantes de la Mesa Directiva de la Asociación de Silvicultores y Productores del Norte de Durango, A.C.

Cargo	Nombre	Teléfono	Dirección
Consejo Directivo			
Presidente	Juan Lazos Bustillos	(627) 5 27 04 16	Domicilio Conocido, Poblado Los Lirios, Guanaceví, Dgo.
Secretario	Jaime Lazcano Martínez	(555) 1 51 06 39	Localidad La Quebrada S/N, Guanaceví, Dgo.
Tesorero	José Luis Serrano Luna		Domicilio Conocido, Localidad San Esteban, Guanaceví, Dgo.
Consejo de Vigilancia			
Presidente	Ángel Corrujedo Martínez	(627) 5 23 15 28	C. Adolfo López Mateos #115, Parral, Chih.
Primer Vocal	Lucas Rodríguez Pizarro	(627) 5 22 78 79	Domicilio Conocido, Poblado Balleza, Chih.
Segundo Vocal	Rubén Soto Palma	(627) 1 14 28 22	C. Miguel Ramos Arizpe No. 68, Col. Héroes de la Revolución, Parral, Chih

d). Figura asociativa: Asociación civil

e). Estructura:



f). Objetivos de la Asociación:

- Impulsar programas regionales de prevención detección, control y combate de incendios, plagas y enfermedades, en su caso, la evaluación de los daños ocasionados por estos agentes.
- Realizar estudios e investigaciones sobre la evaluación, protección y aprovechamiento y fomento de recursos forestales.
- Producir planta para actividades de forestación y reforestación.
- Formular y ejecutar de programas de mejoramiento genético.

- Coordinar las actividades de restauración de suelo y de la captación y conservación del agua.
- Realizar estudios regionales para apoyar el diseño y ejecución de los programas de manejo.
- Actualizar material cartográfico y aerofotográfico de la unidad respectiva.
- Realizar inventarios forestales, regionales.
- Elaborar programas regionales de abastecimiento de materias primas forestales.
- Desarrollar y ejecutar de programas de capacitación y actualización de los prestadores de servicios técnicos.
- Realizar campañas de difusión y promoción para el desarrollo forestal
- Promover la cultura forestal.
- Promover la participación de los propietario, los ejidos, las comunidades y de los pueblos indígenas en el uso, protección conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos forestales, incrementando la participación corresponsable de la sociedad.
- Promover el desarrollo tecnológico y la investigación, así como la transferencia de tecnología en materia forestal.
- Apoyar la capitalización y modernización de los asociados y de sus organizaciones económicas para la elaboración y ejecución de sus proyectos así como la gestión de su financiamiento.
- Promover la inversión pública y privada en proyectos empresariales para el desarrollo rural e impulsar programas de apoyo a la formación de infraestructura para la producción.
- Promover entre sus asociados todo tipo de actividades que fomenten la micro, pequeña y mediana empresa, abriendo canales de comercialización de productos forestales y abasto de insumos tanto regional y nacional como en el extranjero.
- Obtener recursos de fuentes financieras públicas y privadas para la elaboración de proyectos específicos y la promoción de programas de investigación, de tecnología aplicada y asistencia técnica.

g). Necesidades de personal, instalaciones, equipo y gasto de operación.

Se requiere personal e instalaciones para coordinar actividades de protección y fomento, así mismo, se necesita contar con recursos para cubrir los gastos de operación que generan estas actividades.

Cuadro 11. Necesidades de personal, instalaciones y equipo en la Asociación de Silvicultores y Productores del Norte de Durango, A.C.

CANTIDAD	CONCEPTO
2	Técnicos de campo
1	Vehículo
1	Vivero
1	Computadora
1	Fax

h). Propuesta de mecanismos de sostenimiento de la Asociación (cuotas, prestación de servicios de información y gestión)

Cuotas por Servicios Técnicos de \$ 15-20 m³rta

Empresas madereras aporten \$ 5 m³rta

i). Responsabilidades en la elaboración, ejecución y evaluación de los Programas de Manejo

Aportar información que se solicite para los estudios regionales forestales, así como en la generación de datos que contribuyan al enriquecimiento de los mismos.

10.1.3. Silvicultores Unidos del Norte de Durango, A.C.

Se constituyó el 24 de mayo de 2005 y está conformada por cuatro ejidos y dos pequeñas propiedades. Su mesa directiva está compuesta por un presidente, un secretario, un tesorero, un consejo de vigilancia, además de dos vocales. La duración de la mesa directiva es de tres años. La actual mesa directiva está en funciones desde el 24 de mayo de 2005.

a). Fecha de constitución: 24 de Mayo de 2005

b). Padrón de integrantes de la Asociación

Los socios de integrados a la Asociación "Silvicultores Unidos del Norte de Durango, A.C", son los siguientes:

Ejido El Palomo

Ejido El Cebollín y Anexos

Ejido Los Ingleses

Ejido La Cumbre

P.P. Rancho de El Jaguey de Ventanas L-5

P.P. Bajío de Cochinos

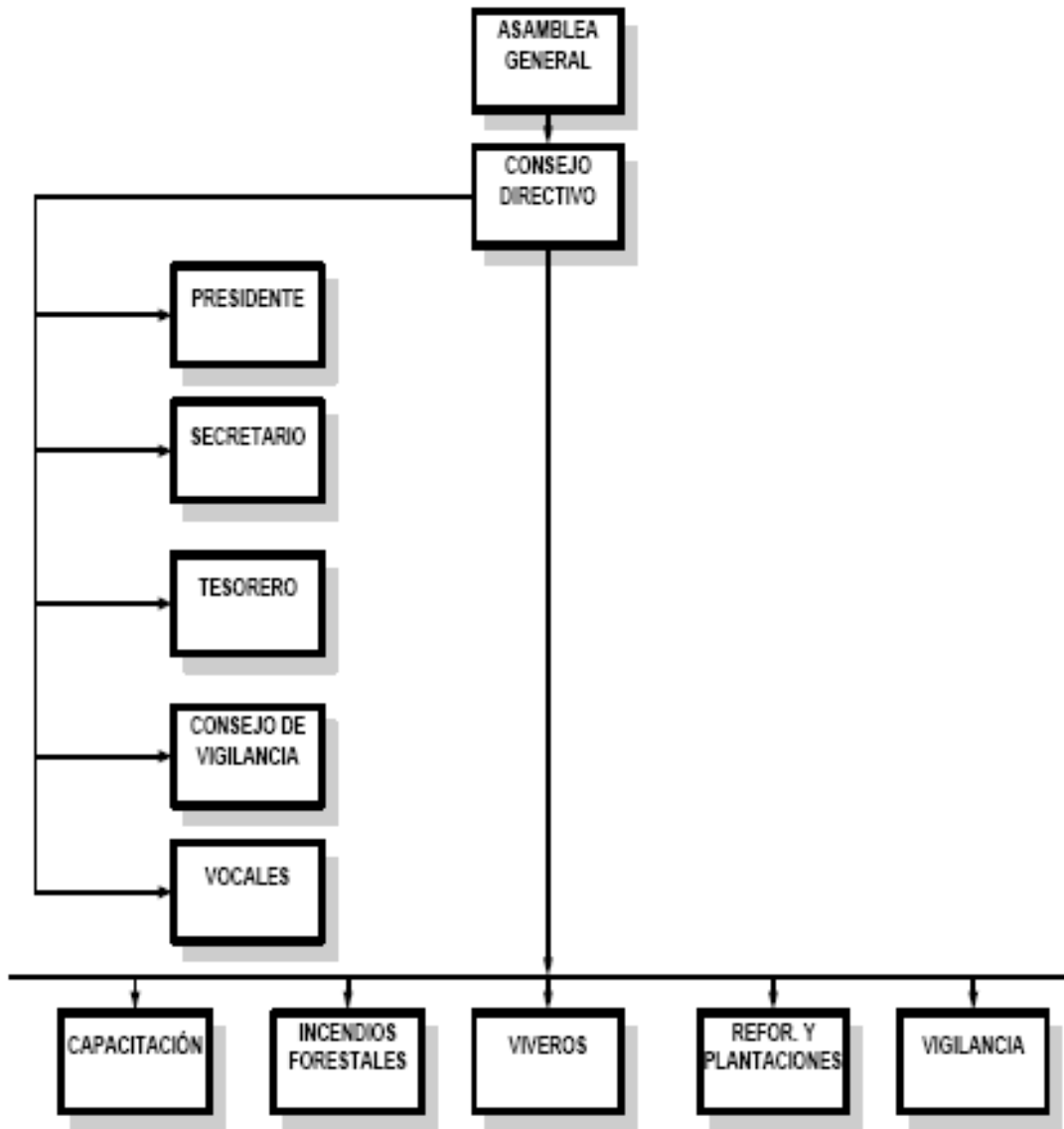
c). Nombres de los integrantes de la directiva

Cuadro 12. Integrantes de la Mesa Directiva de la Asociación "Silvicultores Unidos del Norte de Durango, A.C"

Cargo	Nombre	Teléfono	Dirección
Presidente	Crescenciano Valencia Lazos	(627)5230491	José San Martín No. 79 Parral, Chih.
Secretario	Jesús Raúl Ubiña Márquez	(625)5229920	Pedro Arellanes No. 15, Parral, Chih.
Tesorero	Marcial Rodríguez Cano	(627)5220423	Frente A Estación Ffcc, Parral, Chih.
Consejo de Vigilancia	Julián García Rico	(627)5222580	Frente A Estación Ffcc, Parral, Chih.
Vocal	Rafael Lazcano Márquez	(555)1514697	Conocido San Pedro, Mpio. De Guanaceví, Dgo
Vocal	Manuel García Villanueva	(627)5221790	Colon No. 28 Parral, Chih.

d). Figura asociativa: Asociación civil

e). Estructura:



f). Objetivos de la Asociación:

- Impulsar programas regionales de prevención detección, control y combate de incendios, plagas y enfermedades, en su caso, la evaluación de los daños ocasionados por estos agentes.
- Realizar estudios e investigaciones sobre la evaluación, protección y aprovechamiento y fomento de recursos forestales.
- Producir planta para actividades de forestación y reforestación.
- Formular y ejecutar de programas de mejoramiento genético.

- Coordinar actividades de restauración de suelo y de la captación y conservación del agua.
- Realizar estudios regionales para apoyar el diseño y ejecución de los programas de manejo.
- Actualizar material cartográfico y aerofotográfico de la unidad respectiva.
- Realizar inventarios forestales, regionales.
- Elaborar programas regionales de abastecimiento de materias primas forestales.
- Desarrollar y ejecutar programas de capacitación y actualización de los prestadores de servicios técnicos.
- Realizar campañas de difusión y promoción para el desarrollo forestal
- Promover la cultura forestal.
- Promover la participación de los propietarios, ejidos, comunidades y pueblos indígenas en el uso, protección conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos forestales, incrementando la participación corresponsable de la sociedad.
- Promover el desarrollo tecnológico y la investigación, así como la transferencia de tecnología en materia forestal.
- Apoyar la capitalización y modernización de los asociados y de sus organizaciones económicas para la elaboración y ejecución de sus proyectos así como la gestión de su financiamiento.
- Promover la inversión pública y privada en proyectos empresariales para el desarrollo rural e impulsar programas de apoyo a la formación de infraestructura para la producción.
- Promover entre sus asociados todo tipo de actividades que fomenten la micro, pequeña y mediana empresa, abriendo canales de comercialización de productos forestales y abasto de insumos tanto regional y nacional, como en el extranjero.
- Obtener recursos de fuentes financieras publicas y privadas para le elaboración de proyectos específicos y la promoción de programas de investigación, de tecnología aplicada y asistencia técnica.

g). Necesidades de personal, instalaciones, equipo, gasto de operación, etc.

Se requiere personal e instalaciones para coordinar actividades de protección y fomento, así como de ingresos para cubrir los gastos de operación que generan estas actividades.

h). Propuesta de mecanismos de sostenimiento de la Asociación (cuotas, prestación de servicios de información y gestión)

Están por definirse los montos de las cuotas por socio para cubrir los gastos de operación.

i). Responsabilidades en la elaboración, ejecución y evaluación de los programas de manejo

Aportar información que se solicite para los estudios regionales forestales, así como en la generación de datos que contribuyan al enriquecimiento de los mismos.

10.2 Servicios técnicos y profesionales

10.2.1. Cantidad de prestadores de servicios técnicos en la región y necesidad total

La prestación de servicios técnicos forestales a los silvicultores de la Región se da por diversos profesionales especialistas en el ramo; sin embargo, la mayoría de los Ejidos, Comunidades y Pequeños propietarios están siendo apoyados por tres prestadores de servicios técnicos, quienes cuentan con oficinas en la Cd. de Parral, Chihuahua, quienes centran todo su trabajo en esa región; en cambio, el resto de prestadores de servicios técnicos prestan servicios técnicos forestales en diversas partes del estado de Durango y sus oficinas se encuentran establecidas en Tepehuanes, Santiago Papasquiari y Durango, Dgo, los cuales generalmente tienen bajo su custodia propiedades particulares y dan asesoría en la implementación de los programas de apoyo del Gobierno Federal y Estatal como PROARBOL ante PRODEFOR, PROCyMAF y PROCOREF.

10.2.2. Formas de organización de los prestadores (individuales, empresas, etc)

En general, la mayoría de los prestadores de servicios técnicos (principalmente los que están ubicados en Parral, Chihuahua, tienen una infraestructura de recursos humanos y materiales bien establecida (oficinas, vehículos, equipo de medición y personal técnico y administrativo) y cuentan un amplio conocimiento de la zona de estudio. Sin embargo, es menester señalar que aproximadamente 15% de los prestadores de servicios técnicos constantemente cambian o se incorporan a la prestación de servicios técnicos, lo que ocasiona inestabilidad en la calidad de los servicios técnicos prestados.

10.2.3. Padrón de prestadores en la región con nombre, registro forestal, dirección, teléfono y correo electrónico

Cuadro 13. Padrón de prestadores de servicios técnicos en la UMAFOR No. 1001 "Guanaceví, Durango".

Nombre	Registro forestal	Dirección	Teléfono	Correo electrónico
Ing. Javier Návar Hernández	CHIH T-UI Vol. 1. Núm 2.	Ortiz Mena 156. Esq. 20 de Nov. Zona Centro, Parral, Chih.	(627) 522 29 09	janahe@prodigy.net.mx
Ing. Emilio García López	DGO T-UI Vol. 2. Núm. 15.	Priv. Castaños #73. Col. Ampliación Benito Juárez. Parral, Chih.	(627) 522 4746; 522 3274	gale1967@prodigy.net.mx
Lic. Jesús Salvador Chávez Ibarra	DGO T-UI Vol. 2. Núm. 20.	Prol. Sonora #100. Col. Kennedy. Hgo del Parral, Chih.	(627) 523 5321	salvador.chavez@terra.com.mx
Ing. Fernando Salazar Jiménez	DGO T-UI Vol. 1. Núm. 51.	Ave. Tagarete No. 116. Fracc. Valle de Tagarete. Santiago, Papasquiario, Durango. C.P. 34630	(674)862-0254	fsalazar9@prodigy.net.mx
Ing. Carlos Zapata Pérez	DGO T-UI Vol. 1. Núm. 20.	Garame No. 304. Santiago Papasquiario, Durango.	(674)862-0653	ucodefi@prodigy.net.mx
Ing. Martín Moreno Salgado	DGO T-UI Vol. 1. Núm. 49.	Calle Luz No. 103. Col. Los Ríos, Tepehuanes, Durango. C.P. 34950	(674)863-05-81 (674)861-56-02	uafteph@prodigy.net.mx
Ing. Miguel Ángel Osio Martínez	DGO T-UI Vol. 2. Núm. 1.	Calle Las Bailarinas No. 214. Fracc. Las Fuentes, Durango, Dgo.	(618)827-6564	miguel.osio@todito.com
M.C. Sacramento Corral Rivas	DGO T-UI Vol. 2. Núm. 8.	Calle Divisoria No. 10. Col. Lomas de San Juan. Santiago	(674)862-03-59 (674)862-	sacra_corral2005@yahoo.com

Nombre	Registro forestal	Dirección	Teléfono	Correo electrónico
		Papasquiario, Durango.	05-59	
Ing. Epifanio Vargas Sánchez	Sección 4, Libro Primero, Vol. 1, Fojas 37, No.108.	Ser. Tec. Para Productores Forestales S.A. de C. V. Calle Priv. Castaño No. 73, Col. Ampliación Juárez, Parral, Chih.	(627)522-47-76 (627)522-32-74	epifaniovs@prodigy.net.mx stppf@prodigy.net.mx
Ing. José Armando Limones Avitia	Libro Durango, Tipo UI, Vol. 2, No. 9	Boulevard Domingo Arrieta No. 415, Col. el Refugio, Durango, Dgo.	(618)825-76-60 (618)826-64-45	populusf@hotmail.com populusf@yahoo.com
STAN S. de R.L. de C.V.	Folio 4028, de fecha 7 de julio de 1994, inscrito en la sección 4, Libro 2, Vol. 1 Fojas 8, No.	Complejo Industrial S/N, Col. Altamira, Santiago Papasquiario, Dgo.	(674)862-03-59	irstan@prodigy.net.mx
Ing. Jesús Manuel Ontiveros Sánchez	CHIH T-UI Vol. 1. Núm. 27.	Carlos Pereyra 902. Col. Industrial. Chih, Chih. 31,400		
Ing. Roberto Trujillo	DGO T-UI Vol. 1. Núm. 7.	Abdón Alanis 118. Fracc. Lomas del Guadiana. Durango, Dgo	(618) 813-1497	ucodefoocho@terra.com.mx

10.2.4. Disponibilidad de recursos de oficinas, transporte y equipo para la prestación de los servicios y necesidades estimadas para la implementación de los ERF

En general, los prestadores de servicios técnicos (principalmente los que están ubicados en Parral, Chihuahua), tienen una infraestructura de recursos humanos y materiales bien establecida (oficinas, vehículos, equipo de medición, personal técnico) y la zona de estudio.

10.2.5. Funciones que desempeñarán en la ejecución de los ERF de común acuerdo con las asociaciones de silvicultores

La participación de prestadores de servicios técnicos forestales en la ejecución de los ERF se enfoca en la concertación de actividades que requieren acciones conjuntas, como: labores de protección contra incendios forestales, prevención y control de

plagas y enfermedades, actividades de restauración, servicio de vigilancia y protección de cuencas hidrológicas, mediante servicios ambientales y mejoramiento de la infraestructura caminera, entre otros. Ello sin demérito de las actividades que cada quien debe prestar a sus clientes.

En resumen, sus acciones se concretarán a:

- Coordinar el programa anual de trabajo en la región en común acuerdo con las asociaciones de silvicultores
- Colaborar como enlace técnico entre las autoridades y los productores
- Asesorar en la ejecución de los programas de trabajo previamente establecidos
- Apoyar en el seguimiento a las diversas actividades que se desarrollen
- Gestionar la consecución de recursos
- Apoyar en el trabajo de campo
- Informar de los avances del trabajo de campo
- Elaborar los reportes técnicos necesarios
- Reunirse periódicamente con las asociaciones de silvicultores

10.3 Industria forestal

10.3.1. Padrón de la industria forestal en la región

Esta información se presenta con detalle en el anexo del tema industria forestal.

10.3.2. Funciones que tendrán en la ejecución del ERF

- Apoyar a las políticas establecidas en el plan de trabajo del Estudio Regional Forestal, mediante la ejecución de las actividades conforme a las propuestas en el estudio.
- Favorecer el desarrollo de las cadenas productivas, para darle mayor valor agregado a la materia prima que se aprovecha y generar empleo.

- Minimizar la contaminación en los procesos industriales, reducir el daño a la vegetación en las labores de extracción y planeación de caminos, y dar valor agregado a la materia prima, para contribuir al aprovechamiento sustentable de la madera.
- Promover la formación de cadenas de valor.

10.4 Organizaciones no gubernamentales

10.4.1. Padrón de ONGs de tipo ambiental, forestal o relacionadas existentes en la región

A la fecha en la región de estudio no se conoce de la existencia de ONGs que estén participando en alguna actividad.

10.5. Otros

10.5.1. CONAFOR

Utilizará los resultados del ERF para detectar las necesidades de mejoramiento de procesos productivos relacionados con sus funciones, como conservación, protección, restauración y fomento del recurso forestal, actividades apoyadas por PROARBOL, con base a demandas definidas que pueden aplicarse en la Región.

10.5.2. SEMARNAT.

Tomará en cuenta los resultados del ERF con respecto a los programas de manejo que se aplican en la región y las implicaciones que tienen el buen manejo forestal, así como en las medidas de mitigación de impacto ambiental.

10.5.2. SRNyMA del Gobierno del estado de Durango

Considerará los resultados del ERF para definir las políticas de apoyo por el buen uso y manejo del recurso forestal con principios de sustentabilidad.

10.5.1. Municipios

Se apoyará en los resultados del ERF para definir las políticas públicas a desarrollar en los Planes Municipales de Desarrollo.

10.5.2. Comisión para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI)

Considerará los resultados obtenidos para fortalecer sus acciones de coordinación y apoyo a las comunidades indígenas.

10.5.3. SAGARPA. Distritos de Desarrollo Rural

Ejercerá sus funciones en el sector agropecuario considerando la importancia de dichas actividades en la UMAFOR, buscando que los usuarios del recurso natural reduzcan al máximo su deterioro y contribuyen a su mejor aprovechamiento.

10.5.4. CONAGUA

Por la importancia que tiene el agua en la vida de los seres vivos y la importancia que tiene esta UMAFOR en la producción de agua, esta institución apoyará la ejecución de proyectos que promuevan con la conservación y aprovechamiento racional de este vital líquido.

10.5.5. PROFEPA

Participará en apoyo a las medidas de prevención y control de ilícitos considerando los resultados del ERF.

CAPÍTULO XI. MECANISMOS DE EJECUCION

11.1. Acuerdos

La planeación del desarrollo, como instrumento para el diseño y ejecución de la política forestal, contempla la elaboración de estudios regionales por Unidad de Manejo Forestal, mismos que la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), en su momento validarán y promoverán ante los gobiernos estatales y municipales, los cuales en conjunto garantizarán el uso de esta importante herramienta, como estrategia para el Desarrollo Forestal Sustentable.

Para el caso del estado de Durango, el primer Estudio Regional Forestal que se termina es el de la UMAFOR No. 1001 "Guanaceví, Durango"; por ello, aún no se ha generado la figura de coordinación institucional y organizacional de la misma; además, se están fortaleciendo las organizaciones de productores que existen al interior de ella; también, no se cuenta con un Consejo Microrregional, el cual tendrá entre sus funciones las de acordar responsabilidades de los participantes, aportaciones para la organización básica y ejecución de las diferentes acciones del Estudio Regional Forestal, y los mecanismos de evaluación e información periódica a los participantes.

Sin embargo, la carencia de dicho escenario imposibilita plantear un acuerdo entre las posibles partes involucradas, a fin de hacer uso del Estudio Regional Forestal en la UMAFOR, por lo que se prevé que una vez validado el presente estudio, de manera paulatina y coordinada, los integrantes y participantes de la UMAFOR definirán las bases, formas y acciones, que generen los convenios de colaboración y concertación, logrando implementar el uso del Estudio Regional Forestal, como una herramienta de planeación para la UMAFOR No. 1001.

11.2. Evaluación y seguimiento

Para determinar el nivel de cumplimiento del Estudio Regional Forestal respecto a metas programadas, presupuesto ejercido, participantes y acciones futuras, entre otros, se realizarán evaluaciones e informes periódicos en la siguiente forma:

- Se elaborarán informes semestrales y anuales
- Anualmente se presentará un programa operativo para la UMAFOR No. 1001, donde se considerará un plan de trabajo con las acciones a realizar, responsabilidades y presupuesto a ejercer.
- Cada cinco años deberá evaluarse el Desarrollo del Manejo Forestal Sustentable, considerando criterios e indicadores mínimos.

A continuación se proponen los criterios e indicadores a considerar para evaluar la sustentabilidad de los recursos forestales en la UMAFOR No. 1001 (Cuadro 1). Aunque, la determinación final deberá darse en función de acuerdos específicos entre los diferentes usuarios relacionados con la actividad forestal en la Región.

Cuadro 1. Criterios e indicadores de sustentabilidad a considerar en la UMAFOR No. 1001.

CRITERIOS	INDICADORES	DEFINICIÓN INICIAL
a). Conservación de la diversidad biológica.	a.1. Superficie por tipo forestal.	Los procesos ecológicos y las poblaciones dependen de uno o más ecosistemas con cierta extensión mínima ininterrumpida. La diversidad genética dentro de la población de una especie, depende del mantenimiento de subpoblaciones y de la existencia de ecosistemas forestales que cubran gran parte de su rango natural de distribución. Los bosques pueden constituir la totalidad o una parte del hábitat necesario para la supervivencia de una especie.
	a.2. Superficie de ANP's por tipo forestal.	La extensión de un ecosistema forestal sujeto a cierto sistema de reserva bajo algún tipo de área protegida, es una medida de la prioridad que la sociedad asigna a mantener áreas representativas de dicho ecosistema forestal.
	a.3. Fragmentación de ecosistemas forestales.	La fragmentación de ecosistemas puede alterar algunos procesos ecológicos y la disponibilidad de hábitat. Dichos fragmentos de bosques pueden ser demasiado pequeños para mantener poblaciones reproductivamente viables. La fragmentación excesiva puede contribuir a la pérdida de especies de plantas y de animales, incapaces de adaptarse a esas condiciones.
	a.4. Especies dependientes del bosque.	La prospección del número de especies es necesaria con el fin de estimar la diversidad biológica.
	a.5. Estatus de las especies de flora y fauna silvestre.	Los procesos ecológicos y las especies asociadas con dichos procesos, pueden variar de acuerdo a la extensión, condición o fragmentación de dicho tipo forestal.
b. Mantenimiento de la capacidad productiva de los ecosistemas forestales.	b.1. Superficie total y neta de bosques para producir madera.	En muchos países, el cálculo tradicional de la producción potencial de madera se basa en la superficie de bosques disponibles para la producción de productos forestales comerciales. En esos países, los terrenos forestales no se consideran disponibles para la cosecha de madera si no alcanzan estándares mínimos aceptables de regeneración, crecimiento del volumen comercial o accesibilidad. La comparación de la superficie neta de bosques disponibles para la producción de madera en relación a la superficie total de bosques, proporcionará una medida de productividad.
	b.2. Volumen total de árboles comerciales y no comerciales	La medida del volumen comercializable y no comercializable proporciona una indicación de las oportunidades de abastecimiento de madera.
	b.3. Superficie y volumen de plantaciones de especies nativas y exóticas.	Los bosques plantados pueden ser fuente importante de productos forestales. Algunos consideran que son un indicador de áreas de bosques cuyas características ecológicas o genéticas pudieran estar modificadas. Sin embargo, muchas plantaciones forestales se han establecido para recuperar tierras degradadas donde la cubierta forestal ya había desaparecido.
	b.4. Extracción anual de madera respecto a la posibilidad sustentable.	La medición y evaluación permanente del volumen de trocería extraída, en relación a la cantidad que puede extraerse sustentablemente, proporciona una indicación de la capacidad de los bosques para proporcionar un abastecimiento continuo de productos forestales y de oportunidades económicas y de manejo forestal.
	b.5. Extracción de no maderables respecto al nivel determinado como sustentable.	La medición y evaluación permanente del volumen de productos forestales no maderables, en relación a la cantidad que puede extraerse sustentablemente, proporciona una indicación de la capacidad de los bosques para proporcionar un abastecimiento continuo de productos forestales y de oportunidades económicas y de manejo forestal.
c. Mantenimiento de la sanidad y vitalidad de los ecosistemas forestales.	c.1. Superficie afectada por diferentes agentes.	Los impactos a los ecosistemas por plagas, enfermedades, incendios, cambios de uso del suelo, sobrepastoreo, etc. Influye en los procesos ecológicos de los ecosistemas.
d. Conservación y mantenimiento de	d.1. Superficie y porcentaje por tipos	El recurso suelo es básico para los ecosistemas terrestres. La pérdida de suelo influye en la vitalidad y composición de especies de los ecosistemas

los recursos suelo y agua.	de erosión.	forestales. Grandes extensiones de suelos erosionados pueden tener un efecto de magnitud en oportunidades recreacionales, producción de agua y la vida útil de la infraestructura ubicada en los ríos, como por ejemplo represas.
	d.2. Superficie manejada para proteger cuencas.	Este indicador proporciona una medida de los terrenos forestales destinados primordialmente a la protección de aspectos ambientales valiosos asociados con el aire puro, agua y suelo.
e. Mantenimiento de la contribución de los bosques al ciclo global del carbono.	e.1. Biomasa total por tipos forestales.	La acumulación de biomasa viva y materia muerta, es una función importante de los bosques en la regulación del carbono atmosférico. La tasa de producción de biomasa es también una medida de la sanidad y vitalidad de los bosques.
f. Mantenimiento y mejoramiento de los beneficios múltiples socioeconómicos.	f.1. Valor y volumen de la producción de madera incluyendo valor agregado.	El valor y volumen de la producción maderable en la zona de estudio, es un indicador de la importancia de los recursos forestales en la región y a nivel estado. A mayor valor agregado de la producción, mayor será el bienestar generado en los pobladores de la región.
	f.2. Valor y cantidad de no maderables.	El valor y volumen de la producción no maderable en la zona de estudio, es un indicador de la importancia de los recursos forestales en la región y a nivel estado. A mayor valor agregado de la producción, mayor será el bienestar generado en los pobladores de la región.
	f.3. Abastecimiento y consumo de madera, y consumo por habitante.	La cantidad de madera extraída en la zona, así como su proceso en la misma región es un indicador de los beneficios que los recursos forestales pueden aportar a los pobladores de la región.
	f.4. Empleo directo e indirecto en el sector forestal y porcentaje del total.	La generación de empleos directos e indirectos derivados de la actividad forestal, con relación a la población económicamente activa, permite dimensionar la importancia de dicha actividad a nivel regional, ya que genera bienestar a los pobladores del lugar.
	f.5. Salarios promedio	El nivel de ingreso de los pobladores debido a la actividad forestal, con relación a otras actividades productivas que se realizan en la región, permite visualizar la competitividad de dicha actividad.
g. Marco legal, institucional y económico para el MFS.	g.1. Claridad en los derechos de propiedad y derechos de los pueblos indígenas.	Clarifican los derechos de propiedad, proporcionan arreglos apropiados de tenencia de la tierra, reconocen los derechos tradicionales y consuetudinarios de los pueblos indígenas y se proveen medios para resolver disputas de propiedad mediante un debido proceso
	g.2. Participación social en las decisiones.	Proveen oportunidades para la participación del público en la toma de decisiones públicas y en la generación de políticas relativas a los bosques, así como para el libre acceso del público a la información
	g.3. Impulso al MFS.	Proveer actividades de participación pública, programas de educación, creación de conciencia y extensión, así como la publicación de información relativa a los bosques
	g.4. Apoyo del marco institucional para el MFS.	Emprender y poner en práctica revisiones periódicas de la planificación, evaluaciones y políticas relativas a los bosques, incluyendo la planificación y la coordinación intersectorial
	g.5. Marco regulatorio adecuado	Proveen revisiones periódicas de la planificación, evaluación y políticas relativas a los bosques, que tomen en consideración todo el rango de valores provenientes de estos, incluyendo la coordinación con otros sectores relevantes
	g.6. Políticas de inversión.	Políticas de inversión e impuestos y un ambiente de regulación que reconozca la naturaleza de largo plazo de las inversiones y que permita el flujo de capital hacia y desde el sector forestal en respuesta a señales de mercado, evaluaciones económicas en ausencia de precios de mercado y decisiones de política pública adoptadas con el fin de satisfacer demandas de largo plazo por productos y servicios forestales
	g.7. Confiabilidad de los inventarios forestales.	Amplitud, frecuencia y confiabilidad estadística de los inventarios forestales, mediciones y evaluaciones periódicas y sistemáticas y otra información relevante

a). Criterio uno. Conservación de la diversidad biológica.**Indicadores**

a.1. Superficie por tipo forestal. Deberá definirse la superficie de bosque que debe mantenerse en condiciones productivas y la de los demás ecosistemas de interés para las diferentes funciones que cumplen (protección, conservación, refugios de fauna, etc.).

Cuadro 2. Comunidades vegetales y uso del suelo en la UMAFOR No. 1001.

Tipo de vegetación	Superficie (ha)
Bosque bajo-abierto	97,886
Bosque bajo-abierto con vegetación secundaria arbustiva y herbácea	75,648
Bosque de encino	36,867
Bosque de encino con vegetación secundaria arbustiva y herbácea	50,200
Bosque de oyamel (incluye ayarín y cedro)	3,100
Bosque de pino	185,759
Bosque de pino-encino (incluye encino-pino)	89,700
Bosque de pino-encino (incluye encino-pino) con vegetación secundaria	74,865
Bosque de pino con vegetación secundaria arbustiva y herbácea	151,118
Bosque de táscate	1,110
Chaparral	24,860
Chaparral con vegetación secundaria	10,004
Cuerpo de agua	1,272
Matorral desértico micrófilo	6,928
Matorral desértico micrófilo con vegetación secundaria	1,626
Mezquital (incluye huizachal) con vegetación secundaria	391
Pastizal inducido	94,462
Pastizal natural (incluye pastizal-huizachal)	144,536
Vegetación de galería (incluye bosque, selva y vegetación de galería)	2,738
Agricultura de riego (incluye riego eventual)	4,645
Agricultura de temporal con cultivos anuales	80,414
Asentamiento humano	762
Total	1'138,891

Fuente: INEGI (1994). Carta de Vegetación. Escala 1: 250,000.

a.2. Superficie de Áreas Naturales Protegidas (ANPS) por tipo forestal.

No se cuenta con Áreas Naturales Protegidas (ANPs) en la UMAFOR; sin embargo, es necesario considerar la posibilidad de proteger especies como *Picea chihuahuana* y *Pseudotsuga menziesii*, las cuales son representativas de la Región.

a.3. Fragmentación de ecosistemas forestales. Determinar los niveles máximos permisibles de cambio de uso del suelo hacia áreas abiertas o condiciones de vegetación con disturbio o vegetación secundaria.

Cuadro 3. Matriz de cambio de uso del suelo para el período 1990-2006 en la UMAFOR No. 1001, "Guanaceví, Durango"

Tipo de Vegetación	Áreas abiertas (ha)	Agricultura (ha)	Bosque encino-pino (ha)	Bosque de pino (ha)	Pastizal (ha)	Vegetación zonas áridas (ha)	Cuerpos de agua (ha)	Otros usos (ha)	TOTAL 1990 (ha)
Áreas abiertas (ha)	40,866*	16	506	45	39,291	320	0	1	81,046
Agricultura (ha)	2,253	24,843*	491	234	2620	406	0	0	30,847
Bosque encino-pino (ha)	26,951	377	249,570*	5090	4587	0	0	1	286,576
Bosque pino (ha)	3,216	151	2522	481,861*	545	0	0	2	488,297
Pastizal (ha)	23,883	359	3505	205	64,318*	1770	0	4	94,044
Vegetación zonas áridas (ha)	5,842	493	0	0	13497	139,950*	0	0	159,782
Cuerpos de agua (ha)	4	0	0	0	0	0	1,878*	0	1882
Otros usos (ha)	0	0	0	0	0	0	0	0*	0
TOTAL 2006 (Ha)	103016	26240	256594	487436	124858	142446	1878	8	1142475

FUENTE: Clasificación supervisada de imágenes de satélite Landsat TM5 1990 y Landsat TM5 2006. INIFAP. Elaboración propia mediante análisis multitemporal. *Superficie sin cambio para esa condición de uso del suelo durante el período 1990-2006.

a.4. Especies dependientes del bosque. De las especies que actualmente existen, en masas mezcladas o puras, definir el comportamiento de las mismas a través del tiempo, considerando su función de productividad y ecológica, sin detrimento a su diversidad biológica.

a.5. Estatus de las especies de flora y fauna silvestre.

En la región maderable del municipio de Guanaceví destacan las especies *Pseudotsuga menziesii* y *Picea chihuahuana*, sujetas a protección especial de acuerdo a la NOM-59-ECOL-2001. En razón de ello, determinar las tendencias de cambio máximas permisibles.

Analizar la condición de la fauna de la región y definir sus niveles de riesgo y alternativas para su conservación.

Cuadro 4. Especies de fauna en riesgo, según la NOM-059-SEMARNAT-2001, en la UMAFOR No. 1001.

Nombre científico	Nombre común
Mamíferos:	
<i>Euderma maculatum</i>	Murciélago manchado
<i>Sorex vagrans</i>	Musaraña vagabunda
<i>Nelsonia neotomodon</i>	Rata cambalachera diminuta
<i>Sciurus aberti</i>	Ardilla de Abert
<i>Spermophilus madrensis</i>	Chalote jolino
<i>Lontra longicaudis</i>	Nutria
<i>Canis lupus</i>	Lobo mexicano
<i>Ursus americanus</i>	Oso negro
Aves:	
<i>Parabuteo unicinctus</i>	Halcón de Harris
<i>Myadestes townsendi</i>	Clarín nortño
<i>Rhynchopsitta pachyrhyncha</i>	Cotorra serrana

Fuente: Márquez *et al.*, (2007)

b. Criterio dos. Mantenimiento de la capacidad productiva de los ecosistemas forestales.

Indicadores

b.1. Superficie total y neta de bosques para producir madera. De la superficie bajo aprovechamiento (cerca de 200,000 ha) y de la que tiene potencial para extracción de madera, definir su tendencia de cambio a futuro.

Cuadro 5. Bosques aprovechables existentes en la UMAFOR No. 1001.

Tipo de bosque aprovechable	Superficie (ha)
Bosque de pino	185,759
Bosque de pino-encino (incluye encino-pino)	89,700
Bosque de pino-encino (incluye encino-pino) con vegetación secundaria	74,865
Total	350,324

Fuente: Calculado con datos de CONABIO (1998 y 2000).

b.2. Volumen total de árboles comerciales y no comerciales. Con base a las existencias reales, determinar el comportamiento futuro del mismo, con base a la productividad de los diferentes tipos de bosque.

Cuadro 6. Existencias reales totales por origen de la madera y por municipio en la UMAFOR No 1001

Municipios	Existencias reales totales (m ³)						Superficie en aprovechamiento (Ha)	Totales (m ³ rta)
	Pino	Encino	Maderas muertas	Otras coníferas	Otras Hojosas	Superficie arbolada (Ha)		
Guanaceví	10,333,719	2,555,723	60,129	367,554	350,171	164,454	113,216	13,667,296
Ocampo	338,334	96,116	20,766	15,394	1,427	34,899	8,506	472,037
San Bernardo	115,393	14,567	1,457	4,564	1	2,575	1715	135,982
Totales	10,787,446	2,666,406	82,352	387,512	351,599	201,929	123,437	14'275,315

Fuente: SEMARNAT (2006) y Prestadores de Servicios Técnicos Forestales (2006).

b.3. Superficie y volumen de plantaciones de especies nativas y exóticas.

Considerar el ritmo de plantación anual en áreas que requieren algún tipo de restauración; definir nichos de oportunidad para plantaciones forestales comerciales.

Cuadro 7. Alternativas de plantaciones comerciales forestales en la UMAFOR No 1001.

Tipo	Especies	Productividad baja (menos de 15 m3/ha/año IMA)		Productividad media alta (más de 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	Coníferas (<i>Pinus arizonica</i> , <i>P. engelmannii</i> , <i>P. durangensis</i>)	0	2,000	0	0	0	
	Exóticas rápido crecimiento (especificar.)	0	0	0	0	0	0
Maderables para madera sólida	Coníferas	0	0	0	0	0	0
	Hojosas de clima templado	0	0	0	0	0	0
	Preciosas	0	0	0	0	0	0
	Exóticas rápido crecimiento (especificar)	0	0	0	0	0	0
Otras	Árboles de navidad						
	(<i>Pseudotsuga</i> , <i>Pinus ayacahuite</i> , <i>P. cembroides</i> , <i>P. greggii</i> , <i>P. eldarica</i>)	1	100	0	100	1	200
No maderables	Nopal, orégano, mezquite, huizache	0	100	0	100	0	200

b.4. Extracción anual de madera respecto a la posibilidad sustentable. Se considera que los bosques de la Región tienen capacidad para producir sustentablemente cerca de 200,000 m³rta por año, volumen que puede ser procesado en las empresas madereras ejidales y privadas existentes en la Región; sin embargo, varias empresas trabajan a menos del 30.0% de su capacidad y sólo en pocos casos llegan a trabajar hasta el 65.0%. Considerar si se podrá mantener este ritmo de extracción de madera a largo plazo.

b.5. Extracción de no maderables respecto al nivel determinado como sustentable. De esta actividad no se tienen antecedentes de aprovechamiento; pero, sería conveniente definir sus posibilidades.

c. Criterio tres. Mantenimiento de la sanidad y vitalidad de los ecosistemas forestales.

Indicadores

c.1. Superficie afectada arriba del rango histórico por diferentes agentes. Con base a las tendencias históricas de ataque de plagas y enfermedades, definir los niveles máximos de daño permisible. También considerar el nivel máximo de disturbio debido a incendios forestales.

Cuadro 8. Superficie afectada y volumen extraído de *Pseudotsuga menziesii* debido a daños por *Dendroctonus pseudotsugae* en la UMAFOR No. 1001 (Período 2001-2006).

Año	Municipio	Volumen (m ³ rta)	Superficie (Ha)
2001	Guanaceví	1,503	18
2002	Guanaceví	50,654	1,911.70
2003	Guanaceví	21,258	1,378.50
2004	Guanaceví	9,332	349
2005	Guanaceví	2,153	266.3
2006	Guanaceví	13,720	632.8
Total		98,620	4,556.30

Fuente: SEMARNAT (2007); Aguilar (2005)

Cuadro 9. Superficie tratada y monto apoyado por problemas de plagas y/o enfermedades en el municipio de Guanaceví, Durango.

Año	Superficie apoyada (ha)	Concepto	Monto apoyado (\$)
2002	4,568	Derribo, seccionamiento, tratamiento fitosanitario, control de descortezadores	341,002
2003	6,027	Control biológico, aplicación de químicos a descortezadores	65,854
2004	79	Control del muérdago	23,650
2005	3,500	Diagnóstico fitosanitario	80,000
2006	359	Control de descortezadores	191,984
Total	14,174		702,490

Fuente: CONAFOR (2006a)

Cuadro 10. Superficie afectada por incendios forestales durante el período 1995-2006 en la UMAFOR No.1001.

Año	Guanaceví		Ocampo		San Bernardo		Total UMAFOR	
	Incendios (No)	Superficie afectada (ha)	Incendios (No)	Superficie afectada (ha)	Incendios (No)	Superficie afectada (ha)	Incendios (No)	Superficie afectada (ha)
1995	11	3,810	0	0	0	0	11	3,810
1996	8	1,141	0	0	0	0	8	1,141
1997	0	0	0	0	0	0	0	0
1998	32	6,809	0	0	0	0	32	6,809
1999	28	2,349	0	0	0	0	28	2,349
2000	21	2,490	0	0	0	0	21	2,490
2001	2	17	0	0	0	0	2	17
2002	7	1,038	4	295	0	0	11	1,333
2003	5	683	0	0	0	0	5	683
2004	2	26	0	0	0	0	2	26
2005	9	273	1	50	2	95	12	418
2006	8	410	1	995	0	0	9	1,405
Total	133	19,046	6	1,340	2	95	141	20,481
Promedio	11.1	1,587.20	0.5	111.7	0.2	7.9	11.8	1706.8

Fuente: CONAFOR (2006b); Instituto de Ecología, A.C. (2002).

Cuadro 11. Superficie afectada por incendios en 2005 y 2006 e indicadores de eficiencia para su control en la UMAFOR No. 1001.

Año 2005		Superficie afectada (ha)				Indicadores de eficiencia (Promedio)			
Municipio	Incendios (No)	Pastizal	Arbolado	Otros	Total	Sup/Incendios (ha)	Detección (Horas)	Llegada (Horas)	Duración (Horas)
Guanaceví	9	185	88	0	273	273	01:20:00	01:30:00	22:30:00
Ocampo	1	50	0	0	50	50	01:00:00	00:30:00	13:15:00
San Bernardo	2	95	0	0	95	95	00:45:00	02:00:00	14:52:00
Total	12	330	88	0	418				
Año 2006		Superficie afectada (ha)				Indicadores de eficiencia (Promedio)			
Municipio	Incendios (No)	Pastizal	Arbolado	Otros	Total	Sup/Incendios (ha)	Detección (Horas)	Llegada (Horas)	Duración (Horas)
Guanaceví	8	373	37	0	410	410	00:26:52	3:40:00	23:15:00
Ocampo	1	995	0	0	995	995	01:50:00	02:00:00	33:00:00
San Bernardo	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	9	1,368	37	0	1,405				

Fuente: CONAFOR (2006a)

d. Criterio cuatro. Conservación y mantenimiento de los recursos suelo y agua.**Indicadores**

d.1. Superficie y porcentaje por tipos de erosión. Considerar la tasa anual de cambio de uso del suelo.

Cuadro 12. Matriz sintetizada de cambio de uso del suelo para el período 1990-2006 en la UMAFOR No. 1001, "Guanaceví, Durango"

Tipo de Vegetación	Superficie 1990 (ha)	Superficie 2006 (ha)	Sup. sin cambio (1990-2006)(ha)	Cambio superficie (1990-2006) (ha)	Cambio anual superficie (ha)
Áreas abiertas (ha)	81,046	103,016	40,866*	21,970	1,373.10
Agricultura (ha)	30,847	26,240	24,843*	-4,607	-287.9
Bosque encino-pino (ha)	286,576	256,594	249,570*	-29,982	1,873.90
Bosque pino (ha)	488,297	487,436	481,861*	-861	-53.8
Pastizal (ha)	94,044	124,858	64,318*	30,814	1,925.90
Vegetación zonas áridas (ha)	159,782	142,446	139,950*	-17,336	-1,083.50
Cuerpos de agua (ha)	1,882	1,878	1,878*	-4	-0.25
Otros usos (ha)	0	8	0	8	0.5
Totales	1,142,474	1,142,476		2	0

Fuente: Clasificación supervisada de imágenes de satélite Landsat TM5 1990 y Landsat TM5 2006. INIFAP (2007). Elaboración propia mediante análisis multitemporal. *Superficie sin cambio para esa condición de uso del suelo durante el período 1990-2006.

d.2. Superficie y porcentaje de terrenos forestales manejados para protección de cuencas. Definir áreas susceptibles de protección para cosecha de agua, conservación de la biodiversidad (flora y fauna) y evitar riesgos de deterioro. Considerar medidas para mitigar efectos adversos.

Cuadro 13. Zonas elegibles para servicios hidrológicos del programa PSA-CABSA, en la UMAFOR No. 1001.

Municipio	Zona elegible (Ha)	Superficie municipal (%)
Guanaceví	224,096	41.2
Ocampo	243,820	67.8
San Bernardo	112,774	41.2
Totales	580,690	

Fuente: CONAFOR (2007a).

Cuadro 14. Zonas elegibles para la protección de la biodiversidad en la UMAFOR No. 1001, con apoyo del Programa PSA-CABSA.

Municipio	Zona elegible (Ha)
Guanaceví	35,291
Ocampo	143
San Bernardo	N.A
Totales	35,434

Fuente: CONAFOR (2007a)

Nota: A la fecha se carece de estudios o ejecución de proyectos relacionados con protección a la biodiversidad.

N.A: No aplica

Cuadro 15. Obras de conservación de suelos en la UMAFOR No. 1001 "Guanaceví, Durango".

Tipo de obra	Cantidad
Presas de piedra para retención de suelo	16,590 m ³
Acordonamiento de material (maderas muertas)	15,537 ha

Fuente: Prestadores de Servicios Técnicos Forestales

Cuadro 16. Obras de conservación y agua, realizadas y necesarias, en la UMAFOR No. 1001 "Guanaceví, Durango"

Concepto	GUANACEVÍ		OCAMPO		SAN BERNARDO	
	Realización actual (sí o no)	Necesidad (alta, media o baja)	Realización actual (sí o no)	Necesidad (alta, media o baja)	Realización actual (sí o no)	Necesidad (alta, media o baja)
Presas filtrantes de piedra acomodada	Si	Media	Si	Media	No	Media
Presas filtrantes de malla de alambre	Si	Media	Si	Media	No	Media
Presas de morillo	No	Media	No	Baja	No	Baja
Presas de ramas	No	Media	No	Baja	No	Baja
Presas de goecostales	No	Baja	No	Baja	No	Baja
Presas de llantas	No	Baja	No	Baja	No	Baja
Presas de Mampostería	No	Baja	No	Baja	No	Baja
Presas de gaviones	No	Media	No	Baja	No	Baja
Estabilización de taludes	No	Media	No	Media	No	Media
Zanjas derivadotas de escorrentía	No	Media	No	Media	No	Media
Cabeceo de Carcavas	Si	Media	Si	Media	No	Media
Terrazas de formación sucesiva	No	Baja	No	Baja	No	Baja
Terrazas individuales	Si	Media	No	Alta	No	Alta
Sistema Zanja Bordo	No	Baja	No	Alta	No	Alta
Zanja Trinchera (tinas ciegas)	No	Media	No	Alta	No	Alta
Acomodo de Material vegetal muerto	Si	Alta	Si	Media	No	Baja
Barreras de piedra en curvas de nivel	No	Baja	No	Media	No	Media
Roturación	No	Baja	No	Media	No	Media
Cortinas rompevientos	No	Baja	No	Alta	No	Alta

e. Criterio cinco. Mantenimiento de la contribución de los bosques al ciclo global del carbono.

Indicadores

5.1. Biomasa total por tipos forestales. Definir el potencial de captura de carbono de los ecosistemas de la Región.

Método aproximado para la estimación de la biomasa según la publicación forestal 134 de la FAO, citado por CONAFOR-SEMARNAT (2006), siendo:

Biomasa seca arriba del suelo (ton/ha) = Volumen (m³/ha) X densidad de la madera (ton/m³)

Asimismo, Carbono (C) = Biomasa seca (ton/ha) dividido entre dos.

Según Ruíz (2005) se acepta generalmente que:

1m³ de madera = 0.5 ton de biomasa seca = 0.25 ton de carbono

También se acepta que:

1 ton de Carbono = 3.56 ton de dióxido de carbono (CO₂)

Por lo tanto se estima que:

1 m³ de madera = 0.25 x 3.56= 0.89 ton de CO₂

Si se considera que existen 123,437 ha con aprovechamiento forestal y existencias promedio de 115 m³ rta/ha, se estima que el carbono almacenado en la vegetación arbórea es de 102.35 ton de CO₂/ha, lo que representa 12'633,777 ton de CO₂ almacenado en la madera de la superficie forestal con aprovechamiento. Asimismo, como el incremento corriente anual promedio es de 1.7 m³/ha/año, la tasa anual de captura de carbono es de 186,760 ton de CO₂, la cual se estimó como sigue:

123,437 ha X 1.7 m³ de incremento anual/ha X 0.89 ton de CO₂ /m³ de madera

f). Criterio seis. Mantenimiento y mejoramiento de los beneficios múltiples socioeconómicos.

Indicadores

f.1. Valor y volumen de la producción de madera incluyendo valor agregado.

Determinar el valor actual de la producción maderable y definir cuanto puede aumentarse en valor agregado.

f.2. Valor y cantidad de no maderables. Determinar oportunidades de aprovechamiento no maderable en función del potencial de la zona.

f.3. Abastecimiento y consumo de madera, y consumo por habitante. Definir la capacidad de consumo de madera por habitante en función de la capacidad productiva del bosque.

f.4. Superficie de terrenos manejados para valores culturales, sociales y espirituales. Considerar la posibilidad de utilizar espacios que contribuyan a mejorar

la cultura de los habitantes para generar un mayor arraigo y mejor conservación y aprovechamiento de los recursos.

f.5. Empleo directo e indirecto en el sector forestal y porcentaje del total. Definir los empleos directos e indirectos que pueden generarse derivados de la actividad forestal.

f.6. Salarios promedio y tasa de accidentes. Determinar la sustentabilidad de los ingresos económicos y el bienestar social generado debido a la actividad forestal.

g. Criterio siete. Marco legal, institucional y económico para el MFS.

Indicadores

g.1. Claridad en los derechos de propiedad y derechos de los pueblos indígenas. Respetar los derechos de propiedad de los pueblos indígenas.

g.2. Participación social en las decisiones. Establecer estrategias de participación social de manera que las decisiones favorezcan a todos los habitantes de la región.

g.3. Impulso al MFS. Favorecer el MFS mediante políticas incluyentes.

g.4. Apoyo del marco institucional para el MFS. Considerar siempre a las instituciones para las diversas actividades que se desarrollen.

g.5. Marco regulatorio adecuado. Tomar en cuenta el marco legal en la toma de decisiones.

g.6. Políticas de inversión. Buscar políticas incluyentes, con sentido social y productivo.

g.7. Confiabilidad de los inventarios forestales. Planear actividades que permitan conocer periódicamente la calidad y cantidad de los recursos forestales.

CAPÍTULO XII. PROGRAMA DE ACTIVIDADES E INVERSIONES

Con base a los programas y sus líneas de acción estratégicas plasmadas en el Capítulo VIII (Estrategias a desarrollar), en este apartado se propone el programa de actividades a desarrollar a través del tiempo, para que en un período de 15 años se logre cumplir con las propuestas indicadas. Asimismo, tentativamente se propone un presupuesto que debe ser considerado para lograr cumplir con las metas indicadas.

Es conveniente señalar que la propuesta que se realiza es preliminar y para definir una propuesta definitiva se requiere un análisis detallado de cada acción a desarrollar en común acuerdo entre productores, prestadores de servicios técnicos, autoridades de gobierno, sector industrial y demás agentes relacionados con al actividad forestal. La cual también tendrá que ajustarse conforme a las circunstancias que se presenten durante la ejecución del Estudio Regional Forestal.

Por otro lado, la participación para el logro de las metas planteadas debe ser de todos los actores involucrados en las diversas actividades de las cadenas forestales. Sin embargo, es primordial que los dueños y poseedores del recurso forestal se involucren en forma directa en la toma de decisiones de diversa naturaleza. De lo contrario, por más esfuerzo que se haga de las instituciones de gobierno por apoyar al sector forestal con apoyos de diversa índole, el éxito del mismo no será el mismo.

CAPÍTULO XIII. ANEXOS

- 1. Cartografía generada en sistemas de información geográfica**
- 2. Aspectos biológicos**
- 3. Predios bajo manejo**
- 4. Socioeconomía**
- 5. Industrias forestales**
- 6. Sistema de Apoyo para la Toma de Decisiones (SATD)**
- 7. Propuesta de lineamientos generales para la elaboración de una manifestación de impacto ambiental a nivel regional, para la unidad de manejo forestal no. 1001 "Guanaceví, Durango"**
- 8. Libro técnico: estudio regional forestal caso UMAFOR No. 1001 "Guanaceví, Durango"**
- 9. Video "Estudio Regional Forestal: Caso UMAFOR No. 1001 "Guanaceví, Durango" Duración 16 minutos**
- 10. Tesis de Licenciatura "Estudio socioeconómico de la región maderable de la UMAFOR No. 1001 "Guanaceví, Durango"**
- 11. Tesis de Licenciatura "Análisis socioeconómico de la región semiárida de la UMAFOR No. 1001 "Guanaceví, Durango"**
- 12. Tesis de Maestría en Ciencias "Caracterización de las capacidades productivas del bosque y la industria maderera de la unidad de manejo forestal no. 1001 "Guanaceví, Durango"**
- 13. Archivos digitales varios con los resultados del estudio**