



CHIHUAHUA
Gobierno del Estado
Secretaría de Desarrollo Rural



ESTUDIO REGIONAL FORESTAL

“UNIDAD DE MANEJO FORESTAL BABÍCORA CASAS GRANDES A.C.”

CLAVE 08-01

ESTADO DE CHIHUAHUA

MUNICIPIOS DE:

CASAS GRANDES, IGNACIO ZARAGOZA, JANOS,
MADERA, TEMOSACHI, GÓMEZ FARÍAS, MATACHÍ,
GALEANA, NUEVO CASAS GRANDES,
BUENAVENTURA, GUERRERO Y NAMIQUIPA.

SUPERFICIE TOTAL

1'221,806.66 HECTÁREAS

REGIONES HIDROLÓGICAS:

RH9 Y RH34

CUENCAS HIDROLÓGICAS:

RH9B, RH34C Y RH34d

RESPONSABLE DE ELABORACIÓN:
ECOSISTEMAS Y MEDIO AMBIENTE SIERRA MADRE S.C.

CASAS GRANDES, CHIH., OCTUBRE DE 2009

Organizaciones

Unidad de Manejo Forestal Babícora Casas Grandes A.C.
Ecosistemas y Medio Ambiente Sierra Madre S.C.

Participantes en la Elaboración del Documento del ERF

M.C. Martín Gerardo García Romero

M.C. Raúl Narváez Flores

M.C. Luis Ubaldo Castruita Esparza

M.C. Nydia Grisel Ayala Martínez

M.C. Daniel Núñez López

Ing. Iván Heleno Gutiérrez Jurado

Lic. Yolanda Lizbeth Ayala Martínez

Lic. Gabriela Castruita Esparza

Ing. Sofía Liliana Vélez Máynez

Estudio Regional Forestal

CONTENIDO

CONTENIDO.....	iii
RESUMEN EJECUTIVO.....	ii
ABREVIATURAS.....	xxi
LISTA DE CUADROS.....	xxiv
LISTA DE FIGURAS	xxxii
1. INTRODUCCIÓN.....	2
1.1 Antecedentes	3
1.2. Organización.....	4
1.3. Proceso de planificación	4
1.4. Coordinación y Concertación	5
2. MARCO DE REFERENCIA.....	7
2.1 Nacional.....	7
2.2 Estatal.....	11
3.1. Ubicación geográfica y extensión.....	17
3.2. Aspectos físicos	19
3.2.1 Clima.....	19
3.2.2 Geología y Geomorfología.	24
3.2.3 Edafología.....	26
3.3.4 Hidrología	30
3.3 Aspectos Biológicos.....	35
3.3.1. Vegetación Terrestre.....	35
3.3.2 Fauna Terrestre y Acuática.....	51
3.4. Uso del suelo y vegetación.....	59
3.5. Recursos forestales	62
3.5.1. Inventario forestal (superficies, existencias, incrementos)	62
3.5.2. Zonificación forestal por etapas de desarrollo forestal	64
3.5.3. Deforestación y degradación forestal	68
3.5.4. Protección forestal	70
3.5.5. Conservación	76

3.5.6. Restauración Forestal.....	88
3.5.7. Manejo forestal.....	95
3.5.8 Plantaciones Forestales.....	101
3.5.9. Servicios ambientales.....	101
3.6. Aprovechamiento maderable e industria forestal.....	105
3.6.1. Organización para la producción	105
3.6.2. Consumo de madera por fuentes (industrial, leña, y otros).	106
3.6.3. Censo industrial.....	108
3.6.4. Autorizaciones forestales maderables.....	110
3.6.5. Potencial de producción maderable sustentable	113
3.6.6. Balance potencial maderable/industria.....	114
3.6.7. Mercados y comercialización (cadenas productivas).....	118
3.7. Aprovechamiento de no maderables.....	119
3.8. Cultura forestal y extensión.	120
3.9. Educación, capacitación e investigación	121
3.10. Aspectos socioeconómicos	123
3.10.1. Contexto nacional	123
3.10.2. Contexto estatal	126
3.10.3. Contexto regional.....	128
3.10.4. Región Económica (según INEGI) a la que pertenece.	128
3.10.5. Número y densidad de habitantes por núcleo de poblacional identificado, tipo de centro poblacional conforme al esquema de sistema de ciudades (según SEDESOL), Índice de pobreza (según CONAPO).	129
3.10.6. Índice de alimentación, expresado en la población que cubre el alimenticio.	mínimo 131
3.10.7. Equipamiento: Capacidad de servicios para manejo y disposición residuos, abastecimiento de agua y energía.	final de 131
3.10.8. Reservas territoriales para desarrollo urbano.	132
3.10.9. Aspectos sociales	133
3.11. Tenencia de la tierra	173
3.12. Organización para la conservación y desarrollo forestal (recursos disponibles).....	176
3.13. Infraestructura existente y requerida	176
4. ANALISIS DE PROBLEMAS Y OPORTUNIDADES DE LA UMAFOR	179

4.1 Bases del análisis	180
4.1.1. Análisis situacional	181
4.2. Problemas de la región	183
4.3. Análisis de fortalezas y oportunidades	183
5. LINEAMIENTOS DE POLÍTICAS POR APLICAR.....	187
5.1. Criterios de política social en la UMAFOR.....	188
5.2. Criterios de política ambiental y silvícola en la UMAFOR.	188
5.3. Criterios de política forestal económica.	189
6. OBJETIVOS DEL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL.....	192
6.1. Objetivos Generales de Estudio Regional Forestal.	192
7. ESTRATEGIA GENERAL PARA EL DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE	194
7.1 Manejo forestal sustentable	194
7.2 Principios generales	195
7.3 Lineamientos específicos	195
8. ESTRATEGIAS POR ACTIVIDADES PRINCIPALES A DESARROLLAR EN LA UMAFOR	197
8.1 Solución a los problemas fundamentales	197
8.2 Programa de control y disminución de la presión sobre el recurso forestal	198
8.3 Programa de producción forestal maderable y no maderable.....	199
8.4 Programa de abasto de materias primas, industria e infraestructura.....	201
8.5 Programa de plantaciones forestales comerciales	202
8.6 Programa de protección forestal	204
8.7 Programa de conservación y servicios ambientales	206
8.8 Programa de restauración forestal	207
8.9 Programa de cultura forestal y extensionismo.	209
8.10 Programa de educación, capacitación e investigación	210
8.11 Programa de evaluación y monitoreo.....	211
9. SIMPLIFICACIÓN ADMINISTRATIVA.....	214
9.1 Programas de manejo forestal.....	214
9.2 Plantaciones forestales comerciales	215
9.3 Productos no maderables	216
9.4 Manifestaciones de impacto ambiental.....	217
9.5 Documentación forestal.....	218

9.6 Gestión de apoyos y subsidios	218
10. ORGANIZACIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL.....	220
10.1 Organización de los silvicultores y productores.....	220
10.1.1. Objetos de la Unidad de Manejo Forestal	223
10.2 Servicios técnicos y profesionales.....	225
10.3 Industria forestal	226
10.4 Organizaciones no gubernamentales.....	227
11. MECANISMOS DE EJECUCIÓN	230
11.1 Acuerdos	230
11.2 Evaluación y seguimiento.....	230
12. PROGRAMA DE ACTIVIDADES E INVERSIONES.....	233
12.1. Metas, Presupuesto y Participantes.	233
LITERATURA CITADA Y REFERENCIAS.....	235

RESUMEN EJECUTIVO

La Unidad de Manejo Forestal (UMAFOR) Babícora Casas Grandes identificada con la clave 0801, se encuentra situada en la parte noroeste del estado de Chihuahua, tiene una superficie territorial de 1,221,806 hectáreas que se distribuyen en forma total o parcial en los siguientes municipios en orden decreciente de participación territorial: Casas Grandes, Ignacio Zaragoza, Janos, Madera, Temósachi, Gómez Farías, Matachí, Galeana, Nuevo Casas Grandes, Buenaventura, Guerrero y Namiquipa; dicha UMAFOR colinda al oeste con el estado de Sonora, y dentro del estado de Chihuahua con otras UMAFORES de la siguiente manera: Al este con “La Cuenca Santa María” clave 0810, al norte con “Semidesierto Norte” 0812, al Oeste con “El Largo - Madera” clave 0802, al sur con la “Occidente de Chihuahua” clave 0803.

Como Asociación Civil la UMAFOR Babícora Casas Grandes se constituyó el 7 de julio del 2005, sus oficinas se ubican en la Calle Independencia 507, Zona Centro, C.P. 31850, en la Ciudad de Casas Grandes Chihuahua. La máxima autoridad en la organización es la asamblea de socios que nombra una mesa directiva, la que es actualmente presidida por el C. Cesar Raymundo Villalpando Carrillo, con los señores Manuel Noé Heras Luján y Pedro Alonso Álvarez Smith como secretario y tesorero respectivamente, la directiva a su vez designa un coordinador técnico que es responsable de las actividades operativas en la Unidad de Manejo Forestal.

El presente estudio regional forestal consistió en el desarrollo de la caracterización y diagnóstico del medio físico, social y organizativo; del contenido del mismo, a continuación se relatan los principales componentes analizados:

En la UMAFOR existe una variedad de diez diferentes unidades climáticas que van desde los climas de tipo seco o árido con 5 subtipos abarcando el 27,35% del territorio, hasta los de tipo templado que con otros 5 subtipos cubren el 72.67% de la UMAFOR, destacando por su cobertura territorial el subhúmedo con lluvias en verano mayores al 10.2% anual $C(w_0)x'$ con el 11.39%, y los semifríos con verano fresco largo, subhúmedo, lluvias de verano mayores al 10.2% anual $Cb(w_1)x'$ que participa con el 26.9%, y el $Cb(w_2)x'$ con el 29.3%. Los rangos de temperatura media de acuerdo a las estaciones climatológicas en la UMAFOR van de 11.1°C registrada en Gómez Farías a 16.2°C en Buenaventura, mientras que la temperatura promedio más alta registrada en la región se presentó en el municipio de Galeana con 24.8°C y la más baja se presentó en Gómez Farías con 20.6°C. El régimen de lluvias predominante es en verano de julio a septiembre donde la precipitación media más alta se presenta en Gómez Farías con 577.8 mm. y la mínima en Galeana con 323.1 mm.

La UMAFOR se ubica en la provincia fisiográfica Sierra Madre Occidental, inmersa a su vez principalmente dentro de la Subprovincia Fisiográfica “Sierra y llanuras Tarahumaras” caracterizada por cadenas montañosas que corren en sentido paralelo norte-sur, flexionándose

ligeramente hacia el occidente en el extremo norte, presentando valles intermontanos dispersos a manera de cuencas endorreicas; Por otra parte una pequeña porción de la UMAFOR queda dentro de la Subprovincia Sierra y Cañadas del Norte que comprende el extremo noroeste de la provincia Sierra Madre Occidental. De acuerdo a la forma del relieve se distinguen once unidades geomorfológicas, siendo las que tiene mayor predominancia: Sierra baja con cañadas con un 46.16 %, seguido de Valles de laderas tendidas con lomerío con un 18.51%, Sierra alta con 10.67%, Bajada con lomerío con 9.96 %, Llanura aluvial con lomerío con 5.47%, las otras seis topoformas describen el 9.23% restante de la UMAFOR Babícora Casas Grandes.

El sistema geológico presente en la UMAFOR Babícora Casas Grandes data de 3 eras geológicas: Cenozoica, Mesozoica y Paleozoica; el 32.47% de la clase de rocas son sedimentarias y el 17.27% son de clase Ígnea extrusiva. En cuanto al tipo de roca, los principales acorde a la superficie ocupada en la son la Riolita con 44.86 %, Conglomerado con 18.86%, Basalto con 18.24%, Aluvial con 9.27%, Toba ácida con 6.06 % y Lacustres con 1.83%.

Para la edafología de la UMAFOR Babícora - Casas Grandes existe una variedad de once unidades de suelo, de los cuales los más representativos por superficie ocupada son tres que en forma combinada representan más del 70% del territorio, éstos son: Leptosoles (42.81%) que son suelos poco profundos, en general menores de 10 cm de profundidad, expuestos sobre roca dura con muy poco desarrollo; los Phaeozems (15.53%) de origen residual y aluvial son suelos fértiles ricos en materia orgánica y nutrientes; y los Umbrisoles (12.27%)

suelos oscuros superficialmente y que predominan en terrenos de climas fríos y húmedos de regiones montañosos con poco o ningún déficit hídrico. Los demás suelos con menor proporción y que en conjunto ocupan el 29.39% de la UMAFOR son: Luvisol, Regosol, Vertisol, Cambisol, Calcisol, Durisol, Planosol y Fluvisol.

En el área de influencia de la UMAFOR Babícora Casas Grandes confluyen dos Regiones Hidrológicas (RH): 1) la RH-34 Cuencas Cerradas del Norte, para la cual en la UMAFOR se interceptan las cuencas “C” Río Santa María y “D” Río Casas Grandes, ésta última formada por numerosas corrientes de régimen intermitente se encuentra en una depresión que forma una subcuenca de tipo endorreica, en la cual la red de drenaje es de tipo radial, y está definida por la Laguna de Babícora; 2) la Región Hidrológica Sonora Sur RH-9, en la cual se tiene participación por interceptar solo una porción menor de la cuenca “B” Río Yaqui. En lo relativo a la Hidrología subterránea se localizan cuatro acuíferos principales, de los cuales los de Casas Grandes y Buenaventura se encuentran sobreexplotados; y los otros dos: Alta y Baja Babícora, están en situación de subexplotación.

Debido a su ubicación geográfica, al encontrarse en el área de transición del pastizal al bosque, además de formar parte de dos provincias fisiográficas y por su variedad de ecosistemas, hacen que la región comprendida por La UMAFOR Babícora Casas Grandes presente una gran variedad de flora y fauna conformando un área importante en cuanto diversidad biológica.

Para la vegetación se determinaron 16 tipos diferentes, de los cuales 4 son los que tienen mayor predominancia: Bosque de Pino-Encino con una superficie de 315,056.68 ha. (29.46%), seguido del Bosque de Encino con 273,621.99 ha. (25.59%), Pastizal Natural con 239,781.6 ha. (22.42%), y Bosque de Encino-Pino con 184,163.4 ha. (17.22), en menor proporción se encuentran presentes otros nueve tipos de vegetación que son: Pastizal inducido, Bosque de Encino, Matorral desértico micrófilo, Pastizal halófilo, Bosque de táscate, Vegetación de galería, Mezquital, Vegetación halófila y Bosque de galería, en conjuntos todos estas categorías representan el 5% del territorio de la UMAFOR.

En cuanto a la diversidad vegetal, la flora en la UMAFOR Babícora Casas Grandes se encuentra representada por 582 especies distribuidas en 292 géneros y 79 familias. Las familias con mayor representación por número de especies son la Asteraceae o compuestas con 89 especies, la Fabaceae con 54, la Poaceae o gramíneas con 76, Fagaceae con 31 y Solanaceae con 18. De la relación florística señalada anteriormente, se identificó que de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana (NOM-059-SEMARNAT-2001) en la UMAFOR se tienen registradas 5 especies catalogadas en alguna categoría de riesgo siendo éstas: *Trifolium wormskioldii* y *Juglans major* como “amenazadas”, *Pinus reflexa* y *Pinus edulis* sujetas a “protección especial”, y *Triniochloa laxa* con estatus de “peligro de extinción”.

Por lo que toca a la Fauna, su biodiversidad también es notable pues de acuerdo a diferentes estudios y manuales de campo, para la UMAFOR Babícora-

Casas Grandes se tienen registradas 383 especies de vertebrados agrupados en 231 géneros y 75 familias; del total 291 son aves, 58 mamíferos, 14 anfibios y 20 reptiles. De las especies presentes, 69 se encuentran listadas en alguna categoría dentro de la NOM-059-SEMARNAT (la mayoría en el grupo de las aves), de las que sobresalen por estar en peligro de extinción: *Athene cunicularia* (Tecolote llanero), *Haliaeetus leuccephalus* (Aguila calva), *Rhynchopsitta pachyrhyncha* (cotorra serrana) *Panthera onca* (Jaguar) y *Ursus americanus* (Oso negro).

Los recursos forestales en la UMAFOR Babícora - Casas Grandes comprenden una superficie arbolada con bosques de 804,774.90 ha, mientras que la vegetación de otras áreas forestales abarca 23,284.08 ha., siendo estas 12,941 ha. de vegetación de zonas áridas y 10,342.42 de vegetación halófila e hidrófila.

Estimaciones basadas en información del reciente inventario nacional forestal indican que para los volúmenes totales el encino representa 6,699,212 m³ y el Pino 37,496,618 m³, entre ambos suman un total de 44'195,830 m³. En cuanto al encino el municipio de Casas Grandes tiene la mayor participación con un total de 1,896,545.00 m³, seguido de Janos e Ignacio Zaragoza con 1,469,689.66 y 1,126,840.29 m³ respectivamente; y para el volumen de Pino el municipio de Ignacio Zaragoza puntea con una producción estimada de 9,165,944.98 m³, seguido de Casas Grandes con 8,449.720.37 m³. En cuanto al incremento el promedio de la UMAFOR es de 0.61m³, siendo Casas Grandes

con 1.03 m³ el que presenta un mayor incremento, seguido del municipio de Madera con 1.01 m³.

De acuerdo a la zonificación forestal realizada para la UMAFOR Babícora Casas Grandes, la superficie y porcentaje para las principales categorías se distribuyen de la siguiente manera:

- 1) Las zonas de Conservación y Aprovechamiento Restringido o Prohibido totalizan 178,125 ha. (21.51%) que se distribuyen en: El Área Natural Protegida de Janos (159,794 ha), Vegetación de Galería (1,002 ha.), Zonas aledañas a cuerpos de agua y a la red hidrológica (8072 ha.), Vías de comunicación (1961 ha.) y Terrenos con pendientes mayores de 100% (400 ha.);
- 2) La categoría de Producción forestal comprende el 75% de la zonificación y equivale a 625,682 ha., las cuales se distribuyen en: bosques de productividad alta con poco más de 85mil ha., bosque de productividad media 403,585 ha., bosque de productividad baja 133,037 ha., y los terrenos forestales de matorral y mezquital tienen una participación marginal inferior al 1% de la zonificación;
- 3) Para la zona de Restauración se identifican en total 24,251 ha. (2.93%), de las cuales 10,104.59 ha. son de bosques de encino. Sin embargo, existen áreas degradadas de pastizales que no son tomados en cuenta de acuerdo a los términos de referencia de los estudios regionales, mismas que resulta conveniente que se lleven a cabo trabajos de restauración de obras de suelo y reforestación, tal situación se aborda en los puntos 8 y 12 del presente estudio regional.

Para determinar el impacto a la cobertura vegetal se realizó un análisis de cambio de uso de suelo con información de 1976 al 2000, el cual determina una superficie deforestada bruta (cambio de superficie de una clase arbolada a otra) de 85,815 ha., esto equivale a 3,575 ha. por año; discriminando la superficie que cambió de una clase arbolada a otra clase arbolada se obtuvo la deforestación neta que fue de 67,319.96 ha. en 15 años, lo que representa una tasa anual de 2,804.99 ha. Sobre el mismo período de análisis se estimó una degradación forestal neta (cambio de vegetación de una categoría a otra de nivel productivo inferior) de 31,105 ha; una desvegetación bruta (cambio de vegetación no forestal a clases sin vegetación natural) de 33,605.78 ha. (1400 ha/año), y una desvegetación neta (considerando la recuperación de área vegetada) de 23,024.82 ha. (959.36 ha/año).

Sobre los fenómenos que impactan al ambiente y la vegetación forestal en la UMAFOR Babícora-Casas Grandes se identificaron cuatro agentes principales que corresponden a: 1) La erosión hídrica y eólica abarcando una superficie total de 504,236.08 hectáreas, con un grado de afectación de nivel medio y que representa el 41% del territorio; 2) El cambio de uso de suelo de manera irregular y que también contribuye a la disminución de los mantos freáticos; 3) El clandestinaje por el robo de trocería de arbolado de pino; y 4) El sobrepastoreo debido a la tradición ganadera de tipo extensiva que impacta el suelo forestal.

En cuanto a la problemática propia de las áreas forestales se tiene que del 2001-2005 se reportaron 35 incendios forestales, que afectaron a 12,763 ha.

en los municipios de Casas Grandes, Janos e Ignacio Zaragoza. Siendo los años 2003 y 2004 los de mayor número y superficie afectada en la región. Sobre plagas y enfermedades, del año 2006 al 2009 no se tienen reportes oficiales sobre su ocurrencia aunque en los predios del ejido El Largo en Madera y San José de los Pinos en Matachí, que son contiguo a la UMAFOR si se ha reportado la presencia de descortezadores con una superficie afectada 9,540 ha.

Con relación a la provisión de servicios ambientales en la UMAFOR Babícora-Casas Grandes, actualmente solo se ha apoyado por parte de CONAFOR una solicitud para el desarrollo de la idea de un proyecto de captura de carbono en un predio particular en la región, con la intención de incorporar en las plantaciones forestales para la captura de carbono como parte de su plan de negocios. No obstante la poca participación actual en los apoyos para desarrollar los servicios ambientales, existe en la región un alto potencial para promover la compensación de servicios ambientales bajo otros conceptos en los cuales existe una demanda y oferta a diversos niveles, por ejemplo en el caso de la Conservación de la Biodiversidad la región cuenta con una importante riqueza biológica de relevancia nacional e Internacional, prueba de ello son la existencia de 5 regiones terrestres prioritarias para la conservación RTPs, 3 áreas de interés para la conservación de aves AICAS, y la Área Natural Protegida recientemente decretada bajo la categoría de “Reserva de La Biosfera” en Janos, la cual en un estudio de complementariedad para la conservación de mamíferos se considera como la segunda región prioritaria en

México, después de la Reserva Montes Azules en Chiapas; en cuanto a la provisión de servicios hidrológicos existe una gran presión existente sobre los cuerpos de agua documentada a través del ERF.

En base a las diferentes fuentes usuarias se estimó el consumo total de madera en la UMAFOR Babícora Casas Grandes que asciende a 214,820 m³rollo por año, de los cuales; el consumo de leña se calculó en 38,033 m³. La madera para uso industrial legal se estimó en 214,820 m³, mientras que el uso industrial ilegal no se consideró por no contar con información fidedigna.

Respecto a la industria forestal, en la UMAFOR Babícora Casas Grandes existen 42 centros de transformación de los cuales 31 (72.09%) pertenecen al giro de aserraderos, 11 (25.55%) a madererías y uno a hornos de carbón. La capacidad instalada de la industria de transformación en promedio es de 19.68 m³Ass, mientras que la capacidad utilizada promedio asciende a 15.06 m³Ass, lo que representa un 76.52% de la capacidad instalada con respecto a la utilizada.

El volumen total autorizado dentro de la UMAFOR es de 92,892.11 m³rta distribuidos en 53 predios; del volumen total el 40.81% (37,912.80 m³rta) corresponde al municipio de Casas Grandes con 20 predios, 34.22% (31,784.38 m³rta) al municipio de Madera con 19 predios, 16.80% (15,607.34 m³rta) a Janos con 7 predios, y el 8.17% restante (7,589m³rta) se reparte en 7 predios dispersos en los municipios de Gómez Farías, Guerrero, Ignacio Zaragoza, y Temósachi.

En base a un análisis por tipo e intensidad de manejo de las superficies forestales se determinó la producción maderable sustentable, resultando que para la UMAFOR Babícora-Casas Grandes cuenta con un potencial de 41,703,349.86 m³rta, de los cuales 38,783,549.01 m³rta pertenecen al bosque de coníferas y los restantes 2,919,800.85 m³rta a los bosques de latifoliadas

Por su parte la productividad sustentable dentro de la UMAFOR resultó en 81,232.28 m³rta por año para el bosque de coníferas, mientras que para el bosque de latifoliadas fue de 29,198.01 m³rta, lo cual totaliza un volumen total de 110,430.29 m³rta por año. Cabe señalar que los volúmenes anteriores fueron estimados en base a valores dasométricos promedio dentro de la UMAFOR

En el territorio de la UMAFOR Babícora Casas Grandes existen 510 localidades con una población total de 34,522 habitantes, de las cuales 5 son urbanas con 14,848 habitantes, 505 localidades corresponden al ámbito rural con aproximadamente 19,674 habitantes, 240 localidades tienen menos de 3 viviendas (SNIM, 2009). Las localidades urbanas ordenadas por tamaño poblacional son; Gómez Farías (4975 hab.), Ignacio Zaragoza (3181 hab.), Nicolás Bravo (3117 hab.), Temósachi (1834 hab.) y Matachí (1741 hab.) Fuente INEGI 2000.

Por otra parte para tener una representatividad se localizaron los 4 principales núcleos poblacionales de cada municipio participante en la UMAFOR, en base a los que se hace una parte de la caracterización social, De

éstos núcleos la mayoría tienen un índice de pobreza entre muy bajo y bajo, aunque existen localidades rurales en los municipios de Janos e Ignacio Zaragoza con menos de 500 hab que se clasifican en un nivel alto de pobreza. La densidad poblacional en a nivel municipal está en un rango que va de 2.05 hasta los 4.38 hab/km².

La Población económicamente activa (PEA) a nivel de UMAFOR es de 44.25% inferior a la media estatal de 52.5%; a nivel municipal Janos el valor más alto de PEA con 49.93% y Madera el más bajo con 41.38%, todos los municipios están por debajo de la media estatal. Concerniente a la PEA que cubre la canasta básica (que gana más de 2 salarios mínimos) a nivel de UMAFOR fue de 38.21%, Madera tiene el mayor porcentaje con un 44.28% de la PEA ocupada que cubre esta necesidad y el de menor porcentaje es Temósachi con 23.98%.

Con relación a la participación por sector de actividad económica, el predominante por nivel de ocupación en la UMAFOR es el sector primario con un 39.07% de la población ocupada total en la región. En segundo lugar se encuentra el sector terciario con 29.74% y por último está el sector secundario con 27.86%.

Para representar el nivel de ingreso, se utilizó un cálculo de la mediana del mismo, resultando que Madera y Gómez Farías presentan los ingresos más altos con \$75.64 y \$70.21 respectivamente, y Temósachi el más bajo con

\$47.70, a nivel de UMAFOR se tiene \$68.09, muy por debajo del valor estatal de \$120.08.

La mayoría de las localidades en los municipios de la región cuentan con infraestructura para la provisión de los servicios básicos: agua, drenaje, y electricidad, existiendo solo un rezago en los sistemas de manejo y disposición de residuos municipales, pues al 2000 solo existían tiraderos y fosas a cielo abierto.

El análisis de vivienda por municipios arrojó que del total de viviendas habitadas en la UMAFOR el 49.3% cuentan con los tres servicios básicos y un 50.7% carecen de uno o más de los servicios, a lo cual se le denomina “déficit cualitativo de servicios”, el déficit habitacional cualitativo por hacinamiento es 6.44%, y por material de construcción es de 7.39%.

En lo que respecta a vías de comunicación, A nivel de UMAFOR se tienen 200.4 km de carretera federal pavimentada, 327.7 km de carretera estatal pavimentada, 10 km de carretera estatal revestida, 545.3 km de camino rural revestido y 189.5 km de camino rural de terracería; y 3 aeródromos.

Otro de los temas importantes en el estudio corresponde a la tenencia de la tierra que en la UMAFOR Babícora-Casas Grandes está conformada por un total de 1791 predios, su distribución por forma de tenencia en superficie y porcentaje es como sigue: 1738 predios corresponden a la pequeña propiedad y abarcan 831,371 ha. con el 61.97%; para la forma de tenencia social existen 46 ejidos que suman 509,904 ha. representando el 37.76% del territorio,

además no existe la forma de comunidades y se presentan siete predios bajo la categoría de “Otros” que corresponden a terrenos nacionales por un total de 186.31 ha.

Dentro del Estudio Regional, se contempló el análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA) prevalecientes en la UMAFOR Babícora-Casas Grandes, los resultados alcanzados se describen a continuación.

Como los 5 problemas y debilidades forestales principales identificados están:

- 1) Cambios de uso de suelo sin autorización.
- 2) Aprovechamientos irregulares de los recursos forestales (para postes, leña y sobrepastoreo).
- 3) Falta de organización entre productores.
- 4) Cultura forestal y ambiental deficiente.
- 5) Presencia de plagas y enfermedades en la zona de Riva Palacio y La Sierra del Nido.

Como las 5 fortalezas y oportunidades forestales principales identificadas son:

- 1) Mejores programas de apoyo del gobierno federal y estatal para la protección y conservación de los recursos naturales.
- 2) El avance y desarrollo tecnológico, como experiencias exitosas en manejo holístico y la presencia del campo experimental la campana del INIFAP, como institución encargada de transferencia de tecnología.

- 3) El potencial productivo de los recursos forestales de la UMAFOR, para predios actualmente sin PMF, y de productos forestales no maderables como piñón, plantas medicinales y fauna silvestre.
- 4) Potencial para aprovechar el mercado de servicios ambientales en; servicios hidrológicos, conservación de biodiversidad y áreas con belleza escénica y atractivos naturales para ecoturismo.
- 5) Reconocimiento de la importancia de la organización forestal a través de la UMAFOR, que promueve la protección, fomento y conservación de los recursos naturales.

Del anterior análisis situacional (FODA), se desprenden las siguientes políticas de acción por aplicar por parte de la UMAFOR Babícora-Casas Grandes:

- a) Lograr que el aprovechamiento sustentable de los ecosistemas forestales sea fuente permanente de ingresos y mejores condiciones de vida para sus propietarios o poseedores, generando una oferta suficiente para la demanda social, industrial, así como fortalecer la capacidad productiva de los ecosistemas.
- b) Consolidar una cultura forestal que garantice el cuidado, preservación y aprovechamiento sustentable de los recursos forestales y sus bienes y servicios ambientales, así como su valoración económica, social y de seguridad que se proyecte en actitudes, conductas y hábitos de consumo.
- c) Gestionar mecanismos económicos para compensar, apoyar o estimular a los propietarios y poseedores de los recursos forestales por la generación de los bienes y servicios ambientales, considerando a éstos como bienes

públicos, para garantizar la biodiversidad y la sustentabilidad de la vida humana.

Para alcanzar las políticas de acción planteadas, se propusieron tres objetivos:

- I. Apoyar la organización de los silvicultores promoviendo la autogestión de los mismos.
- II. Reconocer y valorar las funciones múltiples de los recursos forestales y atender su aprovechamiento integral.
- III. Aprovechar e incrementar la producción y productividad forestal de manera sustentable.

El Estudio Regional Forestal, es un instrumento que contribuirá a la simplificación administrativa como se plantea a continuación:

- a) Caracterización del medio físico, biológico y socioeconómico.
- b) Generación de planos cartográficos actualizados para la región
- c) Facilitar mediante el sistema de información geográfico (SIG) la planeación de inventarios.
- d) Diagnóstico general de los impactos ambientales
- e) Ubicación actualizada de la tenencia de la tierra

En el taller de planeación estratégica participativa efectuado los días 23 y 24 de junio de 2009 se dio a conocer a los actores clave y socios adheridos a la UMAFOR en que consiste el ERF, en este proceso con base a la problemática de la región se diseñaron las líneas de acción estratégica a ejecutar en la UMAFOR, estas líneas comprenden: “*control y disminución de la presión sobre*

el recurso forestal”, “producción forestal maderable y no maderable”, “abasto de materias primas”, “industria e infraestructura”, “plantaciones forestales comerciales”, “protección forestal”, “conservación y servicios ambientales”, “restauración forestal”, “cultura forestal y extensión”, “educación capacitación e investigación” así como “evaluación y monitoreo”. En este taller también se conformó por parte de un funcionario de la CONAFOR el Consejo Microrregional, con los diferentes representantes de ejidos, predios particulares y sectores presentes de la región.

Para la organización de la ejecución del Estudio Regional Forestal se propone un plan de estrategias donde se precisa quienes las realizarán, con qué medios, donde serán aplicadas, cuales son las necesidades de capacitación, de otro tipo de apoyos requeridos y como serán evaluados los resultados, el mismo habrá de validarse para tomar los acuerdos de ejecución por parte de los socios.

Con el propósito de resumir las metas principales de las estrategias propuestas, a continuación se enlistan las que implican estudios, equipamiento e infraestructura, debido a que estas metas articulan a las demás que se relacionan con la ejecución y operación de actividades de las estrategias, las que se observan ampliamente en los puntos 8 y 12 del presente Estudio Regional.

Metas de Corto Plazo:

Montos Fuentes

a) Realizar el ordenamiento territorial sobre toda 1,500,000 CONAFOR,

el área de influencia de la UMAFOR		Gob. Est. Chih.
b) Elaboración de 25 programas de manejo forestal maderable (5 por año durante 5años) para mantener el volumen de aprovechamiento de 247mil m ³ RTA	3,816,050	CONAFOR, por año Gob. Est. Chih
c) Instalación de centros de control de incendios y torres de observación, adquisición de 56 radios y dos vehículos	1,371,200	CONAFOR, Gob. Est. Chih.
d) Realizar estudios sanitarios y ejecución para el control de plagas y enfermedades los próximos tres años	850,000 por año	CONAFOR, Gob. Est. Chih., Productores
e) Cursos de capacitación (1 regional y al menos 10 para predios y/o productores)	830,922	Gob. Est. Chih. por año Industriales Productores
f) Elaboración de cinco proyectos de ecoturismo durante cinco años	400,000	Gob. Est. Chih., por año Industriales y Productores

Metas de Mediano Plazo	Montos	Fuentes
g) Establecimiento de Agencia de Desarrollo Local	-	SEDESOL, Gob. Est. Chih.
h) Elaboración de proyectos de nuevos viveros para producir planta para reforestación	4,000,000	CONAFOR, Gob. Est. Chih.
i) Elaboración de un inventario forestal regional	4,758,888	CONAFOR, Gob. Est. Chih.
j) Proyectos de apoyo a la comercialización	300,000 por año	CONAFOR, Gob. Est. Chih
k) Instalación de casetas de vigilancia y	1,009,600	CONAFOR,

equipamiento con vehículos, radios y otros		Gob. Est. Chih
l) Elaboración y ejecución de proyectos para la conservación de la diversidad biológica.	788,500/ proyecto	CONANP, CONAFOR, Gob. Est. Chih

Metas de Largo Plazo	Montos	Fuentes
a) Estudio para determinar el potencial de no maderables de la UMAFOR	450,000	CONAFOR, Gob. Est. Chih
b) Instalación de centro de cultura forestal	250,000	CONAFOR, Gob. Est. Chih
c) Construcción de caminos tipo brecha. 10,000 m/año	1,800,000/ año	CONAFOR, Gob. Est. Chih
d) Obras de conservación del suelo y agua sobre una superficie anual de 5,000 hectáreas	1,559,900/ año	CONAFOR, Gob. Est. Chih
e) 7 proyectos de investigación	400,000/ proyecto	CONAFOR, Gob. Est. Chih
f) Elaboración y ejecución de proyectos de extracción	3,000,000 en 5 años	CONAFOR, Gob. Est. Chih

Las fuentes de financiamiento propuestas, incluyen a las dos instancias gubernamentales principales; el Gobierno federal a través de la CONAFOR y el gobierno del estado de Chihuahua. En el apartado de participantes de los proyectos se describen más ampliamente los demás organismos institucionales, y no gubernamentales que intervienen en el financiamiento de los proyectos planteados en el Estudio Regional Forestal.

ABREVIATURAS

AGEB	Área Geoestadística Básica
ANP	Área Natural Protegida
asnm	Altura sobre el nivel del mar
BMC	Bosque Modelo Chihuahua
CADER	Centro de Apoyo al Desarrollo Rural
CEDAIN	Centro de Desarrollo alternativo Indígena
CEISS	Centro de Estudios e Investigación sobre la Sequía
CESTAC	Consejo EcoRegional Sierra Tarahumara A.C.
Chepe	Ferrocarril Chihuahua al Pacífico
Chih.	Chihuahua
CIRENA	Centro de Investigación en Recursos Naturales
CITES	Convención Internacional para prevenir el Comercio de Especies Amenazadas
cm.	Centímetro
CNIDS	Cámara Nacional de las Industrias Derivadas de la Industria Forestal
CNIF	Cámara Nacional de la Industria Forestal
Com.	Comunidad
Com. Pers.	Comunicación Personal
CONACYT	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
CONAFOR	Comisión Nacional Forestal
CONANP	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
CONAPO	Consejo Nacional de Población
CONEVAL	Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social
CONTEC	Consultoría Técnica Comunitaria
COSYDDHAC	Comisión de Solidaridad y Defensa de los Derechos Humanos A.C.
COTECOCA	Comisión Técnica para la determinación del Coeficiente de Agostadero
DDR	Distrito de Desarrollo Rural
DN	Diámetro normal
E.R.T.	Existencia Real Total
E.U.A.	Estados Unidos de América
Edo.	Estado
ERF	Estudio Regional Forestal
FAO	Organización para la Agricultura y Alimentación de las Naciones Unidas
FODA	Análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas
Gob.	Gobierno

ha.	Hectárea
ICA	Incremento Corriente Anual
IMA	Incremento Medio Anual
INAFED	Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal
INEGI	Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática
INIFAP	Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias
ITESM	Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey
IVIECH	Instituto de la Vivienda del estado de Chihuahua
km. ²	Kilómetro cuadrado
LGDFS	Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable
LUCS	Land Use Carbon Sequestration (Secuestro de carbón por uso del suelo)
m.	Metro
m ³	Metro cúbico
m ³ RTA	Metros cúbicos en Rollo Total árbol
mdd	Millones de dólares
MFS	Manejo Forestal Sustentable
mm.	Milímetro
MMOM	Método Mexicano de Ordenación de Montes
m ³ Ass	Metros Cúbicos Aserrados
NMSU	Universidad Estatal de Nuevo México
NOM	Norma Oficial Mexicana
OMS	Organización Mundial de la Salud
ONG's	Organizaciones no gubernamentales
PDFSECH	Programa de Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de Chihuahua
PEDFS	Programa Estatal de Desarrollo Forestal Sustentable
PEF	Programa Estratégico Forestal 2000 - 2025
PFNM	Productos Forestales no Maderables
PIB	Producto Interno Bruto
PNF	Programa Nacional Forestal 2000 - 2006
PRODEFOR	Programa de Desarrollo Forestal
PROFAS	Programa de Ordenamiento y Fortalecimiento a la Autogestión Silvícola
PROFEPA	Procuraduría Federal de Protección Ambiental
PSA	Pago por Servicios Ambientales
RH	Región Hidrológica
SAGARPA	Secretaría de Agricultura Ganadería Pesca y Alimentación
SEDESOL	Secretaría de Desarrollo Social
SEMARNAP	Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SIG	Sistema de Información Geográfica
SNPF	Sistema Nacional de Planificación Forestal
tCO ₂ e	Toneladas de Carbono Equivalente
TLCAN	Tratado de Libre Comercio de América del Norte

Ton	Tonelada
TVF	Terrenos de Vocación Forestal
UACH	Universidad Autónoma de Chihuahua
UMAFOR	Unidad de Manejo Forestal
UMAS	Unidades de Manejo para la Conservación y Aprovechamiento de la vida silvestre
UNAM	Universidad Nacional Autónoma de México
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, La Ciencia y La Cultura
UNFCCC	Convención de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático
USAID	US Agency for International Development (Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional)
V.C.	Volumen de Corta
V.R.	Volumen Residual
WWF	World Wildlife Fund (Fondo Mundial para La Vida Silvestre)

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Resumen de Ubicación de elementos de importancia en la UMAFOR	17
Cuadro 2. Tipos de climas en el área de influencia de la UMAFOR Babícora-Casas Grandes.....	20
Cuadro 3. Rangos de temperatura y precipitación de la UMAFOR Babícora - Casas Grandes.....	23
Cuadro 4. Tipos de suelos	30
Cuadro 5. Tipos de Vegetación de la Unidad de Manejo Forestal Babícora-Casas Grandes.....	36
Cuadro 6. Principales Familias con mayor número de especies.	43
Cuadro 7. Plantas con estatus	44
Cuadro 8. Plantas con Valor Forrajero Bueno	46
Cuadro 9. Plantas tóxicas.	46
Cuadro 10. Plantas Comestibles.	47
Cuadro 11. Plantas medicinales.....	48
Cuadro 12. Plantas Ornamentales.....	49
Cuadro 13. Plantas industriales.....	50
Cuadro 14. Plantas Maderables	50
Cuadro 15. Vertebrados de la UMAFOR.....	52
Cuadro 16. Especies catalogadas en alguna categoría de riesgo de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana (NOM-059-ECOL-2001).	53
Cuadro 17. Principales familias con mayor número de especies.....	55
Cuadro 18. Principales familias con mayor número de especies.....	55

Cuadro 19. Especies con estatus de acuerdo a la NOM-059-ECOL-2001 en la UMAFOR Babícora Casas Grandes	56
Cuadro 20. Principales familias de anfibios con mayor número de especies ...	57
Cuadro 21. Principales familias de reptiles con mayor número de especies	57
Cuadro 22. Anfibios y reptiles en la UMAFOR.	58
Cuadro 23. Fauna cinegética en la UMAFOR.....	59
Cuadro 24. Uso de suelo y vegetación actual en la Unidad de Manejo Forestal	61
Cuadro 25. Distribución de superficies arbolada en la Unidad de Manejo Forestal Babícora Casas Grandes A.C.	62
Cuadro 26. Superficie de bosques en la Unidad de Manejo Forestal Babícora Casas Grandes A.C.	62
Cuadro 27. Volúmenes de pino en la UMAFOR Babícora Casas Grandes A.C.	63
Cuadro 28. Volúmenes de encino en la UMAFOR Babícora Casas Grandes A.C.	64
Cuadro 29. Incremento anual en volumen de coníferas y latifoliadas en la UMAFOR Babícora Casas Grandes A.C.....	64
Cuadro 30. Zonificación forestal	66
Cuadro 31. Cambio de uso de suelo del período 1997 a 2005 en la UMAFOR Babícora Casas Grandes.....	69
Cuadro 32. Plagas Presentes en la UMAFOR Babícora Casas Grandes A.C. .	71
Cuadro 33. Incendios forestales registrados por municipio en la Unidad De Manejo Forestal Babícora Casas Grandes A.C.	72
Cuadro 34. Puntos de calor registrados por municipio en la Unidad de Manejo Forestal Babícora Casas Grandes A.C.	73

Cuadro 35. Tipo de daños ocasionados por los incendios forestales e indicadores de eficiencia en el año 2005 para la Unidad de Babícora Casas Grandes A.C.....	74
Cuadro 36. Procedimientos administrativos registrados por la PROFEPA en la UMAFOR Babícora Casas Grandes A.C.....	74
Cuadro 37. Casetas de inspección y vigilancia forestal de gobierno del estado en la UMAFOR Babícora Casas Grandes.	75
Cuadro 38. Áreas naturales protegidas de la UMAFOR Babícora Casas Grandes.	76
Cuadro 39. Superficie por municipio de las RTP.....	77
Cuadro 40. Región terrestre prioritaria RTP-34 (Babícora).	77
Cuadro 41. Región terrestre prioritaria RTP-35 (Cuenca del Río Chico Sirupa).	79
Cuadro 42. Región Terrestre Prioritaria RTP-44 (Bavispe - El Tigre).....	81
Cuadro 43. Región Terrestre Prioritaria RTP-45 (Sierra de San Luis Janos)....	83
Cuadro 44. Región Terrestre Prioritaria RTP-46 (Pastizales del Norte del Río Santa María).	86
Cuadro 45. Reforestación actual en la UMAFOR Babícora Casas Grandes A.C.	89
Cuadro 46. Obras de conservación de suelo y agua en la UMAFOR Babícora Casas Grandes A.C.	90
Cuadro 47. Proyectos C1.2, UMAFOR Babícora Casas Grandes A.C., en el año 2009.....	91
Cuadro 48. Proyectos C1.2, UMAFOR Babícora Casas Grandes A.C., en el año 2008.	92
Cuadro 49. Proyectos C1.2, UMAFOR Babícora Casas Grandes A.C., en el año 2007.....	93

Cuadro 50. Superficie por tipo de propiedad con potencial de manejo forestal sustentable maderable.	95
Cuadro 51. Superficie promedio por autorización (maderable).	96
Cuadro 52. Volumen promedio por autorización (maderable).	96
Cuadro 53. Productividad en volumen por hectárea promedio por autorización maderable.	96
Cuadro 54. Indicadores dasométricos de productividad promedio en la UMAFOR.....	97
Cuadro 55. Sistemas silvícolas utilizados dentro de la UMAFOR.....	97
Cuadro 56. Área bajo manejo con el MMOBI.	98
Cuadro 57. Padron de prestadores en la UMAFOR Babícora Casas Grandes A.C.	99
Cuadro 58. Plantaciones Forestales Comerciales Apoyada en la, UMAFOR Babícora Casas Grandes A.C.	101
Cuadro 59. Servicios ambientales en la UMAFOR Babícora Casas Grandes.	102
Cuadro 60. Superficie de zonas elegibles PSA por municipio en la UMAFOR Babícora Casas Grandes.....	103
Cuadro 61. Porcentaje del volumen anual de aprovechamiento de los recursos forestales maderables de pino y encino, en la UMAFOR Babícora Casas Grandes A.C.....	106
Cuadro 62. Consumo de madera por fuente, en la UMAFOR Babícora Casas Grandes A.C.....	106
Cuadro 63. Censo Industrias dentro de la UMAFOR.....	108
Cuadro 64. Capacidad instalada y utilizada por turno (m ³ Ass).....	109
Cuadro 65. Autorizaciones forestales en la Unidad de Manejo Babícora Casas Grandes A.C.....	110
Cuadro 66. Listado de autorizaciones forestales	111

Cuadro 67. Indicadores dasométricos por tipo de productividad y de formación dentro de la UMAFOR.	113
Cuadro 68. Potencial de producción maderable sustentable en la Unidad de Manejo Babícora Casas Grandes A.C.	114
Cuadro 69. Producción y productividad estimada	115
Cuadro 70. Necesidad de materia prima en la región	116
Cuadro 71. Balance de madera/industria en la UMAFOR.....	117
Cuadro 72. Aprovechamiento de no maderables en zona forestales.....	119
Cuadro 73. Aprovechamiento de no maderables en zonas áridas.....	119
Cuadro 74. Nuevas tecnologías transferidas por INIFAP, ejercicio fiscal 2008.	121
Cuadro 75. Proyectos de investigación y/o transferencia de tecnología que ha financiado la fundación PRODUCE Chihuahua, A.C. en 2007.....	121
Cuadro 76. Proyectos de investigación y/o transferencia de tecnología que ha financiado la fundación PRODUCE Chihuahua, A.C. en 2006.....	122
Cuadro 77. Organizaciones que desarrollan actividades de conservación e investigación.....	122
Cuadro 78. México: Niveles de pobreza, 2005.	124
Cuadro 79. Índice de pobreza.	129
Cuadro 80. Principales núcleos poblacionales, densidad de habitantes, tipo de centro poblacional e índices de pobreza existentes en la circunscripción territorial de la Unidad de Manejo Forestal.	130
Cuadro 81. Índice de pobreza alimentaria.....	131
Cuadro 84. Equipamiento: Capacidad de servicios para manejo y disposición final de residuos, abastecimiento de agua y energía.....	132
Cuadro 83. Reservas territoriales para desarrollo urbano.....	133

Cuadro 84. Tasa de crecimiento poblacional considerando 25 años (1980-2005)	134
Cuadro 85. Tasa de migración	134
Cuadro 86. Status de residencia de la población de cinco años y más en los principales núcleos poblacionales identificados	135
Cuadro 87. Tipos de organizaciones sociales predominantes	137
Cuadro 88. Existencia y déficit de vivienda identificada en el área de estudio.	139
Cuadro 89. Existencia y déficit de vivienda identificada a nivel de localidad. .	139
Cuadro 90. Déficit Cualitativo De La Vivienda A Nivel Municipal.	142
Cuadro 91. Déficit cualitativo de la vivienda a nivel de núcleo poblacional....	143
Cuadro 92. Longitud de la red carretera por tipo y estado superficial y número de aeródromos por municipio 2005.	146
Cuadro 93. Medios de comunicación por municipio	147
Cuadro 94. Servicios Públicos Por Municipio 1999.	148
Cuadro 95. Urbanización y cobertura de servicios básicos identificada en los principales núcleos poblacionales en el área de estudio	148
Cuadro 96. Salud y seguridad social a nivel municipal	151
Cuadro 97. Mortalidad a nivel municipal	152
Cuadro 98. Principales Enfermedades que Producen la Mortalidad	152
Cuadro 99. Principales Enfermedades que Producen la Mortalidad en el Estado de Chihuahua.	153
Cuadro 100. Educación e Índice Educativo a nivel municipal.	155
Cuadro 101. Educación e Índice Educativo a nivel de núcleo poblacional.	155
Cuadro 102. Presencia de grupos étnicos.....	157

Cuadro 103. Presencia de grupos religiosos	158
Cuadro 104. Superficie forestal, agrícola y de pastizal	159
Cuadro 105. Cultivos cíclicos y perenes 1999-2000.....	160
Cuadro 106. Población ganadera, avícola y colmenas	161
Cuadro 107. Volumen y valor de la producción de carne en canal	162
Cuadro 108. Permisos otorgados y volumen de aprovechamiento forestal maderable autorizado.....	163
Cuadro 109. Índice de PIB per cápita	164
Cuadro 110. Población económicamente activa que cubre la canasta básica e ingresos por municipio.....	164
Cuadro 111. Población ocupada por sector e Índice de desempleo a nivel de municipio.....	166
Cuadro 112. Población ocupada por sector e Índice de desempleo a nivel de localidad.....	167
Cuadro 113. Distribución de la Tenencia de la Tierra en la UMAFOR Babícora – Casas Grandes.....	174
Cuadro 114. Conflictos agrarios y problemática interna, UMAFOR Babícora - Casas Grandes.....	175
Cuadro 115. Organización para la Conservación y el Desarrollo Forestal	176
Cuadro 116. Densidad de caminos existente y requerida en la UMAFOR Cuenca Babícora Casas Grandes A.C.....	177
Cuadro 117. Infraestructura y equipo requerido en la UMAFOR Cuenca Babícora Casas Grandes A.C.	177
Cuadro 118. Análisis del ambiente externo, oportunidades y amenazas.	181
Cuadro 119. Análisis del sistema de la Unidad de Manejo Forestal “Babícora Casas Grandes A.C.”, fortalezas y debilidades.....	182

Cuadro 120. Líneas y acciones estratégicas para el control y disminución de la presión sobre el recurso forestal dentro de la Unidad de Manejo Forestal “Babícora-Casas Grandes”.	198
Cuadro 121. Líneas y acciones estratégicas para la producción maderable y no maderable dentro de la Unidad de Manejo Forestal “Babícora Casas Grandes”.	200
Cuadro 122. Líneas y acciones estratégicas para el abasto de materia prima, a la Industria e infraestructura dentro de la Unidad de Manejo forestal “Babícora-Casas Grandes”.	202
Cuadro 125. Líneas acción estratégica para el programa de plantaciones forestales Comerciales en la Unidad de Manejo Forestal “Babícora-Casas Grandes”.	203
Cuadro 124. Líneas acción estratégica en protección forestal de la Unidad de Manejo Forestal “Babícora-Casas Grandes”.	205
Cuadro 125. Líneas acción estratégica en la conservación y servicios ambientales en la Unidad de Manejo Forestal “Babícora-Casas Grandes”.	207
Cuadro 126. Líneas acción estratégica para la restauración forestal en la Unidad de Manejo Forestal “Babícora-Casas Grandes”.	208
Cuadro 127. Líneas acción estratégica para la Cultura Forestal y Extensión en la Unidad de Manejo Forestal “Babícora-Casas Grandes”.	209
Cuadro 128. Líneas acción estratégica para la educación, capacitación e investigación forestal en la Unidad de Manejo Forestal “Babícora-Casas Grandes”.	210
Cuadro 129. Líneas acción estratégica para la evaluación y monitoreo de la Unidad de Manejo Forestal “Babícora-Casas Grandes”.	212
Cuadro 130. Aporte del estudio regional forestal a los programas de manejo.	215
Cuadro 131. Aporte del Estudio Regional Forestal a las plantaciones comerciales en los programas simplificados	215
Cuadro 132. Aporte del Estudio Regional Forestal a las plantaciones comerciales en los programas de manejo completos.	216

Cuadro 133. Aporte del Estudio Regional Forestal a los estudios técnicos de los aprovechamientos no maderables.....	216
5134. Aporte del Estudio Regional Forestal a los programas de manejo simplificados de los aprovechamientos no maderables.....	217
Cuadro 135. Aporte del Estudio Regional Forestal a las manifestaciones de impacto ambiental.....	217
Cuadro 136. Aporte del Estudio Regional Forestal a los estudios técnicos justificativos para el cambio de uso del suelo de terrenos forestales.....	217
Cuadro 137. Información general de la mesa directiva de la UMAFOR Babícora Casas Grandes A.C.	220
Cuadro 138. Responsabilidades en la elaboración, ejecución y evaluación de los erf para la UMAFOR Babícora Casas Grandes A.C.....	224
Cuadro 139. Padron de prestadores en la UMAFOR Babícora-Casas Grandes A.C.	225
Cuadro 140. Organizaciones no gubernamentales.....	227

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación geográfica de la Unidad de Manejo Forestal Babícora Casas Grandes A.C. en el contexto Nacional y Estatal	19
Figura 2. Estación Gómez Farías, Municipio Gómez Farías (00008008).	23
Figura 3. Geoformas en la UMAFOR.....	26
Figura 4. Gráfica de tipos de Vegetación de la Unidad de Manejo Forestal Babícora Casas Grandes.....	37
Figura 5. Entorno de la Cadena Productiva.....	118
Figura 6. Educación.....	127
Figura 7. Estructura organizativa de la administración de la Unidad de Manejo Forestal “Babícora-Casas Grandes A.C.”.....	221
Figura 8. Estructura organizativa propuesta para la administración de la Unidad de Manejo Forestal “Babícora-Casas Grandes A.C.”.....	222



I INTRODUCCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

Los recursos forestales son de vital importancia para la sociedad por los múltiples bienes y servicios que le proporcionan. Sin embargo, los modelos económicos y actividades productivas han ocasionado que el deterioro de estos recursos vaya en aumento, como la deforestación, la contaminación de aire, agua y suelo, y la extinción de especies y pérdida de biodiversidad; lo que ha provocado un deterioro en la calidad de vida de las poblaciones, principalmente de las que viven directamente de los recursos forestales. Por tal motivo, el Gobierno Federal decretó en 2001 los bosques y agua como un asunto de seguridad nacional, y creó la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), la cual elaboró el Plan Estratégico Forestal para México 2000-2025 y puso en marcha diversos programas operativos, enfocados a la conservación y manejo sustentable de los recursos forestales (Narváez *et. al.* 2003), a través de Unidades de Manejo Forestal. Las UMAFORES están contempladas en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) y el Programa de Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de Chihuahua como aquel territorio cuyas condiciones físicas, ambientales, sociales y económicas guardan cierta similitud para fines de ordenación, manejo forestal sustentable y conservación de los recursos.

La UMAFOR debe tener como documento base el Estudio Regional Forestal (ERF), el cual se conceptualiza como el instrumento técnico de planeación y seguimiento que describe las acciones y procedimientos de manejo forestal para apoyar el manejo de los predios que la componen (Reglamento de la LGDFS 2005). De acuerdo a lo anterior un cimiento fundamental del ERF es el Plan estratégico participativo el cual establece líneas de desarrollo que en el futuro la comunidad en su conjunto deberán desarrollar bajo una visión integral que se focalice en el desarrollo forestal sustentable a nivel predial y regional.

De acuerdo a lo anterior, La Unidad de Manejo Forestal Babícora-Casas Grandes, A.C. cuenta con potencialidades en recursos naturales y atractivos de turismo arqueológico y cinegético como lo es Paquimé, Juan Mata Ortiz y Las Cuarenta Casas, Laguna de Babícora, Ejido Altamirano, Puerto San Luis y Cerro del Palomo, así mismo existe la necesidad de incrementar la elaboración de programas y planes de manejo para, no maderables principalmente el sotol o sereque, para vida silvestre, servicios ambientales, reforestación y conservación de suelos, así como el establecimiento de áreas naturales protegidas en la Región.

1.1 Antecedentes

De acuerdo a la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) publicada el 25 de febrero de 2003, establece en el artículo 112 la creación de Unidades de Manejo Forestal (UMAFOR), tendientes a contribuir al manejo integral sustentable de los recursos forestales del país; así mismo, en los artículos 84, 85 y 86 del Reglamento de la LGDFS, menciona que dichas Unidades coadyuvaran al propósito de lograr una ordenación forestal sustentable, una planeación adecuada de las actividades forestales y el manejo eficiente de los recursos forestales; promoviendo en todo momento la organización de los productores forestales cuyos predios estén ubicados dentro de su territorio, así mismo estipula que dicha organización deberá realizar estudios regionales o zonales que apoyen el manejo forestal en sus diversas modalidades a nivel predial. (CONAFOR 2005).

De acuerdo a la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable LGDFS, la Comisión Nacional Forestal CONAFOR, tiene la responsabilidad de delimitar las unidades de manejo forestal en coordinación con las entidades federativas, así como alentar la organización de los productores forestales para promover el manejo forestal sustentable en cada región del país. Para lo anterior, la CONAFOR ha venido realizando una serie de actividades, entre las principales están: la delimitación de 218 unidades de manejo forestal (UMAFORES) en todo el país, de las cuales 14 se ubican en el estado de Chihuahua, la organización de asociaciones de silvicultores en cada unidad; el lanzamiento del Programa de Ordenamiento y Fortalecimiento a la Autogestión Silvícola PROFAS; la formación de Consejos Forestales Microregionales; y el establecimiento de promotorías de desarrollo forestal.

Es en el año 2005 cuando se crea la Unidad de Manejo Forestal, Babícora Casas Grandes A.C. por razón de el Programa de Ordenamiento y Fortalecimiento a la Autogestión Silvícola (PROFAS) de la CONAFOR, mediante este programa la UMAFOR 0801 inicia su consolidación logrando la integración legal de la Asociación Civil en el 2005 y en 2009 se cuenta con 1,214 socios agrupados en 10 Ejidos 3 Colonias y 49 Predios Particulares, se efectuó la instalación y equipamiento de oficinas, contratación de asistencia técnica, obtención de la clave única de Organizaciones de la Sociedad Civil (CLUNI) de SEDESOL; realizando diversas acciones de difusión y gestión de recursos económicos, técnicos y administrativos para los predios forestales de su competencia, entre los que destacan, promoción y difusión de apoyos CONAFOR 2006, promoción y difusión de apoyos PROARBOL 2007 y 2008, así como la gestión y coordinación del Estudio Regional Forestal.

1.2. Organización

A nivel nacional la CONAFOR es la instancia del Gobierno Federal que dirigirá, capacitará, coordinará y supervisará la elaboración del ERF. A nivel estatal las Gerencias de la CONAFOR realizarán la coordinación, contratación, supervisión e integración de los ERF. Así mismo, la validación normativa del ERF tanto a nivel nacional como estatal estará a cargo de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). Así mismo, los gobiernos estatales coadyuvarán en la integración y seguimiento, mientras que los municipios participarán en los consejos microregionales a formar en cada unidad de manejo forestal, para realizar la consulta y validación del ERF, en lo que respecta al Consejo Estatal Forestal, este emitirá su opinión y apoyará su elaboración.

Finalmente, la UMAFOR integrada por un presidente, un secretario y un tesorero, y con el apoyo del coordinador técnico forestal participará directamente con instituciones de investigación, educación, transferencia de tecnología, colegios, asociaciones y consultorías en la gestión, elaboración, validación y ejecución de las acciones para la integración e implementación del ERF.

1.3. Proceso de planificación

El ERF es el documento base de planificación y ejecución que consolidará las líneas de acción estratégica de las unidades de manejo forestal, dichas umafores forman parte del Sistema Nacional de Planificación Forestal (SNPF), dentro del Programa Estratégico Forestal 2025 de México, y del Programa Nacional Forestal 2001-2006. A nivel estatal, están contempladas en el Programa Estatal de Desarrollo Forestal Sustentable.

El nivel de planeación del ERF, está integrado de acuerdo a las características y condición de los recursos naturales de cada UMAFOR, donde el estudio integrará información forestal y geográfica del medio físico, biológico y socioeconómico escala 1:250,000

El proceso de planeación y realización de actividades para desarrollar el ERF en la UMAFOR fueron: a) Reuniones del grupo multidisciplinario de trabajo para la definición de las actividades a desarrollar, b) Desarrollo de talleres de planeación estratégica participativa, c) Recopilación de información en las diferentes fuentes de consulta, así como en las dependencias de gobierno (SEMARNAT, CONAFOR, GOBIERNO DEL ESTADO, AYUNTAMIENTOS, INEGI, PROFEPA, INIFAP, UACH, UNAM, CIRENA, CEISS, SEDESOL, CONAPO, INAFED y otros), d) Análisis, procesamiento e interpretación de la información, e) Integración del documento, f) Validación del ERF ante el Consejo Microrregional de cada UMAFOR y; g) Entrega del documento final al Comité Técnico Revisor Integrado por SEMARNAT, CONAFOR y GOBIERNO DEL ESTADO para su validación final.

1.4. Coordinación y Concertación

Las instancias que participaron activamente en la coordinación y concertación del desarrollo de los ERF, estuvo encabezada por la CONAFOR, SEMARNAT, Gobierno del Estado de Chihuahua y la Unión de Regiones DE Productores Forestales del Estado de Chihuahua. Por su parte, la CONAFOR promovió talleres informativos donde dio a conocer los lineamientos y criterios de elaboración de los ERF. Así mismo, la CONAFOR en coordinación con Gobierno del Estado de Chihuahua y la Unión de Regiones de Productores Forestales del Estado de Chihuahua A.C., promovieron cursos de capacitación del manejo de los software ARCVIEW y ARCGIS, el propósito fue estandarizar los criterios de conformación del sistema de información geográfica (SIG).

De forma coordinada y concertada con los municipios, ejidos, comunidades, particulares, actores claves, expertos y gente conocedora de la problemática y potencialidades de la región se realizaron talleres de planeación estratégica para el fortalecimiento de los procesos de desarrollo en la circunscripción territorial de la UMAFOR, en base a la identificación de la problemática local, necesidades de asistencia técnica, capacitación, proyectos de inversión, investigación, conservación, productividad, sanidad, equipamiento, transferencia de tecnología, entre otros, lo anterior sustentado en la filosofía de un modelo participativo.

También se conformo el Consejo Microregional con la finalidad de validar el ERF, así como efectuar el seguimiento, ejecución y desarrollo de las líneas estratégicas del ERF mismas que serán parte fundamental del Programa Operativo Anual de la UMAFOR.



II MARCO DE REFERENCIA

2. MARCO DE REFERENCIA

2.1 Nacional

La extensión territorial del país es de 1' 964,375 km², con una superficie continental de 1'959,248 km² y una insular de 5, 127 km²; esta extensión lo ubica en el decimocuarto lugar entre los países del mundo con mayor territorio, así mismo, las áreas forestales de México están habitadas por 12 millones de personas en su mayoría afectadas por la pobreza extrema y la migración. (Atlas Forestal de Semarnap, 1999). Estos mexicanos no han sido apoyados en forma consistente para aprovechar racionalmente sus recursos, es decir no se ha fomentado la formación de silvicultores.

México es un país megadiverso; ocupa los primeros lugares en vertebrados terrestres y plantas vasculares, es el primer lugar en diversidad de reptiles, tercer lugar en aves y el cuarto lugar en mamíferos terrestres. En cuanto a plantas vasculares, México supera la diversidad de especies de E.E.U.U. y Canadá en conjunto (CONAFOR, 2001). Aunada a esta riqueza, México cuenta con una gran cantidad de especies distribuidas exclusivamente dentro de sus límites geopolíticos, es decir, especies endémicas. Más de 900 especies de vertebrados son exclusivas de nuestro territorio. Los recursos forestales tienen la capacidad de generar bienes y servicios ambientales que ayudan a satisfacer necesidades vitales del hombre, a nivel nacional el potencial para la captación de agua es de 48 mil millones de m³. En lo referente a las Áreas Naturales Protegidas, México cuenta con 166 ANP esto equivale a 23.1 millones de ha, lo que representa el 12% del territorio nacional. En lo referente a Unidades de manejo para la conservación y aprovechamiento de la vida silvestre existen a nivel nacional 2,689 UMAS y los estados con mayor número son Nuevo León y Coahuila 761 y 559 respetivamente.

De acuerdo a la SEMARNAT 2004, en nuestro país la superficie total arbolada de bosques y selvas asciende a 56, 873,954 ha que representan un 40.12% del total nacional (141, 745,168 ha). Los bosques por si solos ocupan 30, 433,893 ha, las cuales representan un 21.47 % del total nacional y las selvas 26, 440,061 ha, que equivalen al 18.65 % del total nacional. La superficie total correspondiente a otras áreas forestales asciende a 84, 871,215 ha, que representan un 59.87% del total nacional, de las cuales la vegetación de zonas áridas ocupa una superficie de 58, 472,398 ha (41.25 %), la vegetación hidrófila y halófila en su conjunto ocupan una superficie de 4, 163,343 ha (2.94%) y las áreas perturbadas ocupan 22, 235,474 ha (15.68%).

En México se estima que de la superficie original forestal del país, al menos 50% ha desaparecido o se ha deteriorado de tal manera que ha perdido su papel ecológico original. Velázquez *et al.* (2001). La FAO 2005, en su reporte más reciente indica que la tasa de deforestación anual en el país asciende a 348,000 ha/año, siendo los desmontes para uso agropecuario (82%), tala ilegal (8%), incendios (4%) y plagas y enfermedades (3%) las principales causas de la

deforestación. Así mismo, Velázquez *et al.* (2001) señala que las estimaciones de las tasas de deforestación para México varían entre 370,000 y 1.5 millones de hectáreas por año, esto es, entre 0.8 y 2% anual, estas divergencias se deben a los métodos empleados para las estimaciones. Los datos de 1995 muestran que existen 0.6 hectáreas de bosque *per cápita* y las predicciones para el 2025 son 0.3 hectáreas de bosque *per cápita* de continuar con las altas tasas de deforestación en el país. Un uso muy importante de los recursos forestales en México es como combustible, ya sea como leña o carbón. Una estimación de la FAO de 1996, señala que cada año se emplean 36 millones de metros cúbicos de madera como combustible, provenientes principalmente de desmontes. En diversas zonas la demanda es mayor que el incremento natural de los ecosistemas forestales, lo que produce su sobre explotación. La leña y el carbón aportan el 40% de la energía para los hogares rurales y 7% del total de la energía primaria consumida en el país.

La SEMARNAT en 2004 señala que fueron detectadas 65,124 ha afectadas por algún tipo de plaga, superficie muy por arriba de las 25,000 ha promedio para el periodo 1990 a 2004, en México se estima que la superficie susceptible de ataque por plagas es cercana a 10 millones de hectáreas, en especial en los bosques templados del país, siendo los descortezadores los que provocan los mayores daños, seguidos de los muérdagos. En lo relativo a los incendios forestales de acuerdo a la CONAFOR el promedio anual registrado de 1970 a 2007 es de 6,800 incendios por año con una superficie afectada en promedio de 219,000 ha. A mayo de 2009 se han registrado 7,700 incendios con 147,667 ha afectadas.

Por otra parte las existencias totales de madera de bosques y selvas en el país son de 2, 803, 487,866 m³ rollo. Para bosques templados y fríos tenemos 1,831,003,953 m³ rollo, de los cuales 568,614,469 m³ rollo son de coníferas, 776,889,518 m³ rollo son de coníferas y latifoliadas, 399,638,899 m³ rollo son de latifoliadas y 85,861,067 m³ rollo de bosques fragmentados. Por su parte en las selvas las existencias de madera son de 972, 483,913 m³r, de los cuales 634, 462,437 m³ rollo son de selvas altas y medianas, 234, 964,612 m³ rollo de selvas bajas y 103, 056,864 m³ rollo de selvas fragmentadas. El incremento total en volumen de madera en los bosques de coníferas es de 24,940,775 m³ rollo, de acuerdo a su tipo de formación los bosques de coníferas cerrados tienen un incremento de 8,339,274 m³ rollo y los de coníferas y latifoliadas cerrados 2,480,066 m³ rollo, mientras que los bosques de coníferas abiertos tienen un incremento de 6,440,671 m³ rollo y los de coníferas y latifoliadas 7,680,764 m³ rollo. Los estados con mayor incremento son: Durango y Michoacán con un 22.5% y Chihuahua con un 16.3% (SEMARNAT 2004).

Con relación con la producción maderable nacional, actualmente siete millones de hectáreas se encuentran bajo manejo forestal regulado. Durante el periodo de 1980 a 2004 la producción promedio anual fue de 8,2 millones de m³r. (CNIDS, 1980-1988; CNIF, 1987-1994; SEMARNAP 1998-2000; SEMARNAT 2001-2005).

Los principales estados productores forestales en 2004 fueron: Durango (28.6%), Chihuahua (18.5%), Michoacán (9.4%), Oaxaca (7.5%) y Jalisco (6.0%) que contribuyeron con el 69.9% de la producción total, con una producción de 4.7 millones de m³r. La producción forestal maderable en el año 2004, alcanza un volumen de 6, 718,508 m³ rollo, teniendo un valor total de \$ 6, 397, 956,569 pesos.

Durante el período 1995-2004 la producción forestal maderable ha variado de 6.3 millones de m³ rollo en 1995 a 9.4 millones de m³ rollo en 2000. Sin embargo, destaca que a partir de 1996 se logró una tendencia creciente hasta el 2000, decayendo nuevamente en el 2001 y 2002 a 8.1 y 6.7 millones de m³ rollo respectivamente. Del volumen total de la producción nacional forestal (6,718,508 m³ rollo), 5,110,479 m³ rollo (76.07%) corresponden al grupo de especies de pino, 205,923 m³ rollo (3.06%) al de oyamel, 48,261 m³ rollo (0.72%) al de otras coníferas, 623,363 m³ rollo (9.28%) al de encino, 330,653 m³ rollo (4.92%) al de otras latifoliadas, 33,748 m³ rollo (0.50%) al de preciosas y 366,080 m³ rollo (5.45%) al de comunes tropicales.

Los principales estados productores de no maderables fueron: Michoacán con 22,600 toneladas, Sinaloa con 17,649, Durango con 9,136, México con 7,623 y Baja California con 4,500 que en conjunto produjeron el 73.7% del total nacional sin incluir la tierra de monte. En el año 2004 hubo una producción forestal no maderable de 433,097 ton. de las cuales 24,107 ton fueron de resinas que representan un 5.56% del total de la producción 2,332 ton (0.54%) de fibras, 122 ton (0.028%) de gomas, 780 ton (0.18%) de ceras, 10 ton (0.002%) de rizomas, 349,624 ton (80.73%) de tierra de monte y 56,122 ton (12.96%) de otros productos, sin embargo en el año 2005 la producción fue de 359,348 ton. que represento un decremento del 17% sobre al año anterior, así mismo en el 2004 hubo decremento del 14.5% con respecto a la producción de 2003. En lo que respecta al valor de los no maderables en el 2005 fue 315.7 millones de pesos habiendo sufrido un incremento del 7% con respecto al 2004. En las zonas áridas se concentra 32% de la producción nacional de recursos forestales no maderables, los principales productos en términos económicos son la candelilla, la lechuguilla, la yuca o palmilla y el orégano. Aunque el potencial de los PFNM es grande en las zonas áridas y semiáridas, la planeación y el manejo son casi inexistentes y el uso de la vegetación es extensivo y muchas veces no sustentable. (Plan Estratégico 2025).

La SEMARNAT en el 2003 registró 3,497 industrias forestales, de las cuales el 88.6%, es decir, 3,098 plantas pertenecen a la industria del aserrío, cajas de empaque de madera y talleres de secundarios. Las restantes 399 plantas se distribuyeron en fábricas de muebles (60), de chapa y triplay (48), de tableros (17), impregnadoras (11), de celulosa (7) y otros establecimientos que no reportan giro industrial (256). Así mismo la capacidad instalada fue de 16,514,461 m³ rollo, y la capacidad utilizada fue de 9,862,491 m³ rollo, representando un 59.72 % de la total instalada. En lo que respecta al número de aserraderos, en el periodo de 1980 al 2003, se observa un comportamiento a

la alza, al pasar de 1,396 a 2,058 lo que significó un crecimiento del 47%. A pesar de aumentar su capacidad instalada, la industria del aserrío no fue capaz de incrementar su capacidad utilizada, e incluso, ésta ha disminuido al paso del tiempo, de 82.1% en 1980 a 59.72% en el 2003. (SEMARNAT, 2005, Flores Velázquez *et al* 2007).

Al relacionar la ubicación con el tamaño de la industria forestal, las industrias medianas y grandes se localizan en los estados forestales más importantes del país, es decir, Chihuahua, Durango, Jalisco, Oaxaca y México, principalmente. El caso de Michoacán reviste particular atención, ya que si bien es el estado con mayor número de plantas forestales, también lo es que el 98% está constituido por micro y pequeñas industrias. De acuerdo con Carballo *et al.*(1990), para el periodo de 1980 a 1989 el número de empleos en la industria forestal osciló de 75,033 a 80 460. Durante el período de 1990 a 2001, las ocupaciones remuneradas en la silvicultura disminuyeron de 88,600 a 84,300 y en la industria maderera de 148 ,900 a 110,700; esto significó una disminución total en este periodo de aproximadamente 17.89%.

El PIB del sector forestal en el año 2004, ascendió a 24,508 millones de pesos, lo que representó un aumento del 3.1% con respecto al 2003 que fue de 23,770 millones. En el año 2004 la participación del sector en la economía nacional fue del 1.4% del valor del PIB nacional, que fue de 1, 705,798 millones de pesos. Para el período de 1999-2004 la tendencia del PIB del sector forestal tuvo un decremento promedio del 0.6%, mientras en el periodo de 1996 a 1998 el PIB del sector forestal tuvo una tendencia positiva ya que creció en promedio un 5.6%.

El valor de las exportaciones de madera y sus manufacturas en el año 2004, fue de 383.6 millones de dólares (mdd); mientras que el de las importaciones ascendió a 1'177.1 mdd. Lo anterior, indica que el saldo de la balanza comercial de los productos de madera registró un déficit de 793.5 mdd. La tendencia de la balanza comercial forestal es negativa mostrando incrementos en el déficit en el periodo 2000-2004. Durante este último año (2004), se incrementó el déficit de la balanza comercial en un 21.1% con respecto al 2003. Los principales productos exportados fueron: manufacturas de madera, listones y molduras, ventanas, puertas y tableros celulares, marcos para cuadros, los cuales en conjunto representaron un valor de 275.0 mdd, equivalente al 71.7% del valor total de las exportaciones de productos de madera; en cuanto a los importados fueron: madera aserrada, tableros contrachapados, tableros de fibra y listones y molduras con un valor global de 870.8 mdd. que equivalen al 74.0% del valor total de las importaciones de productos de madera. Continuando con lo antes dicho, se tiene que las exportaciones de productos celulósicos en el 2004 tuvieron un valor de 26.1 mdd y el valor de las importaciones en ese mismo año ascendió a 714.3 mdd. Lo anterior refleja un déficit comercial de 688.3 mdd. en este rubro.

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

El consumo aparente de productos forestales en el país en el año 2004 ascendió a los 44,993,000 m³ rollo, existiendo una relación de 46% entre la producción nacional de productos y el consumo aparente de estos, mostrando una tendencia creciente en el período de 1999 a 2003, llegando a 27.5 millones de m³ rollo en 2003, el aumento en el consumo durante todo el periodo es de un 79%, sin embargo para el 2004 presentó una disminución del 19.6% con respecto al 2003.

2.2 Estatal

El estado de Chihuahua es el más grande de la República Mexicana, tiene una superficie total de 24, 708,700 ha representa el 12.6% de la superficie del país, en los municipios forestales maderables la población para el año 2001 fue de 294,942 habitantes, de los cuales 72,377 son indígenas, es decir, el 24.5%, la mayor parte de estos se encuentran en pobreza y están consideradas por el CONAPO como de alta y muy alta marginación, así mismo la población en los principales municipios de producción no maderable para el mismo año fue de 222,524 habitantes.

En cuanto biodiversidad Chihuahua es el noveno estado en número de especies de flora donde se destacan las familias *Pinaceae*, *Fagaceae*, *Compositae*, *Gramineae*, *Agavaceae*, en lo referente a aves ocupa el lugar 16 con mayor número de especies, totalizando 329, y en mamíferos terrestres ostenta el segundo lugar con 85 especies registradas. Chihuahua está considerado dentro de los nueve estados con más alto endemismo. La zona forestal del estado capta más de 30,000 millones de metros cúbicos del agua proveniente de las lluvias, la cual se almacena principalmente en las presas del estado de Sinaloa, Con esta agua es posible regar una superficie de alrededor de 600 mil ha o su equivalente de 300 mil ha con dos cultivos al año, considerando una capa de agua de 50 cm en su ciclo completo. (Escarpita *et. al* 1981, Escarpita 2002).

De acuerdo a la CONANP el estado cuenta con 9 Áreas Naturales Protegidas de un total de 166 que existen en México, entre las que se encuentran 5 Áreas de Protección de Flora y Fauna, (Cañón de Santa Elena, Campo Verde, Tutuaca, Papigochi y Médanos de Samalayuca), 2 parques nacionales, (Cascada de Basaseachi y Cumbres de Majalca), así como dos reservas de la biosfera Janos y Mapimí, esta última compartida con los estados de Durango y Coahuila. En lo referente a Unidades de manejo para la conservación y aprovechamiento de la vida silvestre existen a nivel estatal 77 UMAS lo cual lo posiciona al Estado con un potencial significativo a desarrollar en el futuro toda vez que otros estados con menor superficie tales como Nuevo León y Coahuila tienen 761 y 559 respectivamente.

El Estado de Chihuahua cuenta con 208 ejidos y 26 Comunidades forestales siendo un total de 234 predios con régimen de propiedad social mismos que representan más del 70% de la superficie forestal en el estado (Escarpita et al. 1981). Cuenta con una superficie forestal de 17'527,831 ha. de las cuales 7'086,591 ha corresponde a los bosques (40.43%) y 505,251 ha a las selvas (2.88%). La superficie que cubren las otras áreas forestales en el Estado suma en su conjunto un total de 9, 935,989 ha que representan un 56.69% de la superficie forestal del Estado. Las zonas áridas y semiáridas cubren una superficie de 8'686,466 ha (49.56%), la vegetación hidrófila y halófila 480,996 ha (2.74%); y el resto 768,527 ha (4.38%) corresponden a áreas perturbadas.

La SEMARNAT (1999), menciona que la tasa de deforestación anual en el estado asciende a 4,400 ha/año lo cual se considera relativamente baja. Así mismo, en el aspecto de superficie afectada por plagas, durante los últimos años, el escarabajo descortezador del renuevo de pino *Dendroctonus rhizophagus*, ha constituido uno de los mayores problemas de sanidad en las áreas de regeneración natural. En lo que respecta a insectos defoliadores de 1980 a 1982 se presentó la plaga *Neodiprion fulviceps* en la región suroeste del estado de Chihuahua, plagando una superficie de aproximadamente 10,000 ha de bosques de *Pinus arizonica* en las regiones de Bocoyna y Guachochi. En 2001 se detectó un brote del descortezador de las alturas *Dendroctonus adjunctus* en la Sierra La Raspadura, Col. Oscar Soto Máñez, municipio de Namiquipa, Chih., el cual creció y se convirtió en la plaga de insectos descortezadores más grande registrado para el estado de Chihuahua. Del 2001 al 2005 se tenía una superficie afectada acumulada de 1,998 ha con 50,683 árboles muertos por plaga (36,336 m³ rollo total árbol) y 90, 067 árboles verdes plagados (63,063 m³ rollo total árbol), así mismo, en la parte sur del Estado se ha detectado la presencia del descortezador *Dendroctonus pseudotsugae* atacando fuertemente bosques de *Pseudotsuga flahaulti* (especie en estatus), finalmente, en 2007 se tienen reportadas 384 ha afectadas por plantas parasitas. Para el presente año 2009 se estima que *Neodiprion autumnalis* afecte una superficie de alrededor de 25,000 ha de bosques de *Pinus arizonica* en la región San Juanito-Creel. En las áreas de *Picea chihuahuana* (especie en peligro de extinción) se ha detectado que la palomilla *Cydia phyllisi* infesta un 92% de los conos y daña más del 21% de la semilla.

En lo relativo a los incendios forestales de acuerdo a SEMARNAT (2002) durante el periodo de 1995 al 2000 se presentaron un total de 5,560 incendios los cuales afectaron aproximadamente 28,000 ha anualmente. Por otra parte en la temporada 2002 se presentaron 827 incendios dañando un total de 16,070 ha lo que ubico al estado en cuarto lugar a nivel nacional en superficie afectada y en tercer lugar en número de incendios. En el 2000 se presentaron un total de 1,258 incendios, afectando una superficie de 4,864 ha en 2003 se presentaron 535 incendios forestales afectando una superficie de 11,487.5 ha, el daño se presento principalmente en pastos y arbustos con más del 90% , de renuevo un 6% y de adulto solamente un 1%, las principales causas fueron las relacionadas con las actividades agropecuarias. Guadalupe y Calvo ocupo el primer lugar

con 173 incendios, lo que represento un 32% del total durante el año 2003. (Gobierno del Estado de Chihuahua 2004). En el año 2008 se registraron 1,153 incendios afectando una superficie de 17,216 ha presentando un incremento del 63% en hectáreas afectadas, respecto a las que hubo en 2007. Así mismo de enero a principios de junio de 2009 se tienen 609 incendios, con 8,635 ha afectadas.

Las existencias maderables totales en los bosques y selvas del Estado de Chihuahua ascienden a 270, 823,051 m³ rollo, de las cuales 266, 112,404 m³ rollo son de bosques y 4, 710,647 m³ rollo de selvas. El incremento anual en metros cúbicos rollo por hectárea en los bosques de coníferas cerradas del Estado es de 1.42 m³ rollo, en los de coníferas y latifoliadas cerradas de 0.75 m³, en los de coníferas abiertas de 0.76 m³ rollo y de coníferas y latifoliadas abiertas de 0.59 m³ rollo. La producción forestal maderable en el Estado de Chihuahua en el año de 2002 fue de un volumen de 1, 407, 102 m³ rollo, los cuales tuvieron un valor de producción de \$ 867.2 millones de pesos, lo cual represento el 1.3 del PIB estatal, los principales municipios con mayor aprovechamiento forestal maderable autorizado son Madera, Guachochi y Guadalupe y Calvo con más del 50% del volumen autorizado.(Gobierno del Estado de Chihuahua 2004). Así mismo al comparar el periodo 1997-2000 con el 2001-2005, en el estado se ha presentado una tendencia negativa con un decremento en la producción del 32.19% al 2005.

Los principales grupos de especies que se aprovechan y su porcentaje del total se describen a continuación: 1, 239,621 m³ rollo que representan un 99.65% de la producción forestal total del Estado pertenecen al grupo de especies de pino, 3,613 m³ rollo (0.29%) al de otras coníferas y 704 m³r (0.056%), al de encino. Los géneros maderables más importantes son el *Pinus* y *Quercus* siendo las especies más significativas *Pinus arizonica*; *Pinus engelmannii* y *Pinus duranguensis*, *Quercus rugosa*; *Quercus sideroxyla* y *Quercus fulva* (INEGI 2006).

En el estado existen 25 especies no maderables de amplia importancia económica y 125 especies de menor importancia, destacando los aprovechamientos del orégano, sotol y candelilla, misma que ha representado una fuente de ingresos en los últimos 85 años para familias de comunidades consideradas en pobreza extrema, así mismo en menor escala se aprovechan cactáceas, otras plantas medicinales y de ornato. Los principales municipios con producción no maderable son: La Cruz, Delicias, Jiménez, Julimes, López, Rosales, Camargo, Meoqui, Saucillo, Coyame, Guarrero, Madera, Manuel Benavides, Nuevo Casas Grandes, Temosachi y Valle de Zaragoza. Estas especies representan un gran potencial pudiendo ser una fuente de empleos a demás de generar otros beneficios como fuente de alimentos, bebidas, medicinas, shampoo, talcos, jabóns, pesticidas, colorantes, materias primas para la industria del papel, usos artesanales, ornamentales, para rituales religiosos, construcción y forrajeras. (Gobierno del Estado de Chihuahua 2004).

La producción forestal no maderable en el estado genero para el año 2007 una cantidad de 6,910.3 toneladas de los cuales 5,934.5 son de sotol, 838.4 de orégano, además también se aprovecha la sangregado, lechuguilla, candelilla, cardenche, gobernadora y yuca. (SEMARNAT 2007). El sotol y el orégano se han convertido en una área de oportunidad para la agroindustria ya que su demanda se ha incrementado notablemente lo que puede provocar su sobre aprovechamiento amenazando la sustentabilidad de este recurso, el valor de la producción no maderable representa menos del 1% del valor de la producción maderable.

La capacidad instalada de la industria forestal maderable en el estado de Chihuahua es de 3, 460,337 m³ r. Sin embargo se estima que la capacidad utilizada es de 1, 876,892 m³r (SEMARNAT 2000). La producción proveniente del norte de Durango es procesada por empresas de Chihuahua, así pues, para el año 2003 se registraron en el Estado 820 predios con autorización en un total de 4,520,457.16 ha de las cuales 837,695.34 ha son aprovechadas, representando el 18.53%, por lo que el 81.47% se destina a otros usos (conservación, restauración, pastizal, ganadería y otros). Los municipios que concentran a la industria forestal son: Hidalgo del Parral, Cuauhtémoc, Delicias, Madera, Guarrero, Guadalupe y Calvo, Guachochi, Bocoyna, Balleza y Ocampo. Además Hidalgo del Parral, Cuauhtémoc, Delicias y Chihuahua tienen el mayor número de empresas dedicadas a la industrialización de la madera (Gobierno del Estado de Chihuahua 2004).

La región forestal del Estado de Chihuahua, ha tenido una mayor industrialización de los bosques, Chihuahua ocupa un importante lugar a nivel nacional en los diferentes giros, con un total de 1,619 centros de almacenamiento y transformación establecidos. Es la industria del aserrío la que tiene mayor número de establecimientos, con 641 registrados. Con un mayor valor agregado existen fábricas de muebles, plantas de tableros, contrachapados y aglomerados, impregnadoras, fabricas de moldura y chapa. La producción industrial forestal se orienta principalmente a la obtención de escuadría. La industria presento su valor más bajo de los últimos 10 años en el 2001 con \$ 839, 271,000. No obstante lo anterior la aportación al PIB de la industria manufacturera en ese mismo año fue de 6.4% ubicándose como cuarta división industrial en importancia después de productos alimenticios, bebidas y tabaco (INEGI 2003).

El territorio estatal está organizado en 14 unidades de manejo forestal en congruencia al artículo 112 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, mismas que comprenden la totalidad de la superficie estatal, de las cuales 3 pertenecen al Semidesierto con una superficie de 14.8 millones de ha lo que representa el 60% del total, 2 en zona de transición con 2.4 millones de ha para un 10% del total y 9 corresponden a la región de bosque templado, con 7.6 millones de ha que representan el 30% del total de la superficie de las UMAFORES del estado (CONAFOR 2006).

Finalmente, a través del Consejo Estatal Forestal se elaboró el Programa de Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de Chihuahua, con la finalidad de definir los objetivos específicos las estrategias y acciones para las diferentes actividades que se involucran en el sector forestal del Estado. La Ley de Fomento del Desarrollo Forestal Sustentable publicada el 22 de mayo de 2004 tiene el objetivo de establecer los lineamientos generales para la conservación, protección, restauración, producción, manejo y aprovechamiento de los ecosistemas forestales en el Estado y sus Municipios.

The background of the slide is a photograph of a desert landscape. In the foreground, there are large, rounded, light-brown stone structures, possibly ancient ruins or natural rock formations. In the background, there are blue mountains under a clear blue sky with some light clouds. The entire image is framed within an oval shape.

III DIAGNÓSTICO GENERAL Y DESCRIPCIÓN DE LA UMAFOR

3.1. Ubicación geográfica y extensión

La Unidad de Manejo Forestal Babícora Casas Grandes A.C. se ubica en la parte noroeste en lo que se conoce como Sierra Tarahumara en el estado de Chihuahua. Se describe a continuación a mayor detalle información geográfica y de extensión de esta Unidad de Manejo (Cuadro 1).

Cuadro 1. Resumen de Ubicación de elementos de importancia en la UMAFOR

INFORMACIÓN	DESCRIPCIÓN	CLAVE
Nombre y/o clave de la UMAFOR	Unidad de Manejo Forestal Babícora Casas Grandes A.C	Clave 08 – 01
Estado	Chihuahua	Clave 08
Nombre y clave de los Municipios en la UMAFOR	Casas Grandes	08-13
	Ignacio Zaragoza	08-34
	Janos	08-35
	Madera	08-40
	Temosachi	08-63
	Gómez Farías	08-25
	Matachi	08-43
	Galeana	08-23
	Nuevo Casas Grandes	08-50
	Buenaventura	08-10
	Guerrero	08-31
	Namiquipa	08-48
Superficie por municipio y total (en hectáreas)	Casas Grandes	284,572.39
	Ignacio Zaragoza	266,840.40
	Janos	259,276.57
	Madera	144,214.93
	Temosachi	105,900.86
	Gómez Farías	81,707.87
	Matachi	39,165.26
	Galeana	21,933.12
	Nuevo Casas Grandes	10,460.20
	Buenaventura	4,338.30
	Guerrero	3,386.03
	Namiquipa	10.73
	TOTAL.	1,221,806.66
Nombre y clave de las cuencas y subcuencas hidrológicas en la UMAFOR	Region hidrológicas:	
	Cuencas Cerradas del Norte	RH34
	Sonora Sur	RH09

	Cuencas hidrológicas:			
	Rio Casas Grandes	RH34D		
	Rio Santa María	RH34C		
		RH09B		
Nombre y clave de los Distritos de Desarrollo Rural (DDR) y Centros de Apoyo al Desarrollo Rural (CADERS) en la UMAFOR	Distritos de Desarrollo Rural (DDR)			
	El Carmen	03		
	Madera	05		
	Papigochi	07		
	Centros de Apoyo al Desarrollo Rural (CADERS)			
	Buenaventura			
	Casas Grandes			
	Janos			
	Madera			
	Soto Maynez			
	Gómez Farías			
	Guerrero			
	Matachí			
Total de núcleos agrarios y forestales en la UMAFOR	Municipio	Ejido	Pequeña Propiedad	Otras
	Casas Grandes	9	35	
	Ignacio Zaragoza	5	58	3
	Janos	6	47	
	Madera	8	821	1
	Temósachi	4	295	1
	Gómez Farías	8	272	
	Matachí	5	133	
	Galeana	0	3	
	Nuevo Casas Grandes	0	1	
	Buenaventura	0	4	1
	Guerrero	1	69	1
	Namiquipa			
	Total	46	1,738	7
	Total de núcleos agrarios	1,791		

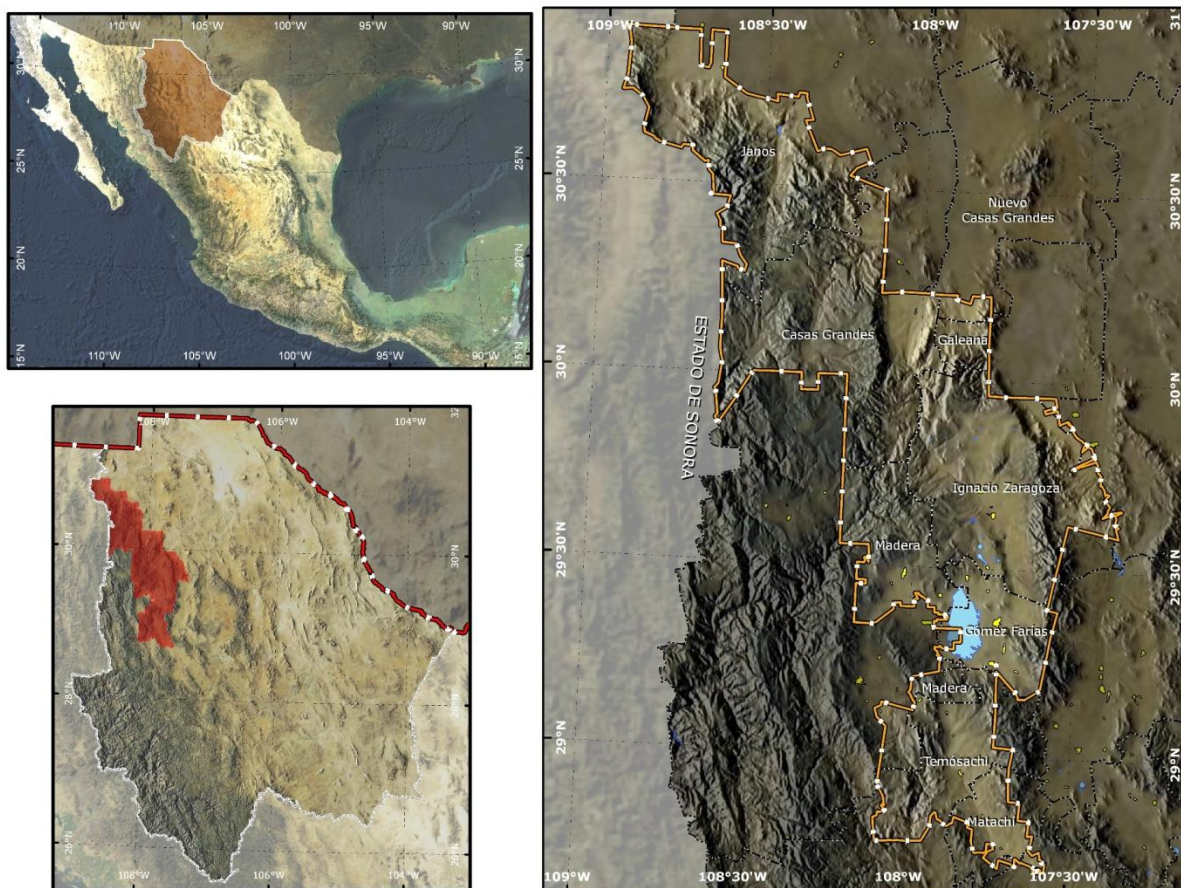


Figura 1. Ubicación geográfica de la Unidad de Manejo Forestal Babícora Casas Grandes A.C. en el contexto Nacional y Estatal

3.2. Aspectos físicos

3.2.1 Clima

La palabra clima proviene del griego Klima, que hace referencia a la inclinación del sol; el clima se define como la suma de los elementos meteorológicos (Temperatura, precipitación, humedad, radiación solar, nevadas, helada y vientos) que actúan a lo largo de un periodo de años (aproximadamente 30 años) característico para una región, que puede distinguirse con relativa facilidad de otros. Según el clima se refiera al mundo, a una zona o región o a una localidad se habla de clima global, zonal, regional o local respectivamente.

En el área de la UMAFOR Babícora - Casas Grandes el Tipo de Clima Templado Semifrío con verano fresco largo, subhúmedo con lluvias de verano mayores al 10.2% anual, es el más abundante con un 56.29% siendo los municipios de Casas Grandes, Ignacio Zaragoza y Madera donde predomina este Clima (Cuadro 2).

Cuadro 2. Tipos de climas en el área de influencia de la UMAFOR Babícora-Casas Grandes.

Tipo	Sub-Tipos de Clima	Clave	Superficie en ha.	% del territorio de la UMAFOR
Secos	Muy Secos	BWkw	66.5	0.01
	Secos	BSokw	91,575.54	7.49
		BSok(x')	38,989.92	3.19
	Semisecos	BS1k(x')	152,080.13	12.45
		BS1kw	51,483.65	4.21
Templados	Subhúmedas	C(wo)	9,609.36	0.79
		C(wo)x'	139,149.49	11.39
		C(w1)x'	51,272.35	4.20
	Semifrío	Cb(w1)x'	329,522.17	26.97
		Cb'(w2)x'	358,257.70	29.32

CLIMA SECO

SUB-TIPOS MUY SECOS.

Los climas muy secos, integrantes del grupo de los secos, tienen como característica principal que la evaporación excede a la precipitación, son los más secos del grupo, su baja humedad depende principalmente de la escasa precipitación y la temperatura, pero también influye la poca persistencia y lo torrencial de la lluvia, la naturaleza del suelo y la cubierta vegetal; están clasificados como muy extremos por su oscilación térmica media anual mayor de 14.0 °C. Dentro de este Sub-tipo de clima se encuentra el BWkw mismo que a continuación se describe:

El clima subtipo (BWkw) Muy árido, templado con lluvias de verano del 5 al 10.2% anual; Ocupa el 0.01% de la UMAFOR se encuentra solamente en el municipio de Buenaventura, en general la temperatura media anual va de 12.0° a 18.0°C, la temperatura media del mes más frío de -3.0° a 18.0°C, la temperatura media del mes más cálido es mayor de 18.0°C y la precipitación total anual de 100 a 400 mm, la lluvia se concentra principalmente en el verano.

CLIMA SECO

SUB-TIPOS SECOS.

Son intermedios en cuanto a humedad respecto a los muy secos y los semisecos y están considerados como de transición entre estos dos, se distribuyen en forma de una franja que atraviesa al estado en sentido noroeste-sureste sobre los terrenos colindantes de la provincia fisiográfica Sierras y Llanuras del Norte. Este se subdivide en **BSokw y BSok(x')** los que a continuación se describen:

El clima **(BSokw) Árido, templado con lluvias de verano del 5 al 10.2% anual**; representa el 7.49% del territorio de la UMAFOR básicamente en los municipios de Ignacio Zaragoza, Galeana, Casas Grandes, Nuevo Casas Grandes y Buenaventura, Por los registros de temperatura, se afirma que es templado con verano cálido y su rango de temperatura media anual varía entre 12°C y 18°C, sin embargo, en el mes mas frío varia entre -3°C y 18°C, existiendo un porcentaje de lluvia invernal entre 5% y 10.2 %.

El clima **BSok(x'); Árido, templado con lluvias entre verano e invierno mayores al 18% anual**, ocupa el 3.19% de la UMAFOR y se presenta en los municipios de Janos y Casas Grandes. Su temperatura media anual varía entre 12.0° y 18.0°C, la temperatura media del mes más frío entre -3.0° y 18.0°C y la del mes más caliente es mayor de 18.0°C, la precipitación total anual va de 300 a 500 mm.

CLIMAS SECOS

SUB-TIPOS SEMISECOS.

El 16.66 % de la UMAFOR corresponde al **clima Semiárido o Semiseco y se encuentra** en los Municipio de Janos, Ignacio Zaragoza, Matachí y Temosachi, están considerados como de transición entre los climas secos del grupo al que pertenecen y los climas subhúmedos de los grupos cálido y templado. Con base en su temperatura media anual y su régimen de precipitación, este se subdivide en **BS1k(x') y BS1kw** los que a continuación se describen:

El clima semiseco templado con lluvias en verano BS1k(x') lo caracterizan temperaturas medias anuales entre 12.0° y 18.0°C, temperatura media del mes más frío entre -3.0° y 18.0°C, temperaturas medias del mes más cálido mayores de 18.0°C y precipitaciones totales anuales entre 300 y 600 mm.

El clima **semiseco templado con lluvias en verano (BS1kw)**, este presenta temperaturas medias anuales mayores de 18.0°C, temperaturas medias del mes más frío inferiores a 18.0°C (por lo que se considera con invierno fresco) y precipitaciones totales al año entre 300 y 800 mm.

CLIMA TEMPLADO

Los climas **Templados** representan el 72.67 % de extensión de la UMAFOR; se caracterizan por presentar temperaturas medias anuales entre 12.0° y 18.0°C y medias mensuales para el mes más frío, entre -3.0° y 18.0°C. La precipitación total anual va de 500 mm en la zona de contacto con dichos climas, a 1,200 mm. Este clima se divide en **Templado Subhúmedo y Templado Semifrío**

SUB-TIPOS SUBHUMEDO

De acuerdo con el régimen de lluvias y el grado de humedad se encuentran: templado subhúmedo con lluvias en verano de menor humedad; templado subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad; y templado subhúmedo con lluvias en verano de humedad media.

El **Templado Subhúmedo con Lluvias en Verano, de Menor Humedad C (wo)** es el menos húmedo de los templados subhúmedos, su temperatura media anual va de 12.0° a 18.0 °C y la precipitación total anual de 500 a 800 mm, el porcentaje de lluvia invernal es de 5.0 y 10.2 % anual; este se presenta en los Municipios de Matachi y Temosachi y comprende el 0.79% de la UMAFOR.

El **(C(wo)x')** **Templado subhúmedo con lluvias en verano mayores al 10.2% anual.** Se caracteriza por tener Temperatura media anual entre 12° C y 18 ° C, con precipitación anual de 200 a 1800 mm y lluvias mayores al 10.2% se presentan en los municipios Casas Grandes, Ignacio Zaragoza, Janos, Temosachi, Madera y Galeana comprendiendo el 11.39% de la UMAFOR.

El clima **Templado subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media C (w1) x'**, en donde la humedad media anual varía de 12.0 °C a 18°C y la precipitación total anual va de 200 a 1800 mm, la lluvia invernal representa entre 5.0 y 10.2 % de la precipitación total anual, se encuentra en un 4.20 % de la UMAFOR en los Municipios de Casas Grandes, Temosachi, Janos y Madera.

SUB-TIPOS SEMIFRIO

El **Cb'(w1)x'** **Templado, semifrio con verano fresco largo, subhumedo, lluvias de verano mayores al 10.2% anual** Se presentan en los municipios de Ignacio Zaragoza, Gómez Farías, Temosachi, Madera, Matachi, Guerrero, Galeana y Casas Grandes. Se caracteriza por presentar verano fresco largo, temperatura media anual entre 5°C y 12° C, temperatura del mes mas frio entre -3°C y 18°C menos de cuatro meses con temperatura mayor a 20°C, con una precipitación anual entre 200 y 1800 mm.

El **Cb'(w2)x'** **Templado, semifrio con inviernos benignos verano fresco largo, subhúmedo , con temperatura del mes mas caliente menor de 22 °C y lluvias de verano mayores al 10.2% anual.** Se presenta en los Municipios de Casas Grandes, Madera, Janos, Temosachi, Ignacio Zaragoza y Matachi en un 29.32% de la UMAFOR. Este clima se caracteriza por tener una temperatura media anual entre 5° C y 12° C, temperatura del mes mas frío entre -3°C y 18 °C, con cuatro meses de temperatura mayor a 10°C y una precipitación anual entre 200 y 1800 mm.

La estación meteorológica Babícora, Gómez Farías localizada en el subtipo **Cb'(w1)x'**; reporta una temperatura media anual de 12 °C, una temperatura mínima de -1.5 °C para el mes más frío, mientras que la media máxima correspondiente al mes más caluroso asciende a los 28.7 °C. Anualmente registra una precipitación que alcanza los 560.6 mm. El régimen de lluvias ocurre principalmente entre los meses de Julio a Septiembre, periodo en el cual ocurre aproximadamente el 62.3 % de la lluvia total anual. (Figura 2).

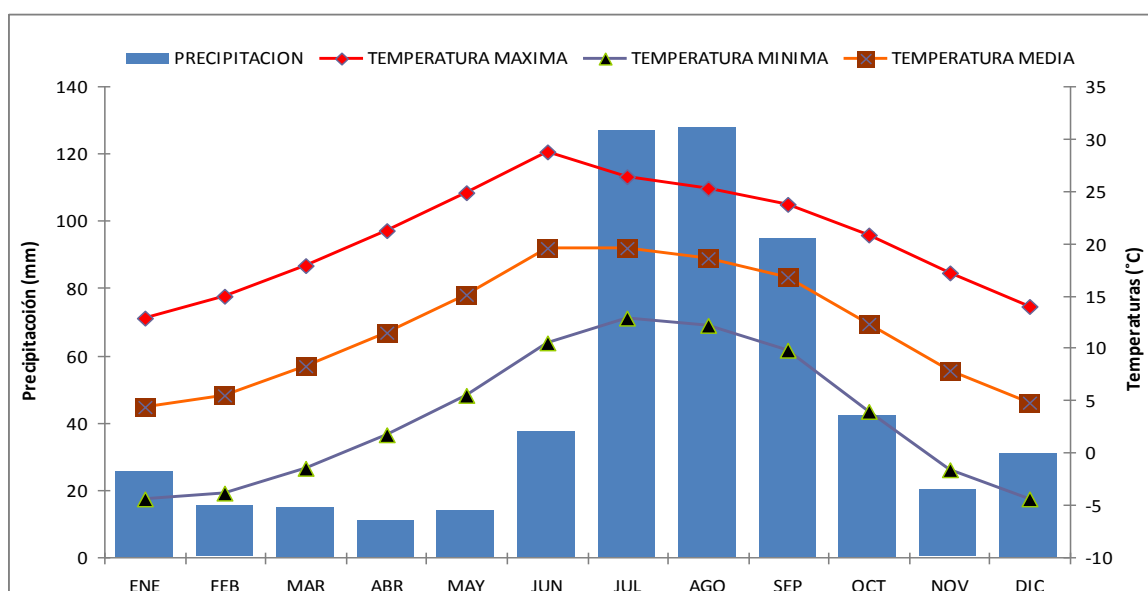


Figura 2. Estación Gómez Farías, Municipio Gómez Farías (00008008).

En la UMAFOR los rangos de temperatura media va de 11.1.°C registrada en Gómez Farías a 16.2°C en Buenaventura, mientras que la temperatura más alta registrada en la región se presentó en el municipio de Galeana con 24.8°C y la más baja se presentó en Gómez Farías con 20.6°C. En cuanto a precipitación la más alta se tiene en Gómez Farías con 577.8 mm. No se cuenta con registros de evaporación en las estaciones consultadas. (Cuadro 3)

Cuadro 3. Rangos de temperatura y precipitación de la UMAFOR Babícora Casas Grandes.

Municipio	Temperatura Media °C	Temperaturas Extremas		Precipitación
		Máxima	Mínima	
Ignacio Zaragoza	11.8	21.7	1.8	409.2
Temósachi	12.6	23.3	1.8	476
Gómez Farías	11.1	20.6	1.7	577.8
Galeana	15.5	24.8	6.2	323.1
Buenaventura	16.2	24.4	8.1	344.5

3.2.2 Geología y Geomorfología.

3.2.2.1 Geología

La Geología es la ciencia que se ocupa del estudio de la tierra, de su constitución, origen e historia de los procesos que ocurren en ella. Esta ciencia investiga el origen y clasifica a las rocas y la forma de relieve que se desarrolla por los procesos internos y externos plasmados en la corteza terrestre. El manejo de criterios geológicos y de otras disciplinas permiten establecer inferencias que conduzcan a la localización de: mantos de agua subterránea, yacimientos de petróleo, concentraciones minerales susceptibles de explotarse económicamente, afloramiento de roca útil como material de construcción, y de zonas con potencialidad geotérmica. El análisis geológico de una región puede indicar la conveniencia técnica del desarrollo de asentamientos urbanos, realización de obras de ingeniería civil y de control de las corrientes superficiales de agua.

a) Geología histórica.

Guzmán y De Cserna (1963) citados por Rzedowski (1978), mencionan que a principios del Paleozoico, las tierras emergentes de México formaban sólo una estrecha península que se extendía desde Chihuahua hasta el sureste en los estados de México y Puebla. Las rocas volcánicas afloran en grande extensiones del noroeste, oeste y centro de México, dominan ampliamente a lo largo de la Sierra Madera occidental, Baja California Sur y el Eje Neovolcánico Transversal. Litología Superficial del área.- La rocas más antiguas que afloran en la Cuenca de Babícora pertenecen al Período Terciario. Están constituidas de material ígneo extrusivo, conformadas por asociaciones de basalto, toba ácida y riolitas principalmente; algunas áreas presentan rocas sedimentarias de tipo conglomerado en forma de arena o grava y son derivados de roca ígneas, riolitas, tobas riolíticas y basaltos, constituyen el relieve de lomeríos con topografía suave y cierta tendencia de erosión, además constituyen abanicos dispersos que cubren en forma heterogénea las faldas de la sierra. Las unidades de toba ácida presentan afloramientos discontinuos, constituyendo elevaciones medianas sensiblemente alargadas. Los conglomerados se presentan a manera de estratos gruesos y de constancia masiva. Sus estructuras son de tamaño arena o grava, redondeados a angulados e inmersos en una matriz de areno-arcillosa, son derivados de ricas volcánicas. Su presencia en el área es escasa. Las unidades de tipo basalto están constituidas por derrames de emisiones volcánicas silíceas terciarias y constituyen pequeñas mesetas de altitud media (suroeste de Nicolás Bravo, oeste de Pablo Amaya y suroeste de La Pinta), o forman mesetas con escarpado pronunciado, presentándose este tipo de afloramiento en la parte occidental de la cuenca.

El complejo montañoso de la Sierra Madre Occidental está compuesto por dos importantes secuencias ígneas con un periodo intermedio de calma volcánica (McDowell y Clabaugh 1979, citados por Moran et al/1985). La inferior comprende

derrames de lava, ignimbrita y batolitos, mientras que la más reciente del Plioceno y el Pleistoceno (con edades que varían entre 34 y 27 millones de años), está integrada por ignimbrita de composición riodacítica o riolítica, tobas y algunos derrames de basalto. La Sierra Madre Occidental consiste principalmente de esquistos y gneises del Precámbrico con lavas del Terciario y Cuaternario, rodeada en algunas áreas con estratos del Paleozoico y Mesozoico. Las mesetas están compuestas de lava y tobas riolíticas intemperizadas del Mioceno, sostenidas por andesitas erosionadas del Cretácico. Estas extrusiones están bien expuestas en los cañones profundos y son las principales rocas formadoras de suelo a través de toda Sierra. (Gordon 1968, Madrigal 1967,1977, Robert 1979 y Patterson, Reséndiz 1984).

El sistema geológico presente en la UMAFOR data de 3 eras Geológicas: la era Cenozoica, Mesozoico y Paleozoico, el 32.47% de la clase de rocas son sedimentarias y el 17.27% son Ignea extrusiva. Los principales tipos de roca son la Riolita con 44.86 %, Conglomerado con 18.86%, Basalto con 18.24%, Aluvial con 9.27%, Toba ácida con 6.06 % y Lacustre 1. 83% de la superficie total de la UMAFOR.

El 44.86% de la UMAFOR corresponde al tipo de roca Riolita, que son depósitos de gravas, arenas y arcillas sin consolidar transportadas por las corrientes de agua. En un 18.86% de la superficie se encuentra el conglomerado que es una roca sedimentaria, la cual tiene una composición química de Carbonato de Calcio (CaCO_3), creada por la acumulación que originaron el aire y el agua. En el 18.24% se encuentran las rocas Basalto, Se compone mayormente de piroxeno y olivino, con un alto contenido de hierro. Conteniendo cantidades menores de feldespato y cuarzo. De color oscuro, es la roca más abundante en la corteza terrestre, formada por enfriamiento rápido del magma expulsado del manto por los volcanes. Por esta razón suele presentar vacuolas y cubrir extensas áreas.

3.2.2.2 Geomorfología.

El área de influencia de la Unidad de Manejo Forestal Babícora-Casa Grandes se ubica dentro de la provincia fisiográfica Sierras Madre Occidental. Constituida por una serie de macizos montañosos en dirección norte-sur. Por la conformación topográfica en Chihuahua, la Sierra Madre Occidental se subdivide en cinco Subprovincias Fisiográficas.

La UMAFOR queda inmersa principalmente dentro de la Subprovincia Fisiográfica Sierra y Llanuras Tarahumaras y se caracteriza por cadenas montañosas que corren en sentido paralelo norte-sur, flexionándose ligeramente hacia el occidente en el extremo norte, presentando valles intermontanos dispersos a manera de cuencas endorreicas.

Una pequeña porción de la UMAFOR queda dentro de la Subprovincia Sierra y Cañadas del Norte que comprende el extremo noroeste de la provincia Sierra Madre Occidental. Está constituida por sierras en las que dominan las rocas volcánicas ácidas, pero hay también grandes franjas basálticas burdamente orientada norte –sur. La morfología es de sierra de laderas escarpadas, clasificada fisiográficamente como sierra alta con cañada, único sistema de topoformas en la entidad (INEGI, 2003).

En la UMAFOR se distinguen once unidades geomorfológicas, siendo el que tiene mayor predominancia sierra baja con cañadas con un 46.16 %, seguido de valles de laderas tendidas con lomerío con un 18.51% , Sierra alta con 10.67%, Bajada con lomerío con 9.96 %, Llanura aluvial con lomerío con 5.47% y en menor proporción se encuentran Lomerío con cañada con 3.16%, Lomerío con bajada con 3.07%, Lomerío escarpado con 1.34%, Llanura aluvial inundable con 1.21%, Llanura aluvial salina con 0.29%, sierra baja con 0.16 %, éstas seis Topoformas se encuentran presentes en todos los municipios de la UMAFOR (Figura 3, Anexo A).

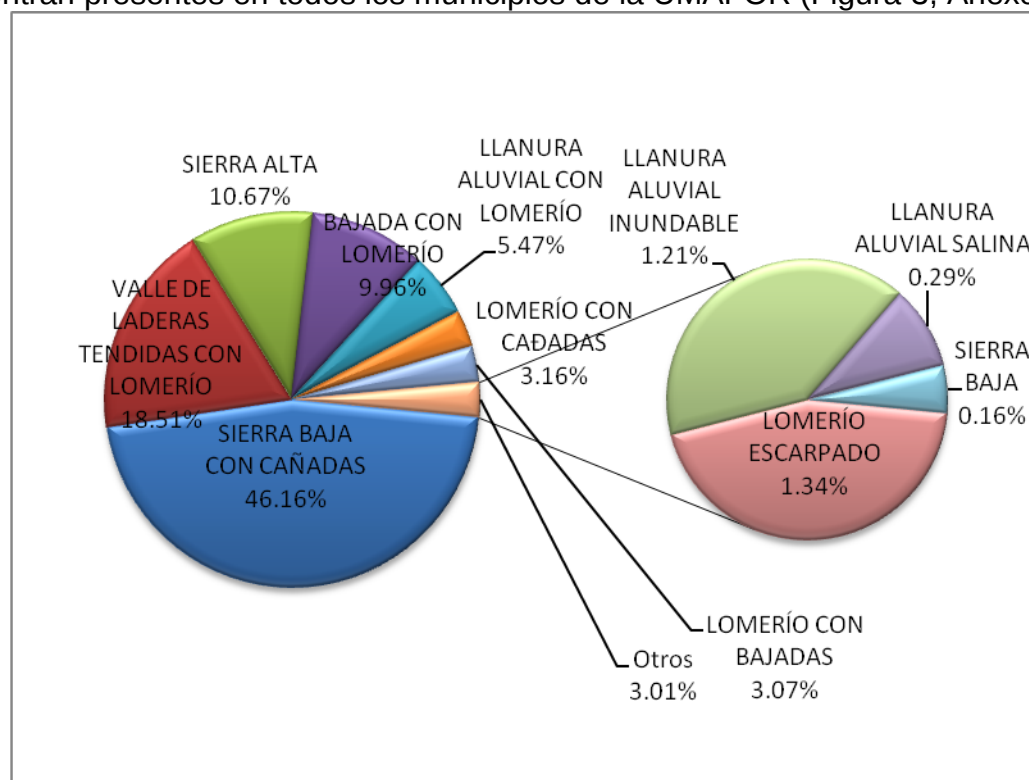


Figura 3. Geoformas en la UMAFOR.

3.2.3 Edafología

La palabra edafología proviene de las raíces *edafos*, suelos y *logos*, estudio, por lo tanto, es el estudio de los suelos. El suelo es la parte exterior de la corteza terrestre y está constituido por una capa de material fragmentario no consolidado; es un sistema complejo que se forma por la interacción continua y simultánea de la materia a partir del cual se origina, del clima, del tipo de vegetación y fauna y de las

condiciones particulares del relieve. Es necesario conocer las características de los suelos para el buen manejo agrícola, pecuario, forestal o de ingeniería.

La megadiversidad en México es expresada en el recurso suelo con la presencia de 25 de las 30 unidades de suelo reconocidas por la FAO, UNESCO y la ISRIC. La mayor parte del territorio mexicano está dominado por seis grupos de suelos: Leptosoles, Regosoles, Phaeozems, Calcisoles, Luvisoles y Vertisoles, los cuales concentran el 81.7% de la superficie total. Sin embargo, la diversidad edáfica de México la determinan los restantes 19 grupos y cerca de 180 calificadores de suelos, complejamente asociados o distribuidos en un gran número de microrelieves, microclimas y ecosistemas vegetales específicos; para el estado de Chihuahua existen 16 de estas unidades de suelo siendo los más importantes los Calcisoles, Regosoles, Feozems y Leptosoles.

En la UMAFOR se identifican once tipos de suelo, siendo los dominantes, los Leptosoles, Phaeozems y Umbrisoles, a continuación se describen cada uno de ellos.

Leptosoles estos suelos se encuentran presentes en todos los municipios que comprende la UMAFOR con excepción de Namiquipa, son suelos poco profundos en general menores de 10 cm de profundidad, expuestos sobre roca dura con muy poco desarrollo; sus características varían de acuerdo al origen de la roca, se encuentran en una gran diversidad de climas, en partes de la Sierra Madre Occidental donde crece vegetación boscosa su pH tiende a ser más ácido, mientras que en las partes desérticas son ligeramente alcalinos Suelos aptos para pastizales, arbustos y bosques dependiendo de la altitud; no son adecuados para la agricultura, por lo que en muchas ocasiones es más conveniente dejarlos para la vida silvestre.

Por sus características no son aptos para la agricultura, su utilización es pecuaria cuando presentan vegetación de pastos y matorrales aprovechables por el ganado, y el aprovechamiento forestal en las áreas con bosques, actividades que deben ser muy controladas, pues incrementan los problemas de erosión, por lo que en muchas ocasiones es más conveniente dejarlos para la vida silvestre.

Los **Phaeozems** con excepción de Buenaventura, Namiquipa y Nuevo Casas Grandes se encuentran presentes en el resto de los municipios que comprende la UMAFOR, se caracterizan por presentar un horizonte A mólico, son ricos en materia orgánica y nutrientes. Su origen es residual a partir del intemperismo de rocas ígneas extrusivas y conglomerados; y aluvial a partir de materiales transportados, encontrándose en topoformas de sierras, lomeríos, mesetas, así como en valles y llanuras. La fertilidad natural de estos suelos es elevada y, cuando las condiciones topográficas lo permiten, producen buenas cosechas; sustentan bosques de pino y encino, pastizal natural, matorral desértico micrófilo y diversas áreas son dedicadas a la agricultura de riego y temporal.

Los **Umbrisoles** se derivan del vocablo latino "umbra" que significa sombra, haciendo alusión al color oscuro de su horizonte superficial. Se desarrollan principalmente sobre materiales de alteración de rocas silíceas, predominantemente en depósitos del Pleistoceno y Holoceno. Predominan en terrenos de climas fríos y húmedos de regiones montañosas con poco o ningún déficit hídrico. El perfil es de tipo AC, con un horizonte B ocasional. Los Umbrisoles naturales soportan una vegetación de bosque o pastizal extensivo. Bajo un adecuado manejo pueden utilizarse para cereales, y otros cultivos agrícolas.

Los **Luvisoles** se encuentran presentes en todos los municipios que comprenden la UMAFOR con excepción de Buenaventura, Guerrero y Namiquipa, presentan un horizonte B argílico, con saturación de bases mayor a 35%, mayor contenido que el horizonte superficial y, además, moderado contenido de nutrientes. Se presentan en climas templados subhúmedos, semifrío subhúmedo y semiseco templado. Son de origen residual, a partir de rocas ígneas (extrusivas ácidas y básicas) y sedimentarias (conglomerado, arenisca-conglomerado, caliza) y aluvial. Debido al contenido de nutrientes su fertilidad más bien es moderada y la utilización de estos suelos para actividades agropecuarias y forestales se debe hacer con ciertas restricciones, pues las topoformas en que se ubican los hacen aún más susceptibles a erosionarse. Sustentan bosques de pino, encino, pastizal natural y algunas áreas son dedicadas a la agricultura de temporal.

Los **Regosoles** se distribuyen en los municipios de Janos, Casas Grandes, Temosachi, Gómez Farías, Madera, Ignacio Zaragoza, Nuevo Casas Grandes y Galeana, son suelos delgados que se caracterizan por no presentar capas distintas, son claros y se parecen a la roca que les dio origen, se pueden presentar en muy diferentes climas y en diversos tipos de vegetación principalmente matorrales, su susceptibilidad a la erosión es muy variables y depende del terreno en el que se encuentre. Su origen es residual, a partir de rocas ígneas extrusivas ácidas y básicas, y de rocas sedimentarias como conglomerado y caliza, que conforman topoformas de sierras, mesetas y lomeríos; coluvio-aluvial, a partir de sedimentos que constituyen topoformas de bajadas; aluviales, llanuras y valles.

Los **Vertisoles** con excepción de Buenaventura, Galeana, Namiquipa, Nuevo Casas Grandes se encuentra presente en el resto de los municipios que comprende la UMAFOR, se caracterizan por tener 30% o más de arcilla en todos los horizontes que se encuentran a menos de 50 cm de la superficie; presenta grietas anchas y profundas en la época de sequía, son suelos muy duros, cuando están secos y los lodosos al mojarse por lo que resulta difícil trabajarlos, son frecuentemente negros, grises y rojizos. Son de climas templados y cálidos, con una marcada estación seca y otra lluviosa. Aunque no se consideran suelos fértiles, con prácticas tecnológicas adecuadas e insumos mantienen cultivos con alta productividad. Su susceptibilidad a la erosión es baja.

Los **Cambisoles** con excepción de Namiquipa se encuentra presente en todos los municipios que comprende la UMAFOR, se caracterizan por la presencia de un horizonte B cámbico o un horizonte A úmbrico, tienen en el subsuelo una capa de terrones que presentan un cambio con respecto al tipo de roca subyacente, con alguna acumulación de arcilla, y calcio, son susceptibles de moderada a alta erosión. Su origen es residual, formados a partir de rocas sedimentarias como conglomerado y arenisca-conglomerado, y rocas ígneas extrusivas ácidas y básicas, que conforman valles, mesetas, llanuras, bajadas y sierras, donde se presentan climas semifrío subhúmedo y semiseco templado, sustentan vegetación de bosque de pino y/o encino, bosque bajo abierto, pastizal natural y algunas áreas son dedicadas a la agricultura de temporal o ganadería.

Los suelos **Calcisoles** se encuentran distribuidos en los municipios de Ignacio Zaragoza, Janos, Buenaventura y Casas Grandes, se distinguen por presentar una capa dura de caliche a menos de un metro de profundidad, una gran cantidad de calcio y a menudo una capa ócrica, características que los convierten en suelos secos e infértiles, estos suelos se desarrollan bajo climas áridos y semiáridos por lo que se les encuentra comúnmente en el Desierto Chihuahuense. Se originan de depósitos aluviales, coluviales y eólicos de materiales intemperizados ricos en bases.

Los suelos **Durisoles** se encuentran únicamente en los municipios de Guerrero, Matachi y Temosachi, se caracterizan por el endurecimiento provocado por la acumulación secundaria de sílice. El material original lo constituyen depósitos aluviales o coluviales con cualquier textura. Se asocian con un clima árido, semiárido y mediterráneo. El relieve es llano o suavemente ondulado, principalmente llanuras aluviales, terrazas y suaves pendientes de pie de monte. El perfil es de tipo AC o ABC. Los suelos erosionados que dejan al descubierto el horizonte petrodúrico son frecuentes en pendientes suaves. La mayoría de los Durisoles solo pueden ser usados para pastizales extensivos. En zonas donde el regadío es posible, pueden utilizarse para cultivos; en ese caso el horizonte petrodúrico, si esta cerca de la superficie, debe romperse.

Los suelos **Planosoles** se presentan solamente en los municipios de Casas Grandes y Janos, se caracteriza por tener debajo de la capa más superficial, una capa más o menos delgada de un material claro, ácido e infértil que a veces impide el paso de las raíces, por debajo de esta capa se presenta un subsuelo arcillosos e impermeable, o bien, roca o un tepetate, son muy susceptibles a la erosión. Son de climas semiáridos o templados. Dedicados a la agricultura de temporal, de riego, o sustentan vegetación de pastizal, bosque de pino y encino y bosque bajo abierto.

Los **Fluvisoles**, con excepción de Galeana, Guerrero, Namiquipa y Nuevo Casas Grandes encuentran distribuidos en el resto de los municipios que comprende la UMAFOR y son los de menor proporción (0.41%) . Estos suelos se

han formado a partir de depósitos aluviales recientes, por lo que se presentan horizontes muy heterogéneos de materiales disgregados; no tienen estructura en terrones, es decir son suelos poco desarrollados, medianamente profundos y presentan generalmente estructura débil o suelta, tienen capas alternadas de arena con piedras o gravas redondeadas como efecto de las corrientes y crecidas del agua en los ríos. Están en todo tipo de clima, cercanos a zonas de acarreo por agua, la vegetación varía desde selva a matorrales y pastizales. Sus usos y rendimientos dependen de la subunidad de Fluvisol de que se trate (Cuadro 4).

Cuadro 4. Tipos de suelos

UNIDAD DE SUELO	SUPERFICIE (Ha)	PORCENTAJE (%)
Leptosol	512,926.29	42.81
Phaeozems	186,096.20	15.53
Umbrisol	147,006.24	12.27
Luvisol	102,474.80	8.55
Regosol	101,168.02	8.44
Vertisol	59,741.33	4.99
Cambisol	50,755.50	4.24
Calcisol	18,211.68	1.52
Durisol	8,662.25	0.72
Planosol	6,263.27	0.52
Fluvisol	4,928.53	0.41
TOTAL	1,198,234.11	100

3.3.4 Hidrología

3.3.4.1 Hidrología Superficial.

En el área de influencia de la UMAFOR Babícora Casa Grandes confluyen dos Regiones Hidrológicas (RH); Cuencas Cerradas del Norte, (Casas Grandes) la RH-34 y Región Hidrológica (RH), Sonora Sur , RH-9 mismas que se describen a continuación:

a) Región Hidrológica RH-34 “Cuencas Cerradas del Norte”

Localizada en el estado de Chihuahua y en una pequeña porción del noreste de Sonora, siendo la que ocupa la mayor superficie del primero (36.12%). En esta región se agrupan todas las corrientes que se generan al norte del paralelo 28o, entre la Sierra Madre Occidental y las cuencas de los Ríos Conchos y Bravo. Desde el punto de vista hidrológico, es una región muy extensa, con prolongación hacia el norte, dentro del territorio de los Estados Unidos de América, abarca un total de 91,597.25 km². Está integrada por cinco cuencas: D, A, C, B y E; en todas, a excepción de la primera, su área está totalmente incluida en Chihuahua, en la UMAFOR, se encuentran las cuencas C (Río Santa María) y D (Río Casas Grandes).

Esta región muestra amplias zonas de escasa precipitación pluvial, que determinan severas condiciones de sequía y de caudales exigüos en las corrientes establecidas, así como otras zonas donde ocasionalmente llegan a producirse escurrimientos. Es muy escasa la influencia de ciclones en esta región, los valores del coeficiente de escurrimiento resultan relativamente bajos, debido a que el suelo se encuentra escaso de humedad y absorbe gran parte de las escasas lluvias. Otras lagunas importantes en la cuenca son: El Cuervo, El Uno, Colorada, Salada, Grande, Palomas, Las Burras, El Diablo y El Barreal; sin embargo, permanecen secas largos períodos, por lo que son consideradas como zonas sujetas a inundación.

La cuenca C (Río Santa María) Esta cuenca forma una franja que se extiende desde la porción centro-oeste hacia el norte de la entidad, en una superficie de 8.74%; sus límites son: al suroeste con la cuenca Río Yaqui (B) de la RH-9; al noreste con la cuenca Río Bravo-Cd. Juárez (I) de la RH-24; al norte con los Estados Unidos de América; al oeste-noroeste con la cuenca Río Casas Grandes (D); al este-noreste con la cuenca Río del Carmen (B) y al sureste con la porción noroeste de la cuenca Laguna Bustillos y de los Mexicanos (E), estas tres últimas pertenecen a la RH-34.

Presenta una precipitación media anual de 299.5 mm, la pendiente fluctúa de moderada a baja. El rasgo hidrológico más sobresaliente es el Río Santa María, cuyo recorrido total es de aproximadamente 351.5 km y con pendiente general de 0.35%. Existen otras corrientes de corto recorrido que por lo regular fluyen a una serie de lagunas intermitentes en la cuenca. Como obra hidráulica se cuenta con la presa Las Chepas, ubicada en la parte alta de la cuenca sobre el Río Santa María con 8.4 Mm³ como capacidad total y la presa El Tintero (Las Cruces) sobre el mismo río, con capacidad total de 138.48 Mm³; así como La Aguja, en el río El Carmen, con un volumen de 9 Mm³. En la parte central de la cuenca se localiza el Distrito de Riego 042, Buenaventura, con una superficie total de 7 718 ha.

El agua superficial se utiliza principalmente en la agricultura, después en los aspectos pecuario y doméstico. Para esta cuenca se obtuvo un coeficiente de escurrimiento medio de 2.56% y un volumen medio anual drenado de 165.72 Mm³, a partir de un volumen medio precipitado de 6 473.39 Mm³.

La cuenca D (Río Casas grandes) Se halla en la porción noroeste del estado, incluye 9.26% de su área. Al norte limita con Estados Unidos de América; en la porción suroeste con la cuenca Río Yaqui (B) de la RH-9; al noroeste se interna a Sonora; y de noreste a sureste con la cuenca Río Santa María (C) de la RH-34.

Su precipitación media anual es de 373.5 mm, y una pendiente general de moderada a baja. La corriente superficial de mayor importancia en esta cuenca es el Río Casas Grandes. En la porción sur de la cuenca, se localiza la Laguna de Babícora, formada por numerosas corrientes, su régimen es intermitente; se

encuentra en una depresión que forma una subcuenca de tipo endorreica. La red de drenaje es de tipo radial, definida por la Laguna de Babícora, que es el punto de recolección del caudal de los escurrimientos; las características de permeabilidad del suelo en partes aledañas a la laguna ocasionan que algunas corrientes se pierdan y desaparezcan antes de llegar a la misma, por lo que la red de drenaje se encuentra poco integrada.

La fuerte pendiente inicial de los escurrimientos ocasiona que, durante la época de lluvias, se tenga un importante arrastre de sedimentos. En estas condiciones fluyen a la Laguna de Babícora todas las corrientes de esta cuenca, que son de longitud reducida; las más importantes son los arroyos Las Varas, Los Jagüeyes, El Cuatrocientos, La Concha, El Mulato y El Jarral. Como obras hidráulicas se tienen las presas Laguna Grande y Fierro, sobre el Río El Rancho, con capacidad de 19 Mm^3 ; Laguna Colorada, en el Río Casas Grandes y capacidad de 9 Mm^3 ; así como la presa Casa de Janos, localizada en el Río San Pedro, con capacidad de 11.75 Mm^3 . Dentro de los usos del agua superficial destacan el agrícola, pecuario y doméstico. Para esta cuenca se obtuvo un coeficiente de escurrimiento medio de 2.65% y un volumen medio anual drenado de 242.82 Mm^3 , su volumen promedio anual de precipitación es de $9\,163.36 \text{ Mm}^3$.

b).- Región Hidrológica 9, Sonora Sur (RH-9)

Ubicada en la porción oeste de Chihuahua, es compartida con Sonora, tiene una superficie que equivale a 9.59% del primer estado. Está conformada por cinco cuencas, aunque en territorio chihuahuense sólo se presentan dos (B y A).

La Cuenca (B) Río Yaqui, Se distribuye entre los estados de Sonora y Chihuahua y una parte de la Unión Americana. En Chihuahua engloba una superficie equivalente a 7.37% de su territorio, esta porción de la cuenca limita al norte con la cuenca Río Casas Grandes (D); al este con las cuencas Río Santa María (C) y Laguna Bustillos y de los Mexicanos (E), pertenecientes todas a la RH-34; al sureste con la cuenca Río Conchos-Presa La Boquilla (L), de la RH-24; al sur con la cuenca Río Fuerte (G) de la RH-10; al suroeste con la cuenca Río Mayo (A) de la RH-9; al oeste con el estado de Sonora.

La precipitación media anual es de 706.91 mm y posee una pendiente general que varía de alta a media. Las corrientes más importantes para esta parte de la cuenca son los Ríos Papigochic, Tomochi y Tutuaca. Aquí se encuentra una cascada en un lugar denominado La Cueva Grande, municipio de Madera. Las principales obras hidráulicas son las presas Abraham González (70.67 Mm^3) sobre el Río Papigochic y de menor capacidad pero de importancia es Independencia (4.56 Mm^3), instalada en el arroyo Nuevo Madera. Los usos principales a que se destina el agua superficial son agrícola, pecuario, industrial y doméstico.

3.3.4.2 Hidrología Subterránea

La mayor parte del agua subterránea se extrae en zonas de condiciones climáticas de tipo árido; la recarga natural de los acuíferos ocurre por precipitaciones pluviales, nevadas y de los pocos escurrimientos perennes que existen en la entidad. Es entonces el agua subterránea, la fuente más importante para el sostenimiento de las distintas actividades que se desarrollan en el estado. La mayor parte de los acuíferos son de tipo libre y semiconfinado, formados principalmente por sedimentos granulares del Terciario al Reciente. Enseguida se hace una descripción de las características de las zonas de explotación más importantes en la UMAFOR Babícora Casas Grandes.

ALTA BABÍCORO

Está constituida por un valle intermontano, situado en la porción occidental de la entidad; comprende parte de los municipios de Gómez Farías, Ignacio Zaragoza y Madera. Esta zona se encuentra dividida en dos áreas: laguna de Babícora y Las Varas, aunque el acuífero es similar para ambas, funciona de forma independiente.

En general es de tipo libre con excepción de la porción de la laguna de Babícora; este acuífero es del Cuaternario, compuesto por dos formaciones litológica diferentes: los depósitos que rellenan el valle son sedimentos producidos por la desintegración de las rocas riolítica que forman las elevaciones, estos fragmentos fueron acumulados principalmente en las partes de menor altitud; la segunda formación esta compuesta por rocas basálticas fracturadas, que al estar en contacto con los depósitos sedimentarios, funcionan como una misma unidad geohidrológica. La permeabilidad de los materiales es media alta, media y baja media.

La extracción se realiza mediante 124 aprovechamientos que permiten una explotación de 34.82 Mm³ anuales que en contra de la recarga anual que es de 154 Mm³, da una condición de subexplotación. El sector agrícola es el principal usuario del agua subterránea, seguido por el municipal-industrial y domestico-abrevadero. La dirección del flujo subterráneo es de oriente a poniente para el área de las Varas, mientras que para la región de la Laguna de Babícora es radial concéntrica hacia dicha laguna. La calidad de agua es propia para todos los usos, ya que los sólidos totales disueltos van de 150 a 400 ppm; la familia es mixto-bicarbonatada.

BAJA BABÍCORO

Ubicada en la porción noroeste del estado, abarca parte de los municipios de Bachiniva, Namiquipa, Guerrero y Gómez Farías. La estratigrafía se compone de tres unidades del Terciario-Cuaternario. La unidad más profunda esta compuesta por tobas, riolitas e ignimbritas de permeabilidad variable, son de importancia por presentar fallas y fracturas. La unidad intermedia está compuesta por basaltos que

muestran alta porosidad y permeabilidad de fracturamiento; la unidad superior corresponde a depósitos clásicos cuaternarios que constituyen el principal acuífero de la región. La permeabilidad es sobre todo media alta y media.

El acuífero es de tipo libre y consta de 617 aprovechamientos, la recarga proviene de las sierra limitantes y del río Santa María; el balance geohidrológico es de subexplotación. Los usos en orden de importancia son agrícola, municipal-industrial y doméstico abrevadero.

La dirección de flujo subterráneo es de sur a norte. La calidad del agua es buena, con promedio de 200 a 400 ppm de sólidos totales disueltos; la familia es mixto-sódico bicarbonatada con tendencia a potásica.

CASAS GRANDES

Se halla en la porción noroccidental del estado, alojada en los municipios de Casas Grandes, Galeana y Janos. En la zona existen varios acuíferos, el principal está formado por depósitos de llanuras de inundación (limos, arcillas y gravas) y abanicos aluviales, ambos del Cuaternario; entre sí se comportan como una sola unidad geohidrológica debido a la interdigitación de estos dos tipos de sedimentos.

Es un acuífero de tipo semiconfinado y la permeabilidad del material se considera media alta. Existen en la zona 732 aprovechamientos con una extracción anual de 200.47 Mm³ y una recarga del orden de los 180 Mm³ anuales, que proviene tanto por infiltración vertical como horizontal de lluvia y de sobrerriego, además de la que recibe del río Casas Grandes; la condición es de sobreexplotación. Los sólidos totales disueltos oscilan de 250 a 300 ppm, por lo que esta agua es de buena calidad; las familias son cálcica y sódico-bicarbonatada; además, la dirección general de flujo subterráneo es de sur a norte, siguiendo el curso del río Casas Grandes. La principal actividad para la que se extrae el agua es para uso agrícola y, en menor grado, municipal-industrial, doméstico y abrevadero.

BUENAVENTURA

Situada en la porción noroeste del territorio chihuahuense, está incluida parcialmente en los municipios de Buenaventura y Galeana. El acuífero está constituido sobre todo por sedimentos aluviales del Reciente, como son gravas, gravillas y arenas, con intercalación de lutitas y arcillas. La permeabilidad es media alta y el acuífero es en su mayor parte de tipo libre, aunque existe cierto confinamiento en las cercanías de la población Hermenegildo Galeana. La zona presenta una extracción anual de 94.78 Mm³, se realiza mediante 239 aprovechamientos; la recarga es de 100 Mm³ anuales, lo que da un balance geohidrológico de subexplotado; dicha recarga proviene del subvalveo del Río Santa María, controlado por la presa El Tintero (Las Cruces), que beneficia al Distrito de Riego 042, Buenaventura; otras fuentes de recarga son los afluentes del

Río antes mencionado y de las sierras cercanas. Los usos del agua son sobre todo agrícola, después municipal- industrial y doméstico-abrevadero.

El flujo subterráneo tiene una dirección de sureste a noroeste. La calidad del agua varía de 150 a 442 ppm de sólidos totales disueltos, estas concentraciones aumentan de sur a norte; de acuerdo con lo anterior, el agua es apta para todo uso con excepción de la porción norte, donde algunos alumbramientos presentan agua con un olor y sabor desagradables; la familia predominante es mixto-bicarbonatada con tendencia cálcica y sódica.

3.3 Aspectos Biológicos

3.3.1. Vegetación Terrestre

Tipos de vegetación

El término “tipo de vegetación” se ha utilizado para designar la composición de especies de la cubierta vegetal de una región, área o lugar. La cubierta vegetal se refiere al conjunto de especies que tienen determinadas formas de vida o también a la agrupación de especies que por sus requerimientos y tolerancias ambientales tienen características comunes (por ejemplo en su fisonomía, tamaño y desarrollo). Para llevar a cabo la descripción de las comunidades vegetales se pueden considerar varios aspectos, entre los que destacan la flora (las especies componentes), la fisonomía (o apariencia de la vegetación), la ubicación geográfica y las características climáticas y edafológicas (Cordero y Morales, 1998).

La clasificación de la vegetación de México propuesta por Rzedowski (1978), Miranda y Hernández X., (1963) e INEGI (2003) son de las más utilizadas por los científicos del país. Rzedowski agrupó los principales tipos de vegetación de nuestro país de acuerdo con sus características fisiográficas, climáticas, edafológicas y fisonómicas y encontró, entre otras cosas, que la mayor parte del territorio nacional (38%) se encuentra cubierto por matorral xerófilo, seguido por bosques de coníferas y encinos (19%) y el bosque tropical caducifolio (14%). Los resultados del inventario estiman la superficie forestal total de México en 141 742 169 ha, lo que representa 72.05% del territorio nacional, la cual incluye bosques, selvas, vegetación de zonas áridas, vegetación hidrófila y halófila, así como áreas perturbadas. En particular, 40% son áreas arboladas ocupadas por bosques y selvas, que en relación con el total de la superficie del país equivale a 29%.

En la Unidad de Manejo Forestal Babícora – Casa Grandes se determinaron 16 tipos de vegetación mas sin embargo 4 son los que tienen mayor predominancia, (Bosque de encino, Bosque de encino-pino, Bosque de Pino-encino y Pastizal Natural), predominando el Bosque de Pino-Encino con una superficie de 315.056,68 ha (29.46%), seguido de Bosque de Encino con 273.621,99 ha (25.59%), Pastizal Natural con 239.781,60 ha. (22.42%), Bosque de

encino-pino con 184.163,40 ha (17.22) y en menor proporción se encuentran presentes otros nueve tipos de vegetación, Pastizal inducido, Bosque de Encino, Matorral desértico micrófilo, Pastizal halófilo, Bosque de táscate, Vegetación de galería, Mezquital, Vegetación halófila y Bosque de galería en conjuntos todos estos representan únicamente el 5% del territorio de la UMAFOR. La unidad cuenta con 1.069.455,47 ha de superficie. (Cuadro 5 y Figura 4), los que se describen a continuación.

Cuadro 5. Tipos de Vegetación de la Unidad de Manejo Forestal Babícora Casas Grandes.

Tipo de Vegetación	Superficie (ha).	Superficie (%).
Bosque de pino-encino	315.056,68	29.46
Bosque de encino	273.621,99	25.59
Pastizal natural	239.781,60	22.42
Bosque de encino-pino	184.163,90	17.22
Pastizal inducido	19.909,40	1.86
Bosque de pino	12.717,47	1.19
Matorral desértico Micrófilo	8.705,84	0.81
Pastizal halofilo	8.412,45	0.79
Bosque de táscate	4.316,24	0.40
Vegetacion de galería	786,31	0.07
Mezquital	738,98	0.07
Vegetacion halofila	734,65	0.07
Bosque de galería	509,96	0.05
Total	1.069.455,47	100

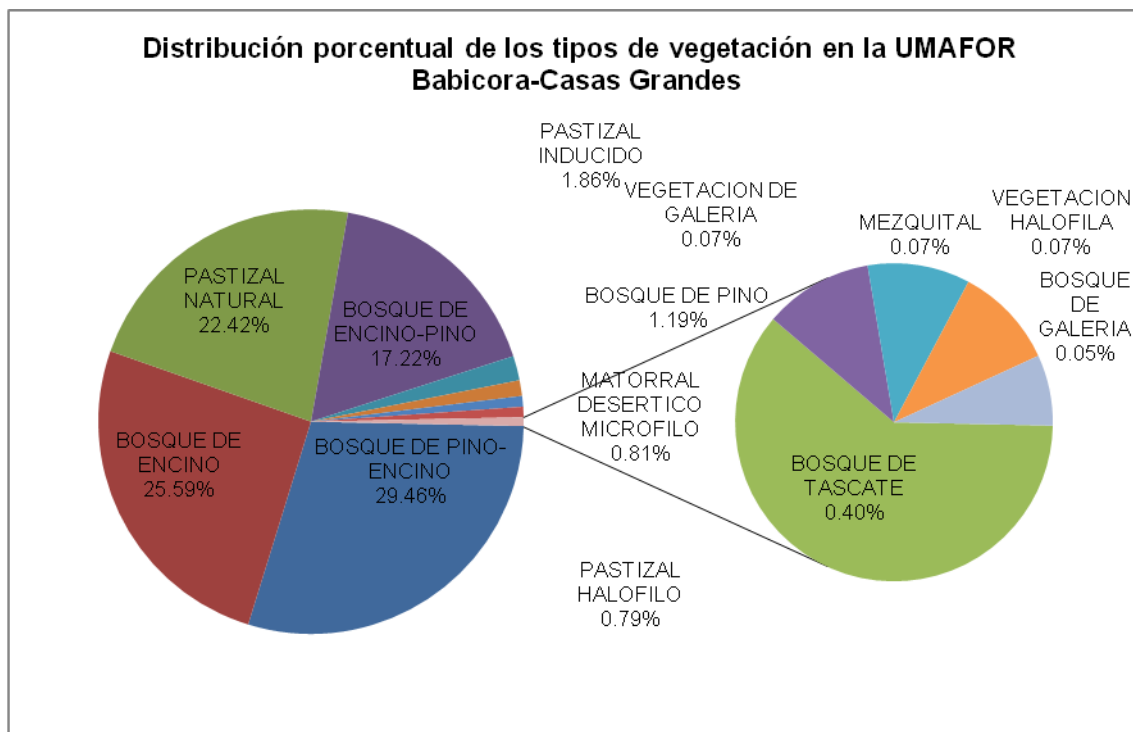


Figura 4. Gráfica de tipos de Vegetación de la Unidad de Manejo Forestal Babicora Casas Grandes.

Los tipos de vegetación presente en esta unidad, han sido clasificados de acuerdo a la Descripción del sistema de clasificación de vegetación de Uso del Suelo y Vegetación (INEGI, 2003).

3.3.1.1 Bosque de Pino-Encino

Bosque conformado por especies de pino-encino que comprende una superficie de 315, 056.68 ha (29.46 %) de la extensión de la UMAFOR, y se encuentra principalmente en el Municipio de Ignacio Zaragoza, aunque también se hace presente en Madera, Casas Grandes, Temosachi y Gómez Farías. Constituye la comunidad vegetal dominante del área abarcando 1075 kilomentros cuadrados aproximadamente, predomina en altitudes que oscilan entre los 2200-3070 msnm. y presentan la mayor diversidad del estrato arbóreo. En el que las principales especies dominantes de pino son: *Pinus engelmanni*, *P. arizonica*, *P. chihuahuaza*, *P. ayacahuite* var. *brachyptera*, *P. cembroides*, *P. engelmannii*, son mas frecuentes en las partes bajas y con menor pendiente, *P. chihuahuaza* y *P. arizonica* son mas frecuentes en las cimas de los cerros, *P. ayacahuite* restringe su presencia a las áreas mas húmedas de la zona, en los cañones húmedos. Las especies dominantes de encinos son *Quercus arizonica*, *Q. emoryi*, *Q. grisea*, *Q. rugosa*, *Q. hypoleucoides*, *Q. gambelii*, *Q. mcvaughii* y *Q. depressipes*, *Q. arizonica*, *Q. mcvaughii* y *Q. emoryi* son dominantes en las partes bajas y medias de esta comunidad, *Q. hypoleucoides* y *Q. gambelii* dominan en altitudes mayores, el ultimo asociado frecuentemente a *P. ayacahuite* var. *brachyptera*, en los cañones

húmedos . *Q. depressipes* y *Q. toumeyii* se presentan como matorrales arbustivos, frecuentemente en áreas con disturbio o zonas que han sido aceleradas por la tala de la vegetación natural. Las especies arbustivas mas frecuentes asociadas a está son: *Arbutus xalapensis*, *Ceanothus fendleri* y *Arctostaphylos pungens*, *Cercocarpus montanus* var. *Paucidentatus*, *Populus tremuloides*, *Rhus trilobata* y varias especies de *Artemisia* y *Brickellia*. El estrato herbáceo lo dominan géneros de las familias *Asteraceae*, *Fabaceae* y *Poaceae* entre los que destacan *Xanthocephalum*, *Erigeron*, *Gnaphalium*, *Stevia*, *Desmodium*, *Dalea*, *Crotalaria*, *Lupinus*, *Muhlenbergia*, *Aristida* , *Bouteloua*.

3.3.1.2 Bosque de Encino.

Comunidad vegetal formada por diferentes especies del género *Quercus*; estos bosques generalmente se encuentran como un tipo de vegetación de transición entre los bosques de coníferas y las selvas, pueden alcanzar desde los 4 hasta los 30 m de altura, y pueden presentarse bosques más o menos abiertos o muy densos.

Estos bosques en la UMAFOR cubren una superficie de 273,621.99 ha que representan el 25.59 % y se encuentran principalmente en el Municipio de Janos, aunque también se presentan en Casas Grandes, Temosachi, Madera, Ignacio Zaragoza y Galeana. De acuerdo con Rzedowski (1978) en esta región el bosque de encino esta dominado prácticamente por dos o tres especies, y se localiza por debajo del bosque de pino-encino a una altitud que fluctúa entre 1000 y 3000 msnm. Esta formada por dos tipos de asociaciones distintas:

- A) Asociación de *Quercus Emoryi*, *Quercus hypoleucoides* y *Q. arizonica*, la cual se encuentra entre los 1000 y 28000 msnm.
- B) Asociación de *P. arizonica* y *Pinus engelmannii*, encontrada entre los 1800 y 3000 msnm.

Este bosque se pueden presentar como comunidades puras, sin embargo, admiten en su composición una diversidad de árboles de los generos: *Arbutus*, *Cupressus*, *Juniperus*, *Pinus*; entre las familias mejor representadas en asociaciones con encinares se presenta: *Asteraceae*, *Poaceae*, *Fabaceae*, entre otras. La flora de la región comprende estrato herbáceo, arbustivo, y arbóreo. Se encuentra en la porción de la Sierra Madre Occidental de chihuahua y esta dominado por árboles principalmente de *Quercus arizonica*, *Q. hypoleucoides*, *Q. emoryi*, *Q. rugosa*, *Q. grisea* y arbustos como *Rhus trilobata*, *Dasyllirion spp*, *Cercocarpus montanus*, *Cowania mexicana*, *Opuntia imbricata*, *Opuntia spp* y *Brickellia spinulosa*, entre otros. El estrato herbáceo esta formado por muchas especies de pastos y hierbas.

3.3.1.3 Pastizal Natural.

En la UMAFOR estos pastizales cubren una superficie de 239,781.60 ha (22.42%), y se encuentran solamente en el Municipio de Babícora Casas Grandes. Se incluyen bajo este concepto a todas las áreas, cuya vegetación está dominada por gramíneas, pudiendo estar asociadas con otras formas de vida. El conjunto de esta manera delimitado incluye biocenosis diversas, tanto en lo tocante a su composición florística, como a sus condiciones ecológicas, a su papel en la sucesión, a su dependencia de las actividades humanas y aun a su fisonomía. Mientras la presencia de algunas está determinada claramente por el clima, muchas otras son favorecidas, al menos en parte por las condiciones del suelo o bien por el disturbio ocasionado por el hombre y sus animales domésticos.

Desde el punto de vista de la economía humana, las áreas cuya cubierta vegetal está dominado por gramíneas, revisten gran importancia, pues constituyen el medio natural más propicio para el aprovechamiento pecuario, ya que son adecuados para la alimentación del ganado bovino y equino, de hecho la mayor parte de la superficie correspondiente a este tipo de vegetación se dedica a tal propósito. Sin embargo su aprovechamiento, en la mayor parte de los casos, no es óptimo y en muchos sitios el sobrepastoreo debido a la falta de organización y técnica adecuada no permite obtener el máximo rendimiento.

El pastizal Natural se desarrolla de preferencia en suelos medianamente profundos de mesetas, fondos de valles y laderas poco inclinadas, casi siempre de naturaleza ígnea, entre altitudes entre 1100 y 2500 m, son generalmente de altura media de 20 a 70 cm, aunque a causa del intenso pastoreo se mantienen casi siempre más abajo, la coloración pálida es característica durante la mayor parte del año y la comunidad solo reverdece en la época más húmeda. La cobertura varía notoriamente de un lugar a otro y mucho tiene que ver con la utilización del pastizal, pero rara vez supera el 80% y frecuentemente es menor del 50%.

Entre las principales especies tenemos: *Eragrostis intermedia*, *Muhlenbergia repens*, *Muhlenbergia montana*, *Aristida divaricata*, *Aristida adscensionis*, *Bouteloua simplex*, *Bouteloua radicata*, *Bouteloua hirsuta*, *Bouteloua barbata*, *blepharoneuron tricholepis* y *Schizachyrium cirratum* entre otras.

3.3.1.4 Bosques de Encino-Pino.

Vegetación arbórea conformada por especies de encino-pino con dominancia de encinos. Se desarrolla en los límites altitudinales inferiores de los bosques de pino-encino. Estas comunidades muestran menor porte y altura que aquellos donde domina el pino sobre el encino.

Estos bosques comprenden una superficie de 184,163.90 ha (17.22%), y se encuentran principalmente en el Municipio de Casas Grandes aunque también están presentes en Temosachi Janos, Ignacio Zaragoza, Madera, Matachi, Galeana y Gómez Farías.

Las especies más representativas son *Q. arizonica* (encino prieto), *Q. hypoleucoides*, *Q. mcvaughii* (encino rojo), *Q. oblongifolia*, *Q. sideroxyla*, *Q. depressipes*, *Q. emoryi*, *Q. gambelii*, *Q. regosa*, *Q. grisea*, *Quercus pulchella*, *laurifolia*, *Q. toumeyi*, entre las especies de pino las mas comunes son: *Pinus leiophylla* (pino chino), *P. teocote*, *P. oocarpa* (pino trompillo), *P. ayacahuite* (pino huiyoco), *P. duranguensis* (pino colorado), *P. chihuahuana* (pino prieto), *P. engelmannii* (pino real).

3.3.1.5. Pastizal Inducido.

El 1.86% de la UMAFOR corresponde al Pastizal Inducido y lo podemos encontrar en primer orden en Madera, Ignacio Zaragoza y Matachi y en menor proporción en el resto de los municipios. Este pastizal puede aparecer como consecuencia de desmonte de cualquier tipo de vegetación; también puede establecerse en áreas agrícolas abandonadas o bien como producto de áreas que se incendian con frecuencia.

Son de muy diversos tipos y aunque cabe observar que no hay pastizales que pudieran considerarse totalmente libres de alguna influencia humana, el grado de injerencia del hombre es muy variable y con frecuencia difícil de estimar. Las especies dominantes más comunes pertenecen a los géneros: *Bouteloua*, *Hilaria*, y *Aristida*. También son abundantes algunas leguminosas.

3.3.1.6. Bosque de Pino

En México esta comunidad tiene una amplia distribución se presenta en altitudes que van desde los 300 hasta los 4,200 m. Estos bosques son los de mayor importancia económica en la industria forestal. La vegetación está dominada por diferentes especies de pino con alturas promedio de 15 a 30 m, los pinares tienen un estrato inferior relativamente pobre en arbustos, pero con abundantes gramíneas, esta condición se relaciona con los frecuentes incendios y la tala inmoderada.

En la UMAFOR las especies más comunes del bosque de pino son: *Pinus herrerae* (pino chino), *P. duranguensis* (pino colorado), *P. ayacahuite* (pinabete), *P. engelmannii* (pino real), *P. oocarpa* (ocote trompillo) y *P. arizonica* (pino blanco). Esta comunidad forestal está presente en los Municipios de Madera y Casa Grandes con una extensión de 12.717,47 ha. que representan el 1.19 % de la UMAFOR.

3.3.1.7 Matorral desértico micrófilo

Este tipo de vegetación representa el 0.81 % de la UMAFOR aunque se encuentra presente en toda la región se distribuye principalmente en los municipios de Janos, Ignacio Zaragoza y Buenaventura, es el tipo de matorral de zonas áridas y semiáridas de mayor distribución, formado por arbustos de hoja o foliolo pequeño. Se desarrolla principalmente sobre terrenos aluviales más o menos bien drenados y puede estar formado por asociaciones de especies sin espinas, con espinas o mezclados; asimismo pueden estar en su composición otras formas de vida, como cactáceas, o gramíneas.

La distribución de este matorral se extiende a las zonas más secas de México, y en áreas en que la precipitación es inferior a 100mm anuales, la vegetación llega a cubrir solo el 3% de la superficie, mientras que en sitios con climas menos desfavorables la cobertura puede alcanzar 20%; la altura varía de "0.5 a 1.5m. *Larrea* y *Ambrosia* constituyen del 90 al 100% de la vegetación en áreas de escaso relieve, pero a lo largo de las vías de drenaje o en lugares con declive pronunciado aparecen arbustos como *Prosopis*, *Cercidium*, *Opuntia*, *Fouquieria*, y *Acacia*.

3.3.1.8 Biodiversidad (riqueza florística de México y Chihuahua)

El concepto de biodiversidad se refiere en general a la variabilidad de la vida; incluye los ecosistemas terrestres y acuáticos, los complejos ecológicos de los que forman parte, así como la diversidad entre las especies y dentro de cada especie. La biodiversidad abarca tres niveles de expresión de variabilidad biológica: ecosistemas, especies y genes. En estos niveles se integra una amplia gama de fenómenos, de manera que la biodiversidad de un país se refleja en los diferentes tipos de ecosistemas que contiene, el número de especies que posee, el cambio en la riqueza de especies de una región a otra, el número de endemismos, las subespecies y las variedades o razas de una misma especie, entre otros.

La diversidad biológica de México se debe a la combinación de varios factores ambientales; la ubicación del país en una zona de transición entre dos reinos biogeográficos, el neoártico y el neotropical; una accidentada orografía; una historia geológica de distintas épocas y la presencia de casi todos los climas del mundo. Se calcula que alrededor del 10 por ciento de la diversidad global de especies se concentra en el territorio mexicano, lo que lo convierte junto con Colombia, Brasil, Indonesia, Perú, China, Congo e India en uno de los llamados países "megadiversos". México también tiene representadas casi todas las comunidades vegetales que existen en el mundo (Mittermeier y Goettsch, 1992).

El número de especies diferentes de una región o país, es una medida de la riqueza de especies y constituye una estimación de la biodiversidad del lugar y una base de comparación entre zonas; es la medida más general y en muchos aspectos, más útil de la biodiversidad. La riqueza de especies varía geográficamente: las áreas más cálidas tienden a mantener más especies que las más frías, y las más húmedas son más ricas que las más secas; las zonas con menores variaciones estacionales suelen ser más ricas que aquellas con estaciones muy marcadas; por último, las zonas con topografía y clima variados mantienen más especies que las uniformes. Cabe señalar, que algunos científicos sugieren que la diversidad se mide mejor a niveles taxonómicos superiores (género o familia, por ejemplo) que al de especie.

En el país existen aproximadamente 25,000 especies de plantas en su mayoría angiospermas, con lo cual el país ocupa el cuarto lugar en el mundo en esta área. Asimismo, México se distingue por contar con una gran cantidad de especies endémicas, es decir especies que se encuentran distribuidas exclusivamente dentro de los límites territoriales del país; aproximadamente el 52% de la flora mexicana es endémica. Destacan por sus niveles de endemismo la familia de las cactáceas (con 850 especies, 84% de ellas endémicas) y la de las orquídeas (920 especies, 48% endémicas), así como el género *Pinus* (con 48 especies, 43% endémicas).

Nuestro país, es el primer lugar mundial en cuanto a riqueza de especies de pino. Asimismo, de acuerdo con Rzedowski (1996), la mayoría de las especies de angiospermas pertenecen a seis familias: compuestas, gramíneas, cactáceas, orquídeas, rubiáceas y leguminosas, y su importancia varía de acuerdo a la región. Las compuestas, gramíneas y cactáceas están mejor representadas en la porción norte y centro del país; las orquídeas y rubiáceas son más diversas en la parte sur y las leguminosas son abundantes en regiones de climas templados. En relación con los registros mundiales, los números de especies de cactáceas (como los nopales y las biznagas), de agaváceas (como los magueyes y las yucas) y de nolináceas, hacen que México ocupe el primer lugar en riqueza de especies respecto a estos grupos.

La gran diversidad de ecosistemas que tiene Chihuahua lo ubican como el noveno estado en número de especies de flora, algunos autores señalan que hay entre 3,500 y 4000 especies de plantas; mientras que otros como Royo y Melgoza (2005) mencionan una flora de alrededor de 6000 especies; lo anterior, nos muestra la divergencia de las estimaciones y de lo poco que aún se conoce de la flora. Uno de los ecosistemas mas importantes del estado de Chihuahua es el Desierto Chihuahuense el cual ocupa el segundo lugar en importancia mundial por su gran biodiversidad, alberga aproximadamente 350 de las 1500 especies de cactáceas conocida en el mundo. En los bosques de coníferas y latifoliadas también se presenta una gran riqueza de especies, Chihuahua tiene alrededor de 33 especies de encino y 27 de coníferas; por ultimo cabe señalar que Chihuahua también cuenta con Selvas Baja Caducifolia principalmente en la UMAFOR Babícora Casas Grandes, la cual se caracteriza por ser una de las de mayor

biodiversidad en el Estado. Asimismo, Chihuahua está considerado dentro de los nueve estados con más alto endemismo. Entre las familias más importantes se encuentran las Cactáceae, Gramíneae, Compositae, Leguminosae, Agavaceae, Pinaceae y Fagaceae.

Riqueza y Diversidad de Especies Vegetales de la UMAFOR

La flora en la UMAFOR se encuentra dividida en 79 familias 292 géneros y 582 especies. Las familias mejor representadas en número de especies son las Asteraceae con 89 especies y 52 generos, las Fabaceae con 54 y 21 generos, Poaceae con 76 y 34 generos, Fagaceae con 31 especies y 1 genero y Solanaceae con 18 especies y 4 generos.

Las Asteraceae (15.29%), las Fabaceae (9.28%), las Poaceae (13.06%), las Fagaceae (5.33%) y Solanaceae (3.09%) (Cuadro 6).

Cuadro 6. Principales Familias con mayor número de especies.

FAMILIA	GENEROS		ESPECIES	
	No.	%	No.	%
Asteraceae	52	17.81	89	15.29
Fabaceae	21	7.19	54	9.28
Poaceae	34	11.64	76	13.06
Fagaceae	1	0.34	31	5.33
Solanaceae	4	1.37	18	3.09
Cyperaceae	6	2.05	17	2.92
Euphorbiaceae	6	2.05	14	2.41
Pinaceae	2	0.68	15	2.58
Scrophulariaceae	7	2.40	13	2.23
Brassicaceae	6	2.05	11	1.89
Lamiaceae	7	2.40	10	1.72
Liliaceae	7	2.40	10	1.72
Convolvulaceae	4	1.37	10	1.72
Rosaceae	7	2.40	9	1.55
Caryophyllaceae	5	1.71	8	1.37
Onagraceae	5	1.71	8	1.37
Polygonaceae	3	1.03	8	1.37
Rubiaceae	5	1.71	7	1.20
Adiantaceae	4	1.37	7	1.20
Chenopodiaceae	3	1.03	7	1.20

Estrada. (1995) realizó un estudio de Flora de la cuenca de la Laguna de Babícora, Municipios de Gómez Farías y Madera, Chihuahua. El cual presenta cambio de Biodiversidad de familia, de las 67 familias de plantas registradas, 15 de ellas (22.3%) engloban un total de 151 géneros (61.8%) y 326 especies (68.4%). Las 3 familias mejor representadas son Asteraceae (compositae) con 48 géneros (19.6%) y 80 especies (16.8%); la familia Poaceae (Gramineae) fue la segunda en diversidad con 28 géneros (11.4%) y 79 especies (16.9%) y en tercer lugar esta la familia Fabaceae (Leguminosea) representada por 18 géneros (7.37%) y 48 especie (10 %). Biodiversidad Genética.- A nivel genético, de los 244 taxa presentes, 55 de ellos (22.5%) circunscriben a 257 especies (53.9%), se destacan aquellos géneros que presentan 3 o más especies, resaltando por su mayor número *Muhlenbergia*, *Cyperus*, *Euphorbia*, *Dalea*, *Quercus*, *Desmodium*, *Aristida*, *Erigeron*, *Physalis*, *Panicum* y *Solanum* entre otros.

b). Especies en Estatus UMAFOR

En el caso particular de México, de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2001, el grupo taxonómico con un mayor número de especies en condiciones de riesgo es el de las plantas (tanto angiospermas como gimnospermas), con 460 especies. Dentro de ellas, las familias con mayores números de especies en riesgo son la de las Asteraceae (80 especies), Poaceae (79 especies), Fabaceae (48 especies), Cyperaceae (16 especies) y Scrophulariaceae (13 especies). En la actualidad la transformación del paisaje por actividades antropogénicas, puede considerarse la mayor amenaza para la conservación de la biodiversidad, ya que no solamente reduce la extensión de los hábitats, sino que además los fragmenta y con ello las poblaciones se vuelven aún más vulnerables frente a cualquier fenómeno llegando a provocar la extinción de especies.

Royo y Melgoza (2005) mencionan que el estado de Chihuahua a pesar de contar con una flora calculada alrededor de 6000 especies, solo 50 especies se encontraron con algún tipo de estatus, de alguna manera esto pone en evidencia que el número de especies con algún estatus en el Estado esta subestimado.

De acuerdo a estudios realizados en el territorio de la UMAFOR se tiene registrada una lista florística de 5 especies de plantas distribuidas en 4 familias botánicas, catalogadas en alguna categoría de riesgo de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana 059 (SEMARNAT 2001).

Cuadro 7. Plantas con estatus

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	STATUS
Fabaceae	<i>Trifolium wormskioldii</i>		Amenazada
Juglandaceae	<i>Juglans major</i>		Amenazada
Pinaceae	<i>Pinus reflexa</i>	Pino Huiyoco	Sujeta a protección especial
	<i>Pinus edulis</i>		Sujeta a protección especial
Poaceae	<i>Triniochloa laxa</i>		En peligro de extinción

c). Importancia y usos de la vegetación de la UMAFOR.

La vegetación juega un rol muy importante para el medio ambiente y el ser humano, resaltando los siguientes aspectos:

- Protegen el suelo contra la erosión, porque con sus raíces y cobertura del suelo evitan los deslizamientos y el arrastre.
- Dan refugio y alimento a la fauna silvestre
- Regulan el escurrimiento del agua, evitando el escurrimiento superficial rápido de las aguas y formando una especie de esponja, que retiene el agua y permite la infiltración en el subsuelo.
- Mantienen la fertilidad de los suelos y la restituyen ya que son grandes productores de materia orgánica y recicladores de nutrientes.
- Son fuente de una gran diversidad de productos útiles como la madera, alimentos, plantas medicinales y productos industriales.
- Descontaminan el aire a través de la captura de carbono (CO₂) y lo oxigenan y purifican a través del proceso de fotosíntesis.
- Embellecen el paisaje y son fuente de ingresos importantes a través del ecoturismo naturaleza.

3.3.1.9 Clasificación de las plantas por su utilidad.

a). Plantas de Agostadero de la UMAFOR.

La flora es un conjunto de plantas en un área determinada y que representa la base de diversos sistemas de producción, lo que permite conocer con que plantas contamos y se puede optimizar su aprovechamiento, en la ganadería el conocimiento básico de cuáles son las plantas forrajeras, cuales son las indeseables o tóxicas, es de suma importancia; si bien se piensa solamente en pastos o zacates como principal forraje, existe un gran número de hierbas y arbustos que son consumidas por el ganado y con altos contenidos nutricionales (Melgoza *et al* 2003 y Stubbendieck *et al* 2003).

La ganadería es una de las actividades económicas más comunes en el área de influencia de la UMAFOR Babícora Casas Grandes, depende directamente de la utilización de la vegetación para desarrollarse, de ahí la importancia de identificar las plantas más utilizadas para este fin, en este sentido estas plantas tienen características propias que permiten considerar su valor forrajero, como su interés ecológico y económico. Existe una gran cantidad de estudios enfocados al valor forrajero de las especies presentes en el área, de los cuales se tiene un listado bastante extenso de las plantas que se utilizan como forrajeras, así como la calidad del forraje que producen, en el siguiente cuadro se muestran las principales especies utilizadas que producen un forraje de buena calidad.

Entre las principales especies de buena calidad forrajera podemos mencionar el zacate navajita (*Bouteloua spp.*), el zacate de agua (*Agrostis semiverticillata*), zacate tres barbas (*Aristida divaricata*), y Banderilla anual (*Bouteloua aristoides*) entre otros (Cuadro 8).

Cuadro 8. Plantas con Valor Forrajero Bueno

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN
Poaceae	<i>Bouteloua gracilis</i>	Navajita
	<i>Muhlenbergia montana</i>	
	<i>Panicum bulbosum</i>	Panizao bulbozo
	<i>Piptochaetium fimbriatum</i>	Arrocillo
	<i>Sporobolus cryptandrus</i>	Zacatón arenoso
Cyperaceae	<i>Cyperus esculentus</i>	
	<i>Cyperus fendlerianus</i>	
	<i>Cyperus sesslerioides</i>	
	<i>Eleocharis tenuis</i>	
	<i>Scirpus acutus</i>	
Fabaceae	<i>Dalea albiflora</i>	
	<i>Desmodium neomexicanum</i>	Desmodium
	<i>Lotus oroboides</i>	
	<i>Medicago sativa</i>	Alfalfa
	<i>Phaseolus ritensis</i>	
	<i>Vicia pulchella</i>	

En el cuadro anterior, solo se muestran algunas de las plantas más comunes de buen valor forrajero. Sin embargo, en el Anexo B1 se encuentra el listado completo de las especies de valor forrajero bueno, regular y malo.

b). Plantas tóxicas de la UMAFOR.

Las plantas tóxicas son muy abundantes dentro de los ecosistemas forestales, dentro de esta categoría pueden estar implicadas plantas de diferente naturaleza. Muchas plantas comestibles poseen partes tóxicas, otras muestran toxicidad cuando son procesadas, o son tóxicas en ciertos estadios de su vida. En el siguiente Cuadro 9 se presenta un listado de las principales plantas del área de la UMAFOR que han sido documentadas como tóxicas.

Cuadro 9. Plantas tóxicas.

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN
Asclepiadaceae	<i>Asclepias subverticillata</i>	Hierba lechosa
Asteraceae	<i>Achilaea millefolia</i>	Ramo de novia
Amaranthaceae	<i>Amaranthus palmeri</i>	Quelite bleado
Asteraceae	<i>Centaurea americana</i>	

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN
Chenopodiaceae	<i>Chenopodium</i>	Quelite del cerdo
Solanaceae	<i>Datura quercifolia</i>	
Ranunculaceae	<i>Delphinium andesicola</i>	
Brassicaceae	<i>Descurainia pinnata</i>	Mostacilla
Asteraceae	<i>Lactuca serriola</i>	
Adiantaceae	<i>Notholaena sinuata</i>	helecho
Oxalidaceae	<i>Oxalis corniculata</i>	Agrito
Asteraceae	<i>Solanum elaeagnifolium</i>	
Fagaceae	<i>Quercus gambeli</i>	
Chenopodiaceae	<i>Salsola kali</i>	Rodadora
Liliaceae	<i>Zigadenus virescens</i>	
Lamiaceae	<i>Salvia reflexa</i>	

En el Anexo B1 se encuentra el listado completo de las plantas registradas como tóxicas dentro de UMAFOR.

c). Plantas Comestibles de la UMAFOR

La lista de plantas silvestres comestibles es enorme, y forma parte de la cultura de muchas etnias; muchas de las especies silvestres fueron domesticadas y cultivadas durante siglos para la alimentación humana. Cabe señalar que algunas plantas pueden ser tóxicas o comestibles en alguna de sus partes, por ejemplo en las patatas sus tubérculos son comestibles, mientras que sus frutos son venenosos.

Por otra parte, la correcta identificación de las plantas comestibles es una habilidad que necesita ser practicada. Muchas plantas se consumen cuando son jóvenes, y su aspecto puede diferir bastante del que muestran cuando son adultas. Para reconocerlas con seguridad es necesaria una observación y un estudio a lo largo de su ciclo de vida.

En la UMAFOR existen muchas especies comestibles, dentro de ellas se encuentran: *Arctostaphylos pungens*, *Brassica campestris*, *Hoffmanseggia densiflora*, *Pinus cembroides* entre otras. En el siguiente Cuadro 10 se presenta un listado de algunas de las principales especies comestibles de esta región.

Cuadro 10. Plantas Comestibles.

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN
Amaranthaceae	<i>Amaranthus palmeri</i>	Quelite, bledo
Ericaceae	<i>Arctostaphylos pungens</i>	Manzanita mexicana, wichari
Brassicaceae	<i>Brassica campestris</i>	Mostaza, mekuásare
Brassicaceae	<i>Descurainia pinnata</i>	Mostacilla
Chenopodiaceae	<i>Chenopodium álbum</i>	Quelite del cerdo
Leguminosae	<i>Hoffmanseggia densiflora</i>	Coquito, camote de ratón

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN
Brassicaceae	<i>Lepidium virginicum</i>	Lentejilla, rochíwari
Solanaceae	<i>Physalis</i>	Tomatillo
Malvaceae	<i>Anoda cristata</i>	Violeta de campo
Pinaceae	<i>Pinus cembroides</i>	Pino piñonero
Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i>	Verdolaga, chamó

En el Anexo B1 se presenta el listado completo de las especies comestibles registradas para la UMAFOR.

d). Plantas Medicinales de la UMAFOR.

El uso de remedios de origen vegetal se remonta a la época prehistórica, y es una de las formas más extendidas de medicina en todas las culturas conocidas, en muchas ocasiones es la única fuente que utilizan las etnias para curarse. La industria farmacéutica actual se ha basado en los conocimientos tradicionales para la síntesis y elaboración de fármacos, y el proceso de verificación científica de estas tradiciones continúa hoy en día, descubriéndose constantemente nuevas aplicaciones.

Una planta medicinal es una especie cuyas partes o extractos se emplean como medicamentos o drogas en el tratamiento de alguna afección. Las plantas medicinales pueden suministrarse bajo diferentes formas galénicas: cápsulas, comprimidos, crema, infusión, jarabe, pomada, y ungüentos entre otras.

El manejo de estas especies comúnmente consiste en la recolección de las partes vegetativas que son utilizadas como medicinales y que puede ser la flor, hojas, tallos, semillas, raíces, corteza, tubérculos y ramillas, aunque es muy común el uso combinado de varias de ellas. Entre las más utilizadas tenemos el Hierba del sapo (*Eryngium beecheyanum*), Hierba de la Vibora (*Zornia diphylla*) gordolobo (*Gnaphalium oxyphyllum*) y hierba de la víbora (*Zornia diphylla*), entre otras muchas más. En el siguiente Cuadro 11 se muestran algunas de las principales especies medicinales de la región.

Cuadro 11. Plantas medicinales

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	USOS
Asteraceae	<i>Artemisia spp</i>	Estafiate	Dolor de estomago
	<i>Gnaphalium canescens</i>	Gordolobo	Tos
	<i>Parthenium hysterophorus</i>	Cicutilla, escoba de burro	Regula el ciclo menstrual, Herpes, sarna y tiña.
	<i>Baccharis thesioides</i>	Hierba del pasmo	Problemas digestivos y hepaticos
Anacardiaceae	<i>Rhus trilobata</i>	Agrito	
Apiaceae	<i>Eryngium heterophyllum</i>	Hierba del sapo	Control de niveles de colesterol
Leguminosae	<i>Calliandra humilis</i>	Mezquitillo	Dolor de muela

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	USOS
Ephedraceae	<i>Ephedra trifurca</i>	Cola de caballo, tepopote.	Asma, fiebre del heno y resfriados.
Zygophyllaceae	<i>Larrea tridentata</i>	Gobernadora, guamis	Vías urinarias, dolor de riñón e inflamación de vejiga.
Fabaceae	<i>Zornia diphylla</i>	Hierba de la Vibora	Tratamiento de malestares estomacales

El listado completo de las plantas medicinales documentadas para la UMAFOR se muestran en el Anexo B1.

e). Plantas Ornamentales de la UMAFOR.

Una planta ornamental es aquella que se cultiva y se comercializa con la finalidad principal de mostrar su belleza. Hay numerosas plantas que tienen un doble uso, alimentario y ornamental como el mango y el limón, y muchas más que son comunes en el área de influencia de la UMAFOR. La importancia de las plantas ornamentales se ha incrementado con el desarrollo económico de la sociedad y el incremento de las áreas con jardines en las ciudades, y con el uso de plantas de exterior e interior por los particulares.

Algunas de las principales plantas de uso ornamental se muestran en el siguiente Cuadro 12.

Cuadro 12. Plantas Ornamentales

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
Asteraceae	<i>Artemisia ludoviciana</i>	Artemisia pegajosa
	<i>Machaeranthera gracilis</i>	Flora morada
Aceraceae	<i>Acer Pseudoplatanus</i>	Sicomoro
Fabaceae	<i>Sophora nuttalliana</i>	Frijol loco blanco
Rosaceae	<i>Rosa sp.</i>	Rosa

El listado completo de plantas ornamentales registradas dentro del área de influencia de la UMAFOR se muestran en el Anexo B.

f). Plantas Industriales.

Estudios de Maldonado, *et al.* (1993) ubican especies florísticas que tiene algún uso industrial o comestible aunque, este puede aumentar a medida que se hagan mas estudios o consultas directas a lugareños de la región que tienen conocimiento de algún uso por experiencia propia de las diferentes plantas de la región (Cuadro 13).

Cuadro 13. Plantas industriales

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	PRODUCTO OBTENIDO	USOS
Zygophyllaceae	<i>Larrea tridentata</i>	Gobernadora, Guamis.	Resinas, ácido norhidroguayaretico	Antioxidante en la industria alimenticia, en la elaboracion de grasas y barnices, etc.
Solanaceae	<i>Datura stramonium</i>	Toloache		Alucinogeno, anorexico, antiescobutico, antitumorico y antineuralgico.
Agavaceae	<i>Dasyllirion spp.</i>	Sotol		Obtencion de licor para elaboracion de bebidas.

Fuente: Maldonado, et al. 1993

El listado completo de plantas ornamentales registradas dentro del área de influencia de la UMAFOR se muestra en el Anexo B1.

g). Plantas Maderables de la UMAFOR.

Por último para finalizar con esta clasificación de plantas de acuerdo a su utilidad, tenemos a las maderables. Cabe señalar que el ecosistema templado-frío constituye el pilar de la industria forestal, ya que más del 60% de las especies de pino tienen importancia comercial y el 80% de los productos forestales se obtienen de los bosques de pino-encino. Algunos de los principales productos que se extraen son: madera con escuadría, triplay, leña y carbón como combustible, productos celulósicos, mangos de herramientas, parquet, taninos, postes, pilotes y morillos, material de construcción y durmientes entre otros muchos usos. Las principales especies de pino y encino que son utilizadas con fines maderables dentro de la región se muestran en el Cuadro 14.

Cuadro 14. Plantas Maderables

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMUN	USOS
PINACEAE	<i>Pinus herrerae</i>	Pino Chino	Madera con escuadría, tabletas para techos, madera en rollo y vigas
	<i>Pinus durangensis</i>	Pino colorado	Madera con escuadría, tabletas para techos, madera en rollo y vigas
	<i>Pinus engelmannii</i>	Pino real	Madera con escuadría y madera en rollo
	<i>Pinus oocarpa</i>	Pino amarillo	Madera con escuadría, tabletas para techos, madera en rollo y vigas
FAGACEAE	<i>Quercus candicans</i>	Encino	Leña y postes
	<i>Quercus albocincta</i>	Encino	Leña y postes
	<i>Quercus arizonica</i>	Encino	Leña y postes
	<i>Quercus castanea</i>	Encino	Leña y postes
	<i>Quercus chihuahuensis</i>	Encino	Leña y postes

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	USOS
	<i>Quercus coccolobifolia</i>	Encino	Potencial para madera de asierre
	<i>Quercus hypoleucoides</i>	Encino, Roble	Leña y postes
CUPRESSACEAE	<i>Juniperus spp</i>	Táscate	Postes

El listado completo de plantas ornamentales registradas dentro del área de influencia de la UMAFOR se muestran en el Anexo B1.

3.3.2 Fauna Terrestre y Acuática.

La fauna silvestre está constituida por todas aquellas especies animales que viven libremente en su ambiente, desde invertebrados (sobre todo insectos) hasta mamíferos, que subsisten sujetos a procesos de selección natural, y que han evolucionado como parte integral y funcional de los ecosistemas terrestres, cuyas poblaciones habitan temporal o permanentemente en el territorio nacional. La fauna silvestre es un recurso cohabitante del bosque, que como tal debe identificarse, clasificarse y estimar su valor potencial y grado de aprovechamiento actual.

Además de su importancia ecológica, la fauna está profundamente arraigada en los patrones mágicos – religiosos y culturales de los indígenas y colonos que han mantenido un prolongado contacto y dependencia con la naturaleza.

3.3.2.1. Biodiversidad (riqueza faunística de México y Chihuahua)

La fauna silvestre de México es una de las más variadas del mundo, ocupa el primer lugar mundial en reptiles con 704 especies (51% endémicos), segundo lugar en mamíferos con 512 (30% endémicos), el cuarto lugar en anfibios con 290 (60% endémicos), hay 1,054 especies de aves (10% endémicas), y 2,600 especies de peces de las cuales 500 son de agua dulce. Estas cifras, comparadas con otros países en el plano mundial, colocan a México como un país megadiverso, ya que tiene al menos el 10% de la diversidad terrestre del planeta (Mittermeier y Goettsch, 1992). Más de 900 especies de vertebrados son endémicas (Flores y Gerez, 1994). También existen 19,000 especies de insectos y 2,506 de arácnidos.

En lo que respecta a la diversidad de fauna silvestre (especies o subespecies) del estado de Chihuahua, existen alrededor de 122 de mamíferos (Anderson 1972), 329 de aves (Gobierno del estado 2004), 154 de reptiles y 32 anfibios (Lemus 2007)

a). Riqueza Faunística UMAFOR.

3.3.2.2. Vertebrados en la UMAFOR.

De acuerdo a diferentes estudios y manuales de campo, la UMAFOR tienen registrados para la región la 75 familias, 231 géneros y 383 especies de vertebrados, de los cuales 291 especies son aves, 58 mamíferos y 34 anfibios y reptiles, aunque el número de especies puede aumentar considerablemente en la medida que se realicen más estudios en el área de interés. (Cuadro 15).

Cuadro 15. Vertebrados de la UMAFOR.

Taxón	Familias	Géneros	Especies	ESTATUS NOM-059		
				P	A	PR
Anfibios	6	7	14	0	1	0
Reptiles	3	9	20	0	1	4
Aves	47	176	291	5	16	32
Mamíferos	19	39	58	2	4	4
Total	75	231	383	7	22	40

Tabla 6. Diversidad y Estado de conservación de vertebrados terrestres en el área de Influencia de la UMAFOR. Chihuahua NOM-059-SEMARNAT-2001 P = En Peligro de extinción, A = Amenazada, Pr = Protección Especial.

En el anexo A se muestran los Patrones de diversidad espacial para Anfibios, mamíferos, reptiles y aves en la UMAFOR con respecto al estado.

3.3.2.3. Especies en Estatus UMAFOR.

En México, de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2001, dentro de los animales, los grupos con más especies en riesgo son los reptiles, (58% de las especies conocidas en el país), las aves (30% de las especies), los mamíferos (62% de las especies), los anfibios (55% de las especies) y los peces (9% de las especies). En el caso de nuestro país, el total de especies probablemente extintas en la vida silvestre suma a la fecha 37 (19 de aves, 11 de peces, 7 de mamíferos).

De acuerdo a estudios realizados en la región, en el territorio de la UMAFOR se tiene registrada una lista 69 especies de fauna catalogadas en alguna categoría de riesgo de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana (NOM-059-ECOL-2001). De estas, 1 Anfibios siendo el orden que menos especies tiene en status de riesgo, 5 reptiles, 54 aves la que mas especies presenta en algún status de riesgo, *Athene cunicularia* (Tecolote llanero), *Haliaetus leuccephalus* (Águila calva) y la *Rhynchopsitta pachyrhyncha* (cotorra serrana) las que sobresalen por están en peligro de extinción (P) y 9 especies para mamíferos siendo *Panthera onca* (Jaguar) y *Ursus americanus* (Oso negro) las que están en peligro de extinción (P).

Cuadro 16. Especies catalogadas en alguna categoría de riesgo de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana (NOM-059-ECOL-2001).

Orden	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Categoría NOM
Anfibios	Ranidae	<i>Rana chiricahuae</i>		A
Reptiles	Colubridae	<i>Pituophis deppei deppei</i>	Culebra sorda	A
	Viperidae	<i>Crotalus lepidus</i>	Víbora de cascabel	Pr
		<i>Crotalus molossus</i>	Víbora de cascabel	Pr
		<i>Crotalus pricei</i>		Pr
		<i>Crotalus willardii</i>	Víbora de cascabel	Pr
Aves	Anatidae	<i>Anas fulvigula</i>	Pato tejano	A
		<i>Anas platyrhynchos</i>	Pato de collar	A
		<i>Botaurus lentiginosus</i>	Ave Toro	A
		<i>Ardea herodias</i>	Garza morena	Pr
		<i>Grus canadensis</i>	Grulla gris	Pr
	Accipitridae	<i>Haliaeetus leucucephalus</i>	Águila Calva	P
		<i>Accipiter striatus</i>	Gavilán pecho rufo	Pr
		<i>Accipiter cooperii</i>	Gavilán de Cooper	Pr
		<i>Parabuteo unicinctus</i>	Aguililla rojinegra	Pr
		<i>Buteo albonotatus</i>	Aguililla aura	Pr
		<i>Buteogallus anthracinus</i>	Aguililla negra menor	Pr
		<i>Buteo regalis</i>	Aguililla real	Pr
		<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguililla cola-roja	Pr
		<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila real	A
	Aegithalidae	<i>Psaltiriparus minimus</i>	Sastrecillo de la Laguna	Pr
	Columbidae	<i>Columba fasciata</i>	Paloma o huilota	Pr
		<i>Columbina passerina</i>	Tortolita azul	A
		<i>Zenaida aurita</i>		Pr
	Emberizidae	<i>Amphispiza bilineata</i>	Zacatonero Garganta negra	A
		<i>Cardinalis cardinales</i>		Pr
		<i>Dendroica coronata</i>	Chipe coronado	A
		<i>Junco hyemalis</i>		P
		<i>Melospiza melodia</i>	Gorrión cantor de coronados	P
		<i>Oporornis tolmiei</i>	Chipe de Tolmie	A
		<i>Spizella wortheni</i>	Gorrion de Worthen	A
		<i>Icterus spurius</i>	Bolsero castaño del noroeste	Pr
	Falconidae	<i>Falco femoralis</i>	Halcón fajado	A
		<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	Pr

Orden	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Categoría NOM
		<i>Falco mexicanus</i>	Halcón mexicano	A
	Fringillidae	<i>Carduelis pinus</i>		Pr
	Muscicapidae	<i>Turdus migratorius</i>	Mirlo primavera	Pr
		<i>Regulus calendula</i>		P
		<i>Myadestes townsendi</i>		Pr
		<i>Turdus rufopalliatus</i>		Pr
	Odontophoridae	<i>Cyrtonix montezumae</i>	Codorníz Moctezuma	Pr
	Passeridae	<i>Carduelis psaltria</i>	Dominico de dorso oscuro	Pr
	Phasianidae	<i>Meleagris gallopavo</i>	Guajolote silvestre	Pr
	Picidae	<i>Contopus sordidulus</i>	Pibi de la laguna	Pr
		<i>Melanerpes formicivorus</i>		
		<i>Picoides stricklandi</i>	Carpintero de Stricklandi	Pr
		<i>Empidonax difficilis</i>	Cotorra serrana	P
Mamíferos	Accipitridae	<i>Aquila chrysaetos</i>	águila real	A
	Colubridae	<i>Pituophis deppei deppei</i>	Culebra sorda	A
	Falconidae	<i>Falcon pergrinus</i>	Halcon peregrino	Pr
	Felidae	<i>Panthera onca</i>	Jaguar	P
	Leporidae	<i>Lepus californicus</i>	Liebre de cola negra	Pr
	Muridae	<i>Neotoma albigula</i>	Rata magueyera	A
	Phasianidae	<i>Meleagris gallopavo</i>	Guajolote silvestre	Pr
	Sciuridae	<i>Sciurus aberti</i> <i>Ardilla de Albert</i>		Pr
	Ursidae	<i>Ursus americanus</i>	Oso negro	P

P= en peligro de extinción A= amenazada Pr= protección especial

Mamíferos.

México se reconoce como el territorio del continente americano con el mayor número de especies silvestres de mamíferos nativos (Ramírez-Pulido y Castro-Campillo, en prensa) y se encuentra en segundo lugar a nivel mundial (Mittermeier y Goettsch, 1992). Es por ello que el uso potencial de la mastofauna mexicana como un recurso natural renovable, así como la responsabilidad de protegerlo para su manejo y preservación futuros, identifican la necesidad de obtener una lista actualizada del número y tipo de las especies de mamíferos silvestres que habitan nuestro país.

En la UMAFOR se tienen detectadas 19 familias y 58 especies las cuales representan el 11.33% de los mamíferos de México y el 48 % de las especies registradas en el estado de Chihuahua (Cuadro 17).

Cuadro 17. Principales familias con mayor número de especies

FAMILIAS	NUMERO DE GENEROS	NÚMERO DE ESPECIES
Vespertilionidae	6	13
Sciuridae	5	9
Felidae	4	4
Mustelidae	3	3

El listado completo de mamíferos se muestra en el anexo B2

En la UMAFOR se tiene registrada al *Panthera onca* (Jaguar) en peligro de extinción y *Meleagris gallopavo* (Guajolote silvestre) en protección especial, por lo que se requiere se implementen estrategias de conservación para estas especies.

3.3.2.4. Aves

A pesar de su gran diversidad de aves y de la enorme importancia económica y cultural de éstas, en México el interés por su conservación es reciente. La información que existe es insuficiente en lo relativo a la situación y tendencias de las poblaciones de muchas aves así como en lo relativo a inventarios, monitoreos y gestiones.

Como consecuencia de la destrucción de los hábitats, las especies de aves se desplazan, ya sea a los manchones o remanentes de bosques, donde se concentran y compiten por los recursos disponibles, o bien, a las áreas urbanas, donde ocupan espacios verdes con zonas arboladas que permitan su supervivencia. De continuar así la situación, el futuro de las aves es desalentador.

En la UUMAFOR se tienen detectadas 47 familias y 291 especies las cuales representan el 27.61% de las aves de México y el 88.44 % de las especies registradas en el estado de Chihuahua.

En México las familias más representativas son las de anátidos, troquílidos, tiránidos y emberízidos, este patrón es similar en la UMAFOR ya que las familias más importantes son la Emberizidae con 35 géneros y 61 especies y la Trochilidae con 13 géneros y 18 especies, así como la Anatidae con 7 géneros y 26 especies (Cuadro 18).

Cuadro 18. Principales familias con mayor número de especies

FAMILIAS	NUMERO DE GENEROS	NÚMERO DE ESPECIES
Emberizidae	35	61
Trochilidae	13	18
Picidae	11	24
Strigidae	9	12
Anatidae	7	26

El listado completo de aves se muestra en el anexo B2.

En la UMAFOR las aves son el grupo que mas especies tiene en alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-ECOL-2001 ya que se tienen registradas en total 291 especies, como *Aquila chrysaetos* (Águila Real) que se encuentra en peligro de extinción, *Falco mexicanus* (Halcón mexicano) que está amenazado, *Cyrtonyx montezumae* (Codorniz pinta), y *Buteo jamaicensis* (Aguililla cola-roja), que están en protección especial, el listado completo de las especies con estatus se muestran en el Cuadro 19.

Cuadro 19. Especies con estatus de acuerdo a la NOM-059-ECOL-2001 en la UMAFOR Babícora Casas Grandes

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	ESTATUS
Odontophoridae	<i>Cyrtonyx montezumae</i>	Codorniz pinta	Pr, No Endémica
Columbidae	<i>Columba fasciata</i>	Paloma de collar	Pr, Endémica
	<i>Columbina passerina</i>	Tortolita azul	A, Endémica
	<i>Zenaida aurita</i>		Pr, No Endémica
Ardeidae	<i>Anas fulvigula</i>	Pato tejano	A, Endémica
	<i>Anas platyrhynchos</i>	Pato de collar	A, Endémica
	<i>Botaurus lentiginosus</i>	Ave Toro	A, No Endémica
Anatidae	<i>Ardea herodias</i>	Garza morena	Pr, Endémica
	<i>Grus canadensis</i>	Grulla gris	Pr, Edemica
Accipitridae	<i>Accipiter striatus</i>	Gavilán pecho rufo	Pr, No Endémica
	<i>Accipiter cooperii</i>	Gavilán de Cooper	Pr, No Endémica Migratoria
	<i>Accipiter gentilis</i>	Gavilán de Azor	A, No Endémica
	<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguililla cola-roja	Pr, Endémica
	<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila Real	P, En peligro de extinción
	<i>Parabuteo unicinctus</i>	Aguililla rojinegra	Pr, No Endémica
	<i>Buteo albonotatus</i>	Aguililla aura	Pr, No Endémica

3.3.2.5. Anfibios y Reptiles.

Los anfibios y reptiles son quizás uno de los grupos de vertebrados que menor interés han despertado en el hombre, a pesar de que han formado parte de nuestra cultura y dieta en muchos lugares. Recientemente se está considerando a los anfibios y reptiles como un grupo muy idóneo de bioindicadores de la salud y calidad de los ecosistemas. Por medio del estudio y conocimiento de ciertos aspectos de la biología de estos animales podemos evaluar el efecto que los cambios en el medio tienen primero sobre sus poblaciones y luego sobre el ecosistema en general, y así sugerir posibles medidas de conservación.

Los motivos que hacen que estos animales sean más sensibles a las alteraciones del medio y que actúen como verdaderos bioindicadores son varios.

Por citar algunos, tanto anfibios como reptiles son pieza fundamental en las relaciones de los ecosistemas, ya que son a la vez depredadores y presas de otros animales. Debido a su estrecha vinculación con el medio terrestre y/o acuático y su limitada capacidad de desplazamiento (ya que están estrechamente ligados a sus biotopos de reproducción), son animales muy sensibles a las alteraciones locales del hábitat.

En la UMAFOR se detectaron dentro de los anfibios 6 familias y 14 especies y para los reptiles 3 familias y 20 especies. En lo relativo a los **anfibios**, representan el **4.38%** de los que existen en México y el **43.75%** de las especies registradas en el estado de Chihuahua. En lo que respecta a los **reptiles**, representan el **2.84 %** de las especies de nuestro país y el **12.99%** de las que tiene el estado de Chihuahua.

En México el mayor número de especies de anfibios corresponde a los grupos de anuros (ranas) y caudados (salamandras) (Flores, 1993a; Flores y Gerez, 1995). En la UMAFOR no hay grupo predominante ya que ambas familias tienen la misma importancia ya que cuentan con 1 géneros y 3 especies (Cuadro 20)

Cuadro 20. Principales familias de anfibios con mayor número de especies

FAMILIAS	NUMERO DE GENEROS	NÚMERO DE ESPECIES
Hylidae	1	3
Bufoidea	1	3
Ranidae	1	3

El listado completo de anfibios se muestra en el anexo B2

Para los reptiles los grupos mejor representados en México son los saurios (lagartijas) y las serpientes (culebras y víboras); los iguánidos, ánguinos, teiidos, xantúidos, colúbridos, elápidos y vipéridos son los que presentan más especies endémicas (Flores 1993a; Flores y Gerez, 1994). En la UMAFOR predominan los mismos grupos que hay en México, y la familia más importante es la Colubridae con 4 géneros y 7 especies (Cuadro 21)

Cuadro 21. Principales familias de reptiles con mayor número de especies

FAMILIAS	NUMERO DE GENEROS	NÚMERO DE ESPECIES
Colubridae	4	7
Phrynosomatidae	4	8
Viperidae	1	5

El listado completo de reptiles se muestra en el anexo B2

En la UMAFOR de acuerdo a la NOM-059-ECOL-2001 los anfibios solamente tienen una especie en estatus, siendo esta la *Ambystoma rosaceum* (Salamandra tarahumara) y en lo relativo a los reptiles se tienen 3 especies amenazadas y 6 en protección especial, el listado completo de las especies con estatus se muestran en el Cuadro 22.

Cuadro 22. Anfibios y reptiles en la UMAFOR.

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	ESTATUS
Anfibios				
Anura	Ranidae	<i>Rana chiricahuae</i>		A
Reptiles				
Squamata	Colubridae	<i>Pituophis deppei deppei</i>	Culebra sorda	A
	Viperidae	<i>Crotalus lepidus</i>	Víbora de cascabel	Pr
		<i>Crotalus molossus</i>	Víbora de cascabel	Pr
		<i>Crotalus pricei</i>		Pr
		<i>Crotalus willardii</i>	Víbora de cascabel	Pr

3.3.2.6 Importancia y usos de la fauna

Para las comunidades rurales la fauna silvestre constituye una fuente importante de alimento, de ingresos económicos o por ser un elemento importante para su cultura. La carne de animales silvestres provee hasta más del 50 % de la proteína que consumen algunas de las comunidades, también se pueden obtener ingresos a través del turismo, caza fotográfica y recreativa, pieles, cueros; la fauna es comúnmente el sustento principal para su subsistencia y su economía cotidiana.

La fauna es un importante recurso biológico, económico y recreativo que puede conservarse por medio de un manejo adecuado. El manejo de la fauna silvestre puede definirse como la aplicación del conocimiento ecológico, socioeconómico y cultural en la toma de decisiones que permitan manipular la estructura, dinámica y relaciones de las poblaciones, los hábitat y los grupos humanos, para alcanzar objetivos específicos a través del aprovechamiento, control y conservación del recurso fauna. Para lograr el aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y de esta forma asegurar su conservación, debe contarse con estudios científicos que señalen objetivamente cuales son las tasas de aprovechamiento adecuadas para la o las poblaciones silvestres que se pretenden aprovechar.

Por mucho tiempo el manejo de la fauna silvestre estuvo dirigido y casi restringido a la administración de los animales considerados cinegéticos. Afortunadamente, una mayor valorización de los beneficios que tiene la fauna

silvestre como parte de los ecosistemas ha permitido el desarrollo, no sólo del concepto sino de la comprensión de la variedad de actividades relacionadas con ella. Existen múltiples opciones de aprovechamiento que hacen que a través de las UMAS (Unidades para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre) se abastezca de diversos productos derivados de la vida silvestre a la industria farmacoquímica, textil, peletera y turística. En México algunas de las especies de fauna en las que mayor éxito se ha tenido dentro de estas UMAS son: venado cola blanca, venado bura, pecarí de collar, guajolote silvestre, conejo, paloma y codorniz entre otras.

En la UMAFOR en la actualidad se tienen autorizadas 57 UMAS en las cuales hay una gran diversidad fauna silvestre como guajolote silvestre, venado cola blanca, Coyote, Puma, codornices, palomas y jabalí entre otros, mismos que podrían aprovecharse a través de la implementación de UMAS como recurso cinegético, turismo, fotografía y caza recreativa. (Cuadro 23).

Cuadro 23. Fauna cinegética en la UMAFOR.

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN
Cervidae	<i>Odocoileus virginianus couesi</i>	Venado cola blanca
Odontophoridae	<i>Cyrtonyx montezumae</i>	Codorniz pinta
	<i>Callipepla squamata</i>	Codorniz escamosa
	<i>Meleagris gallopavo</i>	Guajolote Silvestre
Canidae	<i>Canis latrans</i>	Coyote
Felidae	<i>Puma concolor</i>	Puma
Tayassuidae	<i>Tayassu tajacu sonoriensis</i>	Pecarí, jabalí
Leporidae	<i>Lepus californicus</i>	Liebre cola negra
Columbidae	<i>zenaida asiatica</i>	Paloma ala blanca
	<i>zenaida macroura</i>	Paloma huilota
Felidae	<i>Felis rufus</i>	Gato montes
Leporidae	<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo

3.4. Uso del suelo y vegetación

A lo largo del territorio nacional se distribuye una gran diversidad de comunidades vegetales naturales como los bosques, selvas, matorrales y pastizales, junto con amplios terrenos dedicados a actividades agrícolas, ganaderas, acuícolas y zonas urbanas. A las diferentes formas en que se emplea un terreno y su cubierta vegetal se les conoce como “uso del suelo”. En los lugares donde no ha habido modificación o ésta ha sido ligera, el suelo sigue cubierto por la vegetación natural y se le considera como primaria; en contraste, si ha ocurrido alguna perturbación considerable y se ha removido parcial o totalmente la cubierta vegetal primaria, la vegetación que se recupera en esos sitios se conoce como secundaria y puede ser estructural y funcionalmente muy

diferente a la original. El caso extremo de transformación es cuando se elimina por completo la cubierta vegetal para dedicar el terreno a actividades agrícolas, pecuarias o zonas urbanas; éstas se conocen como coberturas antrópicas.

La superficie del país está cubierta por cuatro formaciones vegetales principales: bosques y selvas en los que predominan formas de vida arbórea; los primeros generalmente localizados en regiones templadas y las segundas en zonas con clima tropical (también se les conoce como bosques tropicales) y mucho más ricas en especies. Otra cubierta vegetal muy extendida en el país son los matorrales que se localizan principalmente en zonas secas o semisecas y tienen como componente dominante a los arbustos.

Por último, los pastizales se caracterizan por estar dominados por plantas de porte herbáceo, generalmente pastos y se localizan sobre todo en el centro norte del país. Otros tipos de vegetación también presentes en el país aunque en mucha menor proporción y restringidos frecuentemente a condiciones ambientales muy específicas son los manglares y la vegetación halófila y gipsófila.

En la UMAFOR el principal uso de suelo de acuerdo con el Inventario Nacional Forestal 2000 el bosque de pino-encino incluyendo el bosque de encino-pino abarca el 41.67% (509,080.1 ha) de la superficie, siguiendo el bosque de encino cubriendo una superficie de 254,641.6, la cual representa el 20.84%, el pastizal Natural abarca 161,679.1 ha que representa el 13.23% de la superficie, también cuenta con una extensa superficie de pastizal inducido, el cual abarca 161,493 ha (9.53%), y la agricultura de temporal abarca 87,827 ha (7.19%) (Cuadro 24)

Cuadro 24. Uso de suelo y vegetación actual en la Unidad de Manejo Forestal

Comunidad	Uso de suelo	Buena-ventura	Casas Grandes	Gómez Farías	Galeana	Guerrero	Ignacio Zaragoza	Janos	Madera	Matachí	Namiquipa	Nuevo Casas Grandes	Temósachi	Total
Bosque de latifoliadas	Bosque de encino	0.0	99,676.5	1,634.2	4,149.3	485.4	3,546.8	115,689.0	12,624.1	8,838.7	0.0	589.6	7,408.0	254,641.6
Bosque de coníferas y latifoliadas	Bosque de pino-encino (incluye encino-pino)	0.0	109,030.2	55,254.8	4,727.0	188.0	126,628.1	47,826.5	100,262.9	6,878.2	10.7	601.0	57,672.7	509,080.1
	Bosque bajo-abierto	64.5	10,956.3	0.0	0.0	0.0	8,639.2	0.0	691.6	0.0	0.0	0.0	3,723.0	24,074.5
Bosque de coníferas	Bosque de pino	0.0	4,486.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8,482.4	0.0	0.0	0.0	0.0	12,969.0
	Bosque de tascate	0.0	139.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3,491.7	0.0	0.0	279.7	3,910.5
Cultivos	Agricultura de humedad	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	295.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	295.3
	Agricultura de riego (incluye riego eventual)	255.1	1,842.3	0.0	0.0	0.0	1,005.0	4,644.6	0.0	0.0	0.0	0.0	2,209.5	9,956.5
	Agricultura de temporal	0.0	8,146.7	5,308.4	0.0	2,235.5	32,304.0	1,196.0	5,061.2	15,487.7	0.0	204.5	17,883.1	87,827.0
Matorral	Chaparral	0.0	3,005.5	0.0	0.0	0.0	0.0	670.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3,676.4
	Matorral desertico microfilo	635.9	278.1	0.0	0.0	0.0	2,508.7	4,860.5	0.0	0.0	0.0	239.2	0.0	8,522.4
	Mezquital (incluye huizachal)	54.3	0.0	0.0	0.0	0.0	661.3	17.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	732.6
Otras coberturas	Asentamiento humano	0.0	66.8	1,428.0	0.0	0.0	626.6	205.9	591.6	111.9	0.0	0.0	352.8	3,383.7
	Cuerpo de agua	0.0	0.0	10,579.0	0.0	0.0	572.2	116.9	2,127.3	0.0	0.0	0.0	0.0	13,395.4
Otros tipos de vegetacion	Area sin vegetacion aparente	0.0	0.0	349.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	349.6
	Vegetacion halofila y gipsofila	455.1	55.7	5,642.3	0.0	0.0	475.3	1,484.1	959.8	0.0	0.0	0.0	0.5	9,072.9
Pastizales	Pastizal cultivado	0.0	0.0	479.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	479.3
	Pastizal inducido	2,798.3	27,068.8	0.0	2,042.8	477.1	45,036.4	5,406.5	11,320.4	3,212.2	0.0	7,090.2	12,040.7	116,493.5
	Pastizal natural (incluye pastizal-huizachal)	0.0	19,347.8	1,013.3	10,846.7	0.0	43,901.0	77,090.9	2,090.7	1,144.8	0.0	1,735.4	4,508.6	161,679.1
Vegetacion hidrofila	Vegetacion de galeria	70.7	416.6	0.0	167.4	0.0	612.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,267.5
Total		4,333.8	284,517.1	81,689.0	21,933.1	3,386.0	266,812.7	259,208.8	144,211.9	39,165.3	10.7	10,459.8	106,078.4	1,221,806.7

3.5. Recursos forestales

3.5.1. Inventario forestal (superficies, existencias, incrementos)

En cuanto a las superficies arboladas en la UMAFOR esta ocupada por bosques un total de 804,774.90 ha, mientras que la vegetación de otras áreas forestales abarcan 23,284.08 ha siendo estas 12,941.65 de vegetación de zonas áridas y 10,342.42 de vegetación halófila e hidrófila (Cuadro 25).

Cuadro 25. Distribución de superficies arbolada en la Unidad de Manejo Forestal Babícora Casas Grandes A.C.

MUNICIPIO	SUPERFICIE ARBOLADA (HA)				OTRAS ÁREAS FORESTALES (HA)				TOTAL
	BOSQUES	SELVAS	REFORESTACION Y PLANTACIONES	TOTAL	VEGETACIÓN DE ZONAS ÁRIDAS	VEGETACION HALOFILA E HIDROFILA	OTRAS	TOTAL	
Buenaventura	70.34			70.34	702.34	526.42		1,228.76	1,299.10
Casas Grandes	224,309.68			224,309.68	3,283.55	472.32		3,755.87	228,065.55
Gómez Farías	56,879.78			56,879.78	0.00	5,643.51		5,643.51	62,523.29
Galeana	8,875.87			8,875.87	0.00	167.37		167.37	9,043.24
Guerrero	673.44			673.44	0.00	0.00		0.00	673.44
Ignacio Zaragoza	138,812.47			138,812.47	3,168.05	1,088.34		4,256.39	143,068.86
Janos	163,520.52			163,520.52	5,548.47	1,484.07		7,032.54	170,553.06
Madera	122,102.28			122,102.28	0.00	959.86		959.86	123,062.14
Matachí	19,208.58			19,208.58	0.00	0.00		0.00	19,208.58
Namiquipa	17.57			17.57	0.00	0.00		0.00	17.57
Nuevo Casas Grandes	1,190.97			1,190.97	239.24	0.00		239.24	1,430.21
Temósachi	69,113.40			69,113.40	0.00	0.54		0.54	69,113.94
TOTAL DE LA REGIÓN	804,774.90			804,774.90	12,941.65	10,342.43		23,284.08	828,058.98

De acuerdo a la distribución de la superficie arbolada en la UMAFOR se estima que de las 804,774.9 ha cubiertas por bosques, 16,884.35 son de bosques de coníferas de bosques cerrados, 533,227.15 son de bosques de coníferas y latifoliadas y de bosques de latifoliadas un total de 254,663.43 (Cuadro 26).

Cuadro 26. Superficie de bosques en la Unidad de Manejo Forestal Babícora Casas Grandes A.C.

USO DE SUELO	CONIFERAS		CONIFERAS Y LATIFOLIADAS		LATIFOLIADAS		PLANTACIONES FORESTALES (HAS)	TOTAL
	ABIERTO	CERRADO	ABIERTO	CERRADO	ABIERTO	CERRADO		
Buenaventura		0.00	70.34	0.00		0.00		70.34
Casas Grandes		4,625.31	10,956.34	109,044.36		99,683.67		224,309.68
Gómez Farías		0.00	0.00	55,245.59		1,634.19		56,879.78
Galeana		0.00	0.00	4,726.58		4,149.29		8,875.87
Guerrero		0.00	0.00	188.04		485.40		673.44

USO DE SUELO	CONIFERAS		CONIFERAS Y LATIFOLIADAS		LATIFOLIADAS		PLANTACIONES FORESTALES (HAS)	TOTAL
	ABIERTO	CERRADO	ABIERTO	CERRADO	ABIERTO	CERRADO		
Ignacio Zaragoza		0.00	8,637.27	126,628.39		3,546.81		138,812.47
Janos		0.00	0.00	47,826.32		115,694.20		163,520.52
Madera		8,487.72	691.56	100,289.42		12,633.58		122,102.28
Matachí		3,491.67	0.00	6,878.17		8,838.74		19,208.58
Namiquipa		0.00	0.00	17.57		0.00		17.57
Nuevo Casas Grandes		0.00	0.00	601.40		589.57		1,190.97
Temósachi		279.65	3,722.99	57,702.78		7,407.98		69,113.40
TOTAL		16,884.35	24,078.50	509,148.65		254,663.43		804,774.90

Los valores de existencias reales totales de la UMAFOR, en cuanto a pino ascienden a 37,496,618.38 m³, destacando el municipio de Ignacio Zaragoza con una producción estimada de 9,165,944.98 m³, seguido de Casas Grandes con 8,449.720.37 m³ (Cuadro 27).

Cuadro 27. Volúmenes de pino en la UMAFOR Babícora Casas Grandes A.C.

USO DE SUELO	CONIFERAS		CONIFERAS Y LATIFOLIADAS		TOTAL
	ABIERTO	CERRADO	ABIERTO	CERRADO	
Buenaventura		0.00	4,160.61	0.00	4,160.61
Casas Grandes		348,470.86	648,067.51	7,453,182.01	8,449,720.37
G ³ / ₄ mez FarYas		0.00	0.00	3,776,036.08	3,776,036.08
Galeana		0.00	0.00	323,061.74	323,061.74
Guerrero		0.00	0.00	12,852.53	12,852.53
Ignacio Zaragoza		0.00	510,894.52	8,655,050.46	9,165,944.98
Janos		0.00	0.00	3,268,928.97	3,268,928.97
Madera		639,464.82	40,905.77	6,854,781.86	7,535,152.46
Matachí		263,062.42	0.00	470,122.92	733,185.34
Namiquipa		0.00	0.00	1,200.91	1,200.91
Nuevo Casas Grandes		0.00	0.00	41,105.69	41,105.69
Temósachi		21,068.83	220,214.86	3,943,985.01	4,185,268.70
TOTAL		1,272,066.93	1,424,243.28	34,800,308.18	37,496,618.38

En cuanto al volumen de encino las existencias son de 6,699,212.04 m³, siendo el municipio de Casas Grabdes el mayor productor con un total de 1,896,545.00 m³, seguido de Janos e Ignacio Zaragoza con 1,469,689.66 y 1,126,840.29 m³ respectivamente (Cuadro 28).

Cuadro 28. Volúmenes de encino en la UMAFOR Babícora Casas Grandes A.C.

USO DE SUELO	LATIFOLIADAS		CONIFERAS Y LATIFOLIADAS		TOTAL
	ABIERTO	CERRADO	ABIERTO	CERRADO	
Buenaventura		0.00	492.38	0.00	492.38
Casas Grandes		930,048.64	76,694.38	889,801.98	1,896,545.00
Gómez Farías		15,246.99	0.00	450,804.01	466,051.01
Galeana		38,712.88	0.00	38,568.89	77,281.77
Guerrero		4,528.78	0.00	1,534.41	6,063.19
Ignacio Zaragoza		33,091.74	60,460.89	1,033,287.66	1,126,840.29
Janos		1,079,426.89	0.00	390,262.77	1,469,689.66
Madera		117,871.30	4,840.92	818,361.67	941,073.89
Matachí		82,465.44	0.00	56,125.87	138,591.31
Namiquipa		0.00	0.00	143.37	143.37
Nuevo Casas Grandes		5,500.69	0.00	4,907.42	10,408.11
Temósachi		69,116.45	26,060.93	470,854.68	566,032.07
TOTAL		2,376,009.80	168,549.50	4,154,652.74	6,699,212.04

En cuanto al incremento el promedio de la UMAFOR es de 0.61m^3 , siendo el municipio de Casas Grandes con 1.03 m^3 el que presenta un mayor incremento, seguido del municipio de Madera con 1.01 m^3 (Cuadro 29).

Cuadro 29. Incremento anual en volumen de coníferas y latifoliadas en la UMAFOR Babícora Casas Grandes A.C.

MUNICIPIO	Bosque de Coníferas	Bosque de Coníferas y Latifoliadas	Total
Buenaventura	0.00	0.00	0.00
Casas Grandes	1.40	1.12	1.03
Gómez Farías	0.00	0.47	0.47
Galeana	0.00	0.00	0.08
Guerrero	0.00	0.00	0.00
Ignacio Zaragoza	0.00	0.17	0.14
Janos	0.00	0.75	0.75
Madera	1.25	0.99	1.01
Matachí	0.00	0.00	0.00
Namiquipa	0.00	0.00	0.00
Nuevo Casas Grandes	0.00	0.00	0.00
Temósachi	0.00	0.14	0.13
Total	1.40	0.61	0.61

3.5.2. Zonificación forestal por etapas de desarrollo forestal

En un sentido amplio, la zonificación indica la subdivisión de un área geográfica, país, región, espacio o superficie de tal manera que este dividido en superficies de sectores homogéneos con respecto a ciertos criterios, como por ejemplo el grado de similitud, las condiciones ambientales, actividad realizada,

potencialidad productiva, usos o tipos de suelos, en fin una gran cantidad de variables o criterio sirve para identificar zonas y poder categorizar.

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

Conforme a lo mencionado anteriormente podemos indicar lo siguiente: que de acuerdo al trabajo realizado para la obtención de zonas forestales en sus diferentes clasificaciones con sus respectivas categorías, se determinó también las superficies que éstas ocupan en la UMAFOR utilizando metodologías apropiadas para llevar a cabo estas actividades.

Dentro de lo que definimos potencial natural de un territorio decimos que está determinado por factores fisiográficos, climáticos y edafológicos (Priego y Pérez, 2004); de tal forma, que el análisis de estos factores para el desarrollo de las especies vegetales, permitirá ubicar con precisión las zonas con mejor potencial de producción (potencial natural). La determinación del potencial natural favorece el ordenamiento del uso del suelo y de los sistemas de producción, en función de las ventajas productivas de cada especie o cultivo (Meza y Reygadas, 2001).

Por lo que se refiere a la zonificación forestal de la UMAFOR, esta se distribuye como sigue y con la proporción de sus porcentajes en relación con la totalidad de la superficie (828,059.51ha): Zonas de Conservación y Aprovechamientos Restringidos o Prohibido representa el 21.51% de la UMAFOR, la cual a su vez se subdividen en: el Área natural protegida de Janos, Áreas con altitud superior a los 3000 mts, Áreas de protección a los márgenes de las vías de comunicación, Áreas de protección al margen de ríos, terrenos con pendientes mayores a 100% y vegetación de zonas áridas. Las zonas de producción forestal de bosques abarcan el 75% del territorio de la UMAFOR con una marcada tendencia en los bosques de pino-encino (incluido encino-pino) de productividad media, ocupando esta 296,221.97 ha (35.77%), al igual que los bosques de productividad baja abarcan el 10.68% (88,430.05 ha), los bosques de encino de productividad media abarcan el 10.23% (84,717.76 ha.). En cuanto a los bosques de productividad alta en total abarcan el 10.62% del total de la UMAFOR con 87,943.76 ha (Cuadro 30). En cuanto a las zonas de restauración se identificaron 24,251.78 (2.93%) en total, de las cuales 10,104.59 son de bosques de encino. Sin embargo existen áreas degradadas de pastizales que no son tomados en cuenta de acuerdo a los términos de referencia de los estudios regionales, mismas que resulta conveniente que se lleven a cabo trabajos de restauración de obras de suelo y reforestación tal situación será precisada en el punto 8 del presente estudio y programadas para su realización en el punto 12.

Cuadro 30. Zonificación forestal

Zonificación	Descripción	Uso de Suelo	Buena-ventura	Casas Grandes	Gómez Farías	Galeana	Guerrero	Ignacio Zaragoza	Janos	Madera	Matachí	Namiquipa	Nuevo Casas Grandes	Temósachi	Total
Zonas de Conservación	Área Natural Protegida Janos	Bosque de encino	0.00	72.32	0.00	0.00	0.00	0.00	110,205.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	110,278.16
		Bosque de pino-encino (incluye encino-pino)	0.00	304.85	0.00	0.00	0.00	0.00	46,619.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	46,923.96
		Chaparral	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	695.71	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	695.71
		Matorral desertico microfilo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	583.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	583.10
		Mezquital (incluye huizachal)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16.30
		Vegetacion halofila y gipsofila	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,297.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,297.08
	Áreas de protección al margen de ríos	Bosque bajo-abierto	0.00	60.24	0.00	0.00	0.00	81.80	0.00	16.92	0.00	0.00	0.00	37.76	196.72
		Bosque de encino	0.00	1,172.51	21.67	81.16	5.35	37.60	30.42	175.04	121.99	0.00	12.53	110.52	1,768.79
		Bosque de pino	0.00	16.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21.48	0.00	0.00	0.00	0.00	37.54
		Bosque de pino-encino (incluye encino-pino)	0.00	1,535.22	618.80	33.82	0.00	1,863.87	10.07	1,182.89	33.52	0.00	9.53	553.89	5,841.68
		Bosque de tascate	0.00	3.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23.54	0.00	0.00	5.96	32.97
		Chaparral	0.00	40.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	40.18
		Matorral desertico microfilo	3.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.89
		Vegetacion de galeria	12.24	47.98	0.00	14.15	0.00	43.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	117.39
		Vegetacion halofila y gipsofila	0.00	0.00	33.77	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	33.77
	Terrenos con pendientes mayores a 100%	Bosque bajo-abierto	0.66	3.93	0.00	0.00	0.00	11.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.54	28.55
		Bosque de encino	0.00	57.08	0.00	13.47	0.00	10.14	0.00	4.75	0.00	0.00	0.00	28.98	114.42
		Bosque de pino-encino (incluye encino-pino)	0.00	26.75	0.19	4.59	0.00	186.25	0.00	9.76	0.00	0.00	0.10	18.88	246.52
		Chaparral	0.00	3.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.89
		Vegetacion de galeria	1.09	0.59	0.00	0.01	0.00	5.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.76
	Vegetacion de galeria	Vegetacion de galeria	54.68	337.36	0.00	151.75	0.00	458.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,002.31
	Áreas de protección al borde de vías de comunicacion	Bosque bajo-abierto	0.00	29.34	0.00	0.00	0.00	5.97	0.00	5.27	0.00	0.00	0.00	2.20	42.78
		Bosque de encino	0.00	232.88	0.00	8.72	0.00	4.73	10.99	62.96	40.33	0.00	0.00	0.00	360.61
		Bosque de pino	0.00	16.77	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19.90	0.00	0.00	0.00	0.00	36.67
		Bosque de pino-encino (incluye encino-pino)	0.00	280.15	253.50	1.41	0.00	192.96	16.71	475.91	4.47	0.00	0.00	203.03	1,428.14
		Bosque de tascate	0.00	0.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16.08	0.00	0.00	0.00	16.63
		Matorral desertico microfilo	0.81	4.80	0.00	0.00	0.00	0.12	9.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.53
		Mezquital (incluye huizachal)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.57
		Vegetacion de galeria	2.66	30.68	0.00	1.46	0.00	12.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	47.01
		Vegetacion halofila y gipsofila	1.27	0.00	8.42	0.00	0.00	1.27	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.06
	Vegetación de zonas áridas	Vegetacion halofila y gipsofila	0.00	0.00	5,934.69	0.00	0.00	0.00	0.00	959.82	0.00	0.00	0.00	0.53	6,895.04
Zonas para producción	Terrenos forestales con	Bosque bajo-abierto	0.00	1,378.04	0.00	0.00	0.00	0.58	0.00	134.99	0.00	0.00	0.00	92.03	1,605.64
		Bosque de encino	0.00	6,508.13	164.49	454.65	39.61	95.31	2.45	999.59	4,173.03	0.00	0.00	502.29	12,939.55

Zonificación	Descripción	Uso de Suelo	Buena-ventura	Casas Grandes	Gómez Farías	Galeana	Guerrero	Ignacio Zaragoza	Janos	Madera	Matachí	Namiquipa	Nuevo Casas Grandes	Temósachi	Total
	productividad alta (Bosques)	Bosque de pino	0.00	1,149.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,540.34	0.00	0.00	0.00	0.00	2,689.75
		Bosque de pino-encino (incluye encino-pino)	0.00	8,204.04	16,652.40	190.77	150.08	18,475.71	93.75	13,627.35	2,169.31	0.00	0.00	6,626.14	66,189.55
		Bosque de tascate	0.00	35.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,326.08	0.00	0.00	239.99	1,601.90
	Terrenos Forestales con productividad alta (Mezquital)	Chaparral	0.00	2,917.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,917.37
	Terrenos forestales con productividad baja (Bosques)	Bosque bajo-abierto	63.79	1,054.88	0.00	0.00	0.00	5,212.23	0.00	76.06	0.00	0.00	0.00	1,365.50	7,772.46
		Bosque de encino	0.00	29,236.25	179.68	484.58	0.00	1,256.14	327.68	1,123.35	0.00	0.00	30.05	1,719.57	34,357.30
		Bosque de pino	0.00	98.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,364.90	0.00	0.00	0.00	0.00	2,463.28
		Bosque de pino-encino (incluye encino-pino)	0.00	30,567.72	3,085.63	878.02	0.00	19,713.77	292.46	21,478.43	0.00	0.00	214.51	12,199.51	88,430.05
	Terrenos forestales con productividad baja (Matorral)	Bosque de tascate	0.00	14.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.31
		Matorral desertico microfilo	63.23	114.99	0.00	0.00	0.00	100.67	117.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	396.74
		Mezquital (incluye huizachal)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	71.20	0.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	71.43
	Terrenos forestales con productividad media (Bosques)	Bosque bajo-abierto	0.00	8,429.87	0.00	0.00	0.00	2,053.98	0.00	458.34	0.00	0.00	0.00	1,723.89	12,666.08
		Bosque de encino	0.00	57,822.59	1,268.34	3,106.71	50.55	2,127.40	94.50	10,150.67	4,503.39	0.00	546.99	5,046.62	84,717.76
		Bosque de pino	0.00	3,205.98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4,528.96	0.00	0.00	0.00	0.00	7,734.94
		Bosque de pino-encino (incluye encino-pino)	0.00	66,720.78	34,270.37	3,618.36	37.96	85,231.70	794.20	63,447.93	4,670.87	10.73	376.88	37,042.19	296,221.97
	Terrenos forestales con productividad media (Matorral)	Bosque de tascate	0.00	84.98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,125.97	0.00	0.00	33.69	2,245.20
		Matorral desertico microfilo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	407.46	0.00	0.00	0.00	239.24	0.00	646.72
Zonas de Restauracion	Areas con escasa cobertura y evidencias de erosion	Bosque bajo-abierto	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,273.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	489.07	1,762.29
		Bosque de encino	0.00	4,574.83	0.00	0.00	389.89	15.48	5,016.68	107.71	0.00	0.00	0.00	0.00	10,104.59
		Bosque de pino	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.81	0.00	0.00	0.00	0.00	6.81
		Bosque de pino-encino (incluye encino-pino)	0.00	1,390.49	373.93	0.00	0.00	963.86	0.00	40.59	0.00	0.00	0.00	1,029.06	3,797.93
		Matorral desertico microfilo	576.83	168.36	0.00	0.00	0.00	2,407.87	3,742.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6,895.38
		Mezquital (incluye huizachal)	167.33	0.00	0.00	0.00	0.00	587.49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	754.82
		Vegetacion de galeria	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	94.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	94.01
		Vegetacion halofila y gipsofila	269.77	0.00	0.00	0.00	0.00	430.75	135.43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	835.95
	Total		2,907.96	238,117.61	57,102.63	9,327.23	809.28	164,718.09	255,296.69	123,700.41	19,805.61	10.73	1,572.59	71,600.15	828,059.51

3.5.3. Deforestación y degradación forestal

Cabe hacer una distinción entre los conceptos deforestación y degradación, debe entenderse por “deforestación” a la eliminación total de la vegetación o su reemplazo por usos no forestales de la tierra, y por otra parte la “degradación” consiste en la gradual reducción de la biomasa, cambios en la composición de especies y el deterioro correlativo del suelo (Varela 1998).

Actividades antropogénicas, fenómenos naturales, desastres naturales, tienen diferentes impactos en el medio ambiente, logrando cambios continuos en las coberturas vegetales en un periodo de tiempo ya sea en corto o largo plazo, además de tener impactos de consideración ambiental se observan impactos socioeconómicos que a veces puede ser a nivel local, regional o reflejarse como un impacto a una escala mayor, mas sin embargo no deja de ser de suma importancia su atención. Es importante crear mecanismos de evaluación de cambios en la cobertura forestal para con ello crear políticas de acuerdo a los componentes del cambio de uso de suelo, unos de los componentes del cambio en la cobertura forestal podemos observarlos cuando ocurre la tala de árboles y la degradación de los bosques naturales (componente negativo), del lado positivo vemos la regeneración forestal y la repoblación forestal pueden ocurrir naturalmente o mediante plantación. Los modelos de cambio de uso se han transformado en una poderosa herramienta de análisis espacial orientada, principalmente, variables sociales, económicas y espaciales que conducen a: Proyectar los potenciales impactos ambientales y socioeconómicos derivados de los cambios en el uso del suelo, y; evaluar la influencia de alternativas políticas y regímenes de manejo sobre los patrones de desarrollo y uso del suelo. En el presente análisis de cambios de uso de suelo se hizo una comparación de la cobertura vegetal entre el año 1976 y 2000 escala 1:250,000, los resultados se muestran en el Cuadro 31.

Para el año 2000 se agregaron tres usos de suelo que en 1976 no había, como lo son las áreas sin vegetación aparente que ocupan 352.82 ha, los asentamientos humanos con 3,394.07 ha y los cuerpos de agua con 13,425.89, así como también la superficie de los matorrales crasicaule de 1976 para el año 2000 ya no existía, convirtiéndose la mayoría de esta superficie en pastizales.

Cuadro 31. Cambio de uso de suelo del período 1997 a 2005 en la UMAFOR Babícora Casas Grandes

USO DE SUELO 1976	USO DE SUELO 2000															Total
	Area sin vegetación aparente	Agricultura	Asentamientos humanos	Bosque bajo abierto	Bosque de encino	Bosque de pino	Bosque de pino-encino (incluye encino-pino)	Bosque de táscate	Chaparral	Cuerpo de agua	Matorral desértico microfilo	Mezquital (incluye huizachal)	Pastizal	Vegetación de galería	Vegetación halófila y gipsófila	
Agricultura	14.02	95,792.94	2,047.45	15.83	2,771.89	342.28	8,314.67	254.75	0.00	63.08	139.72	0.82	9,841.01	2.88	583.33	120,184.67
Bosque bajo-abierto	0.00	475.23	0.00	20,059.10	2,192.51	0.00	896.36	0.00	1.51	0.00	0.00	0.00	13,277.60	47.08	0.00	36,949.39
Bosque de encino	0.00	1,576.74	0.00	704.73	212,612.64	318.46	12,699.15	29.38	85.60	1.26	7.80	0.16	14,034.97	7.96	0.00	242,078.85
Bosque de pino	0.00	314.74	0.00	0.00	512.00	10,390.93	700.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	456.04	0.00	0.00	12,374.09
Bosque de pino-encino (incluye encino-pino)	0.00	22,276.57	325.16	1,830.12	27,104.23	1,960.65	430,547.80	224.28	348.55	0.00	0.00	0.00	31,608.27	64.49	0.00	516,290.12
Bosque de táscate	0.00	296.62	0.00	0.00	49.82	0.00	372.36	3,411.76	0.00	0.00	0.00	0.00	400.02	0.00	0.00	4,530.58
Chaparral	0.00	0.00	0.00	20.78	229.11	0.00	501.85	0.00	3,242.16	0.00	0.00	0.00	153.00	0.00	0.00	4,146.90
Matorral crasicaule	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,496.40	0.00	0.00	2,496.46
Matorral desértico microfilo	0.00	719.80	84.41	0.00	12.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7,442.72	28.42	1,612.98	0.00	21.39	9,921.98
Mezquital (incluye huizachal)	0.00	1.93	0.00	0.00	6.71	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	34.06	684.34	173.78	0.00	10.11	910.93
Pastizal	0.00	16,386.97	922.73	1,235.73	8,344.56	66.90	12,590.40	0.00	0.00	664.27	856.90	7.45	204,181.40	432.24	822.52	246,512.07
Vegetación de galería	0.00	500.47	3.73	156.53	197.48	0.00	227.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	595.94	705.62	0.00	2,386.83
Vegetación halofila y gipsófila	338.80	1,276.67	10.59	0.00	0.00	0.00	150.79	0.00	0.00	12,697.28	28.69	0.98	887.32	0.00	7,632.66	23,023.78
Total	352.82	139,618.74	3,394.07	24,022.82	254,033.21	13,079.22	467,000.82	3,920.17	3,677.82	13,425.89	8,509.89	722.17	279,718.73	1,260.27	9,070.01	1,221,806.65

De igual manera se evaluó la deforestación, degradación y desvegetación presente en la UMAFOR, obteniendo los siguientes resultados:

Deforestación Bruta:

Del Periodo: 85,815.98 ha

Anual: 3,575.66 ha

Deforestación Neta:

Del Periodo: 67,319.96 ha

Anual: 2804.99 ha

Degradación Neta: 31,105.28 ha

Desvegetación Bruta:

Del Periodo: 33,605.78 ha

Anual: 1,400.24 ha

Desvegetación Neta:

Del Periodo: 23,024.82 ha

Anual: 959.36 ha

Los anteriores resultados arrojan una tasa de deforestación bruta es de 0.29% (3,575.66 ha) por año en la UMAFOR. La Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación (FAO) señala para México una tasa de deforestación, entre los años de 1993 al 2000, del 1.07 % considerada de muy fuerte. Conforme a esto, la tasa de deforestación calculada para la UMAFOR, se ubica en un nivel considerable ya que se encuentra por debajo de la deforestación de México para ese periodo.

3.5.4. Protección forestal

3.5.4.1. Sanidad forestal

Las plagas forestales son insectos o patógenos que ocasionan daños de tipo mecánico o fisiológico a los árboles, como deformaciones, disminución del crecimiento, debilitamiento o, incluso la muerte, con un impacto ecológico, económico y social muy importante. Son consideradas como una de las principales causas de disturbio en los bosques templados del país. Actualmente se tiene registro de alrededor de 250 especies de insectos y patógenos que afectan al arbolado en México, estimándose la superficie susceptible de ataque en cerca de 10 millones de hectáreas.

Dentro de los factores naturales que facilitan el ataque de plagas están los fenómenos meteorológicos como sequías, huracanes y nevadas, así como otras conflagraciones naturales, como los incendios. Sin embargo, las actividades

humanas también facilitan el ataque. El aprovechamiento y pastoreo no regulados, el deficiente manejo silvícola, la introducción de especies de plagas y patógenos de otras regiones geográficas, así como los incendios inducidos predisponen a las masas arboladas al ataque de plagas forestales.

En Chihuahua en lo que respecta a la superficie afectada por plagas, durante los últimos años, el escarabajo descortezador del renuevo de pino *Dendroctonus hizophagus*, el descortezador de las alturas *Dendroctonus adjunctus* y *Neodiprion fulviceps* han constituido los mayores problemas de sanidad forestal en el estado. Otro agente importante son los muérdagos sin embargo se carece de información precisa en sus daños y afectaciones en el ecosistema.

En la UMAFOR Babícora Casas Grandes, en los años 2006 al 2008 se tiene reportado por parte de la CONAFOR un área afectada de 9,540 ha. de las cuales se trataron 3,022 ha y en el 2009 no se tiene reportado por parte de la CONAFOR plagas presentes dentro de esta Unidad. (Cuadro 32).

Cuadro 32. Plagas Presentes en la UMAFOR Babícora Casas Grandes A.C.

PREDIO	MUNICIPIO	TITULAR	SUPERFICIE DIAGNOSTICADA	SUPERFICIE AFECTADA	SUPERFICIE TRATADA	Año	PLAGAS
EJIDO EL LARGO Y ANEXOS	MADERA	MARTIN OLIVAS CANO		2,900	2,900	2006	Lophocampa cibriani
EJIDO EL LARGO Y ANEXAS	MADERA	MARTIN OLIVAS CANO	200	22	22	2007	insectos descortezadores
EJIDO EL LARGO Y ANEXOS	MADERA	MARTIN OLIVAS CANO	100	100	100	2008	DESCORTEZADOR
P.P. SAN JOSE DE LOS PINOS	MATACHI	JESUS FEDERICO LIMAS MUÑOZ	30	6518		2008	
Totales			330	9540	3022		

3.5.4.2. Incendios forestales

Los incendios forestales son una de las causas más importantes de la pérdida de la vegetación natural en nuestro país. Estas conflagraciones, aunque constituyen un elemento importante en la dinámica natural de ciertos ecosistemas, pueden afectar a otras cubiertas vegetales en las cuales su presencia no ocurre de forma natural o es poco frecuente. El número de incendios en México ha aumentado en los últimos treinta años, tendencia al parecer relacionada con la presencia y severidad de los eventos climáticos de El Niño y a la materia vegetal muerta que se acumula después del paso de los huracanes. Entre 1998 y 2005, las coberturas vegetales más afectadas correspondieron a pastizales, seguidas

por la arbustiva y de matorrales y por las arboladas. Las causas más frecuentes de incendios forestales son las actividades agropecuarias, los incendios intencionales y las fogatas. En Chihuahua en el año 2008 se registraron 1,153 incendios afectando una superficie de 17,216 ha presentando un incremento del 63% en hectáreas afectadas, respecto a las que hubo en 2007.

Durante el periodo 2001-2005, se registraron treinta y cinco incendios forestales en la UMAFOR Babícora Casas Grandes, presentándose veinticuatro en el municipio de Casas Grandes que afectaron 881.87 hectáreas, para este mismo periodo, en el municipio de Janos se reportaron nueve incendios que impactaron 2447.87 hectáreas. Por otra parte en el año 2003 el municipio de Ignacio Zaragoza registro solo dos incendios en los cuales la superficie dañada fue de 3.45 hectáreas. (Cuadro 33).

Cuadro 33. Incendios forestales registrados por municipio en la Unidad De Manejo Forestal Babícora Casas Grandes A.C.

Municipio	2001		2002		2003		2004		2005	
	No. de incendios	Superficie afectada (ha)	No. de incendios	Superficie afectada (ha)	No. de incendios	Superficie afectada (ha)	No. de incendios	Superficie afectada (ha)	No. de incendios	Superficie afectada (ha)
Buenaventura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Casas Grandes	2	555	13	3,945	7	1,196	1	1,731	1	320
Gómez Farías	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Galeana	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Guerrero	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ignacio Zaragoza	0	0	0	0	2	3,45	0	0	0	0
Janos	2	110	2	783	1	250	1	330	3	93
Madera	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Matachi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Namiquipa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nuevo Casas Grandes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Temosachi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	4	665	15	4,728	10	4,896	2	2,061	4	413
Sup. Promedio		166.25		315.2		48.96		1,030.50		103.25

Fuente: CONAFOR 2009.

3.5.4.3. Puntos de Calor

En respuesta a la problemática de incendios forestales, la Conabio implementó en 1999 el programa denominado "Detección de puntos de calor mediante técnicas de percepción remota", éste se mantiene actualizado diariamente.

Para la Unidad de Manejo Forestal Babícora Casas Grandes A.C. los puntos de calor reportados y que se considera pueden ser incendios forestales se describen a continuación: Los municipios de Janos y Casas Grandes son los que registran la mayor incidencia en los años 2002 y 2003, la frecuencia total reportada fue de 49 y 47 puntos de calor respectivamente para ese periodo, y los años con mayor incidencia fueron 2000 y 2002 (Cuadro 34).

Cuadro 34. Puntos de calor registrados por municipio en la Unidad de Manejo Forestal Babícora Casas Grandes A.C.

Municipio	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
Janos	2	4	3	28	5	3	1	1	2	49
Casas Grandes	2	3	3	26	5	3		5		47
Ignacio Zaragoza	1	8	1		6			2		18
Madera	1	1	3	4	1	1	8	1		20
Gómez Farías		4		1			2	1		8
Galeana	1									1
Temósachi		1				1				2
Matachí						1		1		2
Total	7	21	10	59	17	9	11	11	2	147

Fuente: CONBIO 2009.

Con relación a los indicadores de eficiencia, para atender los incendios forestales, en el apartado de detección, los tiempos promedios estatales son menores a los de la UMAFOR, el tiempo promedio de llegada a los incendios forestales reportados para la UMAFOR, son mayores a los reportados a nivel estatal y nacional. En cuanto a la duración del combate y extinción de los incendios forestales, se muestra una diferencia mayor con relación al promedio estatal y nacional, al tener para la UMAFOR una duración de 36:03 horas y para el nivel nacional y estatal de 13:41 y 27:51 horas respectivamente. (Cuadro 35). Sin embargo los técnicos forestales de la UMAFOR así como los productores manifiestan que la presencia de incendios es recurrente todos los años pero no se llevan registros y reportes de los mismos para que se reflejen en las cifras oficiales.

Cuadro 35. Tipo de daños ocasionados por los incendios forestales e indicadores de eficiencia en el año 2005 para la Unidad de Babícora Casas Grandes A.C.

Municipio	No. de incendios	Superficie afectada ha				Indicadores de eficiencia (promedio)			
		Pastizal	Arbolado	Otros	Total	Sup/incendio Ha	Detección Horas	Llegada Horas	Duración Horas
Buenaventura	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Casas Grandes	1	96	0	224	320	0	0:30	6:00	55:00:00
Gómez Farías	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Galeana	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Guerrero	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ignacio Zaragoza	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Janos	3	50	2	41	93	0	0:16	3:16	17:06
Madera	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Matachí	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Namiquipa	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nuevo Casas Grandes	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Temósachi	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Promedio UMAFOR BABÍCORAS CASAS GRANDES							0:23	4:58	36:03:00
Comparación con el estado %							00:07	00:46	27:51
Comparación con el nacional %							00:37	1:06	13:41

Fuente: CONAFOR 2009.

3.5.4.4 Vigilancia forestal

Sobre los ilícitos sancionados por la PROFEPA en el área de influencia perteneciente a la Unidad de Manejo Babícora- Casas grandes tenemos que para los años del 2003 al 2005, esta institución ha instaurado un total de 94 procedimientos administrativos en materia forestal, tales como cambios de uso de suelo en terrenos forestales y aprovechamientos forestales sin autorización y falta de acreditación legal de procedencia de materias primas forestales principalmente en los municipios de Casas Grandes, Madera, Janos, Temósachi, Namiquipa, Buenaventura, Ignacio Zaragoza, Gómez Farías y Nuevo Casa Grandes . (Cuadro 36).

Cuadro 36. Procedimientos administrativos registrados por la PROFEPA en la UMAFOR Babícora Casas Grandes A.C.

CONCEPTO	AÑO			TOTAL
	2003	2004	2005	
Procedimientos instaurados	19	31	44	94
Con Irregularidades	15	15	26	56
Sin Irregularidades	4	16	18	38
Resoluciones emitidas	19	31	44	94

CONCEPTO	AÑO			TOTAL
	2003	2004	2005	
Madera asegurada M ³ Rollo	0	27.96	17.23	45.19
Madera asegurada M ³ Ass.	0	3.59	15.20	18.79
Madera asegurada Toneladas	0	0	0.05	0.05
**Ejemplares asegurados	0	0	0	0
Vehículos Asegurados	0	0	0	0
Denuncias penales	*	*	*	*

Información obtenida y modificada de la PROFEPA.

*No se tiene información

** Ejemplares de flora y fauna silvestre.

a) Infraestructura de vigilancia forestal.

El Gobierno del Estado, a través de la Secretaría de Desarrollo Rural, firmo un convenio el 14 de junio del 2004 con la PROFEPA, con la finalidad de realizar acciones para proteger y preservar los recursos forestales existentes en el Estado de Chihuahua destacando entre otras, las siguientes actividades:

- Implementación de acciones de inspección en las áreas forestales de la entidad, transporte, predios, industrias, almacenes y centros de comercialización de materias primas forestales.
- Acciones de inspección, para verificar el cumplimiento a los programas de manejo forestal.
- Operativos de inspección en zonas critica.

Derivado de este convenio actualmente se realizan operativos conjuntos de inspección y vigilancia, principalmente a predios forestales, centros de almacenamiento y/o transformación y al transporte de productos forestales. En el estado se cuenta con 24 casetas de inspección ganadera y forestal, atendidas por 87 inspectores en turnos de 10 días y se revisan en promedio 196 camiones diarios con materias primas y/o productos forestales.

En la UMAFOR Babícora Casas Grandes actualmente cuenta con una caseta de vigilancia forestal, mismas que se ubican en el municipio de Casa Grande (Cuadro 37).

Cuadro 37. Casetas de inspección y vigilancia forestal de gobierno del estado en la UMAFOR Babícora Casas Grandes.

NOMBRE	MUNICIPIO	UBICACIÓN
Pueblo Viejo	Casas Grandes	Km. 2 Carretera Casas Grandes - Col. Juárez

Fuente: Dirección de Desarrollo Forestal de Gobierno del Estado 2009

3.5.5. Conservación

La conservación forestal es el mantenimiento de las condiciones que propician la persistencia y evolución de un ecosistema forestal natural o inducido, sin degradación del mismo ni pérdida de sus funciones; las áreas naturales protegidas (ANP) constituyen el instrumento toral en la conservación de la biodiversidad y de los bienes y servicios ecológicos.

De acuerdo con el artículo 3 de la LGEEPA, los objetivos de creación de las áreas naturales protegidas son: preservar los ambientes naturales representativos de las diferentes regiones biogeográficas y ecológicas del país, así como los ecosistemas frágiles, para asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos; asegurar la preservación y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad en todos sus niveles de organización, en particular de las especies en peligro de extinción, amenazadas, raras, sujetas a protección especial y endémicas; proporcionar un campo propicio para la investigación científica, así como para el rescate y divulgación de conocimientos y prácticas tradicionales; desarrollar tecnologías que permitan conservar la biodiversidad; y proteger los entornos naturales de otras áreas de importancia cultural como son zonas de importancia arqueológica, histórica, artística y turística. La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas administra actualmente 166 áreas naturales de carácter federal que comprenden el 12% del territorio nacional.

En la Unidad de Manejo Forestal Babícora Casas Grandes se encuentra presente un área natural protegida corresponde al área natural protegida “Reserva de la Biosfera Janos” la cual se encuentra en el municipio de Janos decretada recientemente el ocho de Diciembre del 2009 (Cuadro 38).

Cuadro 38. Área s natural protegida de la UMAFOR Babícora Casas Grandes.

Tipo de ANP	Número	Superficie total ha.	Superficie total en UMAFOR ha.	Tipo de Ecosistema forestal	Principales problemas
Reserva de la Biosfera Janos.	1	526,486.42668		Pastizales	

Además la CONABIO identificó diversas regiones prioritarias para la conservación, tomando en consideración su alta diversidad e integridad ecológica. La mayor superficie de las Regiones Terrestres Prioritarias (RTP) se encuentra en los estados de Sonora, Chihuahua y Coahuila; es importante mencionar que cerca del 95% de las áreas naturales protegidas federales del país se superponen con las RTP.

Para la UMAFOR Babícora- Casas Grande se tiene consideradas la RTP-34 (Babícora), RTP-35 (Cuenca del Río Chico Sirupa), RTP-44 (Bavispe - El Tigre), RTP-45 (Sierra de San Luis Janos), RTP-46 (Pastizales del Norte del Río Santa María) con las siguientes superficies:

Cuadro 39. Superficie por municipio de las RTP.

Áreas terrestres prioritarias	Municipio	Superficie
Babícora	Gómez Farías	77.304,95
	Ignacio Zaragoza	2.149,46
	Madera	73.583,96
	Namiquipa	10,73
	Temósachi	10.424,98
	Total	163.474,08
Bavispe - El Tigre	Casas Grandes	49.173,92
	Janos	30.873,60
	Madera	19,83
	Total	80.067,35
Cuenca del Rio Chico Sirupa	Madera	19.077,70
	Total	19.077,70
Sierra de San Luis Janos	Casas Grandes	47.667,70
	Janos	162.970,00
	Total	210.637,70
Pastizales del Norte del Rio Santa Maria	Casas Grande	5.226,80
	Buenaventura	4.104,78
	Galeana	3.866,30
	Ignacio Zaragoza	28.785,70
	Nuevas Casas Grandes	10.230,90
	Total	52.214,48
Áreas prioritarias para aves	Municipio	Superficie
Baserac-Sierra Tabaco-Rio Bavispe	Casas Grandes	9.929,75
	Janos	2.162,30
	Total	12.092,05
Janos-Nuevo Casas Grandes	Janos	15.523,50
	Total	15.523,50
Mesa de Guacamayas	Janos	24.041,10
	Total	24.041,10

Cuadro 40. Región terrestre prioritaria RTP-34 (Babícora).

Estado de Chihuahua - Región Centro-occidental - RHP 04 (Babícora).					
Ubicación Geográfica	Entidad	Municipios	Localidades de referencia	Superficie	Valor para la conservación
Latitud N: 29° 05' 24" a 29° 37' 48" Longitud W: 107° 31' 12" a 108° 13' 48"	Chihuahua.	Gómez Farías, Madera, Namiquipa, Temosachi.	Nuevo Casas Grandes, Chih.; Madera, Chih.; San Buenaventura, Chih.; Valentín Gómez Farías, Chih.	2,271 km2	3 (mayor a 1,000 km2)
Características Generales					
Representa un área prioritaria importante por la existencia de aves migratorias como el triguero, la codorniz, el guajolote y el águila calva. Corresponde a la RHP denominada "Lago Babícora" (Arriaga et al., 1998a). En la parte bajase presenta pastizal natural (halófilo en la parte central, correspondiente al lecho temporal del lago) y agricultura de riego y de temporal y en la parte alta, predominan bosques de encino, pino-encino y pino. La cota máxima es la de 2,800 y la mínima es de 2,200 msnm.					
E. ASPECTOS FISIOGRÁFICOS					
Geoforma	Valle intermontano, cuenca lacustre, volcán.				
Unidades de suelo y porcentaje de superficie					
Feozem háplico (PHh)	(Clasificación FAO-Unesco, 1989) Suelos con un horizonte A mólico, no muy duro cuando se seca, con grado de saturación de más de 50% y				100%

	con relativamente alto nivel de contenido de carbono orgánico; tiene una proporción muy baja de bases, por lo que carece de horizontes cálcico (acumulación de carbonato de calcio) y gipsico (acumulación de yeso) y no es calcáreos; posee un grado de saturación del 50% como mínimo en los 125 cm superiores del perfil; asimismo, carece de propiedades sálicas y gleicas (alta saturación con agua) al menos en los 100 cm superficiales.			
	F. ASPECTOS BIÓTICOS			
	Valor para la conservación:			2 (medio)
Diversidad ecosistémica:	Pastizal halófilo y amacollado abierto, zonas forestales, áreas ribereñas y zonas de matorral.			
Bosque de pino	Bosques predominantes de pino. A pesar de distribuirse en zonas templadas, son característicos de zonas frías.			55%
Agricultura, pecuario y forestal	Actividad que hace uso de los recursos forestales y ganaderos, puede ser permanente o de temporal.			29%
Vegetación halófila	Vegetación que se establece en suelos salinos.			7%
Bosque de encino	Bosques en donde predomina el encino. Suelen estar en climas templados y en altitudes mayores a los 800 m.			7%
Pastizal natural	Comunidad de gramíneas que se establece naturalmente por efectos del clima, tipo de suelo y biota en general.			2%
Integridad ecológica funcional:	Actividad agrícola en la parte central.	Valor para la conservación:		2 (bajo)
Función como corredor biológico:	Humedal utilizado por cuatro millones de aves durante la migración.	Valor para la conservación:		3 (alta)
Fenómenos naturales extraordinarios:	Anualmente se observa un promedio de 20,000 gansos y 40,000 grullas grises, así como una alta concentración de rapaces de por lo menos 13 especies; de igual manera, se tiene la visita ocasional de la grulla blanca.	Valor para la conservación:		3 (muy importante)
Presencia de endemismos:	Siete especies vegetales y nueve de animales se consideran endémicas.	Valor para la conservación:		3 (alto)
Riqueza específica:	El área cuenta por lo menos con 476 especies de flora de las cuales se consideran cinco especies nuevas para México y dos nuevas para la ciencia. Se tienen reportadas para la zona 261 especies de vertebrados destacando el grupo de aves migratorias y playeras.	Valor para la conservación:		3 (alto)
Función como centro de origen y diversificación natural:	Información no disponible.	Valor para la conservación:		0 (no se conoce)
G. ASPECTOS ANTROPOGÉNICOS				
Problemática ambiental:	Hay un proceso acelerado de utilización del área de influencia de la laguna para actividades agrícolas.			
Función como centro de domesticación o mantenimiento de especies útiles	Información no disponible.	Valor para la conservación:		0 (no se conoce)
Pérdida de superficie original	Por agricultura.	Valor para la conservación:		2 (medio)
Nivel de fragmentación de la región	Potreros y parcelas agrícolas, así como desmontes de aprovechamientos forestales.	Valor para la conservación:		3 (alto)
Cambios en la densidad poblacional	Hay una tendencia de emigración hacia los EUA por parte de la población local.	Valor para la conservación:		0 (negativos)
Presión sobre especies clave	En particular la fauna está siendo severamente afectada debido a la cacería que se ejerce en el área.	Valor para la conservación:		2 (medio)

Concentración de especies en riesgo:	En la región existen al menos siete especies de flora y 23 especies de fauna con diferentes niveles de riesgo.	Valor para la conservación:	3 (alto)
Prácticas de manejo inadecuado	Disturbios por sobre aprovechamiento forestal, degradación de los hábitats ribereños, cambios de uso del suelo hacia agricultura y urbanos, uso inadecuado de agroquímicos, cacería furtiva, sobrepastoreo y extracción de agua del subsuelo.	Valor para la conservación:	3 (alto)
H. CONSERVACIÓN			
Proporción del área bajo algún tipo de manejo adecuado	No se realiza ninguna actividad económica bajo un esquema de planeación previa.	Valor para la conservación:	1 (bajo)
Importancia de los servicios ambientales	Recarga de acuíferos, hábitat único de especies de flora y fauna.	Valor para la conservación:	3 (alto)
Presencia de grupos organizados	USFWS, UNL, SES, UACH (Chihuahua), TNC, Banco Mundial, Peregrine Fund, Texas A&M, Texas Tech., Semarnap, DUMAC, Turner Foundation.	Valor para la conservación:	3 (alto)
Políticas de conservación	Existe una propuesta internacional para mantener y mejorar la condición actual del humedal, siendo esto expresado por el NAWCC y la WWF.		
Conocimiento	Se han llevado a cabo estudios detallados, sobre la flora y la fauna de la región.		
I. METODOLOGÍA DE DELIMITACIÓN DE LA RTP-34	Para la delimitación del polígono de la RTP se considera el de la RHP-34 (Lago Babicora). La cota máxima es la de 2,800 y la mínima es de 2,200 msnm.		

FUENTE: Córdoba, A.B. 1992. Diagnóstico agrícola (versión preliminar). Programa de desarrollo rural Integral de la Alta Babicora. Dirección general de desarrollo rural. Gobierno del estado de Chihuahua. Chihuahua, Chih. Cotecoca. 1978. Memorias para la determinación de condición y coeficiente de agostadero en el estado de Chihuahua. SSARH. 151 p. Estrada, C.E. 1995. Flora de la cuenca de la Laguna de la Babicora, Municipios de Gómez Farías y Madera, Chihuahua. Tesis de maestría en ciencias. FZ-UACH-Chihuahua Chih., México. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. 1990. Estudio hidrológico de la Alta Babicora. Aguascalientes, Ags., México. Lafón, A. 1998 a. Programa de Manejo Integral para la Conservación de los Recursos Naturales de la Cuenca de la Babicora. UACH (Chihuahua), Chih., México. Lafón, A. 1998 b. Propuesta de Manejo para las Lagunas de Babicora. UACH (Chihuahua), Chih., México. Limón. 1989. Proyecto para el establecimiento de un Santuario para aves acuáticas migratorias. Grupo Ecologista del Estado de Chihuahua. Lozano, T.S. 1996. Simulación del Uso Potencial Bajo Modelos de Interpolación Espacial y Temporal de Variables de Clima en Sistemas de Información Geográfica. Disertación Doctoral, FZ-UACH (Chihuahua), Chih., México. Solano, R.V., P. Ortiz y J.P. Amado. 1993. Maíz Azul: Fertilización, Densidad de Población y Aplicación de Cal y Yeso Bajo Riego en la Alta Babicora, Chihuahua. CESICH-CIRNOC-INIFAP. Chihuahua, Chih., México. Secretaría de Programación y Presupuesto. 1976. Proyecto Turístico Cinegético "Las Grullas" para la Alta Babicora. Chihuahua, Chih., México. Especialistas: A. Lafón (FZ-UACH). Disponible en http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/rtp_034.pdf fecha de consulta 27/01/2010

Cuadro 41. Región terrestre prioritaria RTP-35 (Cuenca del Rio Chico Sirupa).

Ubicación Geográfica	Entidad	Municipios	Localidades de referencia	Superficie	Valor para la conservación
Latitud N: 29° 21' 00" a 29° 45' 00" Longitud W: 108° 02' 24" a 108° 26' 24"	Chihuahua.	Madera.	Nuevo Casas Grandes, Chih.; Madera, Chih.; El Largo, Chih.; Mesa del Huracán, Chih.	793 km ²	2,(100 a 1,000 km ²)
Características Generales					
Región prioritaria en virtud de la existencia de diversos ecosistemas boscosos que presentan un gradiente latitudinal y por la presencia representativa de la fauna montana de Chihuahua. Son particularmente importantes los vestigios de la cultura anassasi y la presencia de bosque de oyamel en las cañadas, aunque los tipos de vegetación predominantes son los bosques de encino y pino-encino.					
E. ASPECTOS FISIOGRÁFICOS					
Geoforma	Valle intermontano, sierra, lomeríos, cañada.				
Unidades de suelo y porcentaje de superficie					
Feozem háplico PHh	(Clasificación FAO-UNESCO, 1989)Suelos con un horizonte A mólico, no muy duro cuando se seca, con grado de saturación de mas de 50% y con relativamente alto niel de contenido de carbono orgánico; tiene una proporción muy baja de bases, por lo que carece de horizontes cálcico (acumulación de carbonato de calcio) y gípsico (acumulación de yeso) y no es calcáreos; posee un grado de saturación del 50% como mínimo e los 125 cm superiores del perfil; asimismo, carece de propiedades sálicas y gléicas (alta saturación con agua) al menos en los 100cm superficiales.				100%

F. ASPECTOS BIÓTICOS			
Valor para la conservación:			2 (medio)
Diversidad ecosistémica:	Se Presentan ecosistemas relativos a bosques de pino y encino y asociados entre ellos. Los principales tipos de vegetación y uso del suelo representados en esta región, así como su porcentaje de superficie son:		
Bosque de pino	Bosques predominantes de pino. A pesar de distribuirse en zonas templadas, son característicos de zonas frías.		55%
Bosque de encino	Bosques en donde predomina el encino. Suelen estar en climas templados y en altitudes mayores a los 800 m.		40%
Agricultura, pecuario y forestal	Actividad que hace uso de los recursos forestales y ganaderos, puede ser permanente o de temporal.		5%
Integridad ecológica funcional:	Las actividades forestales aun no afectan de manera significativa la integridad de la región.	Valor para la conservación:	4 (alto)
Función como corredor biológico:	Funge como corredor de la biota de la Sierra Madre Occidental	Valor para la conservación:	3 (alto)
Fenómenos naturales extraordinarios:	Información no disponible	Valor para la conservación:	0 (no se conoce)
Presencia de endemismos:	Particularmente importante para lepidópteros	Valor para la conservación:	3 (alto)
Riqueza específica:	Información no disponible	Valor para la conservación:	0 (no se conoce)
Función como centro de origen y diversificación natural:	Información no disponible	Valor para la conservación:	0 (no se conoce)
G. ASPECTOS ANTROPOGÉNICOS			
Problemática ambiental:	Incipiente extracción forestal progresiva que puede degradar los ecosistemas de la región		
Función como centro de domesticación o mantenimiento de especies útiles	Información no disponible.	Valor para la conservación:	0 (no se conoce)
Pérdida de superficie original	Debido ala pavimentación de la carretera Madera-La Norteña.	Valor para la conservación:	1 (bajo)
Nivel de fragmentación de la región	La fragmentación es aun incipiente, aunque la tendencia de degradación puede acelerarse en corto plazo.	Valor para la conservación:	1 (bajo)
Cambios en la densidad poblacional	No se ha detectado un incremento demográfico significativo	Valor para la conservación:	1 (estable)
Presión sobre especies clave	Aunque no hay suficientes estudios la integridad regional supone que todavía no hay una presión significativa.	Valor para la conservación:	1 (bajo)
Concentración de especies en riesgo:	Principalmente sobre vertebrados carnívoros como, el oso , el puma, el águila calva.	Valor para la conservación:	3 (alto)
Prácticas de manejo inadecuado	Se presentan actividades de extracción forestal sin control, aunque de impacto poco significativo	Valor para la conservación:	1 (bajo)
H. CONSERVACIÓN			
Proporción del área bajo algún tipo de manejo adecuado	Información no disponible.	Valor para la conservación:	0 (no se conoce)
Importancia de los servicios ambientales	En esta área nace el río Bavispe; además constituye una importante área de recarga de acuíferos y mantenimiento de germoplasma.	Valor para la conservación:	3 (alto)
Presencia de grupos organizados	El INAH tiene presencia en el área, en una superficie d 20 ha.	Valor para la conservación:	1 (bajo)
Políticas de conservación	El INAH, conserva un polígono de menos de 20 ha. el cual se puede proponer como ANP, para ordenar actividades forestales y turísticas en el área.		

Conocimiento	Se considera deficiente.
I. METODOLOGÍA DE DELIMITACIÓN DE LA RTP-35	El lindero de la RTP comprende la subcuenca del río Chico (afluente del Sirupa), en la cual se presentan las condiciones que definen como prioritaria a la región.

Fuente: A.Montúfas. Cuadernos de trabajo del INAH.

Disponible en http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/rtp_027.pdf fecha de consulta 29/11/2009

Cuadro 42. Región Terrestre Prioritaria RTP-44 (Bavispe - El Tigre).

Ubicación Geográfica	Entidad	Municipios	Localidades de referencia	Superficie	Valor para la conservación
Latitud N: 29° 11' 21" a 31° 01' 58" Longitud W: 108° 12' 11" a 109° 37' 41"	Chihuahua., Sonora	Agua Prieta, Bacadehuachi, bacerac, Bavispe, Casas Grandes, Cumpas, Divisaderos, Fronteras, Granados, Huachinera, Huasabas, Janos; Madera, Moctezuma, Nacori Chico, Nacozari de García, Sahuaripa, san Pedro de la cueva, Tepache, Villa Hidalgo	Agua Prieta, Son.; Nacozari de García, Son.; Madera, Chih.; El Largo, Chih.	14580 km ²	3 (mayor a 1,000 km ²)
Características Generales					
La cuenca del río Bavispe, así como las sierras que la rodea (de las cuales la mas relevantes es la del Tigre, donde nace sus principales afluentes), constituyen una región prioritaria con ambientes complementarios con una gran riqueza específica y presencia de organismos endémicos, debido al aislamiento a que ha estado sujeta y que ha provocado que se encuentre poco perturbada. La cuenca del Bavispe presenta muchos organismos clave tales como el oso, el puma, el lince, el aguillilla real y el águila calva. En lo relativo a mariposas diurnas , parece haber endemismos al nivel de subespecies y algunas especies, tales como <i>Apodemia phycioides</i> .					
E. ASPECTOS FISIOGRÁFICOS					
Geoforma	Sierra, Valle intermontano.				
Unidades de suelo y porcentaje de superficie					
Feozem háplico PHh	(Clasificación FAO-UNESCO, 1989)Suelos con un horizonte A mólico, no muy duro cuando se seca, con grado de saturación de mas de 50% y con relativamente alto niel de contenido de carbono orgánico; tiene una proporción muy baja de bases, por lo que carece de horizontes cálcico (acumulación de carbonato de calcio) y gípsico (acumulación de yeso) y no es calcáreos; posee un grado de saturación del 50% como mínimo e los 125 cm superiores del perfil; asimismo, carece de propiedades sálicas y gléicas (alta saturación con agua) al menos en los 100cm superficiales.				49%
Leptosol lítico LPq	(Clasificación FAO-UNESCO, 1989) suelo somero, limitado en profundidad por una roca dura continua o por una capa continua cementada dentro de una profundidad de 10 cm a partir de la superficie				51%
F. ASPECTOS BIÓTICOS					
Valor para la conservación:					3 (alto)
Diversidad ecosistémica:	Matorral desértico, bosque de táscate y pino- encino. Los principales tipos de vegetación y uso del suelo representados en esta región, así como su porcentaje de superficie son:				
Pastizal Natural	Comunidad de gramíneas que se establece naturalmente por efectos del clima, tipo de suelo y biota en general.				34%

Bosque de pino	Bosques predominantes de pino. A pesar de distribuirse en zonas templadas, son característicos de zonas frías.		15%
Bosque de encino	Bosques en donde predomina el encino. Suelen estar en climas templados y en altitudes mayores a los 800 m.		25%
Matorral subtropical	Vegetación de zonas de transición de selvas bajas caducifolias y matorral árido, En zonas más bajas de los 800m.		13%
Bosque bajo-abierto	Bosque con árboles bajos y frecuentes claros generalmente grandes. Se localiza entre pastizales y bosques de encino		8%
Otros			5%
Integridad ecológica funcional:	Los ecosistemas están en buen estado de conservación	Valor para la conservación:	4 (alto)
Función como corredor biológico:	Para aves	Valor para la conservación:	3 (alto)
Fenómenos naturales extraordinarios:	En la mesa las Guacamayas se presentan los sitios de anidación mas norteñas de <i>Rhynchopsitta pachyrhyncha</i> (cotorra serrana)	Valor para la conservación:	2 (importante)
Presencia de endemismos:	Principalmente mariposas diurnas, destacando la especie <i>Apodemia phyciodoides</i>	Valor para la conservación:	3 (alto)
Riqueza específica:	<i>Mariposa, Ursus americanus, Puma concolor, Rhynchopsitta pachyrhyncha, Euphilotis neoxenus, Accipiter gentilis, Aquila chrysaetos, Erethizon dorsatum, Panthera onca, Leopardus pardalis, Leopardus weidii, Herpailurus yaguarundi, Leptonycteris nivalis, Haliaeetus leucocephalus, Ara militaris, Accipiter cooperii, Carduelis tristis, Falco peregrinus, Strix occidentalis, Bubo virginianus, Glaucidium brasilianum, Vermivora alba, Icterus cucullatus, Crotophaga sulcirostris, Helodermatidae suspectum, Gopherus agassizii, Masticophis flagellum, Lampropeltis getula, L. pyromelana, Tamnophis eques, T. marcianus, T. cyrtopsis, Micruroides euryxanthus, Ambystoma tigrinum, A. rosaceum, Rana chiricahuensis.</i>	Valor para la conservación:	3 (alto)
Función como centro de origen y diversificación natural:	Información no disponible	Valor para la conservación:	0 (no se conoce)
G. ASPECTOS ANTROPOGÉNICOS			
Problemática ambiental:	Hasta el momento, por su incomunicación, esta sierra permanece en muy buen estado de conservación, lo que puede ser un punto para planificar su conservación a medio plazo.		
Función como centro de domesticación o mantenimiento de especies útiles	Información no disponible.	Valor para la conservación:	0 (no se conoce)
Pérdida de superficie original	Permanencia casi intacta	Valor para la conservación:	1 (bajo)
Nivel de fragmentación de la región	Aparentemente no existe causa por las que la región pueda sufrir fragmentación.	Valor para la conservación:	1 (bajo)
Cambios en la densidad poblacional	No hay población	Valor para la conservación:	1 (estable)
Presión sobre especies clave	Por cacería furtiva, pero de poco impacto	Valor para la conservación:	2 (medio)
Concentración de especies en riesgo:	Aves rapaces y grandes carnívoros	Valor para la conservación:	3 (alto)
Prácticas de manejo inadecuado	Tala de impacto moderado y minería a cielo abierto	Valor para la conservación:	2 (medio)
H. CONSERVACIÓN			

Proporción del área bajo algún tipo de manejo adecuado	La región forma parte de un ANP a Nivel estatal	Valor para la conservación:	1 (bajo)
Importancia de los servicios ambientales	Protección de cuencas	Valor para la conservación:	3 (alto)
Presencia de grupos organizados	ITESM Pronatura Noreste The Wildlands Project. Naturalia, A.C. Wildlife Preservation Trust International	Valor para la conservación:	2 (medio)
Políticas de conservación	El área de Bavispe-Sierra La Madera está considerada dentro del SANPES.		
Conocimiento	Existen trabajos antiguos sobre flora y aves, recientemente no se han realizado trabajos.		
I. METODOLOGÍA DE DELIMITACIÓN DE LA RTP-44	El límite de esta RTP sigue, en esencia, la regionalización hidrológica de la CNA, al contener las subcuencas de los ríos Bavispe y Nácori las regiones hidrológicas de la sierra Sombreretillo y El Pinito; se incorporó , además , la parte alta (ríos negro, El Gavilán y La Cueva), segregándola de la subcuenca Batepito-San Bernardino. En la delimitación regional se busco incluir la mayor parte del área de distribución del oso en la zona. Se incorpora también las áreas prioritarias para la conservación de la Sierra Madre Occidental identificadas por Naturalia, que corresponden a la mesa Las Guacamayas, Bavispe-La Madera y la sierra San Diego-el Tigre.		

Cuadro 43. Región Terrestre Prioritaria RTP-45 (Sierra de San Luis Janos).

Ubicación Geográfica	Entidad	Municipios	Localidades de referencia	Superficie	Valor para la conservación
Latitud N: 30° 00' 45" a 31° 20' 04" Longitud W: 107° 33' 11" a 109° 12' 29"	Chihuahua,Sonora	Agua Prieta Ascensión, Bavispe, Casas Grandes, Janos, Nuevo Casas Grandes.	Agua Prieta, Son., Nuevo Casas Grande, Chih Casas Grande,Chih; Janos, Chih	10,339 km2	3 (mayor a 1,000 km2)
Características Generales					
Esta región se definió como prioritaria en función de su importancia biogeográfica, pues tiene las condiciones óptimas para mantener el complejo de colonias de perritos de la pradera (<i>Cynomys ludovicianus</i>) de mayor tamaño en Norteamérica y por el adecuado estado de conservación de ecosistemas de pradera y ambientes serranos, así como de las áreas ecotonales intermedias. En este gradiente ambiental, se reporta la presencia de las especies animales claves como grandes ungulados y carnívoros, además de que se considera el único lugar con buenas posibilidades para la sobrevivencia en libertad del hurón de patas negras (<i>Mustela frenata</i>). El tipo de vegetación predominante en las tierras bajas es pastizal mediano abierto. Dentro de las especies características están: <i>Antilocapra americana</i> , <i>Vulpes velox</i> , <i>Odocoileus hemionus</i> , <i>Cynomys ludovicianus</i> , <i>Dipodomys spp.</i> , <i>Erethizon dorsatum</i> , <i>Aquila chrysaetos</i> y <i>Athene cunicularia</i> . La región incluye, además de la Sierra de San Luis, las adyacentes de Los Embudos, Las Minitas, Las Espuelas, La Cabellera, Pitachi, Los Azules y Xitachueca, así como otras ubicadas al sur: El Palomo y Tasahuinora. La vegetación predominante en el área serrana son bosques de encino, pino-encino y coníferas. Los vertebrados característicos son: <i>Ursus americanus</i> , <i>Puma concolor</i> , <i>Sciurus aberti</i> , <i>Euptilotis neoxenus</i> y <i>Meleagris gallopavo</i> . Constituye una de las RTP mayores que propone la conservación de ecosistemas áridos.					
E. ASPECTOS FISIOGRÁFICOS					
Geoforma	Lomeríos, Sierras, Valles, Piedemonte, Planicie.				
Unidades de suelo y porcentaje de superficie					
Calcisol pétrico (CLp)	(Clasificación FAO-Unesco, 1989) Corresponde a un suelo con una acumulación muy importante de carbonato cálcico y con un horizonte petrocálcico, que corresponde a un horizonte cálcico continuo, endurecido o cementado por carbonato cálcico y/o magnésico, aunque como componente accesorio puede presentar sílice, cuyo grado de cementación puede ser tan grande que sus fragmentos secos no se desmoronan en agua y las raíces no lo pueden penetrar; es masivo o de estructura laminar, extremadamente duro cuando está seco, habitualmente con un espesor mayor de 10 cm. Posee un horizonte A ócrico, muy claro, con demasiado poco carbono orgánico, muy delgado y duro y macizo cuando				63%

	se seca. Carece de propiedades sálicas y gleicas (alta saturación con agua) en los 100 cm superficiales.	
Regosol éútrico (RGe)	(Clasificación FAO-UNESCO, 1989) Suelo procedente de materiales no consolidados, con una susceptibilidad a la erosión de moderada alta; posee un único horizonte A claro, con muy poco carbón orgánico demasiado delgado y duro y macizo a la vez cuando se seca y no tiene propiedades sálicas. El subtipo éútrico tiene un grado de saturación de 50% o más en los 20-50 cm superficiales y sin presencia significativa de carbonato de calcio.	19%
Feozem háplico (PHh)	(Clasificación FAO-Unesco, 1989) Suelos con un horizonte A mólico, no muy duro cuando se seca, con grado de saturación de más de 50% y con relativamente alto nivel de contenido de carbono orgánico; tiene una proporción muy baja de bases, por lo que carece de horizontes cálcico (acumulación de carbonato de calcio) y gípsico (acumulación de yeso) y no es calcáreos; posee un grado de saturación del 50% como mínimo en los 125 cm superiores del perfil; asimismo, carece de propiedades sálicas y gléicas (alta saturación con agua) al menos en los 100 cm superficiales.	18%
F. ASPECTOS BIÓTICOS		
Valor para la conservación:		2 (medio)
Diversidad ecosistémica:	En las praderas del norte de la sierra de San Luis se encuentran parches de bosques maduros de extensión reducida y vegetación riparia de importancia ecológica. Los principales tipos de vegetación y uso del suelo representados en esta región, así como su porcentaje de superficie:	
Pastizal natural	Comunidad de gramíneas que se establece naturalmente por efectos del clima, tipo de suelo y biota en general.	55%
Bosque de encino	Bosques en donde predomina el encino. Suelen estar en climas templados y en altitudes mayores a los 800 m.	17%
Matorral desértico micrófilo	Vegetación arbustiva de hojas pequeñas, generalmente en zonas aluviales.	10%
Bosque de pino	Bosques predominantes de pino. A pesar de distribuirse en zonas templadas, son característicos de zonas frías.	7%
Agricultura, pecuario y forestal	Actividad que hace uso de los recursos forestales y ganaderos, puede ser permanente o de temporal.	6%
Otros		5%
Integridad ecológica funcional:	El buen estado de conservación de los ecosistemas de pradera y serranos, permiten mantener grandes colonias de perritos de la pradera (<i>Cynomys ludovicianus</i>).	Valor para la conservación: 4 (alto)
Función como corredor biológico:	Entre la Sierra Madre Occidental y las sierras sureñas de los EUA.	Valor para la conservación: 2 (medio)
Fenómenos naturales extraordinarios:	Uno de los últimos representantes de la pradera norteamericana en condiciones naturales. Se presenta la mayor colonia de perritos de la pradera de Norteamérica. Áreas de anidación de <i>Aquila chrysaetos</i> y <i>Athene cunicularia</i> , es además área de invernación de aves de pastizal.	Valor para la conservación: 2 (importante)
Presencia de endemismos:	Aunque existe un elevado número de especies de gran importancia biológica, el nivel de endemismo es bajo.	Valor para la conservación: 1 (bajo)
Riqueza específica:	<i>Cynomys ludovicianus</i> , <i>Erethizon dorsatum</i> , <i>Ursus americanus</i> , <i>Taxidea taxus</i> , <i>Charadrius montanus</i> , <i>Aquila chrysaetos</i> , <i>Haliaeetus leucocephalus</i> , <i>Athene cunicularia</i> , <i>Rana chiricahuensis</i> , <i>Bufo debilis</i> , <i>Phrynosoma cornutum</i> , <i>Mustela frenata</i> , <i>Antilocapra americana</i> , <i>Vulpes velox</i> , <i>Odontocoleus hemionus</i> , <i>Puma concolor</i> , <i>Sciurus aberti</i> , <i>Euphilotis neoxenus</i> y <i>Meleagris gallopavo</i> .	Valor para la conservación: 2 (medio)
Función como centro de origen y diversificación natural:	Es el único lugar con buenas condiciones para la sobrevivencia en libertad del hurón de patas negras (<i>Mustela Frenata</i>).	Valor para la conservación: 3 (muy importante)
G. ASPECTOS ANTROPOGÉNICOS		

Problemática ambiental:	Se considera el cambio de uso del suelo a pastizales inducidos de pasto buffel.		
Función como centro de domesticación o mantenimiento de especies útiles	Información no disponible	Valor para la conservación:	0 (no se conoce)
Pérdida de superficie original	Existe agricultura sobre el pastizal natural pero aún es de poco impacto.	Valor para la conservación:	1 (bajo)
Nivel de fragmentación de la región	Bajo, debido a que existe un alto impacto sobre el suelo	Valor para la conservación:	1 (bajo)
Cambios en la densidad poblacional	Información no disponible	Valor para la conservación:	0 (negativo)
Presión sobre especies clave	Los tendidos eléctricos pasan sobre las colonias más grandes de perritos de la pradera y ocasionan que las aves repaces se electrocuten. Existe caza furtiva de barrendos y osos. Los ganaderos han exterminado por envenamiento a un tercio de la población de perritos de la pradera para utilizar el terreno en el cultivo de papa.	Valor para la conservación:	3 (alto)
Concentración de especies en riesgo:	Todos los representantes de la paradera norteamericana: bisonte, barrendo, venado bura, halcón de la pradera, puma. Es el único lugar considerado con buenas posibilidades para la sobrevivencia en libertad del hurón de patas negras. (Mustela frenata) y perrito de la pradera.	Valor para la conservación:	3 (alto)
Prácticas de manejo inadecuado	Existe sobrepastoreo en muchos sitios, pero sigue siendo de bajo impacto.	Valor para la conservación:	1 (bajo)
H. CONSERVACIÓN			
Proporción del área bajo algún tipo de manejo adecuado	Bajo manejo cinegético por INIFAP para el guajolote y el venado. Existe restauración de hábita en la sierra de San Luis.	Valor para la conservación:	2 (medio)
Importancia de los servicios ambientales	Los ecosistemas en la zona están bien conservados por lo que albergan importantes especies de flora y fauna; sin embargo, el valor económico que representan es bajo	Valor para la conservación:	1 (bajo)
Presencia de grupos organizados	Algunos grupos llevan a cabo educación ambiental con mucho éxito; además, hay interés por parte de algunas otras instituciones como la UACH (Chihuahua); Naturalia e IMADES.	Valor para la conservación:	2 (medio)
Políticas de conservación	El IE-UNAM realiza actividades de conservación, educación ambiental, investigación sobre comunidades y poblaciones particulares de especies silvestres. Esta misma institución, impulsa el plan de manejo para la región, así como una propuesta para declararla ANP.		
Conocimiento	En general es bueno. The Wildland Project, Naturalia A.C. y el campo experimental La Campana INFAP, han realizado estudios en la zona. El IE-UNAM ha realizado estudios en Janos desde 1998, existen listados de especies y algunos trabajos de ecología de aves y mamíferos. El IMADES ha realizado inventarios de especies en la sierra de San Luis. Existen organizaciones que realizan un conteo navideño de aves desde 1995 y conteo de aves en anidamiento desde 1997.		
I. METODOLOGÍA DE DELIMITACIÓN DE LA RTP-45	El criterio de delimitación de linderos de la RTP fue la consideración de las geoformas con apoyo de la altimetría. El límite regional de la planicie (donde se desarrolla el pastizal) se ubica en la cota de 1400 msnm, incluyendo, además, las sierras mencionadas. De manera operativa, el sur de la región está definido por el criterio de tipo de vegetación, considerando el límite de distribución del pastizal natural. Se incorporaron también las áreas prioritarias para la conservación de la Sierra Madre Occidental identificadas por Naturalia y que corresponde a El Barrendo, Sierra SanLuis, Janos-El Cuervo y Tapiécita.		

Fuente: Martjan J. y Rojas, J.A. 1997. Situación y Conservación de los Bosques Antiguos de Pino-Encino de la Sierra madre occidental y sus aves endémicas. Institute for Systematics and Population Biology. University of Amsterdam Felger, R.S. y Dahl, K. 1994. Drylands, Northern Sierra Madre Occidental and its Apachian Outliers: A Neglected Center of Biodiversity. Institute of Tucson, AZ. Instituciones: Departamento de recursos naturales, UACH (Chihuahua). Especialistas: A. Miller (Sierra Madre Alliance) M. Gómez; S. Ávila y J. Reyna. (Desarrollo Ambiental S.A.). Disponible en http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/rtp_027.pdf fecha de consulta 29/11/2009

Cuadro 44. Región Terrestre Prioritaria RTP-46 (Pastizales del Norte del Río Santa María).

Ubicación Geográfica	Entidad	Municipios	Localidades de referencia	Superficie	Valor para la conservación
Latitud N: 29° 14' 13" a 31° 10' 46" Longitud W: 106° 51' 00" a 108° 01' 44"	Chihuahua.	Ahumada, Ascensión, Buenaventura, Casas Grandes, Galeana, Ignacio Zaragoza, Namiquipa, Nuevo Casas Gandes.	Nuevo Casas Grandes, Chih.; Ascensión, Chih.; San Buenaventura, Chih.; Benito Juárez, Chih.	10,231 km2	3 (mayor a 1,000 km2)
Características Generales					
Esta región se presenta en las estribaciones septentrionales de áreas más abruptas, relacionadas con la Sierra Madre Occidental. Fue definida como prioritaria, debido a que el pastizal semiárido transicional a comunidades desérticas constituye el tipo de vegetación predominante. Ecológicamente, contiene ecosistemas de los más ampliamente distribuidos en el norte-noroeste de México (pastizales, comunidades halófilas). Sin embargo, no existe continuidad en el área de distribución del pastizal, que coexiste principalmente con el matorral desértico micrófilo al norte y al este y con bosques secos y templados (encino y pino) al sur, donde la altimetría favorece una mayor humedad; además, en toda el área se desarrolla de manera fragmentada la agricultura, tanto de riego como de temporal.					
E. ASPECTOS FISIOGRAFICOS					
Geoforma	Planicie.				
Unidades de suelo y porcentaje de superficie					
Calcisol pétrico (CLp)	(Clasificación FAO-Unesco, 1989) Corresponde a un suelo con una acumulación muy importante de carbonato cálcico y con un horizonte petrocálcico, que corresponde a un horizonte cálcico continuo, endurecido o cementado por carbonato cálcico y/o magnésico, aunque como componente accesorio puede presentar sílice, cuyo grado de cementación puede ser tan grande que sus fragmentos secos no se desmoronan en agua y las raíces no lo pueden penetrar; es masivo o de estructura laminar, extremadamente duro cuando está seco, habitualmente con un espesor mayor de 10 cm. Posee un horizonte A ócrico, muy claro, con demasiado poco carbono orgánico, muy delgado y duro y macizo cuando se seca. Carece de propiedades sálicas y gleicas (alta saturación con agua) en los 100 cm superficiales.				71%
Feozem háplico (PHh)	(Clasificación FAO-Unesco, 1989) Suelos con un horizonte A mólico, no muy duro cuando se seca, con grado de saturación de más de 50% y con relativamente alto nivel de contenido de carbono orgánico; tiene una proporción muy baja de bases, por lo que carece de horizontes cálcico(acumulación de carbonato de calcio) y gípsico (acumulación de yeso) y no es calcáreos; posee un grado de saturación del 50% como mínimo en los 125 cm superiores del perfil; asimismo, carece de propiedades sálicas y gléicas (alta saturación con agua) al menos en los 100 cm superficiales.				29%
F. ASPECTOS BIÓTICOS					
Valor para la conservación:					1 (bajo)
Diversidad ecosistémica:	Principalmente está presentado el pastizal natural.				
Pastizal natural	Comunidad de gramíneas que se establece naturalmente por efectos del clima, tipo de suelo y biota en general.				59%
Matorral desértico micrófilo	Vegetación arbustiva de hojas pequeñas, generalmente en zonas aluviales.				21%
Vegetación halófila	Vegetación que se establece en suelos salinos.				12%
Otros					8%

Integridad ecológica funcional:	El sobrepastoreo ha afectado la estructura del pastizal, limita el alimento de las especies silvestres, está causando la invasión de matorral y el avance de procesos de desertificación.	Valor para conservación:	la	3 (medio)
Función como corredor biológico:	Entre el matorral arbustivo desértico chihuahuense y el sonoreño.	Valor para conservación:	la	3 (alto)
Fenómenos naturales extraordinarios:	En el pasado fue una región de convergencia de subespecies de venado cola blanca y bura. Probablemente no sea así actualmente.	Valor para conservación:	la	2 (importante)
Presencia de endemismos:	Géneros <i>Bouteloua</i> y <i>Muhlenbergia</i> .	Valor para conservación:	la	2 (medio)
Riqueza específica:	Sobresalen por su importancia <i>Antilocapra americana</i> , <i>Vulpes velox</i> y <i>Odocoileus hemionus</i> . Sin embargo, se requiere de mayores estudios.	Valor para conservación:	la	2 (medio)
Función como centro de origen y diversificación natural:	Especies de <i>Bouteloua</i> y <i>Muhlenbergia</i> en el norte del país.	Valor para conservación:	la	3 (muy importante)
G. ASPECTOS ANTROPOGÉNICOS				
Problemática ambiental:	Cambios estructurales por sobrepastoreo a comunidades arbustivas de yuca, mezquite y nopal.			
Función como centro de domesticación o mantenimiento de especies útiles	Gramíneas para uso en la ganadería.	Valor para conservación:	la	2 (importante)
Pérdida de superficie original	Por cambio de uso de suelo.	Valor para conservación:	la	1 (bajo)
Nivel de fragmentación de la región	Principalmente por agricultura.	Valor para conservación:	la	1 (bajo)
Cambios en la densidad poblacional	El tamaño de las poblaciones humanas no ha cambiado.	Valor para conservación:	la	1 (estable)
Presión sobre especies clave	Sobre venado, <i>Dipodomys</i> sp. y gramíneas.	Valor para conservación:	la	3 (alto)
Concentración de especies en riesgo:	Información no disponible.	Valor para conservación:	la	0 (no se conoce)
Prácticas de manejo inadecuado	Sobrepastoreo.	Valor para conservación:	la	2 (medio)
H. CONSERVACIÓN				
Proporción del área bajo algún tipo de manejo adecuado	Información no disponible.	Valor para conservación:	la	0 (no se conoce)
Importancia de los servicios ambientales	Retención de suelos, mantenimiento de germoplasma y recarga de acuíferos.	Valor para conservación:	la	2 (medio)
Presencia de grupos organizados	FZ-UACH (Chihuahua).	Valor para conservación:	la	2 (medio)
Políticas de conservación	No se conocen acciones, por lo que probablemente sean nulas.			
Conocimiento	En cuanto a listados taxonómicos es relativamente bueno. Ecológicamente, se considera desconocido.			
I. METODOLOGÍA DE DELIMITACIÓN DE LA RTP-46	Se consideró el criterio de vegetación para la determinación del lindero de la región debido a que ésta se ubica en una gran zona de distribución de pastizal natural, así como de comunidades halófilas derivadas de las cuencas endorreicas de la altiplanicie y del clima árido dominante. Esta región se ubica en la estribación septentrional de áreas más abruptas con una altitud media de 1,400 msnm, (aunque en algunas partes de la región se utiliza la cota de 2,000 msnm) donde no hay una correlación directa entre la RTP y la altimetría; una situación similar se presenta en la confrontación con subcuencas hidrológicas, aunque se ubica en su mayor parte en la subcuenca norte del río Santa María. Hacia el oriente de la RTP se incorporó también el área prioritaria para la conservación de la Sierra Madre Occidental, identificada por Naturalia,			

	correspondiente a "El Capulín".
--	---------------------------------

FUENTE: List, R., Moctezuma, O. y Manzano, P. 1999. Informe final del proyecto: Identificación de áreas prioritarias para la conservación, corredores y zonas de amortiguamiento en el norte de la Sierra Madre Occidental. Naturalia A.C y The Wildlands Project. Toluca, Méx. McClaran A Van Devender. 1995. Grasslands of the Southwest, Arizona University Press, Tucson. Instituciones: COTECOCA-Chihuahua. Especialistas: J. Valdés (Unagan). A. Melgara (Rancho La Campana, INIFAP). P. Dávila (IB-UNAM). Disponible en http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/rtp_046.pdf fecha de consulta 27/01/2010

3.5.6. Restauración Forestal

De acuerdo a la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable la Restauración Forestal es el conjunto de actividades tendentes a la rehabilitación de un ecosistema forestal degradado, para recuperar parcial o totalmente las funciones originales del mismo y mantener las condiciones que propicien su persistencia y evolución. De acuerdo con Meffew y Carroll (1994) Restauración ecológica significa devolver a su estado original un sistema ecológico. Frecuentemente la restauración se considera como una forma distinta de manejo para la conservación. Así mismo la rehabilitación es un término amplio que puede ser usado para referirse a cualquier intento para restaurar elementos de estructura o función de un sistema ecológico, sin intentar necesariamente la restauración completa a una condición específica anterior, por ejemplo, reforestación de sitios para prevenir erosión (Wali, 1992).

a). Viveros Forestales.

En la actualidad en la UMAFOR se carece de viveros forestales, sin embargo en el desarrollo de los talleres de planeación estratégica para la integración de estudio regional forestal, los productores señalan la necesidad de elaborar nuevos proyectos de viveros forestales con la finalidad de realizar producción de planta en la región, efectuar reforestación y protección de la misma, ejecutar, obras de conservación del suelo y agua, así como obtener y mejorar el germoplasma.

b). Reforestación.

En la UMAFOR Babícora Casas Grandes A.C. en los años 2007, 2008 y 2009 se efectuó reforestación en 345, 325 y 154 ha respectivamente, siendo estas las que se consideran como superficie actual; el potencial estimado de acuerdo a la zonificación se estima en 15,671.62 ha de superficies para restauración de bosques. (Cuadro 45). El principal problema es que no se cuenta con un vivero para producir planta en el lugar, pastoreo, plagas y enfermedades y la falta de apoyo institucional.

Cuadro 45. Reforestación actual en la UMAFOR Babícora Casas Grandes A.C.

Concepto	Babícora Casas Grandes	
	Actual ha	Potencial estimado ha
Área reforestada neta para protección ha	824	15,671.62
Área reforestada neta para fines comerciales ha	0	0
Área reforestada neta para fines ornamentales ha	0	0
Área reforestada neta con otros fines ha	0	0
Tasa estimada de sobrevivencia %	ND	ND
Total	824	15,671.62

Fuente: CONAFOR 2009

Relativo a obras y prácticas de conservación de suelos y agua, la necesidad detectada actualmente se puede calificar como media y las principales actividades desarrolladas en la región fueron el acomodo de material vegetal muerto, sistemas zanja bordo con maquinaria y presas de piedra acomodada, entre otras (Cuadro 46).

Cuadro 46. Obras de conservación de suelo y agua en la UMAFOR Babícora Casas Grandes A.C.

Concepto	Casas Grandes		Matachí		Ignacio Zaragoza		Gómez Farías		Ignacio Zaragoza		Temósachi	
	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)	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)
Terrazas con maquinaria	No	Media	No	Media	No	Media	No	Media	No	Media	No	Media
Bordos	No	Media	No	Media	No	Media	No	Media	No	Media	No	Media
Tinas ciegas	No	Media	No	Media	No	Media	No	Media	No	Media	No	Media
Otras: (Acomodo de material vegetal muerto, presas de piedra acomodada, barrera de piedra en curva a nivel, sistema de zanja bordo y terrazas de formación sucesiva).	Si	Media	si	Media	Si	Media	No	Media	No	Media	No	Media

Fuente: CONAFOR 2009.

c) Obras y prácticas de conservación de suelos.

En la UMAFOR Babícora Casas Grandes A.C., en el año 2007 se desarrollaron 15 proyectos, 3 para el concepto “C2.1 Obras y Prácticas de Restauración de Suelos” con acciones como Presas de piedra acomodada y Sistema de zanja bordo con maquinaria, en tanto que para “C1.2 Reforestación con obra de suelos” en los años 2007, 2008 y 2009 se desarrollaron 12 proyectos, las actividades desarrolladas fueron el acomodo de material vegetal muerto, sistema zanja bordo en forma manual, sistema de zanja bordo con maquinaria, zanja trinchera, presas de piedra acomodada, bordos en curvas a nivel, terrazas de formación sucesiva y terrazas individuales (Cuadros 47, 48 y 49); finalmente en el ejercicio fiscal 2009 se ejecuto “C1.2 Reforestación Con Preparación Del Suelo con planta de vivero”.

Cuadro 47. Proyectos C1.2, UMAFOR Babícora Casas Grandes A.C., en el año 2009.

PROPIETARIO	MUNICIPIO	PREDIO	CONCEPTO DE APOYO	RECURSOS PROGRAMADOS (\$)	META (ha)	OBRA O PRÁCTICA DE SUELOS
Olegario Guzmán Orquíz	Casas Grandes	P.P. Lote 4 Ex hacienda San Miguel De Babícora	C1.2 Reforestación Con Preparación Del Suelo 2009. Planta De Vivero	55,896.00	20	Bordos en curvas a nivel
Cesáreo Hinojós Quintana	Matachi	Ejido Tejolocachi	C1.2 Reforestación Con Preparación Del Suelo 2009. Planta De Vivero	139,740.00	50	Bordos en curvas a nivel
Ivonne Patricia Carballo Chávez	Matachi	P.P. Rancho La Presa	C1.2 Reforestación Con Preparación Del Suelo 2009. Planta De Vivero	16,768.80	6	Sistema de Zanja Bordo
Francisco Sotelo Órnelas	Casas Grandes	Ejido Walterio Villalpando Griego	C1.2 Reforestación Con Preparación Del Suelo 2009. Planta De Vivero	41,922.00	10	Bordos en curvas a nivel
Francisco Sotelo Órnelas	Casas Grandes	Ejido Walterio Villalpando Griego	C1.2 Reforestación Con Preparación Del Suelo 2009. Planta De Vivero		5	Zanja trinchera

Fuente: CONAFOR 2009.

Cuadro 48. Proyectos C1.2, UMAFOR Babícoro Casas Grandes A.C., en el año 2008.

PROPIETARIO	MUNICIPIO	PREDIO	CONCEPTO DE APOYO	RECURSOS PROGRAMADOS (\$)	META (ha)	OBRA O PRÁCTICA DE SUELOS
Reynaldo García Ramos	Ignacio Zaragoza	Ejido Ignacio Zaragoza	C1.2 Reforestación con obras de suelos	63,108.00	40	Acomodo de material vegetal muerto
Alfonso Deandar Armendáriz	Casas Grandes	P.P. Casa De Piedra	C1.2 Reforestación con obras de suelos	39,442.50	25	Sistema de zanja bordo con maquinaria
Elva Trevizo	Casas Grandes	P.P. Lote #2 De La Fracción #6 El Gavilán	C1.2 Reforestación con obras de suelos	31,554.00	20	Sistema de zanja bordo con maquinaria
Francisco Sotelo Órnelas	Casas Grandes	Ejido Walterio Villapando Trejo	C1.2 Reforestación con obras de suelos	47,331.00	30	Sistema de zanja bordo con maquinaria
Gregorio Eduardo Payan Gutiérrez	Casas Grandes	P.P. El Terraceño	C1.2 Reforestación con obras de suelos	41,020.20	26	Sistema de zanja bordo con maquinaria
Rafael Ruiz Silva	Casas Grandes	Ejido Colonia García	C1.2 Reforestación con obras de suelos	39,442.50	25	Sistema de zanja bordo con maquinaria
Rafael Ruiz Silva	Casas Grandes	Ejido Colonia García	C1.2 Reforestación con obras de suelos		0	Presas de piedra acomodada
Enrique Bencomo Domínguez	Matachi	Ejido La Presa	C1.2 Reforestación con obras de suelos	31,554.00	20	Sistema de zanja bordo con maquinaria
Jorge Antonio Muñoz Mendoza	Casas Grandes	Ejido Colonia Hernández	C1.2 Reforestación con obras de suelos	39,442.50	25	Sistema de zanja bordo con maquinaria
Jay Burgess Whetten Burgess	Casas Grandes	P.P. El Escalereado	C1.2 Reforestación con obras de suelos	31,554.00	20	Sistema de zanja bordo con maquinaria
Leonel Castillo Quezada	Casas Grandes	Ejido Nuevo Palanganas	C1.2 Reforestación con obras de suelos	47,331.00	30	Sistema de zanja bordo con maquinaria
Olegario Guzmán Orquiz	Casas Grandes	P.P. Fracción Del Lote 4 Ex hacienda San Miguel Babícora	C1.2 Reforestación con obras de suelos	29,976.30	19	Sistema de zanja bordo con maquinaria

Fuente: CONAFOR 2009.

Cuadro 49. Proyectos C1.2, UMAFOR Babícoro Casas Grandes A.C., en el año 2007.

PROPIETARIO	MUNICIPIO	PREDIO	CONCEPTO DE APOYO	RECURSOS PROGRAMADOS (\$)	META (ha)	OBRA O PRÁCTICA DE SUELOS
Robin Marshall Turley Tenney	Casas Grandes	P.P. El Tejón y Las Tinajas	C1.2 Reforestación con obra de suelos	14,159.60	10	Sistema zanja bordo con maquinaria
Robin Marshall Turley Tenney	Casas Grandes	P.P. El Tejón y Las Tinajas	C1.2 Reforestación con obra de suelos	0.00	0	Acomodo de material vegetal muerto
Robin Marshall Turley Tenney	Casas Grandes	P.P. El Tejón y Las Tinajas	C1.2 Reforestación con obra de suelos	0.00	0	Presas de piedra acomodada
Raymundo Bejarano Zubiarte	Casas Grandes	Ejido Ignacio Zaragoza	C1.2 Reforestación con obra de suelos	14,159.60	10	Terrazas de formación sucesiva
Joel Francisco Lebaron Soto y Nadine Jones Bingham	Ignacio Zaragoza	P.P. Lote 1, 2, 3, 5, 6, 12, 13 y 14 de la Ex hacienda San Miguel de Babícora	C1.2 Reforestación con obra de suelos	42,478.80	30	Acomodo de material vegetal muerto
Joel Francisco Lebaron Soto y Nadine Jones Bingham	Ignacio Zaragoza	P.P. Lote 1, 2, 3, 5, 6, 12, 13 y 14 de la Ex hacienda San Miguel de Babícora	C1.2 Reforestación con obra de suelos	0.00	0	Presas de piedra acomodada
Idolina Quintana Guzmán	Casas Grandes	P.P. El Escalereado	C1.2 Reforestación con obra de suelos	42,478.80	30	Terrazas individuales
Idolina Quintana Guzmán	Casas Grandes	P.P. El Escalereado	C1.2 Reforestación con obra de suelos	0.00	0	Sistema zanja bordo con maquinaria
Manuel Raúl Escudero Armendáriz	Casas Grandes	P.P. El Apache y Agua Salada Frac. A	C1.2 Reforestación con obra de suelos	42,478.80	30	Sistema zanja bordo con maquinaria
Manuel Raúl Escudero Armendáriz	Casas Grandes	P.P. El Apache y Agua Salada Frac. A	C1.2 Reforestación con obra de suelos	0.00	0	Acomodo de material vegetal muerto
Olegario Guzmán Orquíez	Casas Grandes	P.P. Fraccionamiento Lote 4 de la EX Hdas San Miguel de Babícora	C1.2 Reforestación con obra de suelos	70,798.00	50	Acomodo de material vegetal muerto
Víctor Cesar Escudero Armendáriz	Casas Grandes	P.P. Frac B Apache y Agua Salada	C1.2 Reforestación con obra de suelos	14,159.60	10	Sistema zanja bordo con maquinaria
Víctor Cesar Escudero	Casas Grandes	P.P. Frac B Apache y Agua	C1.2 Reforestación	0.00	0	Acomodo de material

PROPIETARIO	MUNICIPIO	PREDIO	CONCEPTO DE APOYO	RECURSOS PROGRAMADOS (\$)	META (ha)	OBRA O PRÁCTICA DE SUELOS
Armendáriz		Salada	con obra de suelos			vegetal muerto
Víctor Cesar Escudero Armendáriz	Casas Grandes	P.P. Frac B Apache y Agua Salada	C1.2 Reforestación con obra de suelos	0.00	0	Presas de piedra acomodada
Josefina Madrid Robles	Casas Grandes	P.P. Fraccionamiento Lote 4 EX Hacienda San de Miguel Babícora	C1.2 Reforestación con obra de suelos	42,478.80	30	Sistema zanja bordo con maquinaria
Josefina Madrid Robles	Casas Grandes	P.P. Fraccionamiento Lote 4 EX Hacienda San de Miguel Babícora	C1.2 Reforestación con obra de suelos	0.00	0	Presas de piedra acomodada
José Mendoza Pulliam	Casas Grandes	P.P. Lote 7 El Rancho Gavilán	C1.2 Reforestación con obra de suelos	42,478.80	30	Sistema zanja bordo con maquinaria
José Mendoza Pulliam	Casas Grandes	P.P. Lote 7 El Rancho Gavilán	C1.2 Reforestación con obra de suelos	0.00	0	Terrazas individuales
Elfida Varela Mendoza	Casas Grandes	P.P. Frac 12 de Tapiécitas	C1.2 Reforestación con obra de suelos	14,159.60	10	Sistema zanja bordo manual
Elfida Varela Mendoza	Casas Grandes	P.P. Frac 12 de Tapiécitas	C1.2 Reforestación con obra de suelos	0.00	0	Terrazas individuales
Gregorio Eduardo Payán Gutiérrez	Casas Grandes	P.P. Rancho El Terraceño	C1.2 Reforestación con obra de suelos	21,239.40	15	Sistema zanja bordo con maquinaria
Gregorio Eduardo Payán Gutiérrez	Casas Grandes	P.P. Rancho El Terraceño	C1.2 Reforestación con obra de suelos	0.00	0	Acomodo de material vegetal muerto
Fernando Escorza Ruiz	Ignacio Zaragoza	Ejido Ignacio Zaragoza	C1.2 Reforestación con obra de suelos	84,957.60	60	Sistema de zanja bordo con maquinaria
Isidro Payan Jurado	Casas Grandes	P.P. Fracción Del Predio Rustico Pastal	C2.1 Obras y Prácticas de Restauración de Suelos	21,239.40	15	Sistema zanja bordo con maquinaria
Isidro Payan Jurado	Casas Grandes	P.P. Fracción Del Predio Rustico Pastal	C2.1 Obras y Prácticas de Restauración de Suelos		0	Presas de Piedra Acomodada
José Armando Chavara Hernández	Matachi	P.P. Terreno Rustico	C2.1 Obras y Prácticas de Restauración	21,239.40	15	Sistema zanja bordo con

PROPIETARIO	MUNICIPIO	PREDIO	CONCEPTO DE APOYO	RECURSOS PROGRAMADOS (\$)	META (ha)	OBRA O PRÁCTICA DE SUELOS
			de Suelos			maquinaria
José Armando Chavara Hernández	Matachi	P.P. Terreno Rustico	C2.1 Obras y Prácticas de Restauración de Suelos		0	Presas de Piedra Acomodada
Ignacio Duarte Murillo	Casas Grandes	P.P. Rancho Casa De Piedra	C2.1 Obras y Prácticas de Restauración de Suelos	70,798.00	50	Sistema zanja bordo con maquinaria

Fuente: CONAFOR 2009.

3.5.7. Manejo forestal

Superficie por tipo de propiedad con potencial de manejo forestal sustentable maderable.

El número total de predios con potencial de manejo forestal sustentable dentro de la UMAFOR asciende a 53, de los cuales 34 (64.15%) corresponden al régimen de propiedad particular, 13 (24.53%) al régimen de ejidos y los restantes 6 (11.32%) al régimen comunal. Por su parte la superficie total con potencial de manejo forestal sustentable se calculó en 108,355.57 ha, de las cuales 48,047.47 ha (44.34%) corresponden al régimen de propiedad particular, mientras que 43,415.40 ha (40.07%) son del régimen ejidal y 16,892.70 ha (15.59%) pertenecen al régimen comunal.

Cuadro 50. Superficie por tipo de propiedad con potencial de manejo forestal sustentable maderable.

Número de predios/Superficies	Régimen de Propiedad			
	Particular	Ejidal	Comunal	Totales
Número de predios	34	13	6	53
Superficie total (ha)	113,796.32	255,143.14	66,716.00	435,655.46
Superficie con potencial de manejo forestal (ha)	48,047.47	43,415.40	16,892.70	108,355.57

Superficie promedio por autorización (maderable).

La superficie promedio por autorización maderable dentro de la UMAFOR corresponde a 2,044.44 ha. Dentro del régimen particular la superficie promedio autorizada fue de 1,372.78 ha, en los ejidos 3,617.95 ha, y en las comunidades 2,815.45 ha.

Cuadro 51. Superficie promedio por autorización (maderable).

Régimen de Propiedad	Superficie autorizada promedio (ha) (maderable)
Particular	1,372.78
Ejidal	3,617.95
Comunal	2,815.45
Promedio UMAFOR	2,044.44

Volumen promedio por autorización (maderable).

El volumen promedio autorizado para el género Pinus (Pino) dentro de la UMAFOR ascendió a 21,923.96 m³rta, mientras que para el género Quercus (Encino) fue de 4,366.47 m³rta. Para el régimen de propiedad particular el volumen promedio autorizado de pino fue de 13,719.02, y 2,372.56 de encino, para el régimen ejidal el volumen promedio ascendió a 35,770.17 en el pino, en lo correspondiente al encino el volumen promedio autorizado fue de 8,545.33 m³rta. El régimen comunal arrojó un volumen promedio de autorización de 42,091.89 m³rta en pino y 7,639.84 m³rta en el encino, siendo este régimen el mejor promedio en pino y el segundo mejor promedio de encino de la UMAFOR.

Cuadro 52. Volumen promedio por autorización (maderable).

Régimen de Propiedad	Pino (m ³ rta)	Encino (m ³ rta)
Particular	13,719.02	2,372.56
Ejidal	35,770.17	8,545.33
Comunal	42,091.89	7,639.84
Promedio UMAFOR	21,923.96	4,366.47

Productividad en volumen por hectárea promedio por autorización.

El volumen promedio por hectárea de los predios con autorización de programa de manejo forestal maderable dentro de la UMAFOR para la especie de Pino es de 14.21 m³rta/ha y para el encino 3.01 m³rta/ha. Dentro del régimen de propiedad particular el volumen promedio de autorización de pino por hectárea corresponde a 14.50 m³rta, mientras que el de encino ascendió a 3.04 m³rta, para el régimen de propiedad ejidal el volumen promedio de autorización por hectárea fue de 9.99 m³rta para el pino y 2.87 m³rta para el encino. Finalmente en el régimen de propiedad ejidal los volúmenes promedio por hectárea correspondieron a 13.11 m³rta para el pino y 2.77 m³rta para el encino.

Cuadro 53. Productividad en volumen por hectárea promedio por autorización maderable.

Régimen de Propiedad	Volumen Promedio Pino (m ³ rta/ha)	Volumen Promedio Encino (m ³ rta/ha)
Particular	14.50	3.04
Ejidal	9.99	2.87
Comunal	13.11	2.77
Promedio UMAFOR	14.21	3.02

Las existencias reales promedio dentro de la UMAFOR ascienden a 59.03 m³rta/ha, mientras que el incremento corriente anual promedio se ubica en 1.43 m³rta. Dentro del régimen particular las existencias promedio fueron de 57.81 m³rta/ha con un incremento corriente anual promedio de 1.22 m³rta, para el caso del régimen ejidal las existencias reales promedio se encuentran en los 54.01 m³rta/ha, mientras que el incremento corriente anual promedio asciende a 1.49 m³rta. Por su parte el régimen comunal arroja una existencias de 76.17 m³rta/ha y un incremento corriente anual promedio de 2.49 m³rta.

Cuadro 54. Indicadores dasométricos de productividad promedio en la UMAFOR.

Régimen de propiedad	Indicador dasométrico	
	Existencias reales promedio (m ³ rta/ha)	Incremento corriente anual promedio (m ³ rta)
Particular	57.81	1.22
Ejidal	54.01	1.49
Comunal	76.17	2.49
Promedio UMAFOR	59.03	1.43

Porcentaje por métodos de manejo de aprovechamientos actuales (selección, MDS, etc.) en la región.

Dentro de la UMAFOR se utilizan principalmente un sistema silvícola, el Método Mexicano de Ordenación de Bosques Irregulares (MMOBI), el cual se utiliza en los 53 predios que cuentan con autorización de programa de manejo forestal maderable. Dentro del régimen de propiedad particular son 34 los predios que utilizan el MMOBI que representan el 64.15%. Los predios 13 predios que se encuentran en el régimen ejidal utilizan también el MMOBI, los cuales representan un 24.53% de los predios bajo manejo dentro de la UMAFOR. Por su parte en el régimen comunal 6 predios utilizan el MMOBI los cuales representan un 11.32% del total de predios bajo manejo.

Cuadro 55. Sistemas silvícolas utilizados dentro de la UMAFOR

Régimen de Propiedad	Sistema Silvícola
	MMOBI
No. de Predios Particulares	34
No. de Ejidos	13
No. de Comunidades	6
Totales	53
Porcentaje	100.00

3.5.7.1. Sistema silvícola

El Método Mexicano de Ordenación de Montes (MMOM) es el método silvícola propuesto en los 86 Programas de Manejo Forestal autorizados a los predios ubicados en el área de influencia de la UMAFOR. Este sistema está

basado en cortas de selección y cortas de aclareo, por ello se le considera como un método selectivo, tanto para árboles individuales como para grupos de éstos.

.- Área bajo manejo con el método silvícola.

El Método Mexicano de Ordenación de Bosques Irregulares (MMOBI) dentro de la UMAFOR es aplicado en 108,355.57 ha, las cuales representan un 100% de la superficie total bajo manejo forestal de la misma. La superficie dentro del régimen particular donde se utiliza este método asciende a 48,947.47 ha que equivalen a un 44.34% de la superficie total bajo manejo forestal dentro de la UMAFOR. Dentro del régimen ejidal la superficie bajo manejo con el método es de 43,415.40 ha que representan un 40.07% de la superficie total bajo manejo forestal. Por su parte en el régimen comunal la superficie bajo manejo con MMOBI es de 16,892.70 ha es decir 15.59% del total de la superficie bajo manejo.

Cuadro 56. Área bajo manejo con el MMOBI.

Régimen de propiedad	Superficie bajo manejo con MMOBI	Porcentaje
Particular	48,047.47	44.34
Ejidal	43,415.40	40.07
Comunal	16,892.70	15.59
Total	108,355.57	100.00

.- Tipo de bosque al que se aplica el método silvícola.

El MMOBI se aplica en 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, citado por INIFAP, 2007). 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.

Este método de ordenación forestal se derivó del Método de Ordenación de Montes (MMOM), originado en 1944 y permite el aprovechamiento de bosques irregulares, puros o mezclados, se implementó en 1984 y es conocido como Método Mexicano de Ordenación de Bosques Irregulares (MMOBI), donde la estimación de la cosecha a obtener se basa en una meta cuya finalidad es que la distribución diamétrica tenga una estructura normal tipo Liocourt, la cual permite definir el arbolado a extraer de manera que se mantenga una estructura previamente definida (SEMARNAP, 1998, citada por INIFAP, 2007).

.- Principales características del método

Los ciclos de corta utilizados para los bosques bajo aprovechamiento que utilizan el MMOBI dentro de la UMAFOR son de 10 y 15 años con turnos de 70,80 y 90 años. Los tratamientos aplicados son cortas de selección individual o en grupos que consisten en la extracción de árboles para la apertura de pequeños claros (selección individual) o pequeñas superficies (selección en grupos), para favorecer el establecimiento de la regeneración y crecimiento del arbolado residual. La forma de regeneración utilizada es Monte alto para especies del género *Pinus* y monte medio para especies maderables del género *Quercus*.

.- Principales problemas del método para lograr el MFS

El principal problema del los método que se utiliza en la UMAFOR es que solo genera indicadores para realizar el aprovechamiento forestal maderable del bosque sin tomar en cuenta el manejo de otros productos tales como los servicios ambientales e hidrológicos (captura de carbono, producción de oxígeno y producción de agua) así como los productos no maderables, los cuales, en su conjunto brindan una serie de beneficios económicos y ecológicos a la sociedad.

-Sugerencias para mejorar la aplicación del método en la región

Buscar la forma de fortalecer el método con indicadores ecológicos que ayuden a la planeación y el establecimiento de áreas estratégicas para el manejo y aprovechamiento de los servicios ambientales e hidrológicos que se generan del bosque, así como integrar al manejo los productos no maderables que se obtienen del mismo.

3.5.7.2. Servicios Técnicos Forestales

La UMAFOR Babícora Casa Grandes tiene la Cantidad de prestadores de servicios técnicos en la región; para atender las necesidades de los silvicultores de la región, actualmente existen 8 prestadores de servidores técnicos forestales de los cuales 5 operan en la región y 3 se localizan en la ciudad de Chihuahua. Actualmente los prestadores de servicios técnicos forestales que brindan apoyo a la UMAFOR, se encuentran constituidos como personas morales y físicas mismos que se enlistan en el cuadro siguiente: (Cuadro 57).

Cuadro 57. Padron de prestadores en la UMAFOR Babícora Casas Grandes A.C.

NOMBRE	LIBRO CHIH	TIPO UI	VOL	NUM	FECHA DE REGISTRO
BUSTILLOS*SANDOVAL*ROYCE*DAVID	LIBRO CHIHUAHUA	TIPO UI	2	32	20/06/2007
GARCIA*ROMERO*MARTIN GERARDO	LIBRO CHIHUAHUA	TIPO UI	2	26	27/09/2006
PONCE*MADRIGAL*ARNULFO	LIBRO CHIHUAHUA	TIPO UI	2	23	31/10/2005

NOMBRE	LIBRO CHIH	TIPO UI	VOL	NUM	FECHA DE REGISTRO
ARMENTA*QUINTANA*BERNARDO	LIBRO CHIHUAHUA	TIPO UI	1	46	24/04/1998
VILLAREAL*MACIAS*JESUS	LIBRO CHIHUAHUA	TIPO UI	1	26	30/08/1995
ESPARZA*PAZ*SANTIAGO	LIBRO CHIHUAHUA	TIPO UI	1	14	05/12/1994
UNIDAD FORESTAL CASAS GRANDES-BABÍCORO, S.A. DE C.V.	LIBRO CHIHUAHUA	TIPO VI	1	6	30/08/1995
ASOCIACION DE CONSERVACION FORESTAL SOCORRO RIVERA, S.C.	LIBRO CHIHUAHUA	TIPO VI	1	7	30/08/1995

3.5.8 Plantaciones Forestales

Las Plantaciones Forestales Comerciales, se entienden como el establecimiento, cultivo y manejo de vegetación forestal en terrenos temporalmente forestales o preferentemente forestales, cuyo objetivo principal es la producción de materias primas forestales destinadas a su industrialización y/o comercialización. Éstas se encuentran reguladas por la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y se requiere de la autorización de la SEMARNAT para su establecimiento.

Precisamente, ese objetivo es el que también permite determinar la densidad de siembra, los rendimientos y los costos que implicara la plantación, junto con la selección de las especies más adecuadas y su programación para la producción. Pero, para que todo esto sea posible, es indispensable realizar un estudio previo y cuidadoso de las condiciones naturales en las que se desarrollará la plantación, además de la planeación y distribución del área, a fin de su éxito.

En el año 2006 en la unidad de manejo se realizó una plantación comercial de Árboles de Navidad en 5 Ha, en el Predio Particular INOMINADO del Municipio de I. Zaragoza, que no permanece vigente. (Cuadro 58).

Cuadro 58. Plantaciones Forestales Comerciales Apoyada en la, UMAFOR Babícora Casas Grandes A.C.

BENEFICIARIO	NOMBRE DEL PREDIO	MUNICIPIO	ESPECIE	SUPERFICIE	STATUS	ACUERDO DE RENUNCIA	OBSERVACIONES
LUCIA JUAREZ ACOSTA	INOMINADO	IGNACIO ZARAGOZA	ARBOL DE NAVIDAD	5	DESISTIO	-	FALLECIO

3.5.9. Servicios ambientales

Los bosques pueden generar una amplia gama de beneficios no relacionados con el mercado. En los debates internacionales y nacionales de políticas sobre la ordenación y la utilización de los bosques se ha fomentado un reconocimiento más amplio de estos servicios (FAO 2007), los que en la discusión internacional tienen varias acepciones, en el caso de México la ley forestal (LGFDS) los define como aquellos servicios que brindan los ecosistemas forestales de manera natural o por medio del manejo sustentable de los recursos forestales, tales como: la provisión del agua en calidad y cantidad; la captura de carbono, de contaminantes y componentes naturales; la generación de oxígeno; el amortiguamiento del impacto de los fenómenos naturales; la modulación ó regulación climática; la protección de la biodiversidad, de los ecosistemas y formas de vida; la protección y recuperación de suelos; el paisaje y la recreación, entre otros.

El fomento de la prestación de servicios ambientales mediante pagos adecuados a los propietarios de los bosques ha recibido una atención considerable como medio de apoyo a la conservación forestal. Si bien tales pagos han existido desde hace tiempo en el caso de los servicios recreativos, se están adoptando en lo relativo a otros servicios, como la protección de las cuencas hidrográficas, la conservación de la biodiversidad y la captura de carbono. La idea tras ello es situar los servicios ambientales al mismo nivel que otros productos que son comercializados y corregir así los prejuicios contra su suministro (FAO 2009).

Actualmente el gobierno federal a través de CONAFOR promueve el desarrollo de mercados de servicios ambientales mediante pagos por proyectos de manejo y conservación de áreas forestales durante un período de cinco años, al término de los cuales, los predios apoyados desarrollarían esquemas alternativos para su sostenimiento. Esto puede ser directamente, ya sea con el desarrollo de un mercado donde los usuarios explícitamente aportan a la conservación y mejoramiento del servicio, o mediante formas indirectas, normalmente mediadas por el Estado a través de impuestos o subsidios. En el Cuadro 59 se describen los resultados actuales de la estimación de los servicios ambientales en la UMAFOR Babícora Casa Grandes.

Cuadro 59. Servicios ambientales en la UMAFOR Babícora Casas Grandes.

CONCEPTO	CAPTURA DE CO ₂	PROTECCIÓN DE CUENCAS	ECOTURISMO	BIODIVERSIDAD
Valor total estimado actual	*	1.985.952	*	5.301.900
Número de proyectos actuales	0	0	0	0
Pago anual de proyectos actuales	0	0	0	0
Proyectos potenciales No.	1	6	*	11
Proyectos potenciales superficie (ha)	2100	4832	*	12.900

* Valor no estimado o determinado ** Valor estimado

La captura de CO₂ constituye un área de oportunidad en la región para desarrollar proyectos de esta índole, debido a que el actual esquema MDL (mecanismo de desarrollo limpio) para el sector forestal establecido por el UNFCCC bajo el actual protocolo de Kyoto se contempla solo la aforestación y forestación, toda vez que existen pocas áreas de bosque en esta UMAFOR, y al existir terrenos con suelos desarrollados y relativa disponibilidad de agua en zonas no aptas para la agricultura, pudieran desarrollarse proyectos de plantaciones con múltiples propósitos, entre los que figuran bosques para fijación del carbono, áreas recreativas, silvopastoriles, y de producción frutícola; de este último tipo existe un apoyo por parte de la CONAFOR en el 2008 a la Asociación agrícola de productores de nuez del Noroeste, en el concepto denominado desarrollo de la idea de captura de carbono, para que desarrollara el estudio de un esquema

potencial de plantaciones que pudiera integrar en su plan de negocio la captura de carbono en una superficie de 2100 hectáreas en la región de Casas Grandes. Al momento se carece de resultados del mencionado estudio, por lo que se considera todavía como proyecto con potencial no definido, pero que puede sentar un precedente en la incorporación de plantaciones multipropósito donde una parte importante sea la fijación de carbono para el combate al cambio climático global. Otro enfoque que se puede implementar en la región es la fijación de carbono en el suelo por prácticas de manejo en los sectores agrícola y ganadero, lo que implica nuevas oportunidades y a la vez la necesidad de cambios en paradigmas de manejo en estos sectores.

Sobre el servicio ambiental de protección de cuencas, que para efectos de los programas actuales se conoce bajo el esquema de servicios ambientales “hidrológicos”, existe la necesidad de reconocer estos servicios para incorporarlos al manejo de los recursos naturales en la región, toda vez que existe un crecimiento en la demanda de agua por el sector agropecuario y que al mismo tiempo se diagnostica que la cuenca hidrológica se encuentra entre los acuíferos sobre explotados en el estado de Chihuahua, la CNA la clasifica como Regiones hidrológicas prioritarias, correspondiendo para este caso a la RHP-34 Cuencas cerradas del Norte cuya cuenca presenta un déficit en su disponibilidad de agua (CNA 2002). Debido a los criterios de cobertura forestal para establecer zonas elegibles de servicios ambientales hidrológicos por parte de CONAFOR, al 2009 la superficie de elegibilidad para someter solicitudes a PSA fue de solo 6.100 hectáreas distribuidas en una porción al sur de los municipios de Gómez Farías, I. Zaragoza, Matachi, Namiquipa y Temósachi (Cuadro 60), y actualmente no existe ningún predio apoyado bajo este concepto, lo que limita el acceso a la UMAFOR a los apoyos para el desarrollo de mercados PSA hidrológicos, por lo cual existe la necesidad de buscar alternativas complementarias que permitan manejar la relación vegetación-suelo-agua de una forma más integral bajo el concepto de protección de cuencas y que pueda incluso derivar en un mercado regional de tales servicios. Finalmente se considera que se pudieran emplear otros criterios para el pago de servicios ambientales hidrológicos en la región, tales como considerar el área de dunas una posible superficie de infiltración y construir pozos de absorción al subsuelo con el objetivo de aprovechar las aguas pluviales para su infiltración hacia los mantos freáticos.

Cuadro 60. Superficie de zonas elegibles psa por municipio en la UMAFOR Babícora Casas Grandes.

MUNICIPIO	Zona elegible (ha) por concepto	
	Biodiversidad	Hidrológico
Gómez Farías		5.562
Ignacio Zaragoza		13
Matachi		194
Namiquipa		11
Temósachi	2.942	320
Casas Grandes	40.419	

Janos	57.723	
Madera	2.997	
TOTALES	104.080	6.100

Fuente: Reglas de operación CONAFOR 2009

Para la parte de los otros conceptos de servicios ambientales, en la UMAFOR Babícora- Casa Grandes, se tienen varias atractivos en cuanto la Conservación de Biodiversidad y al turismo de naturaleza, para éstos últimos existen una gran potencial basado en las singularidad de los paisajes en la región, entre los cuales se encuentran las praderas naturales y serranías bajas donde habita una gran diversidad florística y faunística, contando además dentro de la región con unidades de manejo para el aprovechamiento de la vida silvestre UMAS, correspondiendo éstas principalmente a ranchos cinegéticos de grandes extensiones, donde se caza venado, puma, jabalí, borrego, codornices y aves acuáticas migratorias como patos, grullas y gansos entre otras; éstas unidades constituyen tal vez una de las formas de aprovechamiento de servicios ambientales derivados del mantenimiento de hábitat de la fauna, aunque en realidad no reflejan toda su valor, puesto que existen muchas más especies registradas que las que tienen valor cinegético, considerando por ejemplo que la mayoría de los mamíferos existentes en chihuahua están presentes en la UMAFOR, la vegetación posee también una gran variedad de especies, todo lo anterior justifica la inclusión de la superficie de zona elegible para el concepto PSA de conservación de la biodiversidad de CONAFOR por un total de casi 104.080 ha., las que se distribuyen en los municipios de Janos , Madera, Casas Grandes y Temosachi, aunque este potencial todavía no se ha reflejado en apoyos efectivos, puesto que la fecha no existen proyectos aprobados en la región.

Para estimar el valor de los servicios por conservación de biodiversidad se consideró la superficie incluida en zona elegible PSA y considerando como base los 411 pesos que pagó el año 2009 la CONAFOR por este concepto, se tiene un valor potencial de un poco más 5,301,900 (Cinco millones trescientos un mil novecientos pesos al año).

Respecto al valor por concepto de turismo de naturaleza se hace manifiesto la necesidad de integrar un inventario de los sitios puntuales de valor turístico en la UMAFOR, para desarrollar un estudio particular que permita su mejor estimación utilizando los métodos de valuación contingente, y de ahí partir para desarrollar proyectos que ayuden a capitalizar y manejar el capital natural para su conservación en el mediano y largo plazo, como lo plantean las políticas de manejo sustentable.

3.5.9.1. Identificación de los principales impactos ambientales.

De acuerdo a la información recabada y procesada hasta el momento (talleres participativos, información bibliográfica y procesos de los sistemas de información geográfica), los cuatro principales impactos ambientales en la UMAFOR, es la erosión apreciable de los terrenos, Los cambios de uso de suelo,

el clandestinaje y el sobrepastoreo, así como, los efectos de la sequía que se padeció del año de 1990 al 2000.

En relación al primero de los impactos, se reporta por parte del inventario nacional de suelos producido por SEMARNAT y Colegio de Posgraduados de Chapingo (Anexo A cartográfico, Figura 11), que el tipo de erosión hídrica y eólica abarcan una superficie en total de 504,236.08 hectáreas. 266,349.70 hídrica y 237,886.38 eólica. El grado de afectación está definido a un nivel medio, según este estudio, con el 97% de esta superficie. De acuerdo a lo anterior, el 41% de la superficie de la UMAFOR se encuentra afectada por erosión hídrica y eólica.

Un problema que fue señalado en los talleres participativos desarrollados, es el cambio de uso de suelo de forestal a zonas agrícolas. Esta problemática, esta de igual manera reflejada en los procedimientos de inspección y vigilancia que la PROFEPA ha instaurado en la UMAFOR. Adicionalmente, al cambio de uso de suelo, ha generado la disminución de los mantos acuíferos.

Conforme a la información de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) se ha identificado problemas de tala clandestina, como es el robo de trasería de arbolado de pino. Así mismo, otro problema es el uso de leña en la temporada invernal, el cual no ha podido ser regulado conforme a la norma oficial mexicana, para el uso domestico de leña.

La tradición ganadera tipo extensiva, de los poseedores de los recursos forestales de la UMAFOR se ha realizado en la mayoría de los casos, sin seguir las técnicas de manejo mínimas. Al respecto, se tiene sobre los terrenos forestales problemas de sobrepastoreo, cuyo efecto ha contribuido a los actuales niveles de erosión presentes en la UMAFOR y anteriormente señalados.

3.6. Aprovechamiento maderable e industria forestal

3.6.1. Organización para la producción

Se tienen registrados 53 predios con manejo 34 en particulares, mientras que en el sector social son 6 predios y 13 en el régimen ejidal, la industria forestal es incipiente ya que los predios y ejidos ofertan en el mercado la materia prima en pie, en trozo y postes y vigas como material secundario.

Cuadro 61. Porcentaje del volumen anual de aprovechamiento de los recursos forestales maderables de pino y encino, en la UMAFOR Babícora Casas Grandes A.C.

Tipo de organización	Tipo de tenencia				Total de la región	
	Ejidos y comunidades		Privada			
	No de predios	Porcentaje del volumen total anual que se aprovecha	No de predios	Porcentaje del volumen total anual que se aprovecha	No de predios	Porcentaje del volumen total anual que se aprovecha
Productores en pie	19	35.85%	34	64.15%	53	100%
Productores LAB tocón	0	0	0	0	0	05
Productores LAB brecha	0	0	0	0	0	0
Productores LAB patio o planta	0	0	0	0	0	0
Capacidad de transformación primaria	0	0	0	0	0	0
Capacidad de valor agregado	0	0	0	0	0	0
Total	19	100%	34	100%	53	100%

3.6.2. Consumo de madera por fuentes (industrial, leña, y otros).

El consumo de leña en la UMAFOR en base a estimaciones realizadas de acuerdo al consumo promedio por familia en cada población se calculo en 38,033.00 m³rollo, de los cuales el 39.55% (15,042.00 m³rollo) se consumen en áreas rurales y el 60.45% (22,991.00 m³rollo) en áreas urbanas. La madera para uso industrial legal se estimo en 214,820.00 m³rollo, mientras que de uso industrial ilegal no se estimo volumen alguno porque no se cuenta con información fidedigna en este respecto dentro de la UMAFOR. En resumen el consumo total de las diferentes fuentes de madera en la UMAFOR asciende a 214,820.00 m³rollo.

Cuadro 62. Consumo de madera por fuente, en la UMAFOR Babícora Casas Grandes A.C.

Concepto	De la región		De otras regiones		Total regional	
	Volumen total en m3 rollo/año	Porcentaje	Volumen total en m3 rollo/año	Porcentaje	Volumen total en m3 rollo/año	Porcentaje
Leña combustible (uso rural)	15,042.00	5.95	0.00	0.00	15,042.00	5.95
Leña combustible (uso urbano)	22,991.00	9.09	0.00	0.00	22,991.00	9.09
Total leña	38,033.00	15.04	0.00	0.00	38,033.00	15.04

Concepto	De la región		De otras regiones		Total regional	
	Volumen total en m3 rollo/año	Porcentaje	Volumen total en m3 rollo/año	Porcentaje	Volumen total en m3 rollo/año	Porcentaje
Madera para uso industrial legal	214,820.00	84.96	0.00	0.00	214,820.00	84.96
Madera para uso industrial ilegal	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total madera industrial	214,820.00	84.96	0.00	0.00	214,820.00	84.96
Total	252,853.00	100.00	0.00	0.00	252,853.00	100.00

3.6.3. Censo industrial

3.6.3.1. Numero de industrias forestales

El número total de industrias forestales que existen dentro de la UMAFOR son 42 de los cuales 31 (72.09%) pertenecen al giro de aserraderos, 1 (2.36%) a hornos de carbón y 11 (25.55%) a madererías.

Cuadro 63. Censo Industrias dentro de la UMAFOR

MUNICIPIO	Aserraderos	Fábricas de Chapa y Triplay	Fábrica de tableros	Fábrica de cajas	Talleres de secundarios	Fábricas de muebles	Impregnadoras	Fábricas de celulosa	Otros
Casas Grandes	4	0	0	0	0	0	0	0	3
Gómez Farías	4	0	0	0	0	0	0	0	1
Janos	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Madera	7	0	0	0	0	0	0	0	0
Matachí	3	0	0	0	0	0	0	0	0
Nuevo Casas Grandes	12	0	0	0	0	0	0	0	8
Total	31	0	0	0	0	0	0	0	12

3.6.3.2. Capacidad instalada y capacidad utilizada

La capacidad instalada de la industria de transformación instalada en la UMAFOR en promedio es de 19.68 m³Ass, mientras que la capacidad utilizada promedio asciende a 15.06 m³Ass, el cual representa un 76.52 % de la capacidad instalada con respecto a la utilizada.

Cuadro 64. Capacidad instalada y utilizada por turno (m³ Ass)

No.	MUNICIPIO	CAPACIDAD DIARIA M³ Ass		PORCENTAJE	GIRO
		Instalada	Real		
1	Madera	10	8	80	aserradero
2		25	20	80	aserradero
3		25	20	80	aserradero
4		10	8	80	aserradero
5		25	20	80	aserradero
6		10	8	80	aserradero
7		25	20	80	aserradero
8	Casas Grandes	-	-	0	maderería
9		25	20	80	aserradero
10		20	15	75	aserradero
11		20	15	75	aserradero
12		-	-	-	maderería
13		-	-	-	hornos carbón
14		-	-	-	aserradero
15	Janos	25	20	80	aserradero
16	Gómez Farías	10	8	80	aserradero
17		-	-	-	maderería
18		15	10	66.67	aserradero
19		25	20	80	aserradero
20		15	10	66.67	aserradero
21	Matachi	15	10	66.67	aserradero
22		25	20	80	aserradero
23		15	10	66.67	aserradero
24	Nuevo Casas Grandes	25	20	80	aserradero
25		25	20	80	aserradero
26		25	20	80	maderería
27		-	-	-	maderería
28		-	-	-	maderería
29		-	-	-	maderería
30		-	-	-	maderería
31		-	-	-	maderería
32		20	15	75	aserradero
33		15	10	66.67	aserradero
34		15	10	66.67	aserradero
35		15	10	66.67	aserradero

No.	MUNICIPIO	CAPACIDAD DIARIA M ³ Ass		PORCENTAJE	GIRO
		Instalada	Real		
36		-	-	-	maderería
37		-	-	-	maderería
38		25	20	80	aserradero
39		20	15	75	aserradero
40		25	20	80	aserradero
41		20	15	75	aserradero
42		25	20	80	aserradero
43		15	10	66.67	aserradero

3.6.4. Autorizaciones forestales maderables

El número total de predios autorizados dentro de la UMAFOR asciende a 53, de los cuales el 37.73% (20) pertenecen al municipio de Casas Grandes, 3.77% (2) al municipio de Gómez Farías, 1.89% (1) al municipio de Guerrero, 5.66% (3) al de Ignacio Zaragoza, 13.21% (7) al municipio de Janos, 1.89% (1) al de Temósachi y el restante los restantes 35.85% (19) al municipio de Madera. Del volumen total anual autorizado del genero Pinus y Quercurs (92,892.11 m³rta) dentro de la UMAFOR el 40.81% (37,912.80 m³rta) corresponde al municipio de Casas Grandes, el 4.08% (3,789.64 m³rta) al municipio de Gómez Farías, el 0.43% (399.06 m³rta) al municipio de Guerrero, el 3.39% (3,148.06 m³rta) al municipio de Ignacio Zaragoza, el 16.80% (15,607.34 m³rta) al municipio de Janos, el 0.27% (250.80 m³rta) al municipio de Temósachi y el restante 34.22%(31,784.38 m³rta) al municipio de Madera..

Cuadro 65. Autorizaciones forestales en la Unidad de Manejo Babícora Casas Grandes A.C.

Municipio	No. de predios autorizados	Volumen anual total (m ³ rta)	Porcentaje
Casas Grandes	20	37,912.80	40.81
Gómez Farías	2	3,789.65	4.08
Guerrero	1	399.07	0.43
Ignacio Zaragoza	3	3,148.06	3.39
Janos	7	15,607.34	16.8
Temósachi	1	250.80	0.27
Madera	19	31,784.38	34.22
Totales	54	92,892.11	100

Cuadro 66. Listado de autorizaciones forestales

Nombre del predio	Municipio	Tipo de tenencia	Fecha de autorización	Fecha de vencimiento	Vigencia (años)	Anualidad	Superficie forestal (ha)	Volumen de remoción pino (m³ rta)	Volumen de remoción encino (m³ rta)	Volumen de remoción táscate (m³ rta)
EJIDO IGNACIO ZARAGOZA EL ORO	CASAS GRANDES	Ejidal	20-may-99	31-dic-13	14	10	7554,00	0,00	0,00	0,00
EJIDO COLONIA PACHECO	CASAS GRANDES	Ejidal	12-nov-02	31-dic-16	14	7	1779,00	10381,00	3541,00	912,00
EJIDO HERNANDEZ	CASAS GRANDES	Ejidal	16-oct-00	31-dic-14	14	9	0,00	0,00	0,00	0,00
EJIDO IGNACIO ZARAGOZA EL WILLY	CASAS GRANDES	Ejidal	20-may-99	31-dic-13	14	10	15246,00	21282,00	7735,00	0,00
EJIDO JUAN MATA ORTIZ	CASAS GRANDES	Ejidal	06-mar-98	31-dic-12	14	11	20350,00	20817,00	1960,00	0,00
EJIDO LAS PLAYAS	CASAS GRANDES	Ejidal	23-jun-99	31-dic-13	14	10	5469,00	0,00	0,00	0,00
P.P. COLONIA GARCIA	CASAS GRANDES	Particular	07-ene-03	31-dic-17	14	13	596,00	0,00	0,00	0,00
P.P. LA MESA DE LA AVENA	CASAS GRANDES	Particular	23-oct-96	31-dic-10	14	13	3483,00	0,00	0,00	0,00
P.P. CUMBRES1	CASAS GRANDES	Particular	15-dic-08	31-dic-23	15	11	1129,00	0,00	0,00	0,00
P.P. EL APACHE Y AGUA SALADA FRACC. A	CASAS GRANDES	Particular	06-may-05	31-dic-19	14	4	5833,00	14520,00	6967,00	0,00
P.P. EL APACHE Y AGUA SALADA FRACC. C	CASAS GRANDES	Particular	25-may-06	31-dic-20	14	3	3979,00	0,00	0,00	0,00
P.P. EL GAVILAN	CASAS GRANDES	Particular	26-feb-99	31-dic-09	14	14	0,00	23757,00	488,00	0,00
P.P. EL GAVILAN LOTE 7	CASAS GRANDES	Particular	01-abr-03	31-dic-17	14	7	0,00	0,00	0,00	0,00
P.P. EL TEJON	CASAS GRANDES	Particular	23-may-03	31-dic-17	14	7	0,00	41616,00	1386,00	500,00
P.P. INOMINADO	CASAS GRANDES	Particular	23-nov-05	31-dic-19	14	4	1697,00	0,00	0,00	0,00
P.P. LAS DELICIAS Y SAN JORGE	CASAS GRANDES	Particular	18-jul-96	31-dic-10	14	14	6578,00	0,00	0,00	0,00
P.P. LAS TINAJAS DE SAN FRANCISCO	CASAS GRANDES	Particular	23-may-03	31-dic-17	14	6	6223,00	4616,00	1386,00	500,00
P.P. LOS LOBOS	CASAS GRANDES	Particular	09-dic-96	31-dic-10	14	13	10570,00	0,00	0,00	0,00
P.P. LOTE 12 TAPIECITAS	CASAS GRANDES	Particular	22-oct-96	31-dic-10	14	13	0,00	9500,00	0,00	0,00
P.P. PACHECO FRACC. A	CASAS GRANDES	Particular	06-nov-98	31-dic-12	14	11	2913,00	0,00	0,00	0,00
COLONIA LIBERTAD	GÓMEZ FARIAS	Comunal	27-jul-00	31-dic-14	14	9	0,00	41426,00	6031,00	3523,00
COLONIA SOCIEDAD JAGUEYES	GÓMEZ FARIAS	Comunal	19-sep-06	31-dic-20	14	3	0,00	7742,37	1645,34	4293,85
P.P. TERRENO RUSTICO	GUERRERO	Particular	11-jun-99	31-dic-13	14	10	927,00	4417,00	1569,00	4,00
P.P. CUMBRES	IGNACIO ZARAGOZA	Particular	15-jun-98	31-dic-12	14	11	0,00	6913,00	0,00	0,00
P.P. FRACC. CUMBRES	IGNACIO ZARAGOZA	Particular	15-feb-99	31-dic-13	14	10	2395,00	0,00	0,00	0,00
EJIDO IGNACIO ZARAGOZA1	IGNACIO ZARAGOZA	Ejidal	19-ene-04	31-dic-18	14	5	74074,00	0,00	0,00	0,00
P.P. PALOMO CETRO	JANOS	Particular	10-feb-97	31-dic-11	14	12	0,00	1904,00	378,00	0,00
P.P. PALOMO SUR	JANOS	Particular	23-ene-97	31-dic-11	14	12	3174,00	0,00	0,00	0,00
P.P. EL OSO	JANOS	Particular	31-ene-06	31-dic-20	14	3	2676,00	2909,68	2258,26	0,00
P.P. CASA DE ADOBE	JANOS	Particular	22-ago-00	31-dic-14	14	9	1922,00	49524,21	0,00	0,00
P.P. EL PALOMO NORTE	JANOS	Particular	29-nov-94	31-dic-09	15	15	1720,00	0,00	0,00	0,00
EJID ALTAMIRANO	JANOS	Ejidal	20-sep-00	31-dic-14	14	9	30061,00	0,00	0,00	0,00
EJIDO 5 DE MAYO	JANOS	Ejidal	25-ago-99	31-dic-15	15	10	22537,00	35598,00	9886,00	0,00
COL. ALAMILLO	MADERA	Comunal	21-nov-05	31-dic-19	14	4	6982,00	0,00	0,00	0,00

Nombre del predio	Municipio	Tipo de tenencia	Fecha de autorización	Fecha de vencimiento	Vigencia (años)	Anualidad	Superficie forestal (ha)	Volumen de remoción pino (m³ rta)	Volumen de remoción encino (m³ rta)	Volumen de remoción táscate (m³ rta)
COL. AÑO DE HIDALGO	MADERA	Comunal	20-jun-07	31-dic-22	15	2	10085,59	0,00	0,00	0,00
COL. LOS PINOS	MADERA	Comunal	03-jun-05	31-dic-14	10	4	4244,00	0,00	0,00	0,00
COLONIA LA ESMERALDA	MADERA	Comunal	24-abr-07	31-dic-18	11	2	8320,17	0,00	0,00	0,00
EJIDO CAMPO 2	MADERA	Ejidal	30-ago-99	31-dic-13	14	10	0,00	0,00	0,00	0,00
EJIDO LAS POMAS	MADERA	Ejidal		31-dic-16	0		11309,26	0,00	0,00	0,00
EJIDO PROFESOR ARTURO GAMIZ	MADERA	Ejidal	04-dic-07	31-dic-16	9	2	0,00	0,00	0,00	0,00
P.P. DIVISADERO	MADERA	Particular	06-jul-01	31-dic-10	9	8	0,00	0,00	5699,34	0,00
P.P. EL ABUELO RAMON FRACC. OESTE	MADERA	Particular	08-jun-06	31-dic-20	14	3	0,00	7702,42	1924,58	609,27
P.P. EL ABUELO ROMAN FRCC. ESTE	MADERA	Particular	04-dic-97	31-dic-11	14	12	0,00	0,00	0,00	0,00
P.P. EL MADROÑO LOTE 1 Y 7	MADERA	Particular	17-oct-00	31-dic-09	9	9	0,00	19670,00	3001,00	74,00
P.P. EL MADROÑO LOTE 3 (DENOMINADO LAS PALOMAS)	MADERA	Particular	04-dic-99	31-dic-09	10	10	0,00	22870,00	3003,00	956,00
P.P. EL MADROÑO LOTE 4	MADERA	Particular	17-may-01	31-dic-09	8	8	0,00	18388,00	5401,00	219,00
P.P. EL MADROÑO LOTE 9	MADERA	Particular	09-dic-99	31-dic-09	10	10	0,00	0,00	0,00	0,00
P.P. EL MADROÑO LOTES 5,6,8,9 Y 10	MADERA	Particular	07-dic-99	31-dic-09	10	10	0,00	0,00	0,00	0,00
P.P. EL RASTRO LOTE 1	MADERA	Particular	08-may-07	31-dic-16	9	2	0,00	0,00	0,00	0,00
P.P. FRACC. NOROESTE DE EL GARABATO	MADERA	Particular	30-dic-95	31-dic-09	16	16	1350,00	0,00	0,00	0,00
P.P. RANCHO ABUELO RAMON	MADERA	Particular	14-ene-99	31-dic-13	14	10	0,00	0,00	0,00	0,00
P.P. SAN MIGUEL BABÍCORO LOTES 1,2,3,5,12,13,14,15	MADERA	Particular	22-nov-94	31-dic-09	15	15	0,00	0,00	0,00	0,00
P.P. RANCHO NUEVO	TEMOSACHI	Particular	23-may-00	31-dic-14	14	9	220,00	2668,00	1094,00	25,00

3.6.4.1. Principales necesidades para el mejoramiento del manejo a nivel predial:

Para mejorar el manejo forestal es necesario contar con un sistema de información geográfica (SIG) que permita a los prestadores de servicios técnicos forestales realizar con mayor eficiencia la planeación del aprovechamiento de los recursos naturales. Así mismo para alcanzar lo anterior es requerido realizar la capacitación de los responsables técnicos en el uso y manejo del SIG así como en otras actividades de la cadena del manejo de los recursos.

Por otra parte en la actualidad no existen tecnologías desarrolladas localmente para determinar tabla de volúmenes, parcelas demostrativas, sitios permanentes de medición, estudios de biodiversidad de flora y fauna; lo cual permita la calidad de la prestación del servicio con información generada localmente.

Finalmente para conseguir el mejoramiento del manejo forestal es necesario que el prestador de servicios forestales cuente con equipo como: de cómputo, de medición forestal, vehículos, oficinas, de extracción y radio comunicación así como especialistas en fauna, hidrología, suelos, ecología y en sistemas de información geográfica.

3.6.5. Potencial de producción maderable sustentable

3.6.5.1. Estimación de producción maderable sustentable

Para estimar la producción y productividad dentro de la UMAFOR primeramente se determinaron las superficies ajustadas por tipo de intensidad de manejo (bajo, medio y alto) para cada tipo de información (coníferas y latifoliadas). Para el caso del bosque de coníferas las zonas de productividad alta dentro de la UMAFOR ascienden a 75,221.09 ha, las cuales en base a indicadores estimaciones dasométricas cuentan con unas existencias reales promedio por hectárea (ERP/ha) de 111.40 m³rta así como con un incremento corriente anual (ICA) de 2.85 m³rta. Para el caso del bosque de latifoliadas dentro de este tipo de productividad la superficie es de 15,275.87 ha con unas ERP/ha de 34.58 m³rta. La superficie de las zonas de productividad media dentro del bosque de coníferas resultó en 340,933.12 ha con indicadores dasométricas de 72.70 m³rta ERP/ha y un ICA promedio de 1.48 m³rta. Para el bosque de latifoliadas en este nivel de productividad la superficie es de 111,225.12 ha con unas ERP/ha de 14.67 m³rta. Finalmente para el nivel de productividad baja en el bosque de coníferas la superficie resultó en 123,322.85 ha con ERP/ha de 45.57 m³rta y un ICA promedio de 0.74 m³rta. Para el bosque de latifoliadas en este tipo de productividad los datos arrojan una superficie de 116,257.24 ha con unas ERP/ha de 6.53 m³rta.

Cuadro 67. Indicadores dasométricos por tipo de productividad y de formación dentro de la UMAFOR.

TIPO DE PRODUCTIVIDAD	BOSQUE DE CONÍFERAS			BOSQUE DE LATIFOLIADAS	
	Superficie (ha)	Existencias reales/ha (m ³ rta)	ICA m ³ rta	Superficie (ha)	Existencias reales/ha (m ³ rta)
ALTA	75,221.09	111.4	2.85	15,275.87	34.58
MEDIA	340,933.12	72.7	1.48	111,225.12	14.67
BAJA	123,322.85	45.57	0.74	116,257.24	6.53

Con la información del cuadro anterior se determinó la producción maderable sustentable dentro de la UMAFOR por nivel de intensidad de manejo, resultando que actualmente la UMAFOR cuenta con un potencial de 41,703,349.86 m³rta de los cuales 38,783,549.01 m³rta pertenecen al bosque de coníferas y los restantes 2,919,800.85 m³rta a los bosques de latifoliadas.

Por su parte la productividad sustentable dentro de la UMAFOR resultó en 81,232.28 m³rta por año para el bosque de coníferas, mientras que para el bosque

de latifoliadas fue de 29,198.01 m³rta, lo cual totaliza un volumen total de 110,430.29 m³rta por año. Cabe señalar que los volúmenes anteriores fueron estimados en base a valores dasométricos promedio dentro de la UMAFOR.

Cuadro 68. Potencial de producción maderable sustentable en la Unidad de Manejo Babícoro Casas Grandes A.C.

Nivel de intensidad de manejo	Tipo de formación	Superficie (ha) ajustada	Productividad sustentable						
			5-10 años		10-15 años		15 a 20 años		Productividad m ³ rta totales/año
			m ³ /ha/año	Producción m ³ totales/año	m ³ ha/año	m ³ totales/año	m ³ /ha/año	m ³ totales/año	
Bajo	Bosque de coníferas	123,322.85	45.57	5,619,271.99	45.57	5,619,271.99	45.57	5,619,271.99	9,168.49
	Bosque de latifoliadas	116,257.24	6.53	759,707.52	6.53	759,707.52	6.53	759,707.52	7,597.08
Medio	Bosque de coníferas	340,933.12	72.7	24,784,383.97	72.7	24,784,383.97	72.7	24,784,383.97	50,625.78
	Bosque de latifoliadas	111,225.12	14.67	1,631,892.02	14.67	1,631,892.02	14.67	1,631,892.02	16,318.92
Alto	Bosque de coníferas	75,221.09	111.4	8,379,893.05	111.4	8,379,893.05	111.4	8,379,893.05	21,438.01
	Bosque de latifoliadas	15,275.87	34.58	528,201.31	34.58	528,201.31	34.58	528,201.31	5,282.01
Total Bosque de Coníferas				38,783,549.01		38,783,549.01		38,783,549.01	81,232.28
Total Bosque de Latifoliadas				2,919,800.85		2,919,800.85		2,919,800.85	29,198.01
Totales				41,703,349.86		41,703,349.86		41,703,349.86	110,430.29

3.6.6. Balance potencial maderable/industria

Tomando como base la información generada en el punto 3.6.6, además de la distribución de productos utilizada en los predios que cuentan con programa de manejo forestal autorizado se estimó la producción y productividad sustentable de los bosques de coníferas y latifoliadas por tipo de producto (primario y secundario) para la UMAFOR. Los resultados encontrados reflejan que los bosques de la UMAFOR tienen capacidad para producir un volumen anual de 110,430.29 m³rta de los cuales 81,232.28 m³rta (73.56%) se producen en los bosques de coníferas y los restantes 29,198.01 (26.44%) se producen en los bosques de latifoliadas. Del volumen total producido en los bosques de coníferas 50,926.00 m³rta (62.69%) son de primarios y los restantes 30,306.28 m³rta (37.31%) de secundarios. Por su parte en los bosques de latifoliadas del volumen total producido un total de 11,447.70 m³rta (39.21%) son de primarios y los restantes 17,750.31 m³rta (60.79%) son de secundarios.

Cuadro 69. Producción y productividad estimada

Nivel de intensidad de manejo	Tipo de formación	Producción y productividad estimadas					
		5-10 años		10-15 años		15 a 20 años	
		m³rta/ha	m³rta totales	m³rta/ha	m³rta totales	m³rta/ha	m³rta totales
Bajo	Bosque de coníferas	45.57	5,619,271.99	45.57	5,619,271.99	45.57	5,619,271.99
	Primarios	0.45	5,549.53	0.45	5,549.53	0.45	5,549.53
	Secundarios	0.29	3,618.97	0.29	3,618.97	0.29	3,618.97
	Sumatorias	0.74	9,168.49	0.74	9,168.49	0.74	9,168.49
	Bosque de latifoliadas	6.53	759,707.52	6.53	759,707.52	6.53	759,707.52
	Primarios	0.003	2,279.12	0.003	2,279.12	0.003	2,279.12
	Secundarios	0.007	5,317.95	0.007	5,317.95	0.007	5,317.95
	Sumatorias	0.01	7,597.08	0.01	7,597.08	0.01	7,597.08
	SUBTOTALES		16,765.57		16,765.57		16,765.57
Medio	Bosque de coníferas	72.7	24,784,383.97	72.7	24,784,383.97	72.7	24,784,383.97
	Primarios	1	34,093.31	1	34,093.31	1	34,093.31
	Secundarios	0.48	16,532.47	0.48	16,532.47	0.48	16,532.47
	Sumatorias	0	50,625.78	0	50,625.78	0	50,625.78
	Bosque de latifoliadas	14.67	1,631,892.02	14.67	1,631,892.02	14.67	1,631,892.02
	Primarios	0.004	6,527.57	0.004	6,527.57	0.004	6,527.57
	Secundarios	0.006	9,791.35	0.006	9,791.35	0.006	9,791.35
	Sumatorias	0.01	16,318.92	0.01	16,318.92	0.01	16,318.92
	SUBTOTALES		66,944.70		66,944.70		66,944.70
Alto	Bosque de coníferas	111.4	8,379,893.05	111.4	8,379,893.05	111.4	8,379,893.05
	Primarios	1.5	11,283.16	1.5	11,283.16	1.5	11,283.16
	Secundarios	1.35	10,154.85	1.35	10,154.85	1.35	10,154.85
	Sumatorias	2.85	21,438.01	2.85	21,438.01	2.85	21,438.01
	Bosque de latifoliadas	34.58	528,201.31	34.58	528,201.31	34.58	528,201.31
	Primarios	0.05	2,641.01	0.05	2,641.01	0.05	2,641.01
	Secundarios	0.05	2,641.01	0.05	2,641.01	0.05	2,641.01
	Sumatorias	0.01	5,282.01	0.01	5,282.01	0.01	5,282.01
	SUBTOTALES		26,720.02		26,720.02		26,720.02
Totales por tipo de formación	Bosque de coníferas		38,783,549.01		38,783,549.01		38,783,549.01
	Primarios		50,926.00		50,926.00		50,926.00
	Secundarios		30,306.28		30,306.28		30,306.28
	Sumatorias		81,232.28		81,232.28		81,232.28
	Bosque de latifoliadas		2,919,800.85		2,919,800.85		2,919,800.85

Nivel de intensidad de manejo	Tipo de formación	Producción y productividad estimadas					
		5-10 años		10-15 años		15 a 20 años	
		m³rta/ha	m³rta totales	m³rta/ha	m³rta totales	m³rta/ha	m³rta totales
	Primarios		11,447.70		11,447.70		11,447.70
	Secundarios		17,750.31		17,750.31		17,750.31
	Sumatorias		29,198.01		29,198.01		29,198.01
TOTALES			110,430.29		110,430.29		110,430.29

3.6.6.1. Necesidad de materia prima en la región

Necesidad de materia prima en la región

La necesidad de materia prima en la región muestra que en base a la industria existente en la UMAFOR se requieren 214,820.00 m³ rollo por año de productos primarios de coníferas para operar en su máxima capacidad a dicha industria.

Cuadro 70. Necesidad de materia prima en la región

TIPO DE PRODUCTO	GRUPO DE ESPECIES	INDUSTRIA EXISTENTE m3 rollo/año	PROYECTOS NUEVOS m3 rollo/año	TOTAL m3 rollo/año
PRODUCTOS PRIMARIOS	Coníferas	214,820.00	0	214,820.00
	Latifoliadas	0	0	0
	Subtotal	214,820.00	0	214,820.00
PRODUCTOS SECUNDARIOS	Coníferas	0	0	0
	Latifoliadas	0	0	0
	Subtotal	0	0	0
TOTAL	Coníferas	214,820.00	0	214,820.00
	Latifoliadas	0	0	0

3.6.6.2. Balance de madera industrial en la región

Balance de madera industrial en la región

Para realizar el balance de madera industrial en la UMAFOR se tomo como base a la industria existente actual, la cual se comparó con el potencial de producción de los bosques de coníferas y latifoliadas por tipo de producto (primario y secundario) así como con los 3 niveles o intensidades de manejo (bajo, medio y alto). Los resultados observados en el balance muestran una tendencia igual en los 3 períodos de tiempo (5-10, 10-15 y 15-20 años) indicando que para una intensidad de manejo baja encontramos un volumen negativo de 233.577,50

m³rta, para la intensidad de manejo media el balance muestra un volumen negativo de 192,120.22 m³rta mientras que para una intensidad de manejo alto el balance arroja un volumen negativo de m³rta, y finalmente para el nivel de manejo alto el balance resulto con un volumen negativo de 221,307.99 m³rta.

Cuadro 71. Balance de madera/industria en la UMAFOR

NIVEL DE INTENSIDAD DE MANEJO	TIPO DE FORMACIÓN EN LA REGIÓN CALIFICADAS COMO ZONAS DE PROTECCIÓN	PERIODO (Potencial de producción)		
		5 a 10 años	10 a 15 años	15 a 20 años
		m ³ rta totales/año	m ³ rta totales/año	m ³ rta totales/año
BAJO	Primario	5,549.53	5,549.53	5,549.53
	Secundario	3,618.97	3,618.97	3,618.97
MEDIO	Primario	34,093.31	34,093.31	34,093.31
	Secundario	16,532.47	16,532.47	16,532.47
ALTO	Primario	11,283.16	11,283.16	11,283.16
	Secundario	10,154.85	10,154.85	10,154.85
NECESIDAD DE MADERA DE LA INDUSTRIA FORESTAL m³rta totales/año				
INDUSTRIA ACTUAL	Primario	242,746.00	242,746.00	242,746.00
	Secundario	0	0	0
NUEVOS PROYECTOS	Primario	0	0	0
	Secundario	0	0	0
	Total	242,746.00	242,746.00	242,746.00
BALANCE DE MADERA m³rta totales/año (+ ó -)				
BAJO	Primario	-237,196.47	-237,196.47	-237,196.47
	Secundario	3,618.97	3,618.97	3,618.97
	Total	-233.577,50	-233.577,50	-233.577,50
MEDIO	Primario	-208,652.69	-208,652.69	-208,652.69
	Secundario	16,532.47	16,532.47	16,532.47
	Total	-192,120.22	-192,120.22	-192,120.22
ALTO	Primario	-231,462.84	-231,462.84	-231,462.84
	Secundario	10,154.85	10,154.85	10,154.85
	Total	-221,307.99	-221,307.99	-221,307.99

3.6.7. Mercados y comercialización (cadenas productivas)

Existen muchas definiciones de Cadenas Productivas, una de ellas se define como "La cadena productiva es un conjunto de agentes económicos interrelacionados por el mercado desde la provisión de insumos, producción, transformación y comercialización hasta el consumidor final" (MINAG). También existen diferentes tipos de actores como directos e indirectos. (Figura 5)



Figura 5. Entorno de la Cadena Productiva.

Para la Unidad de Manejo Forestal Babícora Casas Grandes no se han establecido cadenas productivas, sin embargo existe la inquietud de crear una en el proceso de comercialización ya que por su ubicación geográfica presenta una oportunidad de mercado de productos derivados de la madera, con un grn potencial de comercialización por ello es importante organizar a los industriales forestales y empresarios que se encuentren dentro del ámbito de acción de la UMAFOR, e incorporarlos en una cadena productiva ya establecida. Sin embargo esto requiere todo un proceso de integración por lo que se plantea como una línea de acción en el presente estudio regional.

3.7. Aprovechamiento de no maderables

En la república mexicana existen más de 2 mil especies forestales susceptibles de aprovechamiento comercial (CONABIO), entre las que se encuentran las que proveen Productos Forestales No Maderables (PFNM). Sin embargo, la base del recurso forestal ha sido subutilizada y degradada (Gobierno de México y Banco Mundial, 1995) ya que se inclina a la explotación de los productos maderables. La categoría general “otros productos”, resultó ser la segunda categoría más rentable dentro de la clasificación de Productos Forestales No Maderables (PFNM) en México.

El uso productivo de los recursos forestales no maderables de zonas áridas y semiáridas ha constituido una importante fuente de ingresos, que se encuentran dentro de las estrategias de sobrevivencia en estas zonas. Sin embargo, en las áreas donde se enfocan a los productos maderables también se aprovechan los recursos no maderables como es el caso de la producción de piñones, la cual en la UMAFOR tiene una superficie potencial para el aprovechamiento de este producto de 447,674.96 Ha, principalmente en el municipio de Casas Grandes e Ignacio Zaragoza. (Cuadro 72).

Cuadro 72. Aprovechamiento de no maderables en zona forestales

Pino Piñonero	
Municipio	Superficie (Ha)
Casas Grandes	101.413,67
Gómez Farías	26.616,37
Galeana	1.429,52
Guerrero	1.091,72
Ignacio Zaragoza	91.580,30
Janos	68.945,74
Madera	80.945,67
Matachí	15.985,21
Namiquipa	10,73
Temásachi	59.656,03
Buenaventura	0,00
TOTAL	447.674,96

En cuando a las zonas áridas y semiáridas, la superficie potencial para aprovechamiento abarca un total de 27,659.85 Ha, en las cuales la mayoría de la superficie la abarca el Sotol con una superficie de 26,921.40 Ha, también se aprovecha el mezquital con un total de 738.45 Ha. (Cuadro 73).

Cuadro 73. Aprovechamiento de no maderables en zonas áridas

Producto	Municipio	Superficies (Ha)
Mezquital	Ignacio Zaragoza	667.26
	Buenaventura	53.41

	Janos	17.78
Sotol	Ignacio Zaragoza	3,323.99
	Buenaventura	23,551.80
	Janos	45.61
Total		27,659.85

3.8. Cultura forestal y extensión.

La cultura, como definición tiene el sentido de desarrollar y acumular costumbres; son actitudes, actividades y creencias en una sociedad dada. Desde el punto de vista antropológico, la cultura es todo lo que el hombre crea de una forma tangible o abstracta. Cultura es la parte del ambiente hecha por el hombre; el cómo se percibe lo que es la cultura resulta ser el espejo de cada sociedad.

El Gobierno Federal ha buscado promover la cultura forestal en todos los sectores de la sociedad con la finalidad de fomentar un sentido de pertenencia y compromiso con los Bosques y Selvas de México para así respetarlos y cuidarlos, y así crear una conciencia ambiental en niños y jóvenes mexicanos a través de la educación, el amor y el respeto hacia las zonas forestales de nuestro país

En cuanto a la extensión forestal, hay diversas definiciones de esta, entre las cuales podemos identificar dos escuelas de pensamiento.

- a) Según una de ellas, la extensión se refiere solamente a la función de «transferencia de tecnología» y no debe verse obstaculizada por otras tareas.
- b) La otra perspectiva es que la extensión debe contar con la gente, responder a sus necesidades y, por lo tanto, considera de vital importancia el desarrollo humano. Este punto de vista, calificado a veces como «lo primero es el productor» o «solucionar los problemas», tiene una intensa historia reciente en el sector forestal, especialmente dentro de la silvicultura comunitaria o social.

La extensión forestal puede definirse como un proceso sistemático de intercambio de ideas, conocimientos y técnicas que da lugar a cambios de actitudes, prácticas, conocimientos, valores y comportamiento destinados a mejorar la ordenación de bosques y árboles.

Funcionalmente, la extensión suele comprender todas o algunas de las siguientes funciones:

- Diagnóstico de la situación;
- Transmisión directa o indirecta de asesoramiento, conocimiento o desarrollo de capacidades técnicas, educación y sensibilización.
- Información retrospectiva y análisis de las reacciones y efectos de la población local.

- Creación de vínculos entre los distintos tipos de organizaciones, incluidas las que se encargan de la investigación y de la provisión de insumos; y
- Seguimiento y evaluación (Farrington, 1994).

Dentro del área de influencia de la UMAFOR según los datos reportados por la CONAFOR no se tienen registrados talleres de divulgación de la cultura forestal para los años 2008 y 2009 dentro de esta Unidad.

3.9. Educación, capacitación e investigación

Actualmente la Unidad de Manejo Forestal Babícoras Casas Grandes A.C. en el rubro de capacitación no se ha desarrollado, lo anterior como efecto directo de la no presentación de solicitudes ante la CONAFOR. Es decir, para los ejercicios fiscales 2004 a 2008 no se han obtenido apoyos en este rubro. En relación a la infraestructura existente tenemos que actualmente la UMAFOR Babícoras Casas Grandes A.C. no cuenta con instalaciones propias para la operatividad de esta. En materia de educación e investigación, no se ha desarrollado por parte de la UMAFOR líneas de trabajo en este rubro. Sin embargo existen organizaciones que desarrollan actividades cercanas a este concepto, mismas que se describen a continuación en el cuadro 74.

Cuadro 74. Nuevas tecnologías transferidas por INIFAP, ejercicio fiscal 2008.

Título	Clasificación	Municipio	Acciones de seguimiento	Programa	Acciones de seguimiento
CENTRO BIOTECNOLÓGICO PARA CONSERVACIÓN, PRODUCCIÓN DE GERMOPLASMA DE DURAZNO, MANZANOS, NOGAL, FORESTALES Y OTROS FRUTALES DE INTERÉS PARA LA REGIÓN. CON EL APOYO DE FUNDACIÓN PRODUCE.	Investigación	Casas Grandes	Visita al laboratorio al seguimiento del proceso de multiplicación de duraznos	Octubre 2009	Visita a Casas Grandes para la instalación del nuevo huerto de durazno producidos in vitro
VALIDACIÓN DE 20 VARIEDADES DE DURAZNO PARA LA REGIÓN NOROESTE DEL ESTADO	Transferencia de Tecnología	Casas Grandes	Visita de seguimiento en campo y presentación de resultados	Octubre 2009	-
VALIDACIÓN DE TRES SISTEMAS DE RIEGO PARA EL CULTIVO DE SORGO	Transferencia de Tecnología	Casas Grandes	Instalación reciente del proyecto, programar visita de seguimiento, y redefinición de objetivos	Enero 2009	-

Cuadro 75. Proyectos de investigación y/o transferencia de tecnología que ha financiado la fundación PRODUCE Chihuahua, A.C. en 2007.

Título	Municipio	Ubicación	Acciones de seguimiento	Programa	Acciones de seguimiento
VALIDACIÓN DE PORTAINJERTOS PARA LA PRODUCCIÓN DE DURAZNO EN LA REGIÓN DE CASAS	Casas Grandes	Casas Grandes	Recorrido de Campo	Septiembre 2009	Presentación de resultados del periodo (informe final)

GRANDES					
VALIDACIÓN DE NUEVOS MATERIALES GENÉTICOS DE MAÍZ	Gómez Farías	Babícora	Convocar al investigador y revisar los avances del proyecto por falta de informes técnicos trimestrales y por falta de aportación de productores		

Cuadro 76. Proyectos de investigación y/o transferencia de tecnología que ha financiado la fundación PRODUCE Chihuahua, A.C. en 2006.

Título	Institución	Status	Subsector	Cadena	Tipo
VALIDACIÓN DE UN SISTEMA DE PRODUCCIÓN VERTICAL DE FRESAS PARA MESA BAJO INVERNADERO CON SISTEMA HIDROPÓNICO EN LA REGIÓN DE CUAUHTÉMOC, CHIH.	UACH	EN PROCESO	AGRICOLA	Fresa	Validación y transferencia de tecnología.
TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA EN EL MANEJO EFICIENTE DEL AGUA DE RIEGO Y FERTIRRIGACIÓN EN EL ESTADO DE CHIHUAHUA.	INIFAP-NL	CONCLUIDO	AGRICOLA	Manzano	Validación y transferencia de tecnología.
VALIDACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA PARA EFICIENTAR LA PRODUCCIÓN DE GRANO Y FORRAJE DE AVENA EN EL ESTADO DE CHIHUAHUA	INIFAP-NL	CONCLUIDO	AGRICOLA	Avena	Validación y transferencia de tecnología.
OCURRENCIA DE PALOMILLAS EN MANZANO, TAXONOMÍA, ESTACIONALIDAD Y EVALUACIÓN DE DAÑOS EN EL ESTADO DE CHIHUAHUA	INIFAP-CHIHUAHUA	CONCLUIDO	AGRICOLA	Manzano	Investigación
TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA EN PRODUCCIÓN DE OVINOS A GRUPOS DE MUJERES EN LA REGIÓN SERRANA DEL MUNICIPIO DE GUERRERO.	INIFAP-CHIHUAHUA	CONCLUIDO	PECUARIO	Ovinos	Validación y transferencia de tecnología.

Cuadro 77. Organizaciones que desarrollan actividades de conservación e investigación.

Organización	Actividades
WWF (Fondo Mundial para Naturaleza)	Realiza actividades para la conservación de la diversidad biológica, asegurando que el uso de los recursos naturales renovables sea sostenible, promueve la reducción de la contaminación y del consumo desmedido. En el caso particular de Chihuahua identifica a la reserva El Uno, ubicada en el norte del valle de Janos como una área prioritaria para su conservación.
NABCI (North American Bird Conservation Initiative)	Realiza diversas actividades con el propósito de proteger y restablecer las poblaciones y el hábitat de las aves de América del Norte a través de iniciativas coordinadas en los ámbitos internacional, nacional, regional y local, colaborando a su vez con TNC en las labores de conservación.
TNC (The Nature Conservancy)	Tiene proyectos en la reserva ecológica El Uno, así como de Conservación del Oeste del Desierto Chihuahuense y proyectos de educación para la conservación.
FMCN (Fondo Mexicano para la conservación de la Naturaleza).	Contribuye a la conservación de la reserva El Uno, en el área de Janos realiza actividades conjuntas con otras organizaciones.

Organización	Actividades
RAMSAR	Realiza actividades de conservación y el uso racional de los humedales, en el caso particular de la Laguna de Babícora ya que es de gran importancia para 122 especies de aves migratorias, entre las que se pueden mencionar el ganso frente blanca y zarapito común. Además, alberga a especies amenazadas como el Pato Mexicano (<i>Anas platyrhynchos diazi</i>) y Chorlo Llanero (<i>Charadrius montanus</i>), además de otras que se encuentran bajo alguna categoría de protección. El humedal alberga al número más grande de gansos en el Altiplano Mexicano.
PROFAUNA (Protección de la fauna Mexicana)	Tiene Proyectos en curso en el área de monitoreo de aves de pastizal y seguimiento de colonias de perritos de las praderas en el municipio de Janos, Chihuahua.
PRONATURA	Sus actividades están orientadas al desarrollo sustentable de regiones y sitios prioritarios como lo es la reserva El Uno en coordinación con TNC.
DUMAC	DUMAC se encarga de conservar, proteger, restaurar y manejar los humedales de México y sus hábitats asociados, en beneficio de las aves acuáticas migratorias y residentes de Norte América, esto se da principalmente en la Laguna de Babícora.

Fuente: Janos La Última Pradera, disponible en <http://www.janoslaultimapradera.org/el-uno>, consulta 10/08/2009

3.10. Aspectos socioeconómicos

3.10.1. Contexto nacional

En el país en el año 2000 la población era de 97.4 millones de habitantes, así mismo existen 187,938 localidades con viviendas habitadas, de las cuales cerca de 185 mil (98.3%) tienen menos de 2,500 habitantes; 2,640 entre 2,500 y 15 mil habitantes; 427 de más de 15 mil a 100 mil personas; 112 de más de 100 mil a un millón, y solamente 11 asentamientos superan el millón de habitantes. De las localidades hay 83, 161 (44.2%) con solamente una o dos viviendas, lo que muestra el alto grado de dispersión y la atomización de parte de la población rural. Respecto al 2000, el total de localidades en el país disminuyó en 11,453 correspondiendo el 96.6% de ellas a núcleos de menos de 100 habitantes. Se tiene que en las localidades de 100 mil a un millón de habitantes reside el mayor porcentaje de la población en el país con un 34.6%

Las entidades con más localidades habitadas son: Veracruz de Ignacio de la Llave, con cerca de 21 mil; Chiapas, con casi 20 mil y Chihuahua con poco más de 12 mil. En el extremo opuesto el Distrito Federal sólo tiene 482 localidades, seguido de Colima con 1,112 y Tlaxcala con 1,239 asentamientos.

La “pobreza alimentaria”, identifica a la población cuyo ingreso es inferior al necesario para adquirir una canasta suficiente de alimentos. La “pobreza de capacidades” se refiere al ingreso que permite cubrir las necesidades mínimas de alimentación, pero que es insuficiente para la educación y la salud de cada miembro del hogar. La “pobreza de patrimonio” se refiere a la población que cuenta con el ingreso suficiente para cubrir sus necesidades mínimas de alimentación, educación y salud, pero que no les permite adquirir los mínimos

aceptables de vivienda, vestido, calzado y transporte, para cada uno de los miembros del hogar.

De acuerdo a lo anterior, a nivel nacional el valor más alto de pobreza se presenta en la categoría de “pobreza de patrimonio” con un 39.6%, y el más bajo en la categoría de “pobreza alimentaria” con 14.1%. Asimismo, tanto en hogares como en personas los niveles más altos de pobreza ocurren en el medio rural (Cuadro 78).

Cuadro 78. México: Niveles de pobreza, 2005.

Línea de pobreza	Hogares			Personas		
	Nacional	Rural	Urbano	Nacional	Rural	Urbano
Alimentaria	14.1	26.1	7.7	18.2	32.3	9.9
Capacidades	19.4	32.9	12.4	24.6	39.8	15.8
Patrimonio	39.6	53.9	32	47	61.8	38.3

Fuente: Consejo Nacional de Evaluación de la Política Social, en México: Impacto de la educación en la pobreza rural 2005.

Se considera que la educación primaria reduce la probabilidad de encontrarse en pobreza alimentaria en aproximadamente 5.5 puntos porcentuales, en la de capacidades en 5.9 puntos porcentuales, y en la de patrimonio en 2.6 puntos porcentuales. Lo que representa una disminución de alrededor de 18%, 16%, y 4%, en las correspondientes tasas de pobreza para las personas que han concluido la primaria en comparación con quienes no lo han hecho.

La educación secundaria tiene un mayor efecto en la disminución de la pobreza que la primaria. A nivel nacional se encontró que como consecuencia de llegar a la secundaria, las personas bajan en promedio las tasas de pobreza en 30% alimentaria, 27% de capacidades y 15% de patrimonio.

Las instituciones de seguridad social, compuesto por el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) que es el de mayor cobertura, el Instituto de Seguridad Social al Servicio de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), los servicios médicos de Petróleos Mexicanos (PEMEX), de la Secretaría de la Defensa Nacional (SEDENA) y de la Secretaría de Marina, cubren entre 50 y 55% de la población; los servicios de salud a población no asegurada son proporcionados básicamente por la Secretaría de Salud (SSA) y el Programa IMSS - Solidaridad; y por último están los servicios privados que afilian poco menos del 2% de la población.

Relativo a la infraestructura del sector salud para el año 2000 esta fue de 3,868 unidades médicas para la población asegurada, 15,239 para la población abierta y 2,550 para la población del sector privado, así mismo se cuenta con 140,629 médicos, habiendo 1.4 médicos por cada mil habitantes.

En el 2007 el índice de analfabetismo en México fue de 7.8 y el promedio de escolaridad de 8.5. Asimismo, de acuerdo con el Instituto Nacional para la Educación de los Adultos (INEA), el 30% de la población en México tiene rezago educativo.

El INEGI señala que a nivel nacional la población económicamente activa para el segundo trimestre de 2009 fue de 43, 344,281 (94.83%) personas ocupadas, la población no económicamente activa de 33, 008,979 (41.93%), en tanto las personas desocupadas son 2, 365,074 (5.17 %).

Con relación a la actividad económica por sector, se tiene que el sector primario, es la población ocupada en agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, caza y pesca, el sector secundario es la población ocupada en minería, extracción de petróleo y gas, industria manufacturera, electricidad, agua y construcción; así mismo, el sector terciario, es la población ocupada en el comercio, transporte, gobierno y otros servicios, entre ellos el turismo.

En el sector primario laboran 5.5 millones (12.7% del total) de personas; en el secundario o industrial trabajan 10.6 millones (24.6%), y en el terciario o de servicios 26.6 millones (62%). Entre enero-marzo de 2008 e igual período de 2009 la población ocupada en el ámbito no agropecuario se redujo en 322 mil, y el mayor descenso se dio en establecimientos grandes y pequeños.

En cuanto a la migración, esta se define como el cambio de residencia de una o varias personas de manera temporal o definitiva, generalmente con la intención de mejorar su situación económica así como su desarrollo personal y familiar, en este sentido, la migración a Estados Unidos de América de acuerdo a INEGI en el 2000 fue de 1,569,157 de los cuales 1,181,755 corresponde al género masculino y 387,402 al género femenino, los estados con mayor emigración son Jalisco (170,793), Michoacán (165,502), Guanajuato (163,338) y México (127,425), en contraste los estados con menor emigración hacia los Estados Unidos de América son Tabasco (3,597), Quintana Roo (2,496), Baja California Sur (2,360) y Campeche (2,192).

De manera acumulada, del segundo trimestre de 2008 al primer trimestre de 2009 la emigración fue de 636 mil 303 personas, una baja de 21.8 por ciento respecto a las 814,157 que abandonaron el país entre el segundo trimestre de 2007 y el primero de 2008. Así, el saldo neto migratorio (diferencia entre la entrada de personas a vivir al país y la salida de quienes van a residir al extranjero) es de 203, 072 mexicanos entre el segundo trimestre de 2008 y el primero de 2009.

A nivel nacional, el CONAPO estima que durante el periodo 1995-2000 alrededor de 6.9 millones de personas cambiaron de residencia, casi la mitad de los desplazamientos (47.3%) se originaron y dirigieron a las ciudades, en tanto que la migración de origen rural y destino urbano represento 18.6%, de esta población migrante, el 25.2 % lo hace por motivos laborales, el 24.9% por

cuestiones familiares, el 3.6% por estudios, 3.4% por salud, violencia e inseguridad y el 13.9% por otras causas.

3.10.2. Contexto estatal

En el estado de Chihuahua la población total en 2005 fue de 3,241,444 individuos, sin embargo en la entidad no se distribuye de manera uniforme en el territorio, sino que muestra cada vez una mayor tendencia a concentrarse en los municipios en donde se asientan las principales localidades urbanas. De esta forma, los municipios más poblados continúan siendo: Juárez, que sirve de asiento a 1 millón 313 mil habitantes, que representan el 40.5% del total de la entidad y que crece a una tasa media anual de 1.3% y Chihuahua, con 759 mil personas, que representan el 23.4% y crece a una tasa media anual de 2.2%. Adicionalmente continúa mostrando un perfil predominantemente urbano: el 69.7% de su población reside en ciudades de más de 100 mil habitantes; el 9.1% en asentamientos de 15 mil a menos de 100 mil personas; el 5.7% en localidades de 2,500 a menos de 15 mil habitantes y, solamente el 15.5% reside en localidades de menos de 2,500.

A nivel estatal la población en la categoría de “pobreza alimentaria” es de 8.6%, en lo relativo a la “pobreza de capacidades” se tiene un 13.3% y en “pobreza de patrimonio” 34.2%.

En el estado la infraestructura del sector salud para el año 2000 es de 551 unidades hospitalarias, mismas que cuentan con 3,683 médicos, se tiene que existen 1.21 médicos por cada 1000 habitantes y 1,199,183 habitantes con derechohabencia al servicio de salud, misma que representa un 39.28% de la población en el estado.

En el aspecto educativo en el estado de Chihuahua existen 247,695 personas sin estudios, en contraste de las personas con estudios la población se concentra a nivel primaria con 536,082 individuos, seguido de las personas que estudiaron la secundaria con 364,620. En el 2007 el índice de analfabetismo fue de 4.2 y el grado de escolaridad 9.6

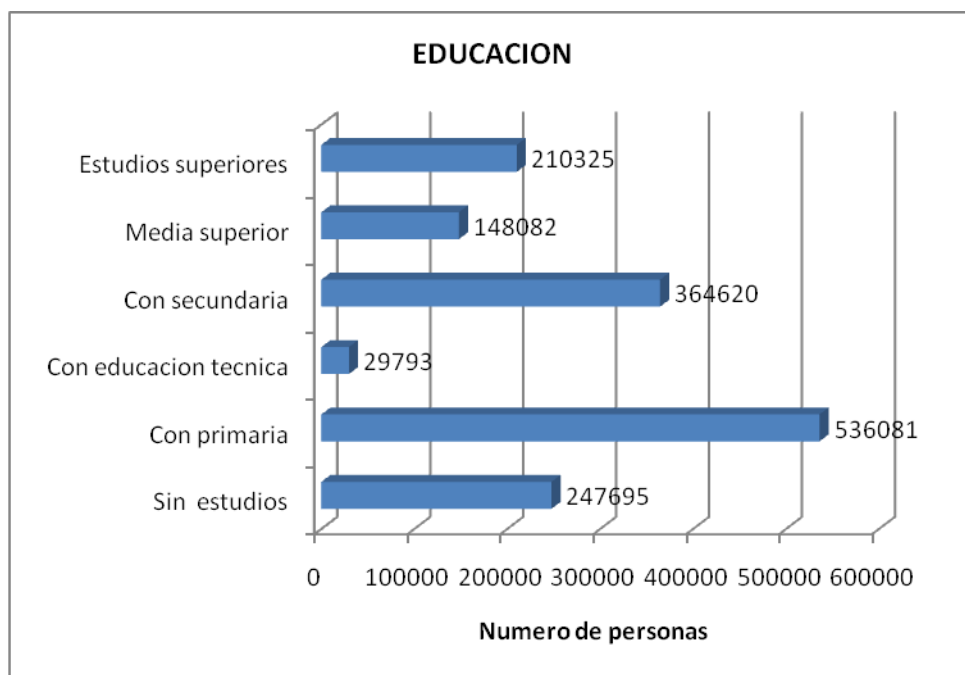


Figura 6. Educacion.

En el estado la población económicamente activa es de 1, 129,737 y representa el 52.5% de la población de 12 años o más en tanto que la población económicamente inactiva es de 1,009,811 individuos; así mismo existe una población de 11,990 personas desocupadas respecto a la económicamente activa. La tasa de ocupación es de 98.93%, en los sectores económicos el porcentaje que representa el sector primario de la PEA ocupada es de 99,139 (8.86%), en el sector secundario de 470,732 (42.11%), y en el sector terciario de 508, 167 (45.46%), finalmente la mediana del ingreso en el Estado es de \$120.08

En cuanto a migración la entidad ha sido en los últimos años un polo de atracción de la población migrante, la intensidad de estos flujos se ha ido reduciendo. En el año 2000 el 6.1% de los residentes se clasificaban como migrantes recientes, en virtud de que habían llegado a la entidad en los últimos cinco años; en 2005, tal proporción disminuyó al 3.0%. Durante los últimos cinco años llegaron a vivir a la entidad poco más de 82 mil personas, procedentes principalmente del estado de Veracruz (17.6%), Estados Unidos de América (16.2%), Durango (13.2%), Coahuila de Zaragoza (8.0%), y de Chiapas (4.5%). Así mismo, salieron de la entidad más de 44 mil personas que se dirigieron principalmente a Durango (14.5%), Coahuila de Zaragoza (12.3%), Veracruz-Llave (11.7%), Sonora (6.6%) y Nuevo León (5.1%). El II Censo de Población no cuantificó la emigración internacional.

3.10.3. Contexto regional

La UMAFOR Babícora Casas Grandes se ubica en la parte noroeste del estado de Chihuahua comprende 12 municipios con una superficie total de 1, 124,221.28 ha. Los municipios que tienen una proporción territorial significativa son: Casas Grandes, Ignacio Zaragoza, Janos, Madera, Temosachi y Gómez Farías, también comprende una reducida porción de territorio de los municipios de Buenaventura, Galeana, Guerrero, Matachi, Namiquipa y Nuevo Casas Grandes.

Para efectos de este estudio se efectúa la descripción del aspecto socioeconómico de los municipios con mayor extensión territorial de la UMAFOR, los municipios con territorio no significativo son descritos en la UMAFOR contigua ya que es ahí donde tienen su mayor superficie territorial.

Para la obtención de la información en el contexto regional se documentó en tres niveles, a nivel de localidad se obtuvo la población en número y densidad de habitantes, vivienda, urbanización, salud y seguridad social, y educación; a nivel municipal fue región económica, índice de alimentación, equipamiento, reservas territoriales, tasa de crecimiento poblacional, presencia de grupos étnicos, aspectos económicos, población económicamente activa, aspectos culturales y estéticos. Así mismo, las organizaciones presentes en el área se describen a nivel de la UMAFOR. Como complemento a esta información se anexa cartografía que indica los niveles de bienestar en salud, empleo, vivienda, y educación de los municipios más importantes que comprenden la UMAFOR.

Esta información socioeconómica se obtuvo principalmente del XII Censo General de Población y Vivienda (INEGI 2000), a excepción del índice alimenticio, tasa de crecimiento poblacional, los cuales se obtuvieron de INEGI 2005, equipamiento y reservas territoriales se consultó del anuario estadístico para el estado de Chihuahua (INEGI 2006), el tipo de centro poblacional conforme al esquema de sistema de ciudades (según SEDESOL) se obtuvo del CONEVAL 2009, finalmente los aspectos culturales y estéticos se generaron de la página de gobierno del estado 2009.

3.10.4. Región Económica (según INEGI) a la que pertenece.

El principal objetivo que define una región socioeconómica es presentar un resumen comparativo de las diferencias y similitudes observadas en las condiciones económicas y sociales de la población en el territorio nacional, y en este caso particular para la Unidad de Manejo Forestal Babícora-Casas Grandes, mediante indicadores que abordan temas relacionados con el bienestar como son educación, ocupación, salud, vivienda y empleo. La síntesis comparativa en la región se presenta a nivel de las Áreas Geoestadísticas Básicas (AGEB)a. Para ello se forman siete estratos (distintos entre sí), donde los elementos clasificados en un mismo grupo tienen en promedio características similares.

Los estratos se ordenan de tal forma que en el estrato 7 se encuentran los municipios que respecto al total de indicadores considerados presentan en promedio la situación relativa más favorable, por el contrario, el estrato 1 se compone de las unidades que en promedio presentan la situación relativa menos favorable.

A nivel municipal y regional para los sectores público, social, académico y privado la detección de estas áreas con sus diferentes valores comparativos servirá como apoyo a las tareas de planeación, diseño y formulación de políticas y programas específicos, en sus respectivos ámbitos de acción.

De acuerdo a los indicadores afines al bienestar, se tiene que Madera, Gómez Farías, Casas Grandes, Ignacio Zaragoza y Janos, son los que presentan un valor de 4, y Temosachi 3, lo que indica que tiene una condición favorable media.

3.10.5. Número y densidad de habitantes por núcleo de poblacional identificado, tipo de centro poblacional conforme al esquema de sistema de ciudades (según SEDESOL), Índice de pobreza (según CONAPO).

El índice de pobreza o marginación se calcula de acuerdo a nueve variables las cuales corresponden al porcentaje de la población que carece de servicios de drenaje, servicio de sanitario exclusivo, servicios de energía eléctrica, sin agua entubada, con algún nivel de hacinamiento, con viviendas con piso de tierra, poblaciones con menos de 5,000 habitantes, con ingresos de hasta 2 salarios mínimos y con población analfabeta de 15 años o más. En la UMAFOR la mayoría de los municipios que la comprenden tienen un grado de marginación “Muy bajo”, a excepción de Temosachi. (Cuadro 79).

Un Centro Estratégico Comunitario es una localidad con posibilidades de incrementar el nivel de infraestructura, servicios y de capacidades productivas hacia aquellas localidades dispersas que se encuentran bajo su área de influencia y que la SEDESOL toma como criterios básicos para seleccionar estas localidades que sea un centro de convergencia natural, que cuente con un mínimo de 500 habitantes, presente una red caminera, luz, agua, saneamiento mínimo, servicios de educación y salud, tienda de abasto y telefonía rural o satelital; existen dos Centros Estratégicos Comunitarios que la SEDESOL oficialmente documenta siendo estos Temosachi y Cocomorachi.

Cuadro 79. Índice de pobreza.

Municipio	Índice pobreza (CONAPO)	
Casas Grandes	-0.96	Muy bajo
Gómez Farías	-1.33	Muy Bajo
Ignacio Zaragoza	-1.09	Muy Bajo
Janos	-0.70	Muy Bajo
Madera	-0.79	Muy bajo
Temosachi	0.08	Medio

Fuente: Indicadores, índice y grado de rezago social, estimaciones del CONEVAL con base en el II Censo de Población y Vivienda 2005.

En la división territorial de la Unidad de Manejo Forestal Babícoro-Casas Grandes A.C. se localizan treinta y cuatro principales núcleos poblacionales. Los que presentan mayor número de habitantes es Madera con 14,810 Gómez Farías 4,975, Casas Grandes 3,797 e Ignacio Zaragoza 3,181; la densidad poblacional en el periodo 1995-2005 fue de 2.05 hasta los 5.55 hab/km² (Cuadro 80).

Cuadro 80. Principales núcleos poblacionales, densidad de habitantes, tipo de centro poblacional e índices de pobreza existentes en la circunscripción territorial de la Unidad de Manejo Forestal.

Núcleo Poblacional	Número de habitantes	Densidad promedio Hab./ km ²	Tipo de centro poblacional (SEDESOL)	Índice de pobreza (CONAPO)	
		1995-2005			
Madera	14,810	2.05	-	-1.34	Bajo
Las Varas (Estación Babícora)	1,749		-	-1.32	Bajo
Año de Hidalgo	362		-	-1.41	Muy bajo
Colonia Alamillo	490		-	-1.47	Muy bajo
Campo el Dos (El Dos de Arriba)	94		-	-1.20	Bajo
Las Pomas	73		-	-0.75	Medio
Valentín Gómez Farías	4,975	4.38	-	-1.48	Muy bajo
Peña Blanca	1,194		-	-1.41	Muy bajo
La Pinta	668		-	-1.44	Muy bajo
San José Babícora	763		-	-1.57	Muy bajo
Pablo Amaya (La Martha)	666		-	-1.40	Muy bajo
Ignacio Zaragoza	3,181	2.62	-	-1.45	Muy bajo
Tres Castillos	3000		-	-1.49	Muy bajo
Ignacio Allende	1,147		-	-1.56	Muy bajo
Francisco I. Madero (San Miguel)	728		-	-1.53	Muy bajo
Casas Grandes	3,797	0.96	-	-1.45	Muy bajo
Juan Mata Ortiz (Pearson)	1,140		-	-1.46	Muy bajo
Ejido Ignacio Zaragoza	172		-	-0.42	Alto
Colonia Pacheco	69		-	-0.33	Alto
Ejido Hernández (Jobales)	251		-	-0.28	Alto
Colonia García	50		-	-0.18	Alto
Ejido Vicente Guerrero (Valle Seco)	96		-	-0.42	Alto
Colonia Juárez	1,174	0.46	-	-1.52	Muy bajo
Janos	2,508		-	-1.50	Muy bajo
Casa de Janos	500		-	-1.22	Bajo
Ejido Lázaro Cárdenas	167		-	-1.17	Bajo
Altamirano	336		-	-0.24	Alto
Tres Tumbas (Ejido 5 de Mayo)	1		-	-0.17	Alto
Monte Verde (Altamira)	932		-	-1.42	Muy bajo
Pancho Villa (La Morita)	642		-	-1.50	Muy bajo
Tres Álamos	545		-	-1.40	Muy bajo
Buenos Aires	189		-	-1.58	Muy bajo
Temósachi	1,834	1.92	Localidad CEC	-1.41	Muy bajo
Cocomorachi	302		Localidad CEC	-1.08	Bajo

CEC.- Centro Estratégico Comunitario.

Fuente: Secretaría de Desarrollo Social, Subsecretaría de Desarrollo Social y Humano, Unidad de Microrregiones, Dirección de Análisis, Lista de Localidades, Centros Estratégicos Comunitarios 2009.

Fuente: INEGI, 2000. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. XII, Censo General de Población y Vivienda, principales resultados por localidad.

3.10.6. Índice de alimentación, expresado en la población que cubre el mínimo alimenticio.

3.10.6.1. Índice de pobreza alimentaria en la Unidad de Manejo Forestal Sustentable A.C.

De acuerdo a las estimaciones del CONEVAL se tiene que Temosachi (21.1%) es el que presenta mayor índice de pobreza en cuanto a alimentación se refiere, seguido de Madera y Janos. En contraste el municipio con menos pobreza alimentaria es Gómez Farías con 0.1%

Cuadro 81. Índice de pobreza alimentaria.

Municipio	Índice pobreza alimentaria (%)
Casas Grandes	0.3
Gómez Farías	0.1
Ignacio Zaragoza	0.2
Janos	13.8
Madera	16.0
Temosachi	21.1

Fuente: Indicadores, índice y grado de rezago social, estimaciones del CONEVAL con base en el II Censo de Población y Vivienda 2005.

Para las áreas urbanas se especifican 2,220 calorías diarias por persona y 40 gramos de proteínas; para las rurales 2,180 calorías y 37 gramos de proteína por persona por día, respectivamente. Para estos fines, se definieron como zonas urbanas los municipios que al menos tuvieran una población mayor de 15 mil habitantes; que tuvieran un total de más de 100 mil habitantes y/o que contuvieran la capital de la entidad y/o que formen parte de las áreas metropolitanas definidas por la Encuesta Nacional de Empleo Urbano. En las últimas ENIGH se consideró como zona urbana a las localidades de más de 15 mil habitantes. Este hecho dificulta las comparaciones entre 1992 y los años siguientes.

*El porcentaje de población en situación de pobreza alimentaria reportada por el CONEVAL a nivel municipal en el año 2000 en la circunscripción territorial de la UMAFOR Babícora Casas Grandes A.C. se define en un rango porcentual que va del 3.1% al 15.1%. Sin embargo los cambios reportados en la incidencia de pobreza alimentaria a nivel municipal, 2000-2005 reflejan ha habido un Aumento Significativo. Fuente: estimaciones del Coneval con base en el XII Censo de Población y Vivienda 2000 y la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2000.

**Entre 2006 y 2008, el porcentaje de personas en condición de pobreza alimentaria a nivel nacional aumentó de 13.8% a 18.2%. Fuente: Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) 2008, dada a conocer el 16 de julio de 2009 por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

3.10.7. Equipamiento: Capacidad de servicios para manejo y disposición final de residuos, abastecimiento de agua y energía.

En cuanto a este rubro es fuertemente contrastante toda vez que en primera instancia se tiene que en lo relativo a la disposición final de los residuos en los diferentes municipios que integran la UMAFOR no cuentan con un relleno sanitario que cumpla las especificaciones técnicas (Cuadro 33) solamente se tienen tiraderos y fosas improvisadas a cielo abierto para la disposición final de los residuos sólidos, peligrosos y biológico infecciosos. Sin embargo como ya se menciono anteriormente se carece de los elementos técnicos y de manejo de riesgos e impactos ambientales que pudieran dar un funcionamiento adecuado.

Relativo al abastecimiento de agua, cuentan con este servicio las cabeceras municipales, no así en el total de las localidades que integran cada municipio, los municipios con menos sistemas de agua entubada son, Gómez Farías, Janos,

Casas Grandes, Temosachi e Ignacio Zaragoza (Cuadro 33) en tanto que Madera es el municipio que presentan un número elevado de sistemas de agua entubada.

El tratamiento de aguas residuales en forma general es escaso para la población que habita en los principales núcleos poblacionales y localidades alejadas de las cabeceras municipales, sin embargo, Casas Grandes y Janos cuentan con una planta de tratamiento de aguas residuales mediante lagunas de oxidación, seguido a estos municipios esta Ignacio Zaragoza y Temosachi con dos plantas, con tres y cuatro plantas respectivamente, esta Gómez Farías y Madera, siendo estas en su totalidad lagunas de oxidación. (Cuadro 33).

La energía eléctrica es un servicio el cual se tiene en todos los municipios que integran la UMAFOR, sin embargo, Gómez Farías, Ignacio Zaragoza, y Temosachi no cuentan con una subestación eléctrica, pero cuentan con líneas de transmisión eléctrica que llevan este servicio en forma constante a la población que habita las cabeceras municipales y las diferentes localidades que lo integran, en la actualidad se cuenta con subestaciones para el control del flujo de energía, con una subestación eléctrica en Madera, Casas Grandes y Janos esta son estratégicas y aportan la mayor cantidad de energía en la región (Cuadro 84).

Cuadro 82. Equipamiento: Capacidad de servicios para manejo y disposición final de residuos, abastecimiento de agua y energía.

Núcleo Poblacional	Disposición final de residuos	Abastecimiento de agua				Energía eléctrica	
		Sistemas de agua entubada **	Tomas domiciliarias instaladas	Localidades con red de disposición de agua	Plantas de tratamiento de aguas residuales	Subestaciones de distribución	Transformadores de distribución
Casas Grandes	*	21	3,308	22	1	1	108
Gómez Farías	*	8	4,726	8	3	0	40
Ignacio Zaragoza	*	25	2,645	25	2	0	41
Janos	*	17	3,306	17	1	1	79
Madera	*	29	8,119	29	4	2	270
Temosachi	*	22	2,028	22	2	0	17

* Tiradero de basura a cielo abierto

** La principal fuente de abastecimiento de agua de acuerdo a la comunicación directa que se tuvo con el municipio son los pozos artesanos, norias, presas y aguajes que existen en la región, sin embargo en el caso de Guerrero mencionan que tienen una gran fuente de abastecimiento de agua como lo es la Presa Abraham González y el Valle, en San Buenaventura se cuenta con la presa El Tintero.

Fuente: INEGI. Anuario estadístico para el estado de Chihuahua 2006. *Sin datos.

3.10.8. Reservas territoriales para desarrollo urbano.

Las reservas territoriales a nivel estatal corresponden a 998.75 hectáreas con una distribución de 673.36 ha para uso habitacional, 73.57 ha para equipamiento comercial y de servicios, 48.97 ha en el rubro de recreación y finalmente 202.85 ha para vialidades, derivado de ello en la UMAFOR el municipio que cuenta con reservas territoriales es Madera con un total de 4.0 ha divididas en los rubros descritos (Cuadro 83).

Cuadro 83. Reservas territoriales para desarrollo urbano.

Municipio	Total (ha)	Habitacional (ha)	Equipamiento comercial y de servicios (ha)	Recreación (ha)	Vialidad (ha)
Estado	998.75	673.36	73.57	48.97	202.85
Casas Grandes	0	0	0	0	0
Gómez Farías	0	0	0	0	0
Ignacio Zaragoza	0	0	0	0	0
Janos	0	0	0	0	0
Madera	4.00	2.16	0.22	0.32	1.30
Temosachi	0	0	0	0	0

Fuente: IVIECH. Dirección Técnica; Departamento de Supervisión de Obra, Anuario estadístico para el estado de Chihuahua 2006

3.10.9. Aspectos sociales

3.10.9.1. Demografía

a) Demografía número de habitantes por núcleo poblacional identificado

En este apartado ya fue analizado y discutido en el punto 3.10.5. Número y densidad de habitantes por núcleo de poblacional identificado, tipo de centro poblacional conforme al esquema de sistema de ciudades (según SEDESOL), Índice de pobreza (según CONAPO). del contexto regional.

b) Tasa de crecimiento poblacional considerando 25 años (1980-2005).

La tasa de crecimiento poblacional es el aumento de la población de un determinado territorio (país, región, provincia, ciudad, municipio) durante un período determinado, expresado generalmente como porcentaje de la población al inicio de cada período. Se establece cuando se contrasta el número de nacimientos frente al número de muertes en un periodo y lugar determinado. También se contrasta el número de emigrantes e inmigrantes.

De acuerdo al XII Censo general de población y vivienda 2000, la población en los municipios del cuadro 86 presenta valores negativos, el municipio de Madera es el que presenta la mejor tasa de crecimiento (-1.54%), seguido de Janos con (-1.61%), la tasa de crecimiento poblacional de la UMAFOR es muy inferior a la del estado de Chihuahua que fue de 1.92

Cuadro 84. Tasa de crecimiento poblacional considerando 25 años (1980-2005)

Municipio	1980	1990	1995	2005	% Tasa de crecimiento promedio 1980-2005	% Pobl. del Mpio. respecto al estado 2005	Hab/km² 2005
Estado	2,005,477	2,441,873		3,241,444	1.92	-	-
Casas Grandes	10,861	10,042	10,394	8,413	-4.98	0.25%	2.26
Gómez Farías	9,698	10,073	9,506	7,583	-4.80	0.23%	7.68
Ignacio Zaragoza	9,634	9,059	7,911	6,631	-7.20	0.20%	3.11
Janos	8,906	10,898	10,794	8,211	-1.61	0.25%	1.18
Madera	34,614	35,857	34,564	32,031	-1.54	0.98%	3.92
Temosachi	9,374	9,021	7,409	6,319	-7.58	0.19%	1.17

Fuente: INEGI, 2005. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.

c) *Procesos migratorios, magnitud y efectos*

Los Índices de Intensidad Migratoria se presentan por la falta de oportunidades laborales, así como también por las condiciones económicas en las que se encuentran sus familias, obligan a los jóvenes y adultos en edad laboral activa a abandonar sus lugares de origen. Se ha venido observando que la población mestiza emigra principalmente a las ciudades medianas y grandes para emplearse en algún oficio que puedan desempeñar, en contraste a ello la movilidad de la población indígena está marcada fuertemente hacia las áreas agrícolas y frutícolas en Casas Grandes y Janos.

Se tomo como indicador de migración el porcentaje de la población mayor de 5 años que reside fuera de la localidad y/o municipio entre la población mayor de 5 años que reside en el.

La tasa de migración de la UMAFOR en el año 2000 fue de 2.16% superior a la observada en 1990 de 1.83%. Esta tasa es inferior al promedio estatal de 6.48% en el año 2000. El municipio con mas alta migración es Janos con 4.32% y el de más baja migración es Temosachi con 0.73%. Los municipios en los cuales aumento la tasa de migración de 1990 a 2000 fueron Gómez Farías, Ignacio Zaragoza, Janos y Madera.

Se puede observar que la migración es baja, ya que todos los municipios tienen tasas inferiores al promedio estatal (Cuadro 85).

Cuadro 85. Tasa de migración

Municipio	Tasa de migración 1990	Tasa de migración 2000
Casas Grandes	2.94%	2.04%
Gómez Farías	1.55%	2.79%
Ignacio Zaragoza	0.72%	1.52%
Janos	3.26%	4.32%

Municipio	Tasa de migración 1990	Tasa de migración 2000
Madera	1.42%	1.55%
Temosachi	1.07%	0.73%
UMAFOR	1.83%	2.16%
ESTADO DE CHIHUAHUA	6.43%	6.48%

Fuente: ITESM, 2002. Modelo de Desarrollo Regional Sustentable Estado de Chihuahua Fase I.

En relación a la migración a nivel localidad, se observa que Buenos Aires, Casa de Janos y Janos en el contexto municipal son las que presentan las más altas tasas de migración con valores de 18.97%, 7.28% y 5.24% respectivamente, los cuales son muy superiores al resto de las localidades de la UMAFOR. En contraste las localidades que no presentan migración son Campo El Dos y Las Pomas del Municipio de Madera y Colonia Pacheco y Ejido Hernández del municipio de Casas Grandes (Cuadro 86).

Cuadro 86. Status de residencia de la población de cinco años y más en los principales núcleos poblacionales identificados

Municipio	Núcleo Poblacional	Población de 5 años y más (Octubre de 2000)				
		Residente en la entidad	Población nacida fuera de la entidad o país	Población de 5 años y mas residente en la entidad en 1995	Población de 5 años y mas residente en otra entidad o país	Tasa de migración %
Madera	Madera	14,219	488	12,838	188	1.46
Madera	Las Varas (Estación Babícora)	1,679	31	1,521	9	0.59
Madera	Año de Hidalgo	354	8	320	6	1.88
Madera	Colonia Alamillo	466	7	438	1	0.23
Madera	Campo el Dos (El Dos de Arriba)	93	0	84	0	0.00
Madera	Las Pomas	73	0	66	0	0.00
Gómez Farías	Valentín Gómez Farías	4,680	184	4,185	157	3.75
Gómez Farías	Peña Blanca	1,164	20	1,084	6	0.55
Gómez Farías	La Pinta	644	14	578	12	2.08
Gómez Farías	San José Babícora	730	27	671	22	3.28
Gómez Farías	Pablo Amaya (La Martha)	595	14	535	8	1.50
Ignacio Zaragoza	Ignacio Zaragoza	3,067	93	2,789	35	1.25
Ignacio Zaragoza	Tres Castillos	282	4	257	6	2.33
Ignacio Zaragoza	Ignacio Allende	1,085	38	1,013	18	1.78
Ignacio Zaragoza	Francisco I. Madero (San Miguel)	701	21	635	8	1.26

Municipio	Núcleo Poblacional	Población de 5 años y más (Octubre de 2000)				
		Residente en la entidad	Población nacida fuera de la entidad o país	Población de 5 años y mas residente en la entidad en 1995	Población de 5 años y mas residente en otra entidad o país	Tasa de migración %
Casas Grandes	Casas Grandes	3,591	189	3,277	55	1.68
Casas Grandes	Juan Mata Ortiz (Pearson)	1,105	20	1,007	9	0.89
Casas Grandes	Ejido Ignacio Zaragoza	159	9	153	1	0.65
Casas Grandes	Colonia Pacheco	61	4	59	0	0.00
Casas Grandes	Ejido Hernández (Jobales)	238	5	213	0	0.00
Casas Grandes	Colonia García	49	1	40	1	2.50
Casas Grandes	Ejido Vicente Guerrero (Valle Seco)	87	8	87	0	0.00
Casas Grandes	Colonia Juárez	1,000	168	1,007	37	3.67
Janos	Janos	2,287	214	2119	111	5.24
Janos	Casa de Janos	431	59	426	31	7.28
Janos	Ejido Lázaro Cárdenas	152	6	148	3	2.03
Janos	Altamirano	323	13	291	3	1.03
Janos	Tres Tumbas (Ejido 5 de Mayo)	*	*	*	*	*
Janos	Monte Verde (Altamira)	869	57	793	16	2.02
Janos	Pancho Villa (La Morita)	596	46	561	20	3.57
Janos	Tres Álamos	495	49	498	7	1.41
Janos	Buenos Aires	180	1	116	22	18.97
Temósachi	Temósachi	1,791	32	1,614	18	1.12

Fuente: INEGI, 2000. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. XII Censo General de Población y Vivienda, principales resultados por localidad. *Sin datos

3.10.9.2. Tipos de Organizaciones sociales predominantes

Cuadro 87. Tipos de organizaciones sociales predominantes

Organización	Actividades	Sensibilidad Social	Sensibilidad ambiental
WWF (Fondo Mundial para Naturaleza)	Realiza actividades para la conservación de la diversidad biológica, asegurando que el uso de los recursos naturales renovables sea sostenible, promueve la reducción de la contaminación y del consumo desmedido. En el caso particular de Chihuahua identifica a la reserva El Uno, ubicada en el norte del valle de Janos como una área prioritaria para su conservación	Alta	Alta
NABCI (North American Bird Conservation Initiative)	Realiza diversas actividades con el propósito de proteger y restablecer las poblaciones y el hábitat de las aves de América del Norte a través de iniciativas coordinadas en los ámbitos internacional, nacional, regional y local, colaborando a su vez con TNC en las labores de conservación.	Alta	Alta
TNC (The Nature Conservancy)	Tiene proyectos en curso en la reserva ecológica El Un, así como de Conservación del Oeste del Desierto Chihuahuense y proyectos de educación para la Conservación	Alta	Alta
FMCN (Fondo Mexicano para la conservación de la Naturaleza).	Contribuye a la conservación de la reserva El Uno, en el área de Janos realiza actividades conjuntas con otras organizaciones.	Alta	Alta
Banco mundial, Universidad Autónoma de Chihuahua, Peregrine Fund, Texas A&M , Texas Tech, Turner Fundación, USFWS, UNL, SES	Desarrollo de políticas de conservación para mantener y mejorar la condición actual del humedal	Alta	Alta
RAMSAR	Realiza actividades de conservación y el uso racional de los humedales, en el caso particular de la Laguna de Babícora ya que es de gran importancia para 122 especies de aves migratorias, entre las que se pueden mencionar el ganso frente blanca y zarapito común. Además, alberga a especies amenazadas como el Pato Mexicano (<i>Anas platyrhynchos diazi</i>) y Chorlo Llanero (<i>Charadrius montanus</i>) además de otras que se encuentran bajo alguna categoría de protección. El humedal alberga al número más grande de gansos en el Altiplano Mexicano	Alta	Alta
PROFAUNA (Protección de la fauna Mexicana)	Tiene Proyectos en curso en el área de monitoreo de aves de pastizal y seguimiento de colonias de perritos de las praderas en el municipio de Janos, Chihuahua	Alta	Alta
PRONATURA	Sus actividades están orientadas al desarrollo sustentable de regiones y sitios prioritarios como lo es la reserva El Uno en coordinación con TNC.	Alta	Alta

Organización	Actividades	Sensibilidad Social	Sensibilidad ambiental
DUMAC	DUMAC se encarga de conservar, proteger, restaurar y manejar los humedales de México y sus hábitats asociados, en beneficio de las aves acuáticas migratorias y residentes de Norte América, esto se da principalmente en la Laguna de Babícora	Alta	Alta
ANGADI (Asociación Nacional de Ganaderos Diversificados Criadores de Fauna)	La Agrupación Mexicana de propietarios de predios particulares, ejidos y terrenos comunales, se dedica a la conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de los recursos de la flora y la fauna silvestre que se desarrolla y produce en sus tierras, teniendo diversos ranchos para caza a lo largo del territorio chihuahuense.	Alta	Alta
NATURALIA	Se encarga de conservar la biodiversidad mexicana, principalmente las especies en peligro y los ecosistemas más amenazados de México. Las praderas que se ubican al noroeste del estado de Chihuahua, dentro de los municipios de Janos y Casas Grandes constituyen la zona mejor conservada en México de los pastizales en la cual NATURALIA contribuye a su conservación.	Alta	Alta
CEC (Comisión de Cooperación Ambiental de América del Norte).	Esta organización internacional se ocupa de los asuntos ambientales de preocupación común, contribuye a prevenir posibles conflictos ambientales derivados de la relación comercial y promover la aplicación efectiva de la legislación ambiental y trabaja en conjunto con gran parte de las organizaciones antes mencionadas.	Alta	Alta

Fuente: Janos La Última Pradera, disponible en <http://www.janoslaultimapradera.org/el-uno>, consulta 10/08/2009

3.10.9.3. Vivienda

a).- Existencia y déficit de vivienda identificada en el áreas de estudio.

La vivienda es el Lugar destinado a servir de habitación o morada de una persona y de su familia, donde desarrollan su existencia a lo largo de las distintas etapas de sus vidas además de fortalecer sus vínculos familiares. Así mismo, la vivienda constituye un espacio determinante para el desarrollo de las capacidades de las familias y de cada uno de sus integrantes.

En tanto el tener una vivienda digna y decorosa es un derecho que todos los ciudadanos tenemos, el cual se encuentra especificado en el Artículo Cuarto Constitucional, el cual favorece el proceso de integración familiar en un marco de respeto a las individualidades, evita el hacinamiento, contribuye a la creación de un clima educacional favorable para la población en edad escolar, reduce los riesgos que afectan la salud, y facilita el acceso a los sistemas de información y entretenimiento modernos. (CONAPO, 2000). Para determinar el déficit de vivienda se considero la relación porcentual entre el “número de hogares” y el “número de viviendas particulares habitadas”.

A nivel municipal el más alto déficit de vivienda lo presenta Madera con 83 (0.95%) seguido de Gómez Farías con 18 (0.74%), en contraste, el de más bajo déficit fue Casas Grandes con 9 (0.34%). A nivel UMAFOR es de 0.67%, lo cual se puede considerar como un déficit bajo.

Cuadro 88. Existencia y déficit de vivienda identificada en el área de estudio.

Municipio	Número de hogares	Número de viviendas habitadas	Déficit	Porcentaje del total de la vivienda %
Casas Grandes	2652	2643	9	0.34
Gómez Farías	2439	2421	18	0.74
Ignacio Zaragoza	2143	2135	8	0.37
Janos	2426	2415	11	0.45
Madera	8732	8649	83	0.95
Temosachi	1928	1920	8	0.41
UMAFOR	20320	20183	137	0.67

Fuente: Elaboración propia con base al XII Censo General de Población y Vivienda 2000.

A nivel de localidad podemos apreciar que Colonia García y Valentín Gómez Farías presentan el mayor déficit de vivienda con 7.14% y 1.11% respectivamente, en contraste Año de Hidalgo, Colonia Alamillo, Campo el Dos (El Dos de Arriba), Las Pomas, La Pinta, San José Babícora, Pablo Amaya (La Martha), Tres Castillos, Francisco I. Madero (San Miguel), entre otros no presentan déficit. Cuadro 89.

Cuadro 89. Existencia y déficit de vivienda identificada a nivel de localidad.

Municipio	Núcleo Poblacional	Número de hogares	Número de viviendas habitadas	Déficit	Porcentaje del total de la vivienda %
Madera	Madera	3671	3641	30	0.82
Madera	Las Varas (Estación Babícora)	443	441	2	0.45
Madera	Año de Hidalgo	109	109	0	0.00
Madera	Colonia Alamillo	124	124	0	0.00
Madera	Campo el Dos (El Dos de Arriba)	22	22	0	0.00
Madera	Las Pomas	20	20	0	0.00
Gómez Farías	Valentín Gómez Farías	1350	1335	15	1.11
Gómez Farías	Peña Blanca	331	329	2	0.60
Gómez Farías	La Pinta	178	178	0	0.00
Gómez Farías	San José Babícora	221	221	0	0.00

Municipio	Núcleo Poblacional	Número de hogares	Número de viviendas habitadas	Déficit	Porcentaje del total de la vivienda %
Gómez Farías	Pablo Amaya (La Martha)	173	173	0	0.00
Ignacio Zaragoza	Ignacio Zaragoza	846	842	4	0.47
Ignacio Zaragoza	Tres Castillos	90	90	0	0.00
Ignacio Zaragoza	Ignacio Allende	314	311	3	0.96
Ignacio Zaragoza	Francisco I. Madero (San Miguel)	205	205	0	0.00
Casas Grandes	Casas Grandes	1002	1000	2	0.20
Casas Grandes	Juan Mata Ortiz (Pearson)	309	307	2	0.65
Casas Grandes	Ejido Ignacio Zaragoza	45	45	0	0.00
Casas Grandes	Colonia Pacheco	15	15	0	0.00
Casas Grandes	Ejido Hernández (Jobales)	64	64	0	0.00
Casas Grandes	Colonia García	14	13	1	7.14
Casas Grandes	Ejido Vicente Guerrero (Valle Seco)	25	25	0	0.00
Casas Grandes	Colonia Juárez	310	310	0	0.00
Janos	Janos	647	641	6	0.93
Janos	Casa de Janos	154	153	1	0.65
Janos	Ejido Lázaro Cárdenas	41	41	0	0.00
Janos	Altamirano	77	77	0	0.00
Janos	Tres Tumbas (Ejido 5 de Mayo)	0	0	0	0.00
Janos	Monte Verde (Altamira)	244	244	0	0.00
Janos	Pancho Villa (La Morita)	185	184	1	0.54
Janos	Tres Álamos	148	148	0	0.00
Janos	Buenos Aires	20	20	0	0.00
Temósachi	Temosachi	525	524	1	0.19

Fuente: Elaboración propia con base al XII Censo General de Población y Vivienda 2000.

b).- Existencia y déficit cualitativo de vivienda en el área de estudio.

El déficit cualitativo se refiere a las viviendas particulares que deben ser mejoradas en sus atributos de materiales, servicios y/o espacio. Por ello se consideraron la disponibilidad de servicios públicos, (agua, electricidad, drenaje) el tipo de material de construcción (viviendas con pared y techo de material de desecho y lamina de cartón) y el hacinamiento (viviendas con un solo cuarto).

En nuestro país el principal problema de déficit de vivienda es el cualitativo, en la UMAFOR se encontró que el más alto déficit habitacional por hacinamiento lo presentan Temosachi y Madera con 9.95 y 8.28 % respectivamente, y los valores más bajos los tienen Gómez Farías e Ignacio Zaragoza con 3.26 y 3.51%.

Respecto al déficit en cuanto al material de construcción se tiene que Madera y Casas Grandes presentaron los valores más altos con 10.46 y 7.64% respectivamente, en tanto que Ignacio Zaragoza y Gómez Farías con 2.15 y 3.39% son los que tienen los valores más bajos.

El principal déficit cualitativo es el de los servicios básicos (Viviendas que carecen de uno o más servicios) respecto a este rubro, Temosachi y Madera presentaron los valores más altos con 69.84 y 54.73% respectivamente y los más bajos fueron Gómez Farías y Janos con 36.22 y 42.57%.

El Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (2002) realizó un análisis del nivel de bienestar en vivienda de los municipios del estado de Chihuahua tomando en consideración: a) Número de ocupantes por vivienda. b) Porcentaje de acciones de vivienda concluida. c) Inversión ejercida del sector publico en acciones de vivienda concluida. y d) Porcentaje de viviendas particulares habitadas que cuentan con energía eléctrica y agua entubada en el ámbito de la vivienda y drenaje. Los resultados de este estudio muestran que Gómez Farías presenta un nivel de bienestar alto, Casas Grandes e Ignacio Zaragoza tuvieron un nivel de bienestar medio, en tanto que Madera, Temosachi y Janos presentaron valores de bienestar bajos.

A nivel de la UMAFOR el déficit habitacional cualitativo por hacinamiento es 6.44%, por material de construcción es de 7.39% y por servicios básicos 50.71%

Cuadro 90. Déficit Cualitativo De La Vivienda A Nivel Municipal.

Municipio	Número de viviendas habitadas	Vivienda con un solo cuarto (hacinamiento)	Déficit habitacional por hacinamiento %	Con pared y techo de material de desecho y lamina de cartón	Déficit cualitativo de material %	Viviendas con los tres servicios básicos(agua, luz, drenaje)	Viviendas que carecen de uno o más servicios (agua, luz, drenaje)	Déficit cualitativo de servicios %
Casas Grandes	2643	140	5.30	202	7.64	1431	1212	45.86
Gómez Farías	2421	79	3.26	82	3.39	1544	877	36.22
Ignacio Zaragoza	2135	75	3.51	46	2.15	1092	1043	48.85
Janos	2415	98	4.06	156	6.46	1387	1028	42.57
Madera	8649	716	8.28	905	10.46	3915	4734	54.73
Temosachi	1920	191	9.95	100	5.21	579	1341	69.84
UMAFOR	20183	1299	6.44	1491	7.39	9948	10235	50.71

Fuente: Elaboración propia con base al XII Censo General de Población y Vivienda.

En la UMAFOR, a nivel de núcleos poblacionales se encontró que el más alto déficit habitacional por hacinamiento lo presentan Las Pomas, Juan Mata Ortiz (Pearson) y Madera con 15, 8.14 y 7.94 % respectivamente, los que no presentan déficit son Pablo Amaya (La Martha), Ejido Ignacio Zaragoza, Colonia Pacheco, Colonia García, Vicente Guerrero, Altamirano, Tres Tumbas y Buenos Aires.

Respecto al déficit en cuanto al material de construcción se tiene que Colonia Pacheco, Las Pomas y Ejido Vicente Guerrero presentaron los valores más altos con 53.33, 35 y 32% respectivamente, en tanto que Tres Castillos, Ignacio Zaragoza y Año de Hidalgo con 0.32 1.11 y 1.61% son los que tienen los valores más bajos.

El principal déficit cualitativo es el de los servicios básicos (Viviendas que carecen de uno o más servicios) respecto a este rubro, Campo El Dos, Las Pomas, Colonia Pacheco, Ejido Hernández, Colonia García, Ejido Vicente Guerrero y Altamirano presentaron los valores más altos con el 100%, y los más bajos fueron Colonia Juárez y Janos con 18.39 y 21.53%.

Cuadro 91. Déficit cualitativo de la vivienda a nivel de núcleo poblacional.

Municipio	Núcleo Poblacional	Número de viviendas habitadas	Vivienda con un solo cuarto (hacinamiento)	Déficit habitacional por hacinamiento %	Con pared y techo de material de desecho y lamina de cartón	Déficit cualitativo de material %	Viviendas con los tres servicios básicos(agua, luz, drenaje)	Viviendas que carecen de uno o más servicios (agua, luz, drenaje)	Déficit cualitativo de servicios %
Madera	Madera	3641	289	7.94	167	4.59	2383	1258	34.55
Madera	Las Varas (Estación Babícora)	441	20	4.54	38	8.62	169	272	61.68
Madera	Año de Hidalgo	109	2	1.83	3	2.75	42	67	61.47
Madera	Colonia Alamillo	124	4	3.23	2	1.61	85	39	31.45
Madera	Campo el Dos (El Dos de Arriba)	22	1	4.55	4	18.18	0	22	100.00
Madera	Las Pomas	20	3	15.00	7	35.00	0	20	100.00
Gómez Farías	Valentín Gómez Farías	1335	58	4.34	50	3.75	926	409	30.64
Gómez Farías	Peña Blanca	329	8	2.43	7	2.13	186	143	43.47
Gómez Farías	La Pinta	178	8	4.49	8	4.49	95	83	46.63
Gómez Farías	San José Babícora	221	2	0.90	5	2.26	155	66	29.86
Gómez Farías	Pablo Amaya (La Martha)	173	0	0.00	4	2.31	96	77	44.51
Ignacio Zaragoza	Ignacio Zaragoza	842	24	2.85	30	3.56	523	319	37.89
Ignacio Zaragoza	Tres Castillos	90	4	4.44	1	1.11	61	29	32.22
Ignacio Zaragoza	Ignacio Allende	311	18	5.79	1	0.32	188	123	39.55
Ignacio Zaragoza	Francisco I. Madero (San Miguel)	205	4	1.95	4	1.95	84	121	59.02
Casas Grandes	Casas Grandes	1000	73	7.30	38	3.80	691	309	30.90
Casas Grandes	Juan Mata Ortiz (Pearson)	307	25	8.14	9	2.93	126	181	58.96
Casas Grandes	Ejido Ignacio Zaragoza	45	0	0.00	5	11.11	12	33	73.33
Casas Grandes	Colonia Pacheco	15	0	0.00	8	53.33	0	15	100.00
Casas Grandes	Ejido Hernández (Jobales)	64	1	1.56	5	7.81	0	64	100.00
Casas	Colonia García	13	0	0.00	1	7.69	0	13	100.00

Municipio	Núcleo Poblacional	Número de viviendas habitadas	Vivienda con un solo cuarto (hacinamiento)	Déficit habitacional por hacinamiento %	Con pared y techo de material de desecho y lamina de cartón	Déficit cualitativo de material %	Viviendas con los tres servicios básicos(agua, luz, drenaje)	Viviendas que carecen de uno o más servicios (agua, luz, drenaje)	Déficit cualitativo de servicios %
Grandes									
Casas Grandes	Ejido Vicente Guerrero (Valle Seco)	25	0	0.00	8	32.00	0	25	100.00
Casas Grandes	Colonia Juárez	310	3	0.97	30	9.68	253	57	18.39
Janos	Janos	641	41	6.40	34	5.30	503	138	21.53
Janos	Casa de Janos	153	2	1.31	4	2.61	101	52	33.99
Janos	Ejido Lázaro Cárdenas	41	1	2.44	6	14.63	16	25	60.98
Janos	Altamirano	77	0	0	21	27.27	0	77	100.00
Janos	Tres Tumbas (Ejido 5 de Mayo)	0	0	0	0	0.00	0	0	0.00
Janos	Monte Verde (Altamira)	244	3	1.23	20	8.20	122	122	50.00
Janos	Pancho Villa (La Morita)	184	8	4.35	26	14.13	137	47	25.54
Janos	Tres Álamos	148	9	6.08	4	2.70	56	92	62.16
Janos	Buenos Aires	20	0	0	0	0.00	8	12	60.00
Temósachi	Temosachi	524	33	6.3	16	3.05	363	161	30.73

Fuente: Elaboración propia con base al XII Censo General de Población y Vivienda 2000.

3.10.9.4. Urbanización.

Algunos países hacen la distinción entre áreas urbanas y rurales por el tamaño de la comunidad y este varía de acuerdo al país, de tal manera que lo que se define como urbano en una latitud puede ser rural en otra. Otros países definen las áreas urbanas en términos del alcance de las características urbanas, como el número de plazas o escuelas, la disponibilidad de servicios de alcantarillado, electricidad, drenaje o suministro de agua. Urbanización es el conjunto de construcciones de iguales o semejantes características, dedicadas sobre todo a viviendas dotadas de los servicios necesarios.

a). Vías y medios de comunicación.

En lo que respecta a vías de comunicación, los indicadores considerados fueron, longitud de la red carretera por municipio según tipo de camino y estado superficial y el número de aeródromos. Madera y Casas Grandes tienen la más alta cobertura en red carretera con 419.3 y 306.8 km., y Ignacio Zaragoza la más baja con 70.4 km. Solamente Janos, Temosachi y Casas Grandes cuentan con carretera federal pavimentada. En cuanto a carreteras estatales pavimentadas Madera y Gómez Farías presentan los valores más altos con 150.9 y 85.4 km mientras que Janos no tiene esta red carretera, así mismo solamente Gómez Farías cuenta con carretera estatal revestida (10 km.) Relativo a los caminos rurales revestidos y de terracería Casas Grandes y Madera tienen la más amplia cobertura, mientras que Gómez Farías no tiene este tipo de camino. Por último, solamente Madera y Janos cuentan con aeródromos.

A nivel de UMAFOR se tienen 200.4 km de carretera federal pavimentada, 327.7 km de carretera estatal pavimentada, 10 km de carretera estatal revestida, 545.3 km de camino rural revestido y 189.5 km de camino rural de terracería; y 3 aeródromos. Cuadro 92.

Cuadro 92. Longitud de la red carretera por tipo y estado superficial y número de aeródromos por municipio 2005.

Municipio	Troncal Federal (Pavimentada km.)	%	Alimentadoras estatales Km.		%	Caminos rurales Km.				Total Caminos rurales %	Total	Aeródromos
			Carretera pavimentada	Carretera revestida		Camino revestido	%	Terracería	%			
Casas Grandes	35	11.41	20	0	6.52	210.5	68.61	41.3	13.46	82.07	306.8	0
Gómez Farías	0	0.00	85.4	10	100.00	0	0.00	0	0.00	0.00	95.4	0
Ignacio Zaragoza	0	0.00	30.2	0	42.90	29.9	42.47	10.3	14.63	57.10	70.4	0
Janos	109.1	49.03	0	0	0.00	92.7	41.66	20.7	9.30	50.97	222.5	1
Madera	0	0.00	150.9	0	35.99	161.5	38.52	106.9	25.49	64.01	419.3	2
Temosachi	56.3	35.52	41.2	0	25.99	50.7	31.99	10.3	6.50	38.49	158.5	0
UMAFOR	200.4	15.74	327.7	10	26.53	545.3	42.84	189.5	14.89	57.73	1272.9	3

Fuente: Anuario estadístico para el estado de Chihuahua 2006.

En lo que respecta a medios de comunicación Madera y Temosachi son los que tienen más oficinas de correo con 50 y 19 respectivamente. En tanto que oficinas de telégrafos existen únicamente en Madera, Ignacio Zaragoza y Gómez Farías. Todos los municipios de la UMAFOR reciben alguna señal de radio y televisión. Cuadro 93.

Cuadro 93. Medios de comunicación por municipio

Municipio	Oficinas de correo	Telefonía rural	Radio / Televisión		Telégrafo	Periódico
Casas Grandes	18	11	Respecto a medios masivos de comunicación, las estaciones de radio que se escuchan proceden de los municipios de Nuevo Casas Grandes y Chihuahua; y los canales televisivos de la Ciudad de México.		0	Los diarios regionales que circulan son: Diario de Nuevo Casas Grandes, Diario de Juárez y Herald de Chihuahua
Gómez Farías	10	1	Respecto a medios masivos de comunicación, las estaciones de radio que se escuchan son 3: XESW La Divertida (1260 khz), con 100 watts de potencia, transmite de Ciudad Madera 18 horas de programación continua. XEPL La Super Estación (550 khz), con 5000 watts de potencia, transmite de Ciudad Cuauhtémoc las 24 horas, XEDP La Ranchera (710 khz), con 5000 watts de potencia transmite de Ciudad Cuauhtémoc las 24 horas, tienen un 100% de cobertura en el municipio. Recibe la señal de los canales televisivos XEW TV. XHGC y el canal 13, con horario de transmisión de 24 horas.		1	Los diarios regionales que circulan en el municipio son el Diario de Chihuahua y El Herald de Chihuahua.
Ignacio Zaragoza	16	9	Las estaciones de radio que se escuchan proceden de Cuauhtémoc y Madera, y los canales televisivos de la Ciudad de México.		1	Los diarios regionales que circulan en el municipio son el Diario de Chihuahua y El Herald de Chihuahua.
Janos	12	9	1	Las estaciones de radio que se escuchan proceden de ciudad Juárez y los canales televisivos de la Ciudad de México.	0	Los diarios regionales que circulan en el municipio son el Herald de Chihuahua y el Diario de Juárez.
Madera	50	19	1	La estación de radio XESW radio Madera con frecuencia de 1,340 Khz la cual tiene cobertura en todo el municipio. Cuenta con repetidoras de Televisa y Televisión Azteca.	3	Aún cuando no existen diarios locales, llegan a la cabecera municipal, de la Ciudad de Chihuahua, los periódicos El Herald de Chihuahua y el Diario de Chihuahua.
Temosachi	19	9	Respecto a medios masivos de comunicación, las estaciones de radio que se escuchan proceden de Cuauhtémoc y Madera y los canales televisivos de la Ciudad de México.		0	Los diarios regionales que circulan son: El Herald de Chihuahua y Diario de Chihuahua.

Fuente: Anuario estadístico para el estado de Chihuahua 2006 y Enciclopedia de los municipios de Chihuahua 1999.

b). Servicios públicos.

A nivel municipal en lo que respecta a la cobertura para agua potable Ignacio Zaragoza y Janos presentaron los valores más altos con el 90% y Gómez Farías el más bajo con el 8%. En alumbrado público el mejor es Gómez Farías con el 85% y los más bajos son Madera y Temosachi con el 50%. Relativo al drenaje urbano Gómez Farías presenta la más alta cobertura con el 60% y Casas Grandes la más baja con el 15%. Para recolección de basura Temosachi e Ignacio Zaragoza tienen los mejores valores con 90 y 80% respectivamente y Casas Grandes el menor valor con el 30%. Para seguridad pública Temosachi e Ignacio Zaragoza tienen el 100% de cobertura y Janos es el más bajo valor con el 30%. En lo que respecta a la pavimentación todos los municipios de la UMAFOR tienen una cobertura baja Cuadro 94.

Cuadro 94. Servicios Públicos Por Municipio 1999.

Municipio	Servicios públicos, cobertura porcentual							
Municipio	Agua potable	Alumbrado público	Mantenimiento de fosas	Drenaje urbano	Recolección de basura	Seguridad pública	Pavimentación	Mercado y centrales de abasto
Casas Grandes	80	80	85	15	30	80	12	90
Gómez Farías	8	85	-	60	-	80	5	-
Ignacio Zaragoza	90	80	-	45	80	100	25	70
Janos	90	80	-	30	50	30	5	-
Madera	75	50	-	30	-	80	10	-
Temosachi	65	50	-	50	90	100	20	50
UMAFOR	68	70	85	38	63	78	13	70

Fuente: Enciclopedia de los municipios de Chihuahua 1999. – Información no disponible.

Respecto a la cobertura de servicios básicos identificada en los principales núcleos poblacionales en el área de estudio estos se muestran en el Cuadro 95.

Cuadro 95. Urbanización y cobertura de servicios básicos identificada en los principales núcleos poblacionales en el área de estudio

Núcleo Poblacional	Número de viviendas habitadas	Características de las viviendas								
		Cuentan con sanitario exclusivo	Cuentan con agua entubada	Cuentan con drenaje	Cuentan con energía eléctrica	Cuentan solo con drenaje y agua entubada	Cuentan solo con drenaje y energía eléctrica	Cuentan solo con agua entubada y energía eléctrica	Cuentan con agua entubada, drenaje y energía eléctrica	No cuentan con agua entubada, drenaje ni energía eléctrica
Madera	3641	3467	3484	2405	3578	2385	2401	3442	2383	17
Las Varas (Estación Babícora)	441	419	432	170	434	169	170	426	169	1
Año de Hidalgo	109	108	109	42	109	42	42	109	42	0
Colonia Alamillo	124	122	123	87	119	86	86	118	85	0
Campo el Dos (El Dos de Arriba)	22	18	0	0	20	0	0	0	0	2

Núcleo Poblacional	Número de viviendas habitadas	Características de las viviendas								
		Cuentan con sanitario exclusivo	Cuentan con agua entubada	Cuentan con drenaje	Cuentan con energía eléctrica	Cuentan solo con drenaje y agua entubada	Cuentan solo con drenaje y energía eléctrica	Cuentan solo con agua entubada y energía eléctrica	Cuentan con agua entubada, drenaje y energía eléctrica	No cuentan con agua entubada, drenaje ni energía eléctrica
Las Pomas	20	17	0	0	20	0	0	0	0	0
Valentín Gómez Farías	1335	1198	1298	941	1298	931	935	1274	926	8
Peña Blanca	329	318	320	189	316	187	188	314	186	1
La Pinta	178	164	171	97	173	95	97	171	95	2
San José Babicora	221	218	220	155	218	155	155	217	155	0
Pablo Amaya (La Martha)	173	169	172	96	169	96	96	169	96	1
Ignacio Zaragoza	842	783	816	538	821	524	537	800	523	2
Tres Castillos	90	86	90	61	89	61	61	89	61	0
Ignacio Allende	311	296	299	196	303	190	194	292	188	1
Francisco I. Madero (San Miguel)	205	189	196	85	203	84	85	194	84	0
Casas Grandes	1000	900	930	749	966	698	738	905	691	5
Juan Mata Ortiz (Pearson)	307	298	283	128	299	126	128	279	126	4
Ejido Ignacio Zaragoza	45	39	45	15	42	15	12	42	12	0
Colonia Pacheco	15	15	13	6	1	6	0	1	0	2
Ejido Hernández (Jobales)	64	62	57	12	2	12	0	1	0	6
Colonia García	13	13	12	0	0	0	0	0	0	1
Ejido Vicente Guerrero (Valle Seco)	25	24	0	0	2	0	0	0	0	23
Colonia Juárez	310	280	306	255	310	253	255	306	253	0
Janos	641	600	629	510	622	508	505	613	503	3
Casa de Janos	153	152	134	105	144	101	104	132	101	6
Ejido Lázaro Cárdenas	41	40	36	17	36	17	16	32	16	1
Altamirano	77	76	76	1	1	1	0	1	0	1
Tres Tumbas (Ejido 5 de Mayo)	0	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Monte Verde (Altamira)	244	239	239	123	238	122	123	236	122	3
Pancho Villa (La Morita)	184	181	182	138	183	137	138	182	137	0

Núcleo Poblacional	Número de viviendas habitadas	Características de las viviendas								
		Cuentan con sanitario exclusivo	Cuentan con agua entubada	Cuentan con drenaje	Cuentan con energía eléctrica	Cuentan solo con drenaje y agua entubada	Cuentan solo con drenaje y energía eléctrica	Cuentan solo con agua entubada y energía eléctrica	Cuentan con agua entubada, drenaje y energía eléctrica	No cuentan con agua entubada, drenaje ni energía eléctrica
Tres Álamos	148	144	69	117	143	56	115	68	56	2
Buenos Aires	20	29	30	12	30	12	12	30	12	0
Temosachi	524	477	496	373	507	367	369	486	363	7

Fuente: INEGI, 2000. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. XII Censo General de Población y Vivienda, principales resultados por localidad. * Sin datos.

El Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (2002) realizó un análisis del nivel de bienestar en transportes y comunicaciones de los municipios del estado de Chihuahua tomando en consideración: a) Porcentaje de caminos pavimentados b) Porcentaje de vehículos por población mayor de 15 años, c) Porcentaje de camiones para pasajeros por población total, d) Número de aeródromos por municipio, e) Número de aeropuertos por municipio, f) Porcentaje de caminos pavimentados por habitante. Los resultados de este estudio muestran que Gómez Farías y Janos presentan un nivel de bienestar alto, Ignacio Zaragoza y Temosachi tuvieron un nivel de bienestar medio, en tanto que Madera y Casas Grandes sus valores de bienestar son bajos.

c). Equipamiento.

En este apartado ya fue analizado y discutido en el punto 3.10.7. Equipamiento: Capacidad de servicios para manejo y disposición final de residuos, abastecimiento de agua y energía del contexto regional.

3.10.9.5. Salud y seguridad social.

La Organización Mundial de la Salud (OMS), define salud como el estado de completo bienestar físico, mental, espiritual, emocional, social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades. La salud implica que todas las necesidades fundamentales de las personas estén cubiertas: afectivas, sanitarias, nutricionales, sociales y culturales. Así mismo, la seguridad social es el instrumento jurídico y económico que establece el estado para abolir la necesidad y garantizar a todo ciudadano el derecho a un ingreso para vivir y a la salud. La seguridad social tiene por finalidad garantizar el derecho a la salud, la asistencia médica, la protección de los medios de subsistencia y los servicios sociales necesarios para el bienestar individual y colectivo, así como el otorgamiento de una pensión que, en su caso y previo cumplimiento de los requisitos legales, será garantizada por el Estado.

a). Indicadores de salud.

Los indicadores de salud se estimaron a nivel municipal. En lo que respecta a médicos por cada mil habitantes, se tiene que Gómez Farías, Temosachi y Madera presentaron los valores más altos con 4.62, 1.27 y 1.19 respectivamente, Casas Grandes, Ignacio Zaragoza y Janos tienen los valores más bajos con valores de 0.59, 0.60 y 0.61. A nivel de UMAFOR es de 1.37 un poco superior al estatal de 1.21 e inferior al nacional que es de 1.44; sin embargo, el valor obtenido para la UMAFOR se debió principalmente a que Gómez Farías presenta un valor muy por encima de la media nacional.

Por otra parte, Madera (0.79) y Temosachi (0.47) presentaron los valores más altos en enfermeras por cada mil habitantes y Casas Grandes (0.12) el valor más bajo. En cuanto a camas hospitalarias y número de hospitales Gómez Farías y Temosachi fueron los mejores en estos rubros y Janos con 0.37 tuvo los valores más bajos. Por último Gómez Farías con 496 y Casas Grandes con 470 tienen el mayor número de derechohabientes por cada mil habitantes, es decir casi el 50% de su población cuenta con servicios de salud de una Institución de Seguridad Social. De este análisis se desprende que Gómez Farías tiene los mejores indicadores de salud de la UMAFOR. Cuadro 96.

Cuadro 96. Salud y seguridad social a nivel municipal

Municipio	Población total	Médicos por cada mil habitantes	Enfermeras por cada mil habitantes	Camas hospitalarias por cada mil habitantes	Hospitales por cada mil habitantes	Población derechohabiente por cada mil habitantes
Casas Grandes	8,413	0.59	0.12	0.83	0.59	470
Gómez Farías	7,583	4.62	0.26	2.90	0.92	496
Ignacio Zaragoza	6,631	0.60	0.30	1.96	0.60	374
Janos	8,211	0.61	0.24	0.37	0.37	178
Madera	32,031	1.19	0.47	1.16	0.47	417
Temosachi	6,319	1.27	0.79	2.06	0.95	264
UMAFOR	69,188	1.37	0.39	1.37	0.58	386

Fuente: INEGI, 2000. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. XII Censo General de Población y Vivienda, y Anuario estadístico para el estado de Chihuahua 2006.

b). Mortalidad y morbilidad.

La tasa de mortalidad se define como la proporción de una población determinada que fallece en un periodo especificado. Se expresa generalmente como el número de fallecimientos por cada mil habitantes. Esta tasa es muy variable de acuerdo a los grupos de edad presentándose generalmente las más altas tasas en la población infantil y en los grupos de mayor edad.

La mortalidad se estimó a nivel de municipio para los años 2006 y 2007 tomando como referencia el dato más reciente de población total que fue la del 2005. Casas Grandes, Gómez Farías y Temosachi presentaron las tasas de mortalidad más altas y Madera e Ignacio Zaragoza fueron los que tuvieron las tasas más bajas en los años evaluados. La tasa de mortalidad a nivel de UMAFOR y para los municipios que la comprenden están muy por encima del valor estatal (5.1) y nacional (4.4) Cuadro 97.

Cuadro 97. Mortalidad a nivel municipal

Municipio	Población total	Mortalidad 2006	Tasa de mortalidad por cada mil habitantes %	Mortalidad 2007	Tasa de mortalidad por cada mil habitantes%
Casas Grandes	8,413	73	8.68	90	10.70
Gómez Farías	7,583	75	9.89	77	10.15
Ignacio Zaragoza	6,631	48	7.24	42	6.33
Janos	8,211	66	8.04	56	6.82
Madera	32,031	228	7.12	212	6.62
Temosachi	6,319	55	8.70	50	7.91
UMAFOR	69,188	545	7.88	527.00	8.09

Fuente: INEGI, 2000. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. XII Censo General de Población y Vivienda, y Anuario estadístico para el estado de Chihuahua 2008. Para obtener la tasa de mortalidad 2006 y 2007 se consideró la relación entre el número de muertes y la población total de 2005.

Solamente se mencionan las causas de mortalidad a nivel estatal debido a que no se cuenta con datos por municipio. Sin embargo, puede considerarse que estas aplican para la UMAFOR.

Las principales causas de mortalidad son las siguientes: tumores malignos, diabetes mellitus, afecciones en el periodo perinatal, enfermedades del corazón, enfermedades del hígado, accidentes, enfermedades cerebro vasculares, influenza y neumonía. Cuadro 98.

Cuadro 98. Principales Enfermedades que Producen la Mortalidad

No.	Causas	Número de muertes	Mortalidad %
1	Tumores malignos	90	10.71
2	Diabetes mellitus	14	9.64
3	Afecciones en el periodo perinatal	12	8.57
4	Enfermedades del corazón	7	7.98
5	Enfermedades del hígado	81	6.31
6	Accidentes	72	5.83
7	Enfermedades cerebro vasculares	28	4.29
8	Influenza y Neumonía	53	3.81
9	Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas	27	3.81
10	Enfermedades pulmonares obstructivas crónicas	30	3.57

No.	Causas	Número de muertes	Mortalidad %
11	SIDA	21	2.50
12	Desnutrición y otras deficiencias nutricionales	21	2.50
13	Septicemia	18	2.14
14	Insuficiencia renal	17	2.02
15	Enfermedades infecciosas intestinales	15	1.79
16	Agresiones (homicidios)	13	1.55
17	Tuberculosis gástrica y duodenal	10	1.19
18	Íleo paralítico y obstrucción intestinal sin hernia	8	0.95
19	Úlcera gástrica y duodenal	8	0.95
20	Embarazo, parto, y puerperio	8	0.95
21	Síntomas, signos y hallazgos anormales clínicos y de laboratorio no clasificados	3	0.36
22	Otras causas	156	18.57

Fuente: Sistema Automáticos de Egresos Hospitalarios. Dirección de Planeación. Servicios de Salud de Chihuahua.

La morbilidad es el daño a la salud de una persona o de una población específica, en relación con una área y tiempos determinados. Las estadísticas de morbilidad permiten conocer de que enferman o padecen los habitantes de una determinada región; esto permite calcular con que programas y servicios atender a la población.

Esta información solo existe a nivel estatal y la mayor incidencia de enfermedades es por infecciones respiratorias (59.35%), infecciones intestinales (13.6%) e infecciones de vías urinarias (8.83%). Cuadro 99.

Cuadro 99. Principales Enfermedades que Producen la Mortalidad en el Estado de Chihuahua.

Principales enfermedades	Total	%
Infecciones respiratorias agudas	739 134	59.35
Infecciones intestinales por otros organismos y las mal definidas	169 801	13.61
Infección de vías urinarias	109 829	8.83
Úlceras, gastritis y duodenitis	37 453	3.00
Hipertensión arterial	24 246	1.94
Otitis media aguda	19 146	1.54
Gingivitis y enfermedad periodontal	18 436	1.49
Diabetes mellitus no insulínica	15 358	1.30
Varicela	13 462	1.08
Asma y estado asmático	11 952	0.96
Resto de los diagnósticos	85 849	6.90
Gran Total	1 244 666	100

Fuente: Anuario Estadístico para el estado de Chihuahua 2008.

De acuerdo con el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (2002) el Nivel de Bienestar para Salud de los Municipios que comprenden la UMFOR son los siguientes: Gómez Farías presenta un nivel de bienestar muy alto, Madera alto, Ignacio Zaragoza medio, Casas Grandes y Temosachi bajo, y por último Janos muestra un nivel de bienestar muy bajo. Este análisis fue realizado con base a los indicadores: a) Porcentaje de defunciones en menores de un año de edad, b) Porcentaje de la población derechohabiente a servicios de salud, c) Porcentaje de personal médico por población total, d) Número de consultas generales por habitante, e) Número de consultas especializadas por habitante, f) Numero de consultas de urgencia por habitante, y g) Numero de consultas odontológicas por habitante.

3.10.9.6. Educación

La educación puede definirse como el proceso de socialización de los individuos. Al educarse una persona asimila y aprende conocimientos. La educación también implica una concienciación cultural y conductual donde las nuevas generaciones adquieren los modos de ser de generaciones anteriores. El proceso educativo se materializa en una serie de habilidades y valores, que producen cambios intelectuales, emocionales y sociales en el individuo.

En el caso de los niños la educación busca fomentar el proceso de estructuración del pensamiento y de las formas de expresión. Ayuda en el proceso madurativo sensorio-motor y estimula la integración y la convivencia grupal.

El índice de analfabetismo corresponde al porcentaje de población analfabeta de 15 años y más respecto al total de la población. El índice de analfabetismo recomendado por la UNESCO es por debajo de 4.0

Los indicadores en educación muestran que el porcentaje de la población de 6 a 14 años que asiste a la escuela varía entre 82.94 y 92.28% para los municipios que comprenden la UMAFOR, presentándose el valor más alto en Gómez Farías con 92.28% y el más bajo en Janos con 82.94%, a nivel regional fue de 88.97% estos valores están por debajo de la media estatal que es de 93.6%, obtenida de la población estatal de 6 a 12 años que asiste a la escuela. En lo concerniente al promedio de escolaridad los valores fluctúan entre 4.71 y 6.28, registrando Gómez Farías el mejor valor con 6.28 y Temosachi el más bajo con 4.71, a nivel de UMAFOR fue de 5.76, estos valores son bajos en comparación con el promedio de escolaridad estatal que es de 8.7.

El indicador relativo a la población con el mínimo educativo es la población de 15 años y más que al menos concluyo sus estudios de primaria; en este rubro Janos presento el mejor valor con 68.96% y Temosachi el valor más bajo con 46.07%, todos los municipios presentan valores inferiores a la media estatal que es de 77%. El índice de analfabetismo presenta gran variación entre los municipios de la UMAFOR teniendo Temosachi la mayor tasa de analfabetas con

11.59 e Ignacio Zaragoza el menor índice con 3.53, en general todos los municipios presentan valores superiores de analfabetismo a los recomendados por la UNESCO que es de 4; a nivel de UMAFOR es 6.53 superior al estatal que es de 4.8 (Cuadro 100).

Cuadro 100. Educación e Índice Educativo a nivel municipal.

Núcleo Poblacional	Población de 6 a 14 años	De 6 a 14 años que asiste a la escuela	% Población de 6 a 14 años que asiste a la escuela	Población					Índice de analfabetismo
				Promedio de escolaridad	De 15 años y mas	Con el mínimo educativo de 15 años y mas	% Con el mínimo educativo de 15 años y mas	Analfabeta de 15 años y mas	
Casas Grandes	2,117	1,861	87.91	6.02	6454	4037	62.55	339	5.25
Gómez Farías	1,774	1,637	92.28	6.28	5854	3806	65.02	270	4.61
Ignacio Zaragoza	1,532	1,346	87.86	5.86	5211	3226	61.91	184	3.53
Janos	2,350	1,949	82.94	5.82	6205	4279	68.96	261	4.21
Madera	7,511	6,854	91.25	5.86	21635	12945	59.83	1674	7.74
Temosachi	1,448	1,240	85.64	4.71	4615	2126	46.07	535	11.59
UMAFOR	16,732	14,887	88.97	5.76	49974	30419	60.87	3263	6.53

Fuente: INEGI, 2000. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. XII Censo General de Población y Vivienda.

A nivel de núcleos poblacionales el porcentaje de la población de 6 a 14 años que asiste a la escuela en general es superior al 90%, el valor más bajo lo tiene Colonia Pacheco con 66.67%. Por otra parte Janos y Madera presentan el más alto grado de escolaridad con valores de 6.7 y 6.63 respectivamente, y los más bajos los tienen Ejido Vicente Gurrero con 4.28 y Ejido Lazara Cárdenas con 4.3. Todas las localidades están por abajo del promedio de escolaridad estatal que es de 8.7

Relativo a la población con el mínimo educativo la mayoría de los valores oscilan entre 36.79% y 73.79% con excepción de Buenos Aires que presento el porcentaje más alto con 100%. En lo referente al índice de analfabetismo existe gran variabilidad entre las localidades desde 0 hasta 15 Cuadro 101.

Cuadro 101. Educación e Índice Educativo a nivel de núcleo poblacional.

Núcleo Poblacional	Población de 6 a 14 años	De 6 a 14 años que asiste a la escuela	% De población 6 a 14 años que asiste a la escuela	Población					Índice de analfabetismo
				Promedio de escolaridad	De 15 años y mas	Con el mínimo educativo	% Con el mínimo educativo	Analfabeta	
Madera	3,360	3158	93.99	6.63	9311	6357	68.27	528	5.67
Las Varas (Estación Babícora)	331	316	95.47	5.54	1158	669	57.77	71	6.13
Año de Hidalgo	67	61	91.04	4.99	254	143	56.30	14	5.51
Colonia Alamillo	113	105	92.92	5.81	320	192	60.00	13	4.06
Campo el Dos (El Dos de Arriba)	24	21	87.50	4.86	58	34	58.62	5	8.62
Las Pomas	17	16	94.12	4.77	45	21	46.67	1	2.22

Núcleo Poblacional	Población de 6 a 14 años	De 6 a 14 años que asiste a la escuela	% De población 6 a 14 años que asiste a la escuela	Población					Índice de analfabetismo
				Promedio de escolaridad	De 15 años y mas	Con el mínimo educativo	% Con el mínimo educativo	Analfabeta	
Valentín Gómez Farías	987	917	92.91	6.6	3265	2228	68.24	142	4.35
Peña Blanca	251	232	92.43	6.24	811	533	65.72	36	4.44
La Pinta	146	133	91.10	5.5	434	232	53.46	21	4.84
San José Babicora	168	155	92.26	6.63	510	350	68.63	14	2.75
Pablo Amaya (La Martha)	122	109	89.34	5.45	418	258	61.72	24	5.74
Ignacio Zaragoza	681	615	90.31	6.37	2090	1353	64.74	60	2.87
Tres Castillos	55	51	92.73	6.22	204	137	67.16	3	1.47
Ignacio Allende	204	179	87.75	6.18	801	587	73.28	27	3.37
Francisco I. Madero (San Miguel)	147	143	97.28	5.77	408	224	54.90	12	2.94
Casas Grandes	771	698	90.53	6.49	2469	1718	69.58	101	4.09
Juan Mata Ortiz (Pearson)	243	215	88.48	5.82	747	491	65.73	30	4.02
Ejido Ignacio Zaragoza	38	37	97.37	4.85	111	54	48.65	11	9.91
Colonia Pacheco	18	12	66.67	4.37	40	20	50.00	6	15.00
Ejido Hernández (Jobales)	62	59	95.16	4.86	145	58	40.00	4	2.76
Colonia García	12	11	91.67	4.5	26	12	46.15	1	3.85
Ejido Vicente Guerrero (Valle Seco)	24	19	79.17	4.28	61	25	40.98	5	8.20
Colonia Juárez	242	225	92.98	7.93	786	580	73.79	24	3.05
Janos	506	461	91.11	6.7	1654	1157	69.95	69	4.17
Casa de Janos	88	76	86.36	4.57	360	155	43.06	20	5.56
Ejido Lázaro Cárdenas	39	35	89.74	4.3	106	39	36.79	6	5.66
Altamirano	76	70	92.11	5.55	211	118	55.92	15	7.11
Tres Tumbas (Ejido 5 de Mayo)	0	0	0.00	0	0	0	0.00	0	0.00
Monte Verde (Altamira)	205	197	96.10	5.04	586	298	50.85	50	8.53
Pancho Villa (La Morita)	135	125	92.59	5.56	430	241	56.05	13	3.02
Tres Álamos	135	130	96.30	5.68	357	203	56.86	20	5.60
Buenos Aires	41	35	85.37	6	67	67	100.00	0	0.00
Temosachi	353	335	94.90	6.38	1242	795	64.01	53	4.27

Fuente: INEGI, 2000. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. XII Censo General de Población y Vivienda, principales resultados por localidad.

Con base a un análisis de componentes principales el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (2002) determinó que el Nivel de Bienestar en Educación para los Municipios de Casas Grandes, Madera y Gómez Farías es alto, mientras que para Temosachi e Ignacio Zaragoza es medio, y por último Janos presenta un nivel de bienestar bajo. Este análisis fue realizado con los indicadores: a) Porcentaje de egresados de primaria, b) Porcentaje de egresados de secundaria, c) Porcentaje de egresados de bachillerato, d) Porcentaje de permanencia escolar a nivel primaria, e) Porcentaje de permanencia escolar a nivel secundaria, f) Porcentaje de permanencia escolar a nivel bachillerato, g) Numero de alumnos inscritos por personal docente a nivel primaria, h) Numero de alumnos inscritos por personal docente a nivel secundaria, i) Numero de alumnos inscritos por personal docente a nivel bachillerato, j) Porcentaje de población con nivel medio de estudios, y k) Porcentaje de población con nivel medio superior de estudios.

3.10.9.7. Aspectos culturales y estéticos.

La población indígena, dentro de un marco global, está considerada como un grupo con una identidad cultural y rasgos sociales propios. Tiene un gran apego al territorio ancestral, una producción orientada principalmente a la subsistencia y una lengua diferente a la más hablada a nivel nacional; además, la supervivencia de su identidad étnica y cultural se encuentra muy ligada a la conformación y funciones de sus instituciones sociales y políticas. A nivel de UMAFOR la población total indígena es de 2.1% la cual es inferior a la media estatal (4.5%) y nacional (10.5%), sin embargo cuando se considera solamente la población de 5 años y mas esta disminuye significativamente a 0.98%, los principales grupos étnicos predominantes son los Tarahumaras y Pimas aunque también se encuentran algunos Zapotecos, Guarojíos y Náhuatl. En lo que respecta a los municipios el porcentaje más alto lo presenta Temosachi con un 6.8% de población Indígena y Madera con 2.1% en estos municipios se concentra la mayor población Pima. El resto de los municipios tienen alrededor del 1% de población indígena en los que predominan los Tarahumaras. La población ha ido evolucionando ya que las necesidades de empleo han contribuido a que se tenga la necesidad de hablar el español para poder encontrar nuevas oportunidades. Cuadro 102.

Cuadro 102. Presencia de grupos étnicos

Municipio	Población			Población de 5 años y más			Lengua indígena de 5 años y más						
	Total	Indígenas	% Indígena	Población total	Población indígena	% de población indígena	Tarahumara	Mixteca	Guarijío	Náhuatl	Pima	Zapoteca	No especificado
Casas Grandes	10,004	104	1.0	8808	57	0.6	32	23	0	0	0	0	2
Gómez Farías	8,867	126	1.4	7810	44	0.6	39	0	0	4	0	1	0
Ignacio Zaragoza	7,832	90	1.1	6907	36	0.5	30	0	1	0	0	0	5
Janos	10,214	117	1.1	8848	45	0.5	43	0	0	0	0	1	1
Madera	34,056	725	2.1	29,962	271	0.9	116	0	0	0	145	0	10
Temosachi	6,989	474	6.8	6,217	220	3.5	68	0	0	0	152	0	0
UMAFOR	77,962	1636	2.10	68552	673	0.98	328	23	1	4	297	2	18

Fuente: INI-CONAPO A partir de la base de datos del XII Censo General de Población y Vivienda 2000, INEGI.

En la UMAFOR la religión predominante es la católica con el 85% de la población de 5 años y más. En general a nivel municipal más del 80% de la población es católica a excepción de Janos con un 63%.

Cuadro 103. Presencia de grupos religiosos

Municipio	Población de 5 años y más						
	Población total	Católica	%	Con alguna religión no católica	%	Sin religión	%
Casas Grandes	8808	7,456	85	1,092	12	260	3
Gómez Farías	7810	6,424	82	920	12	466	7
Ignacio Zaragoza	6907	6,089	88	408	6	410	7
Janos	8848	5,595	63	2,994	34	259	5
Madera	29,962	27,239	91	1,825	6	898	3
Temosachi	6,217	5,258	85	523	8	436	8
UMAFOR	68552	58,061	85	7,762	11	2,729	5

Fuente: XII Censo General de Población y Vivienda 2000, INEGI.

3.10.9.8. Aspectos económicos

a). Principales actividades productivas, indicando su distribución espacial.

Este apartado está contemplado dentro de la cartografía del punto 3 del ERF (Diagnóstico general y descripción de la UMAFOR). Aquí se observa la distribución espacial de las áreas agrícolas, forestales y pecuarias de cada municipio.

A nivel de UMAFOR predominan los bosques de encino y de coníferas con una superficie de 432,833.32 ha y 325,970.01 respectivamente, seguido a esta se encuentran los pastizales con 223,391.14 ha y la agricultura con 133,141.31ha.

Cuadro 104. Superficie forestal, agrícola y de pastizal

Categoría	Casas Grandes	Gómez Farías	Ignacio Zaragoza	Janos	Madera	Temosachi	Total
Bosque de coníferas	67,266.26	26,425.28	100,322.25	22,651.47	79,640.90	29,663.85	325,970.01
Bosque de encino	163,746.86	3,692.32	37,860.98	146,203.73	33,005.28	48,324.15	432,833.32
Matorral xerófilo	278.65	0	3,676.28	4,930.57	0	0	8,885.50
Agricultura	8,991.46	42,882.20	35,358.28	6,709.77	18,527.98	20,671.62	133,141.31
Pastizal	43,234.07	7,865.40	83,158.20	78,352.54	4,150.96	6,629.97	223,391.14
Total	283,517.30	80,865.20	260,375.99	258,848.08	135,325.12	105,289.59	1,124,221.28

Fuente: INEGI. Uso de suelo y tipos de vegetación de la serie III escala 1:250,000.

Los cultivos cíclicos en el periodo 1999-2000 en la UMAFOR se observa que la mayor superficie sembrada es con avena (36,370 ha), maíz forrajero (17,697 ha) y maíz grano (8,390 ha), sin embargo los cultivos que generaron mayores ingresos son el algodón, frijol y sorgo en grano. Respecto a los cultivos perennes la alfalfa y el manzano son los mas importante en superficie sembrada con 4,593 y 1,409 ha. y el que produjo mayores ingresos fue el durazno. Cuadro 107. A nivel municipal Janos es el que presenta la mejor producción en Frijol, algodón y sorgo forrajero y en grano; Madera en avena forrajera, maíz en grano y cebada e Ignacio Zaragoza en Maíz Forrajero; en lo concerniente a los cultivos perennes Casas Grandes tiene las más altas producciones de manzano, durazno y praderas, Janos en alfalfa, el durazno y el manzano son los que presentan los mejores ingresos.

Cuadro 105. Cultivos cíclicos y perenes 1999-2000

Tipo de cultivo	Superficie sembrada (ha)	Superficie cosechada (ha)	Volumen (Toneladas)	Valor (Miles de pesos)
Cultivos cíclicos				
Avena forrajera	36,370	9,143	12,980	9,073
Maíz grano	8,390	1,890	7,560	9,828
Fríjol	4,601	3,664	4,052	23,293
Maíz forrajero	17,697	4,173	40,115	9,760
Algodón	3,021	2,993	7,781	38,860
Sorgo forrajero	2,937	1,880	35,913	7,901
Sorgo grano	2,020	2,020	11,868	10,978
Cebada grano	4,020	1,220	1,000	1,365
Cultivos perennes				
Alfalfa	4,593	4,582	54,984	57,458
Manzano	1,409	1,086	19,722	78,888
Durazno	1,064	604	11,648	95,514
Pradera	289	289	8,670	4,335

Fuente: SAGARPA Delegación estatal Chihuahua 2000.

A nivel municipal Janos y Casas grandes son los que tienen mayor número de cabezas de ganado bovino, equino y aves; Madera de caprino e Ignacio Zaragoza en porcino, Gómez Farías en ovino y Temosachi en colmenas. La UMAFOR se caracteriza por tener una alta población de ganado bovino con 100,185 cabezas. En cuanto al volumen y valor de la producción de carne en canal el comportamiento es el mismo al descrito anteriormente para los municipios con mayor población ganadera; el ganado bovino genero la mayor derrama económica en la región con \$146, 565,000l. Cuadros 106 y 107.

Cuadro 106. Población ganadera, avícola y colmenas

Municipio	Bovino	Porcino	Ovino	Caprino	Equino	Aves	Colmenas
Casas Grandes	28,186	1,560	290	44	1,500	5,214	0
Gómez Farías	3,803	1,701	1,296	660	142	1,422	0
Ignacio Zaragoza	4,387	2,498	1,232	570	292	1,214	0
Janos	43,738	1,850	420	0	1,640	5,894	0
Madera	12,042	2,109	849	1,100	303	1,810	0
Temosachi	8,029	1,410	587	137	1,064	0	134
UMAFOR	100,185	11,128	4,674	2,511	4,941	15,554	134

Fuente: SAGARPA Delegación estatal Chihuahua 2000.

Cuadro 107. Volumen y valor de la producción de carne en canal

Municipio	Bovino		Porcino		Ovino		Caprino		Equino		Aves	
	Volumen (Ton.)	Valor (Miles)	Volumen (Ton.)	Valor (Miles)	Volumen (Ton.)	Valor (Miles)	Volumen (Ton.)	Valor (Miles)	Volumen (Ton.)	Valor (Miles)	Volumen (Ton.)	Valor (Miles)
Casas Grandes	1,883	40,484	43	765	1	22	0	0	26	374	3	37
Gómez Farías	280	6,020	46	819	7	157	3	68	3	43	1	13
Ignacio Zaragoza	320	6,880	69	1,228	6	136	3	69	5	72	1	12
Janos	2,825	60,737	50	890	2	45	0	0	28	402	4	48
Madera	902	19,393	58	1,033	4	91	6	136	5	71	1	12
Temosachi	607	13,051	39	694	4	91	1	23	18	258	0	0
UMAFOR	6,817	146,565	305	5429	24	542	13	296	85	1220	10	122

Fuente: SAGARPA Delegación estatal Chihuahua 2000.

En el sector forestal los municipios de Madera y Temosachi son los más importantes de la UMAFOR, ya que en el 2005 les fueron autorizados un volumen de aprovechamiento forestal de pino de 371,104 y 51,981 m³ rollo respectivamente y de encino fue de 61,156 y 37,388 m³ rollo. En cuanto a los no maderables solamente el municipio de Madera presentó un aprovechamiento forestal autorizado de 738.4 toneladas de sotol.

Cuadro 108. Permisos otorgados y volumen de aprovechamiento forestal maderable autorizado

Municipio	Permisos otorgados durante el año	Permisos vigentes a fin de año	VOLUMEN DE APROVECHAMIENTO FORESTAL MADERABLE AUTORIZADO PARA EL AÑO (Metros cúbicos rollo)					
			PINO b/	Encino c/	Táscate d/	Madroño e/	Mezquite f/	Total
Casas Grandes	5	25	32,202	10,091	171	0.00	0.00	42,464
Gómez Farías	0	1	2,778	921	97	0.00	0.00	3,796
Ignacio Zaragoza	0	3	3,885	854	203	0.00	0.00	4,942
Janos	1	8	9,499	0.00	0.00	0.00	0.00	9,499
Madera	2	46	-	51,981	299	0.00	0.00	423,384
Temósachi	1	22	61,156	37,388	1,866	0.00	0.00	100,410
UMAFOR	9	105	480,624	101,235	2636	0	0	584,495

a/ Datos referidos al 31 de diciembre.

b/ Comprende *Pinus arizonica*, *Pinus Engelmanii*, *Pinus duranguensis* y otras especies.

c/ Comprende *Quercus rugosa*, *Quercus sideroxyla*, y *Quercus fulva*.

d/ Se refiere a *Juniperus spp.*

e/ Se refiere a *Arbutus jalapensis*.

f/ Se refiere a *Prosopis glandulosa*.

Fuente: SEMARNAT Delegación en el Estado de Chihuahua 2005.

b). Ingreso per cápita.

El Producto Interno Bruto, (PIB) es el valor monetario total de la producción corriente de bienes y servicios de un país, estado o municipio durante un período determinado (normalmente es un trimestre o un año).

De acuerdo a las estimaciones del CONEVAL se tiene que Gómez Farías, (0.84), Casas Grandes (0.64) presentan los más altos índices de PIB per cápita, en contraste se tiene que Temósachi fue el que presentó menor valor en este rubro (0.52), finalmente a nivel de UMAFOR se tiene un valor de 0.65, menor al ingreso per cápita nacional (0.72) y estatal (0.77). Cuadro 109.

Cuadro 109. Índice de pib per cápita

Municipio	Índice de PIB per cápita
Casas Grandes	0.64
Gómez Farías	0.84
Ignacio Zaragoza	0.62
Janos	0.63
Madera	0.62
Temosachi	0.52
UMAFOR	0.65

Fuente: Estimaciones del Consejo Nacional de Población. 2000.

c). PEA que cubre la canasta básica e ingresos.

La población económicamente activa (PEA) son aquellas personas de 12 años y más que en el momento de referencia para el estudio se encontraban ocupadas o desocupadas.

La PEA a nivel de UMAFOR es de 44.25%, presentando Janos el valor más alto de PEA con 49.93% y Madera el más bajo con 41.38%, todos los municipios de la UMAFOR están por debajo de la media estatal que es de 52.5%. En lo concerniente a la PEA que cubre la canasta básica (Población que gana más de 2 salarios mínimos) tenemos que Madera tiene el porcentaje más alto con un 44.28 de la PEA ocupada que cubre esta necesidad y el menor porcentaje lo presentó Temosachi con 23.98%, a nivel de UMAFOR fue de 38.21%. Relativo a la mediana del ingreso se calculo tomando como base los datos del XII Censo General de Población y Vivienda 2000. y los datos de la Comisión Nacional de Salarios Mínimos (ITESM 2002). Los resultados muestran que Madera y Gómez Farías presentaron los ingresos más altos con \$75.64 y \$70.21 respectivamente, y Temosachi el más bajo con \$47.70, a nivel de UMAFOR se tiene \$68.09, estos valores están muy por debajo de la mediana estatal que es de \$120.08

Cuadro 110. Población económicamente activa que cubre la canasta básica e ingresos por municipio.

Municipio	Población de 12 años y mas	Población económicamente activa	%	PEA ocupada	PEA que cubre la canasta básica	% PEA que cubre la canasta básica	Mediana del ingreso \$
Casas Grandes	7119	3,167	44.49	3149	1083	34.39	67.00
Gómez Farías	6460	2,924	45.26	2881	1074	37.28	70.21
Ignacio Zaragoza	5739	2,791	48.63	2776	798	28.75	59.93
Janos	6986	3,488	49.93	3458	1402	40.54	69.18
Madera	24150	9,993	41.38	9758	4321	44.28	75.64
Temosachi	1,359	566	41.65	1843	442	23.98	47.70
UMAFOR	51813	22,929	44.25	23865	9120	38.21	68.09

Fuente: XII Censo General de Población y Vivienda 2000, INEGI.

d). Empleo, población económicamente activa por rama productiva e índice de desempleo.

En relación a la actividad por sector se tiene que el sector primario, es la población ocupada en agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, caza y pesca, el sector secundario es la población ocupada en minería, extracción de petróleo y gas, industria manufacturera, electricidad, agua y construcción, así mismo, el sector terciario, es la población ocupada en el comercio, transporte, gobierno y otros servicios, entre ellos el turismo.

El sector predominante en la UMAFOR es el sector primario con un 39.07% de la población ocupada total en la región. En segundo lugar se encuentra el sector terciario con 29.74% y por último está el sector secundario con 27.86%. El comportamiento de esta región es muy contrastante con el estatal ya que en este predomina el sector terciario con 45.5% seguido del sector secundario con 42.1% y por último está el sector primario con 8.9%.

A pesar de que el sector primario es el predominante en la región, no todos los municipios tienen la misma predominancia ya que en algunos predomina el sector secundario y en otros el terciario. Los municipios que tienen predominancia de su PEA ocupada en el sector primario son: Temosachi (51.16%), Janos (50.31%) y Casas Grandes (42.55%). Los municipios que tienen predominancia en el sector secundario son: Ignacio Zaragoza (38.90%) y Gómez Farías (37.45%), y en el sector terciario es Madera con 41.57%.

El índice de desempleo o desocupación es el porcentaje de la población económicamente activa que se encuentra desempleada. A nivel de UMAFOR el índice de desempleo es de 1.58% este tiene un comportamiento mejor respecto a la media estatal (2.0%) y nacional (2.6%). A nivel municipal Madera presenta el mayor índice de desempleo con 2.41% el cual es superior al estatal, y Casas Grandes tiene el menor índice con 0.57%.

De acuerdo con ITESM (2002) el Nivel de Bienestar en Empleo Digno es alto para los Municipios de Gómez Farías, Madera, Temosachi e Ignacio Zaragoza; y medio para Casas Grandes y Janos. Estos resultados están en base a los indicadores: a) Porcentaje de población económicamente activa ocupada que recibe ingresos, b) Porcentaje de conflictos laborales solucionados, c) Mediana del ingreso, d) Numero de giros telegráficos transmitidos al interior del país por vivienda, e) Importe de giros telegráficos transmitidos al interior del país por vivienda y f) Numero de giros telegráficos internacionales recibidos por vivienda (Cuadro 111).

Cuadro 111. Población ocupada por sector e Índice de desempleo a nivel de municipio.

Municipio	Población económicamente activa	Población ocupada %						Población desocupada	Índice de desempleo
		Población ocupada	Sector primario	Sector Secundario	Sector terciario	Total	No especificado		
Casas Grandes	3,167	3,149	42.55	29.31	26.04	97.9	2.10	18	0.57
Gómez Farías	2,924	2,881	24.54	37.45	34.84	96.83	3.17	43	1.49
Ignacio Zaragoza	2,791	2,776	34.69	38.90	22.91	96.5	3.50	15	0.54
Janos	3,488	3,458	50.31	19.72	25.88	95.91	4.09	30	0.87
Madera	9,993	9,758	31.19	24.00	41.57	96.76	3.24	235	2.41
Temosachi	1,879	1,843	51.16	17.79	27.18	96.13	3.87	36	1.95
UMAFOR	24,242	23,865	39.07	27.86	29.74	96.67	3.33	377	1.58

Fuente: INEGI, 2000. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. XII Censo General de Población y Vivienda.

El sector predominante en la UMAFOR a nivel de núcleos poblacionales es el sector primario con valores que oscilan desde el 37.267% al 81.58% de la población ocupada total en la región. En segundo lugar se encuentra el sector secundario con valores que van del 38.27 % al 61.49% y por último está el sector terciario con valores entre 43.47% y 51.87%.

Los núcleos poblacionales que tienen predominancia de su PEA ocupada en el sector primario son: Año de Hidalgo, Colonia Alamillo, Campo El Dos, Las Pomas, San José Babícora, Tres Castillos, Ejido Ignacio Zaragoza, Colonia Pacheco, Ejido Hernández, (Jobales), Colonia García, Ejido Vicente Guerrero (Valle Seco), Colonia Juárez, Casa de Janos, Ejido Lázaro Cárdenas, Altamirano, Monte Verde (Altamira), Pancho Villa (La Morita), Tres Álamos y Buenos Aires. Las localidades que tienen predominancia en el sector secundario son: Las Varas, Peña Blanca, La Pinta, Pablo Amaya, Ignacio Zaragoza, Ignacio Allende, Francisco I. Madero y Juan Mata Ortiz, y en el sector terciario son Madera, Valentín Gómez Farías, Casas Grandes Janos y Temosachi.

A nivel de localidades oscila de 0.24 a 5.0%, las que su índice de desempleo es mayor a la media estatal (2.0%) nacional (2.6%) y de UMAFOR (1.58%) son: Colonia Pacheco, Año de Hidalgo, Temosachi, Buenos Aires, Casa de Janos, Janos y Las Varas; la localidad que tiene un índice mayor al de la UMAFOR pero menor a la estatal y nacional es Valentín Gómez Farías, los demás núcleos poblacionales tienen valores inferiores a la media regional. Cuadro 112.

Cuadro 112. Población ocupada por sector e índice de desempleo a nivel de localidad.

Localidad	Población económicamente activa	Población ocupada								%	Población desocupada	Índice de desempleo
		Población ocupada	Sector primario	%	Sector Secundario	%	Sector terciario	%	No especificado			
Madera	4,566	4,432	765	17.26	1244	28.07	2299	51.87	124	2.72	134	3.02
Las Varas (Estación Babícora)	400	392	123	31.38	150	38.27	94	23.98	25	6.25	8	2.04
Año de Hidalgo	112	108	81	75.00	5	4.63	21	19.44	1	0.89	4	3.70
Colonia Alamillo	109	109	59	54.13	19	17.43	31	28.44	0	0.00	0	0.00
Campo el Dos (El Dos de Arriba)	24	24	11	45.83	7	29.17	5	20.83	1	4.17	0	0.00
Las Pomas	20	20	12	60.00	3	15.00	3	15.00	2	10.00	0	0.00
Valentín Gómez Farías	1645	1615	249	15.42	602	37.28	702	43.47	62	3.77	30	1.86
Peña Blanca	424	423	128	30.26	150	35.46	140	33.10	5	1.18	1	0.24
La Pinta	202	199	40	20.10	108	54.27	49	24.62	2	0.99	3	1.51
San José Babícora	266	263	98	37.26	90	34.22	58	22.05	17	6.39	3	1.14
Pablo Amaya (La Martha)	179	177	68	38.42	82	46.33	25	14.12	2	1.12	2	1.13
Ignacio Zaragoza	1171	1163	283	24.33	451	38.78	386	33.19	43	3.67	8	0.69
Tres Castillos	90	90	39	43.33	24	26.67	6	6.67	21	23.33	0	0.00
Ignacio Allende	404	399	99	24.81	197	49.37	99	24.81	4	0.99	5	1.25
Francisco I. Madero (San Miguel)	237	236	88	37.29	100	42.37	43	18.22	5	2.11	1	0.42
Casas Grandes	1173	1160	237	20.43	425	36.64	474	40.86	24	2.05	13	1.12
Juan Mata Ortiz (Pearson)	470	470	102	21.70	289	61.49	73	15.53	6	1.28	0	0.00
Ejido Ignacio Zaragoza	34	34	17	50.00	4	11.76	10	29.41	3	8.82	0	0.00
Colonia Pacheco	21	20	14	70.00	3	15.00	2	10.00	1	4.76	1	5.00
Ejido Hernández (Jobales)	62	62	46	74.19	5	8.06	10	16.13	1	1.61	0	0.00
Colonia García	11	11	9	81.82	0	0.00	2	18.18	0	0.00	0	0.00
Ejido Vicente Guerrero	19	19	14	73.68	1	5.26	4	21.05	0	0.00	0	0.00

Localidad	Población económicamente activa	Población ocupada								%	Población desocupada	Índice de desempleo
		Población ocupada	Sector primario	%	Sector Secundario	%	Sector terciario	%	No especificado			
(Valle Seco)												
Colonia Juárez	305	305	159	52.13	27	8.85	112	36.72	7	2.30	0	0.00
Janos	972	952	191	20.06	254	26.68	479	50.32	28	2.88	20	2.10
Casa de Janos	133	130	60	46.15	48	36.92	20	15.38	2	1.50	3	2.31
Ejido Lázaro Cárdenas	34	34	22	64.71	10	29.41	2	5.88	0	0.00	0	0.00
Altamirano	105	105	65	61.90	23	21.90	12	11.43	5	4.76	0	0.00
Monte Verde (Altamira)	417	416	233	56.01	61	14.66	64	15.38	58	13.91	1	0.24
Pancho Villa (La Morita)	230	228	152	66.67	26	11.40	48	21.05	2	0.87	2	0.88
Tres Álamos	165	164	80	48.78	52	31.71	24	14.63	8	4.85	1	0.61
Buenos Aires	39	38	31	81.58	3	7.89	3	7.89	1	2.56	1	2.63
Temosachi	566	547	169	30.90	119	21.76	246	44.97	13	2.30	19	3.47

Fuente: XII Censo General de Población y Vivienda 2000, INEGI.

3.10.9.9. Identificación, localización y caracterización de recursos culturales y religiosas identificados en el sitio donde se ubicará el proyecto.

Los aspectos culturales y estéticos se abordan a continuación para los principales municipios que conforman la Unidad de Manejo Forestal.

a).- Municipio de Casas Grandes

La historia de este municipio surge en el año de 1562 cuando el señor Virrey Don Luis de Velasco firmó una ordenanza de exploración, autorizando a don Francisco de Ibarra, residente de Zacatecas. Al llegar al poblado principal, preguntó don Francisco a los indios sumas por el nombre del lugar, contestaron que Paquimé. Maravillados por la obra de arquitectura, ya que existían construcciones hasta de 7 pisos de altura y se decían ¡qué casas tan grandes! don Francisco de Ibarra dijo: señores, este pueblo se llamará Casas Grandes. Así mismo la región constituyó el asiento de los aztecas en su peregrinación al sur durante su tercera morada, en donde quedan como huellas las ruinas inmediatas a la cabecera, donde también habitaron los jovas, jumás y apaches, fue la cultura más avanzada de todo el norte de América y su desarrollo se dio a través de muchos años; así, tuvo tres periodos decisivos: el periodo viejo que cubre del año 700 al 1060 que marca el inicio de la cultura. El periodo medio, en el que se manifestó el mayor esplendor de 1060 a 1340; finalmente el periodo tardío de franca decadencia de 1340 a 1519. La cabecera es Casas Grandes, fue fundada en 1661 por el capitán Andrés Gracia por órdenes del Gobernador de la Nueva Vizcaya, don Francisco Gorraez y Beaumont. Andrés Gracia se presentó a poblar el valle que llamó San Antonio de Casas Grandes, en unión de su familia y algunos parientes.

Actualmente en Casas Grandes relativo a los aspectos estéticos, se encuentran las ruinas de numerosos edificios que en aquel tiempo estaban muy bien situados como puntos de defensa y para viviendas, contruidos de adobe y bien orientados; eran de varios pisos, se ascendía a ellos por escaleras interiores y se subdividían en aposentos pequeños que se comunicaban con habitaciones centrales. Se formaban de masas de tierra de tamaño desigual; pero colocadas con simetría. Cabe mencionar que se han hecho numerosas excavaciones en la región de estas ruinas y se han extraído millares de objetos de cerámica y obsidiana, se han descubierto pinturas que revelan una cultura muy notable, dichos objetos están expuestos en diversos museos.

b).- Municipio de Gómez Farías

El territorio del municipio se formó con tierras del latifundio de Babícora, propiedad de William R. Hearst. Estos terrenos pertenecieron primitivamente a los indígenas tarahumaras del pueblo de Yepómare a quienes la Corona Española tituló ocho sitios de ganado mayor. Despoblados por el peligro de los apaches, fueron absorbidos por las compañías deslindadoras y constituyeron el

latifundio Hearst, antes mencionado. Éste fue adquirido por la nación durante el gobierno del presidente Ruiz Cortines, fraccionado y colonizado por campesinos chihuahuenses. Formó parte de las Secciones Municipales de Peña Blanca y Soto Máñez. Posteriormente, se consideró parte del municipio de Temósachi.

Sin embargo el origen del pueblo se remonta el año de 1928, cuando Uriel Márquez, con el permiso de la gerencia del latifundio de Babícora, construyó una casa, en virtud de que había arrendado las tierras de labor inmediatas y le dio el nombre de Rancho Nuevo; luego, al congregarse otros vecinos, le llamaron Boquilla y Anexas. Posteriormente el 9 de octubre de 1939, se constituyó la Sección Municipal de Boquilla de Chávez y el 7 de diciembre de 1951 obtuvo la categoría de municipio y se convirtió en su cabecera, tomando su nombre actual en honor al reformista Dr. Valentín Gómez Farías.

En Gómez Farías podemos encontrar entre los aspectos estéticos la hacienda San José de Babícora construida en este siglo, además del templo del Sagrado Corazón de Jesús que se ubica en la cabecera municipal.

c).- Municipio de Ignacio Zaragoza

Desde tiempos inmemoriales, esta región estuvo comprendida en la demarcación del valle de San Buenaventura, pues era una de las haciendas que constituyeron el latifundio Terrazas. En 1922, un grupo de campesinos procedentes de Temósachi, encabezados por José María Flores y Simón Tena, solicitaron tierras de los terrenos de San Miguel de Babícora, con el fin de formar una colonia con el nombre de Zaragoza. Sin embargo ante la demora de expedición de sus títulos de propiedad, optaron por solicitar una dotación ejidal, misma que se resolvió en julio de 1929 y que les otorgó una superficie de 11,000 hectáreas. Posteriormente, el Departamento Agrario constituyó allí una zona ejidal con 85 000 hectáreas con el fin de asentar a otros campesinos procedentes del citado latifundio.

Este municipio Recibe el nombre de Ignacio Zaragoza en honor del héroe de la batalla del 5 de mayo librada en los fuertes de Guadalupe y Loreto en la ciudad de Puebla de los Ángeles. Así mismo en 1934, se le dio la categoría de Sección Municipal y en julio de 1941, la de municipio y posteriormente se nombro como cabecera municipal el pueblo de Ignacio Zaragoza, situado en la unión de los arroyos de La Estancia y Allende.

d).- Municipio de Janos

Este municipio toma su nombre de un grupo étnico ya desaparecido el cual era denominado "los Janos". Sin embargo estos indígenas fueron victimas de abusos y poco a poco fueron dispersándose, todo comenzó cuando Agustín Rodríguez, misionero franciscano, acompañado de los religiosos Francisco López y Juan Santamaría, se detuvieron en un punto que les pareció apropiado,

en donde levantaron la Misión de Santa María de Carretas, hoy municipio de Janos, que debía servirles de centro de acción para sus actividades de administración y enseñanza a los indios, cuando de pronto llegó una partida de naturales extraños a la región en son de guerra y atacaron a los franciscanos dándole muerte a los tres misioneros. Informado el Virrey de que los religiosos habían penetrado al norte de la Nueva Vizcaya y permanecían allí sin ningún apoyo, en 1581 ordenó que una expedición armada, que se puso bajo el mando del capitán Antonio Espejo, se dirigiera al norte a fin de que les sirviera de apoyo. Al llegar éste a la misión de Carretas fue informado de los acontecimientos y dio castigo a los responsables, localizó los restos de los padres y los trasladó al convento franciscano del Valle de Allende, en donde fueron sepultados definitivamente.

La región fue sometida a mediados del siglo XVII por los misioneros franciscanos, pero poco después fueron destruidas las misiones. El 16 de octubre de 1686, se estableció el presidio militar de Santiago de Janos, bajo las órdenes del general Juan Fernández de la Fuente. El jefe del Presidio ejerció su autoridad en toda la región, hasta 1820, cuando se eligieron ayuntamientos de acuerdo con la Constitución de Cádiz y constituyó desde entonces un municipio, la cabecera municipal es el pueblo de Janos, el cual fue fundado por los franciscanos en el año de 1640, con el nombre de la Soledad de Janos. Así mismo el presidio militar ocasionó que se introdujeran tropas sonorenses al pueblo de Janos. La primera el 23 de agosto de 1844, la invasión fue ejecutada por el Coronel José María Elías González por órdenes del Comandante General de Sonora, Coronel Antonio Narbona, invadiendo las casas del pueblo de Janos sorprendiendo dormidos a los indios pacíficos que vivían allí en paz; como resultado del ataque quedaron quince muertos entre hombres, mujeres y niños y se llevó otros más prisioneros. La segunda invasión la ejecutó personalmente el Comandante General de Sonora, Coronel. José Ma. Carrasco, el 5 de marzo de 1851, tomando como pretexto que los apaches pacíficos de Janos habían atacado y derrotado al capitán Ignacio Pesqueira. Carrasco tomó prisioneros a más de cincuenta indios, cometió algunos atropellos y obligó a los vecinos pacíficos a rendir declaraciones para justificar su conducta, sembrando con estos actos la desconfianza entre las tribus que tenían concertada la paz con el estado.

Posteriormente la Legislatura, el Gobernador y el Comandante General hicieron distintas representaciones ante el gobierno federal pidiendo el castigo del Coronel Carrasco, pero jamás se logró. El Congreso local pidió al Congreso de la Unión el desafuero del ministro pero la muerte de Carrasco víctima del cólera ocurrida meses después puso fin a este incidente.

e).- Municipio de Madera

El origen de lo que hoy en día conocemos como Cd. Madera, surge con La primera autoridad española que se estableció alrededor del año 1741 en el mineral de Guaynopa, dependiente de la Alcaldía Mayor de Cusihuiriachi; fue

una porción del municipio de Temósachi de 1826 al 11 de julio de 1911, durante el periodo de don Abraham González como Gobernador del Estado, dicha porción fue segregada al obtener la autonomía municipal y en julio de 1931 se le anexó el municipio de Dolores como sección municipal. La cabecera es el pueblo de Madera, el cual tiene su origen en un aserradero de madera y una estación que estableció en 1906 la empresa Sierra Madre Land Lumber Company en el punto llamado Ciénega de San Pedro.

También hubo enfrentamientos por el territorio, uno de ellos ocurrió el 11 de enero de 1886 se libró una acción de guerra en Tiópar, lugar situado en la sierra de Bavis, al oeste de Chuhuichupa. Una sección de 150 voluntarios de los Cantones Degollado y Galeana al mando del Mayor Santana Pérez derrotaron a una partida de apaches mansos que venía dirigida por oficiales angloamericanos y ambas perseguían a otra partida de apaches alzados que se había fugado de las reservaciones de Arizona. Pérez no tenía conocimiento de la entrada a territorio mexicano de la primera partida citada, por cuya causa al encontrarse con ella, inició la acción obligándola a retirarse rumbo al norte. Quedaron sobre el campo el capitán Crawford que la mandaba y cinco apaches muertos; de los chihuahuenses murieron Mauricio Corredor, Juan de la Cruz y Martiniano Madrid. Sin embargo En Estados Unidos, la prensa amarillista exageró considerablemente los acontecimientos, haciendo aparecer como intencional el ataque de parte de los voluntarios de Chihuahua; ambos gobiernos mandaron ejecutar investigaciones sobre el particular, y se llegó a la conclusión de que no había existido la intención atribuida a los nuestros; que la autorización para el paso recíproco de tropas a través de la frontera se refería a fuerzas regulares y no a indios auxiliares y que éstos no habían informado anticipadamente de su entrada a la jurisdicción del estado.

A pesar de los hechos ocurridos el municipio tiene una herencia cultural muy grande, lo cual le da un aspecto estético muy atractivo para los visitantes, ya que cuenta con un sitio arqueológico denominado Cuarenta Casas ubicadas en las Cuevas del Garabato, sobre el camino Madera-El Largo, estuvieron habitadas hasta el siglo XI, a una distancia aproximada de 40 kilómetros de Ciudad Madera y son de gran importancia turística para el estado además cuenta con el Conjunto Mogollón y Cueva Grande. Aparte de estas zonas arqueológicas tiene un balneario natural de aguas termales llamado “Huápoca”, la presa Peñitas se encuentra cerca de la cabecera municipal siendo su principal atractivo la pesca de trucha arcoiris, la cual se cultiva en dicho lugar.

f).- Municipio de Temósachi

Su nombre es de origen tarahumara y significa “Tierras rodeadas de agua” y su origen ocurrió a la mitad del siglo XVII, cuando los jesuitas fundaron varias misiones en la región para evangelizar a la tribu tarahumara. En 1675 se establecieron en Tutuaca; en 1676, en Yepómare, en 1671 Yepachi y en 1678 en Cocomórachi. Así mismo la cabecera tuvo su origen en la misión fundada en 1676 con el nombre de San Francisco Javier de Temósachi, por los jesuitas

Tomás de Guadalajara y José Tardá. Fue cabecera de las misiones de la Alta Tarahumara hasta 1767, año de la expulsión de los jesuitas.

Sin embargo los jesuitas no fueron los únicos dueños de esta región ya que posteriormente perteneció a la Alcaldía Mayor de Basúchil en el año 1700 y más tarde formó parte del Presidio Militar de Namiquipa y finalmente en 1826 se constituyó un municipio del Partido de Papigochi. En 1837 formó parte de la Subprefectura de Ocampo y en 1847 del Cantón Guerrero. De 1877 a 1887 fue la cabecera del Cantón Degollado. De 1877 a 1911 perteneció al Distrito Guerrero.

3.11. Tenencia de la tierra

Según la FAO la Tenencia de la tierra es la relación, definida en forma jurídica o consuetudinaria, entre personas, en cuanto individuos o grupos, con respecto a la tierra (por razones de comodidad, «tierra» se utiliza aquí para englobar otros recursos naturales, como el agua y los bosques). Las reglas sobre la tenencia definen de qué manera pueden asignarse dentro de las sociedades los derechos de propiedad de la tierra. Definen cómo se otorga el acceso a los derechos de utilizar, controlar y transferir la tierra, así como las pertinentes responsabilidades y limitaciones. En otras palabras, los sistemas de tenencia de la tierra determinan quién puede utilizar qué recursos, durante cuánto tiempo y bajo qué circunstancias.

La expresión “tenencia de la tierra” en términos generales menciona los diversos modos o formas, reconocidos por nuestra legislación de disponer o disfrutar de predios rústicos. El artículo 27 reconoce entre otras 3 formas de propiedad de la tierra:

La Propiedad Comunal: Este tipo de propiedad y explotación de la tierra podemos asemejarla con el periodo prehispánico existió, debido a que en este tipo de propiedad la tierra pertenece a la totalidad de los miembros de una comunidad, y en consecuencia los beneficios de la misma se distribuyen entre todos.

Propiedad Ejidal: Se le reconoce como aquella forma de propiedad en que un determinado número de personas conforma un ejido que no es otra cosa que una porción de tierra destinada a la producción agrícola, ganadera o forestal por aquellas personas que se encuentran unidas a dicha organización, y que tiene como característica que solamente pueden ser propiedad de los miembros del ejido y hasta en un 5% de la totalidad del mismo para cada uno.

Pequeña Propiedad Inafectable: Es el reconocimiento de la propiedad privada que ha sido además protegida mediante la expedición de certificados de inafectabilidad, que en virtud a los cuales será imposible privar a sus propietarios en el goce de los derechos derivados de su propiedad.

En el ámbito de la Unidad de Manejo Babícora Casas Grandes existe un total de 1791 predios (Cuadro 113), los que en su mayoría son predios particulares (1738), correspondiendo a pequeña propiedad el 61.97% de la superficie de la UMAFOR; respecto a la forma de tenencia social se cuenta con 46 ejidos que representan un 38.01% del territorio de la UMAFOR distribuidos en la mayoría en de los municipios que territorialmente participan en la UMAFOR, solamente Buenaventura, Galeana y Nuevo Casas Grandes con escasa participación no presentan núcleos agrarios; por otra parte existen siete predios bajo la categoría de “Otros” que corresponden a terrenos nacionales por un total de 186.31 ha., sin embargo, debido a que el predial que sirvió de base para hacer este análisis de tenencia de la tierra corresponde al catastro elaborado en 1976 por Gobierno del estado de Chihuahua, existe la probabilidad de que la delimitación de los predios, sobre todo las pequeña propiedad haya sufrido cambios tanto en la posesión como en la delimitación que a la fecha no se integran al análisis, por las anteriores razones expuestas se requiere realizar una actualización de la información de los predios que integran la UMAFOR como parte de la mejora del ERF y de las acciones de la propia asociación regional realiza en la región.

Cuadro 113. Distribución de la Tenencia de la Tierra en la UMAFOR Babícora – Casas Grandes

Municipio	TIPO DE TENENCIA						Total en la región	
	Ejidal		Pequeña Propiedad		Otras			
	Predios	Sup (ha.)	Predios	Sup (ha.)	Predios	Sup (ha.)	No. de Predios	SUP (Ha.)
Buenaventura	0	-	4	32.32	1	17.92	5	50.24
Casas Grandes	9	184,012.48	35	133,500.26	0	-	44	317,512.74
Galeana	0	-	3	26,397.33	0	-	3	26,397.33
Gómez Farías	8	40,912.90	272	31,284.38	0	-	280	72,197.28
Guerrero	1	390.66	69	15,997.71	1	10.18	71	16,398.55
Ignacio Zaragoza	5	150,348.11	58	114,919.89	3	142.41	66	265,410.41
Janos	6	53,311.77	47	252,122.70	0	-	53	305,434.47
Madera	8	49,826.41	821	143,052.25	1	8.20	830	192,886.86
Matachí	5	18,344.70	133	19,685.56	0	-	138	38,030.26
Nuevo Casas Grandes	0	-	1	9,511.91	0	-	1	9,511.91
Temósachi	4	12,757.80	295	84,867.00	1	7.60	300	97,632.40
TOTAL	46	509,904.83	1738	831,371.30	7	186.31	1791	1,341,462.44

La tenencia de la tierra es importante en las intervenciones de desarrollo rural que tratan de mejorar la dotación de activos de la población para que puedan disfrutar de medios de vida sostenibles. Se puede considerar que un medio de subsistencia es sostenible cuando puede resistir las presiones y crisis y recuperarse después de ellas y mantener o aumentar sus capacidades y activos tanto en el presente como en el futuro sin poner en peligro la base de recursos naturales. En este contexto, los medios de subsistencia comprenden

las capacidades, activos (incluidos los recursos tanto materiales como sociales) y las actividades correspondientes. Los derechos de propiedad sobre la tierra, junto con la mano de obra, forman el activo más común utilizado para producir alimentos destinados al consumo familiar, así como cultivos comerciales que permiten a la familia o a los individuos sufragar otras necesidades, por ejemplo, las relacionadas con la salud y la educación. Por ello, estos derechos constituyen uno de los recursos más poderosos con que cuentan las personas para aumentar y ampliar su dotación de activos, no sólo la tierra y la mano de obra sino todo el acervo necesario para disponer de medios de vida sostenibles, a saber, los recursos naturales, el capital social, humano y financiero y los activos físicos, es por ello que una de las principales necesidades dentro de la UMAFOR es la actualización de la cartografía del catastro.

A continuación se presentan los principales conflictos agrarios que se presentan al interior de los núcleos agrarios en los municipios con mayor participación dentro de la UMAFOR Babícora - Casas Grandes; entre los problemas que más comúnmente se encuentran en la región están los relacionados con linderos: 15 al interior de los ejidos y 29 con sus colindantes; 31 de invasión de terrenos, 18 con problemas de erosión y 35 del acceso al agua para actividades que requieren riego. De igual manera se reporta el acceso al crédito como otra limitante en 35 ejidos de la región, la información de esta problemática desglosada por municipios se presenta en el Cuadro 114.

Cuadro 114. Conflictos agrarios y problemática interna, UMAFOR Babícora - Casas Grandes

MUNICIPIO	EJIDO Y COMUNIDADES	PROBLEMÁTICA INTERNA						
		DE LINDEROS		INVASIÓN DE TERRENOS	ACCESO AL CRÉDITO	EROSIÓN O SALINIDAD DEL SUELO	ACCESO AL AGUA PARA RIEGO	OTROS PROBLEMAS
		AL INTERIOR DEL EJIDO	CON SUS COLINDANTES					
CASAS GRANDES	13	3	10	7	12	5	12	1
GÓMEZ FARÍAS	7	1	1	2	3	1	0	0
IGNACIO ZARAGOZA	4	1	2	1	4	1	1	0
JANOS	14	2	3	6	3	4	7	0
MADERA	20	5	7	8	6	5	2	3
MATACHÍ	5	0	1	1	2	1	2	0
TEMÓSACHI	13	3	5	6	5	1	11	1
SUBTOTALES	76	15	29	31	35	18	35	5

FUENTE: INEGI. *Estados Unidos Mexicanos. Censo Agropecuario 2007, IX Censo Ejidal.* Aguascalientes, Ags. 2009.

3.12. Organización para la conservación y desarrollo forestal (recursos disponibles)

Los ejidos, predios particulares y poblados en general, ubicados en la circunscripción territorial de la Unidad de Manejo Forestal Babícora Casas Grandes reciben diferentes apoyos para estimular el desarrollo forestal sustentable de sus comunidades. La infraestructura, recursos técnicos y humanos con las que operan los municipios, gobierno del estado, delegaciones federales en el estado, y los prestadores de servicios técnicos forestales son limitados (Cuadro 115). En el caso de la actividad del manejo y aprovechamiento forestal, es requerido que en la UMAFOR se cuente con personal de las diferentes instituciones relacionadas al manejo, conservación y aprovechamiento de los recursos naturales así como presencia de la PROFEPA, organizaciones e investigadores. En relación a la prestación de los servicios técnicos forestales, para atender las necesidades de los silvicultores de la región, actualmente existen 8 prestadores de servidores técnicos forestales de los cuales 5 operan en la región y 3 se localizan en la ciudad de Chihuahua.

Cuadro 115. Organización para la Conservación y el Desarrollo Forestal

Instituciones y Otros (especificar) organizaciones en la región	Recursos humanos totales		Técnicos		Vehículos		Instalaciones		Otros (Especificar)	
	Actual	Requerido	Actual	Requerido	Actual	Requerido	Actual	Requerido	Actual	Requerido
SEMARNAT	1	2	0	2	0	2	0	1	0	0
CONAFOR	0	2	0	2	0	2	0		0	0
PROFEPA	0	2	0	2	0	2	0		0	0
ANPs	0	1	0	1	0	1	0		0	0
GOBIERNO DEL ESTADO	0	4	0	1	0	4	0	0	0	0
MUNICIPIOS	25	1	0	10	5	3	1	0	0	0
SERVICIOS TÉCNICOS FORESTALES	8	5	8	5	8	5	0	1	0	0
ORGANIZACIÓN DE PRODUCTORES	10	0	2	6	2	1	0	1	0	0
ONGS	5	2	2	4	0	2	0	0	0	0
INIFAP	0	2		2	0	1	0	0	0	0
OTROS (ESPECIFICAR)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0

3.13. Infraestructura existente y requerida

La infraestructura actual de la UMAFOR Para la implementación del estudio regional forestal está conformada por los equipos obtenidos en el programa PROFAS que la CONAFOR aportó mediante apoyo económico en el año 2005. Con relación a las necesidades actuales de infraestructura, en los talleres participativos desarrollados, fueron definidos.

Con base en la información del SIG, programas de manejo y el conocimiento de la región se estimó la densidad de caminos existente y requerida en la región, para lograr un MFS, de acuerdo con las áreas consideradas de producción forestal se tiene una densidad total de caminos con

6.02 m/ha, estos datos están por debajo de los 30-40 m/ha de densidad óptima para el manejo forestal que la FAO recomienda para las áreas forestales en las diferentes latitudes (FAO, 1990). Por lo que se tiene una necesidad de construcción de 23.97 m para cubrir las recomendaciones de la FAO.

Cuadro 116. Densidad de caminos existente y requerida en la UMAFOR Cuenca Babícora Casas Grandes A.C.

Tipo de camino	Caminos actuales	Caminos necesarios	Necesidad de Construcción
	Densidad m/ha	Densidad m/ha	Densidad m/ha
Brecha	1.77	8.82	7.05
Vereda	3.91	19.48	15.57
Pavimentada	0.34	1.69	1.35
Total	6.02		23.97

Fuente: Estimación en base al SIG de la Unión de Regiones.

La infraestructura requerida de acuerdo a los talleres de planeación estratégica que se efectuaron en la UMAFOR se detalla a continuación en el cuadro 117.

Cuadro 117. Infraestructura y equipo requerido en la UMAFOR Cuenca Babícora Casas Grandes A.C.

UMAFOR Babícora Casas Grandes A.C.		Numero
Equipamiento al silvicultor		15
Modernización de la industrias forestales		22
Viveros		1
Instalación de centros de control de incendios		2
Instalación de campamentos		2
Instalación de torres de observación		1
Adquisición de radios	Protección contra incendios forestales	56
	Vigilancia forestal	8
Adquisición de vehículos	Protección contra incendios forestales	2
	Vigilancia forestal	2
Computadoras para la operación del programa de vigilancia		4
Equipamiento de brigadas		2
Instalación de casetas de vigilancia		4
Elaboración de proyectos de nuevos viveros		2
Instalación de centros de cultura forestal		1
Instalación y operación de áreas demostrativas		5
Instalación de centros documentales		1
Recursos Humanos		
Contratación de personal para cultura forestal		2
Necesidades de profesionales de diferentes niveles		6



IV ANALISIS DE PROBLEMAS Y OPORTUNIDADES DE LA UMAFOR

4. ANALISIS DE PROBLEMAS Y OPORTUNIDADES DE LA UMAFOR

El análisis FODA es una herramienta de planificación estratégica para el análisis de situaciones utilizada por empresas, que busca literalmente identificar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas. La palabra FODA es un acrónimo cuyas letras corresponden a las iniciales de aquellos aspectos recientemente mencionados (F= fortalezas, O= oportunidades).

El FODA, tiene como principal función detectar las relaciones entre las variables más importantes, sobre la base del análisis del ambiente interno y externo, que es inherente a cada organización para así diseñar estrategias adecuadas.

Dentro de cada una de los ambientes (externo e interno) se analizan las principales variables cuyas características deben contener esencialmente lo que se describen a continuación:

Ambiente externo:

Oportunidades: son aquellos factores que resultan positivos, favorables, explotables, que se deben descubrir en el entorno en el que actúa la empresa, y que permiten obtener ventajas competitivas.

Amenazas: son aquellas situaciones que provienen del entorno y que pueden llegar a atentar incluso contra la permanencia de la organización.

Ambiente Interno:

Fortalezas: son las capacidades especiales con que cuenta la empresa, y por los que cuenta con una posición privilegiada frente a la competencia. Recursos que se controlan, capacidades y habilidades que se poseen, actividades que se desarrollan positivamente, etc.

Debilidades: son aquellos factores que provocan una posición desfavorable frente a la competencia. Recursos de los que se carece, habilidades que no se poseen, actividades que no se desarrollan positivamente, etc.

4.1 Bases del análisis

Para establecer el análisis conjunto del contexto actual sobre las amenazas y oportunidades en el ambiente externo, así como las fortalezas y debilidades más importantes de la Unidad de Manejo Forestal “Babícoras Casas Grandes A.C.” se empleó la información generada en el taller participativos desarrollados en el municipio de Casas Grandes y Madera los días 23 y 24 de junio de 2009, contándose con una asistencia de 19 y 11 personas. Los actores claves identificados se conformó por representantes de ejidos, colonias, predios particulares, funcionarios municipales (presidente municipal de Casas Grandes) y Desarrollo Rural, Unión de Regiones Forestales del Estado de Chihuahua, prestadores de servicios técnicos forestales, así como el personal técnico de la UMAFOR (Se anexa listas de asistencia).

El desarrollo del taller se efectuó mediante la aplicación de la metodología participativa denominada “Conferencia de Búsqueda” (CB). Y su organización y desarrollo estuvo a cargo de la Organización de Ecosistemas y Medio Ambiente Sierra Madre S.C.

La Conferencia de Búsqueda (CB) es una metodología participativa la cual permite el involucramiento de los actores principales de un sistema/organización (la Unidad de Manejo en este caso) para el desarrollo de un proceso de toma de decisiones para establecer su visión-acción para el desarrollo futuro de dicho sistema de referencia. Esta metodología se basa en la teoría de sistemas abiertos; por lo que es considerada una metodología de adaptación ecológica basada en un sistema abierto en el que hay cambios continuos (Emery y Purser, 1996). Se describe a continuación los pasos metodológicos de su ejecución:

a). *Introducción y sesión de información:* Los administradores (facilitadores) del proceso presentaron una visión global de los objetivos, estructura, proceso, itinerario, y detalles esenciales del proceso de planeación participativa. También, se establece las reglas del juego para el desarrollo de la CB.

b). *Análisis del ambiente externo:* Los participantes analizaron su ambiente externo. Dando respuesta a la pregunta: ¿Qué cambios ha visto suceder en el ambiente externo en los últimos cinco años que usted considera como significativos y novedosos y que han impactado el desarrollo forestal? Después, se desarrolló escenarios del futuro más probable y deseable del entorno global, así como la identificación de *oportunidades* y *amenazas* para el desarrollo forestal sustentable.

c). *Análisis del sistema (Unidad de Manejo Forestal):* El propósito fue examinar la historia e identificar su carácter distintivo y competencias. La consulta a los asistentes versó en el cuestionamiento siguiente: ¿Qué eventos

en su desarrollo histórico son significativos para que el sector forestal sea lo que es hoy? Inmediatamente a esta etapa, se analizaron los datos generados respondiendo a la pregunta: ¿Qué aspectos se desean Mantener, Eliminar y Crear?

Posteriormente se desarrollaron escenarios sobre el futuro más probable y el futuro más deseable del sistema de referencia, así como la identificación de *fortalezas y debilidades* del sector forestal para transitar hacia un desarrollo forestal sustentable.

Con la información obtenida de la CB, se obtuvo la definición de la problemática de la Unidad de Manejo Forestal y su análisis situacional como se describe a continuación:

4.1.1. Análisis situacional

Cuadro 118. Análisis del ambiente externo, oportunidades y amenazas.

ANÁLISIS DEL AMBIENTE EXTERNO	
OPORTUNIDADES	AMENZAS
Mejores políticas para la protección, conservación y fomento a los Recursos Naturales, tales como los programas de apoyo del gobierno federal y estatal (PROÁRBOL, PROCYMAF, PET, entre otros).	Falta de competitividad del sector forestal ante el TLC.
La generación y avances de la tecnología.	Impacto del cambio climático sobre los recursos naturales (sequías).
Cambio Climático.	Uso de materiales sintéticos en el sector.
Mejores apoyos a los productores del sector forestal.	Inseguridad.
Mayor diversificación en la producción.	Burocratismo en la distribución de apoyos y centralismo.
La Globalización.	Avance tecnológico.
Mayor demanda de productos provenientes de los recursos naturales.	Globalización
Mayor diversificación en el aprovechamiento de los recursos naturales.	Crisis económica global.
	Falta de cultura y conciencia ambiental.
	Nuevas enfermedades.

Cuadro 119. Análisis del sistema de la Unidad de Manejo Forestal “Babícoras Casas Grandes A.C.”, fortalezas y debilidades.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
El recurso humano y su experiencia en el aprovechamiento del sotol.	Cultura forestal deficiente
El recurso humano calificado y su experiencia en la alfarería.	Reurrencia de incendios forestales.
Potencial para establecer el cultivo de la trucha Arcoíris.	Migración de la población.
La UMAFOR como organización que promueve protección, fomento y conservación de los recursos forestales	Baja producción (no hay diversificación de productos, ni valor agregado y niveles altos de desperdicios en aserraderos).
Recursos naturales en cantidad y calidad para impulsar su aprovechamiento (maderable y no maderable).	Desempleo
Belleza escénica, cultural y atractivos de turismo.	Falta de organización y de recursos económicos.
Interés en el establecimiento de Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMAS).	Mantos acuíferos sobre explotados.
Cercanía con E.U.A (mercado)	Aumento en los cambios de uso de suelo por falta de un adecuado ordenamiento territorial.
Interés de los productores en la protección, conservación y fomento de sus recursos naturales.	Flora y fauna en peligro de extinción
	Cultura forestal y ambiental deficiente
	Deterioro de los pastizales por Sobre pastoreo.
.	Clandestinaje.
	Sequias en los años de 1990 al 2000

El objetivo principal del análisis anterior es realizar una descripción de las principales fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas en la región, para lograr el Manejo Forestal Sustentable en la región:

4.2. Problemas de la región

Amenazas:

El análisis nos arroja, que entre las principales amenazas, como la crisis económica a nivel mundial, ha traído a la región disminución en el empleo y problema de comercialización de los productos agropecuarios. Aunado a esto, los participantes al taller identifican otros problemas como: Los Impacto del cambio climático sobre los recursos naturales; El burocratismo y centralismo en la distribución de apoyos y una deficiente cultura ambiental. En general de lo anterior, y a pregunta expresa del futuro probable para los próximos cinco años, los asistentes manifestaron, que continúa la crisis económica, el desempleo y el cambio climático, sin embargo, la cultura forestal irá mejorando con los años.

Debilidades:

Dentro de las principales debilidades manifestadas, destacan la falta de organización y de recursos económicos, para el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales. Así mismo, se adolece de una cultura y consciencia ambiental adecuada. Otra debilidad puntualizada, es la presencia de sequias prolongadas entre los años de 1990 al 2000, lo que ha ocasionado el agravamiento del deterioro de los pastizales y la disminución de los mantos freáticos. Finalmente, otras debilidades, comentada en el taller, son el cambio de uso de suelo para convertir los terrenos a aéreas agrícolas y el clandestinaje. Al respecto de lo descrito, se definió una visión del futuro probable, donde la sequia será meno prolongada, el sobre pastoreo irá disminuyendo y mejorara el nivel de los mantos freáticos. En el caso del cambio de uso del suelo se mantendrá como hasta ahora.

Barreras:

Como principales barreras identificadas por los asistentes al los talleres para tomar acciones ante las debilidades y amenazas que los aqueja, o aprovechar las oportunidades y fortalezas con las que cuentan en la UMAFOR. Se cuentan: la falta de organización; la apatía; falta de recursos económicos; la resistencia a los cambios; falta de reglamentos internos de los ejidos, Comunidades y Colonias.

4.3. Análisis de fortalezas y oportunidades

Oportunidades:

Con relación a las oportunidades, se visualizan mejores políticas gubernamentales en la protección, conservación y fomento a los recursos forestales, identificando a la CONAFOR como una de las principales

promotoras de estas políticas. También afirman los asistentes, que existe una mayor diversificación del aprovechamiento de los recursos naturales que deberá potenciarse con la creciente demanda de productos provenientes de los recursos naturales. En relación al futuro probable, se afirma que seguirán mejorando las políticas de protección, conservación y fomento de los recursos naturales. También seguirá aumentando la demanda por los recursos naturales garantizando para el futuro una mayor diversificación del uso y aprovechamiento de los recursos naturales.

Fortalezas:

Con relación a las fortalezas, se destacó la diversificación del aprovechamiento de los recursos naturales, teniendo al respecto: la creación de UMAS (2006 – 2009); la ubicación de zonas con potencial para ecoturismo (cueva de la Olla, las Arcos y Ojos Brats); Potencial para establecer la actividad del cultivo de la trucha arcoíris y abundancia de recursos naturales compuesta por aéreas de bosque templado frío y pastizales. Otras fortalezas para quitarle presión al aprovechamiento de los recursos naturales es el desarrollo turístico de las importantes zonas arqueológicas localizadas en la UMAFOR como es el caso de Paquime y la trascendencia actual de la alfarería, detonada desde el año de 1990, en el Poblado de Juan Mata Ortiz. Con referencia al futuro probable, se afirmó que se mantiene en general la diversificación de los recursos naturales y se consolidara las actividades del ecoturismo y las artesanías.

En resumen es claro que existen situaciones que están fuera de control de los actores, como el problema Inseguridad en la zona, crisis económica global, burocratismo en la distribución de apoyos y centralismo y la apertura a los mercados mundiales; sin embargo hay amplias posibilidades de respuesta a los retos que implica el desarrollo sustentable en la región si se consideran las capacidades propias de los actores, las ventajas competitivas del sector forestal, turístico, cultural, socioeconómico y ambiental en el Estado.

Además, el proceso permitió que los actores buscaran ideales de acuerdo a sus deseos e intereses. Lo anterior, con el propósito de establecer nuevas direcciones y estrategias de tipo individual y colectivo en la búsqueda compartida de un futuro más deseable y alcanzable. El resultado de este análisis realizado por los actores involucrados en el Taller de Conferencia de Búsqueda se traduce en la siguiente visión:

Visión:

Los bosques de la región se aprovechan bajo técnicas de manejo sustentables y las materias primas forestales son procesadas eficientemente. Se ha consolidado la organización de productores en la región por conducto de la UMAFOR, lo que permitirá obtener mayores apoyos para impulsar el desarrollo de los productores y la protección, conservación y restauración de sus recursos naturales. Los impactos negativos a los pastizales disminuirán ya que se realizara bajo un manejo sustentable, lo que propiciara la obtención de beneficios económicos y sociales directos a la actividad ganadera de la región. Se contara con una diversidad de actividades productivas en la región, tales, como, el cultivo de trucha arcoiris, el aprovechamiento de recursos no maderables, el ecoturismo, la cacería cinegética, la alfarería, lo que permitirá orientar los procesos productivos y sociales hacia el desarrollo sustentable de la región. Como consecuencia de estos procesos, los dueños y poseedores de los recursos forestales de la región obtienen mayores beneficios económicos, como resultado de un adecuado manejo de los recursos naturales.



V LINEAMIENTOS DE POLÍTICAS POR APLICAR

5. LINEAMIENTOS DE POLÍTICAS POR APLICAR.

El desarrollo forestal sustentable se considera un área prioritaria en la UMAFOR entendido éste como un proceso evaluable y medible mediante criterios e indicadores de carácter ambiental, silvícola, económico y social que tienda a alcanzar una productividad óptima y sostenida de los recursos forestales que mejore el ingreso y la calidad de vida de las personas que participan en la actividad forestal, diversificando las alternativas productivas y creando fuentes de empleo en el sector.

Dentro de la UMAFOR Babícora-Casas Grandes A.C. la política en materia forestal sustentable a seguir esta en congruencia al Capítulo 1 Artículos 29 al 34 de La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, y deberá observar los siguientes principios rectores:

- I.** Lograr que el aprovechamiento sustentable de los ecosistemas forestales dentro de la UMAFOR sea fuente permanente de ingresos y mejores condiciones de vida; para sus propietarios o poseedores.
- II.** Fortalecer las capacidades de decisión, acción y fomento de las comunidades que se encuentran dentro de la UMAFOR ante las autoridades y otros agentes productivos; de manera que puedan ejercer su derecho a proteger, conservar y aprovechar los ecosistemas forestales, de acuerdo con sus conocimientos, experiencias y tradiciones.
- III.** Dar atención integral y cercana a los usuarios, propietarios y poseedores forestales presentes en la UMAFOR, en el marco del Servicio Nacional Forestal;
- IV.** Asegurar la permanencia y calidad de los bienes y servicios ambientales, derivados de los procesos ecológicos.
- V.** Desarrollar mecanismos y procedimientos que reconozcan el valor de los bienes y servicios ambientales que proporcionan los ecosistemas forestales.
- VI.** Buscar mecanismos económicos para compensar, apoyar o estimular a los propietarios y poseedores de los recursos forestales por la generación de los bienes y servicios ambientales.
- VII.** Vigilar que la capacidad de transformación de la industria forestal existente sea congruente con el volumen autorizado en los permisos de aprovechamiento expedidos entre los predios bajo manejo forestal de la UMAFOR.
- VIII.** Consolidar una cultura forestal que garantice el cuidado, preservación y aprovechamiento sustentable de los recursos forestales y sus bienes y servicios ambientales, así como su valoración económica, social y de seguridad que se proyecte en actitudes, conductas y hábitos de consumo.

5.1. Criterios de política social en la UMAFOR.

I. El respeto al conocimiento de la naturaleza, cultura y tradiciones de los pueblos y comunidades indígenas y su participación directa en la elaboración y ejecución de los programas forestales de las áreas en que habiten, en concordancia con la Ley de Desarrollo Rural Sustentable y otros ordenamientos.

II. Incorporar a los propietarios forestales y sus organizaciones en la silvicultura, producción, industria y comercio de los productos forestales, en la diversificación o uso múltiple y los bienes y servicios ambientales.

III. Promover la participación activa por parte de propietarios de predios o de industrias forestales, en los procesos de promoción, certificación del manejo forestal y de la cadena productiva.

IV. Fortalecer la participación de las organizaciones sociales y privadas e instituciones públicas que se encuentran en la UMAFOR en actividades de conservación, protección, restauración y aprovechamiento de los ecosistemas forestales y sus recursos.

V. 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 así como de servicios en la UMAFOR.

VI. La regulación y aprovechamiento de los recursos y terrenos forestales, deben ser objeto de atención de las necesidades sociales, económicas, ecológicas y culturales de las generaciones presentes y futuras.

5.2. Criterios de política ambiental y silvícola en la UMAFOR.

I. Orientarse hacia el mejoramiento ambiental del territorio de la UMAFOR, 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 la defensa de los suelos y recursos hídricos, la disminución de la contaminación y la provisión de espacios suficientes para la recreación.

II. La sanidad y vitalidad de los ecosistemas forestales.

III. El uso sustentable de los ecosistemas forestales y el establecimiento de plantaciones forestales comerciales en caso de que estas apliquen en la región.

IV. La estabilización del uso del suelo forestal a través de acciones que impidan el cambio en su utilización, promoviendo las áreas forestales permanentes.

V. La protección, conservación, restauración y aprovechamiento de los recursos forestales a fin de evitar la erosión o degradación del suelo.

VI. La utilización del suelo forestal debe hacerse de manera que éste mantenga su integridad física y su capacidad productiva, controlando los procesos de erosión y degradación.

VII. La integración regional del manejo forestal, tomando como base preferentemente las cuencas hidrológico-forestales.

VIII. La captación, protección y conservación de los recursos hídricos y la capacidad de recarga de los acuíferos.

IX. La contribución a la fijación de carbono y liberación de oxígeno.

X. La conservación de la biodiversidad de los ecosistemas forestales, así como la prevención y combate al robo y extracción ilegal de aquellos, especialmente en las comunidades indígenas.

XI. La conservación prioritaria de las especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial.

XII. La protección de los recursos forestales a través del combate al tráfico o apropiación ilegal de materias primas y de especies.

XIII. La recuperación al uso forestal de los terrenos preferentemente forestales, para incrementar la frontera forestal y el uso de especies compatibles con las nativas y con la persistencia de los ecosistemas forestales.

5.3. Criterios de política forestal económica.

I. Ampliar y fortalecer la participación de la producción forestal en el crecimiento económico estatal y nacional.

II. El desarrollo de infraestructura.

III. El fomento al desarrollo constante y diversificado de la industria forestal presente, creando condiciones favorables para la inversión de grandes, medianos, pequeños y microempresas, a fin de asegurar una oferta creciente de productos para el consumo interno y el mercado exterior.

IV. El fomento a la integración de cadenas productivas y comerciales.

V. Promover el desarrollo de una planta industrial con las características necesarias para aprovechar los recursos forestales que componen los ecosistemas, así como la adecuada potencialidad de los mismos.

- VI.** La plena utilización de los ecosistemas forestales mediante su cultivo y la de los suelos de vocación forestal a través de la forestación, a fin de dar satisfacción en el largo plazo de 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.
- VII.** Fomentar la investigación, el desarrollo y transferencia tecnológica en materia forestal.
- VIII.** El mantenimiento e incremento de la producción y productividad de los ecosistemas forestales.
- IX.** El combate al contrabando en coordinación con PROFEPA y los Comités de Vigilancia Participativa.
- X.** La diversificación productiva en el aprovechamiento de los recursos forestales y sus recursos asociados.
- XI.** Buscar el apoyo económico y/o de incentivos para los proyectos de inversión forestal.
- XII.** La valoración de los bienes y servicios ambientales.
- XIII.** La realización de las obras o actividades públicas o privadas que por ellas mismas puedan provocar deterioro severo de los recursos forestales, debe incluir acciones equivalentes de regeneración, restauración y restablecimiento de los mismos.



VI OBJETIVOS DEL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL

6. OBJETIVOS DEL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL

6.1. Objetivos Generales de Estudio Regional Forestal.

Conforme a las características socioeconómicas y ambientales de la Unidad de Manejo Forestal Babícoras-Casas Grandes A.C. se describen a continuación los objetivos del Estudio Regional Forestal:

- a). Constituir el programa rector de ordenamiento de uso del suelo forestal en la región, y para el manejo sustentable de los recursos forestales, por medio de actividades de producción, conservación y restauración.
- b). Reconocer y valorar las funciones múltiples de los recursos forestales y atender las demandas de los diferentes usuarios, revirtiendo los daños y mejorando el balance de pérdidas y ganancias forestales.
- c). Aumentar la producción y productividad forestales de manera sustentable.
- d). Apoyar la organización de los silvicultores para la autogestión de los mismos y de los dueños del recurso, y articularlos con la industria forestal y los servicios técnicos.
- e). Determinar los principios, los niveles de uso, la disponibilidad y factibilidad de manejo de los recursos forestales de la región.
- f). Precisar y diseñar la ejecución de las políticas y programas forestales de la UMAFOR y darles un orden de prioridad, vinculando lo forestal a otros sectores en un trabajo transversal.
- g). Optimizar los recursos y acciones al hacer coincidir en tiempo y espacio las necesidades y propuestas de los participantes y los programas institucionales.
- h). Simplificar y reducir los costos de la gestión de trámites forestales.
- i). Reducir los costos de los programas de manejo a nivel predial.
- j). Facilitar la integración de cadenas productivas a nivel regional.

**VII ESTRATEGIA GENERAL PARA EL
DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE**

7. ESTRATEGIA GENERAL PARA EL DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE

7.1 Manejo forestal sustentable

En 1987 surge el concepto “Desarrollo Forestal Sustentable” definido como el desarrollo que cubre las necesidades de las generaciones actuales sin comprometer las capacidades de las generaciones futuras para cubrir sus propias necesidades (World Commission on Environment and Development, 1987). Paralelamente a este concepto se empezó a usar el término “Manejo Forestal Sustentable” el cual de acuerdo con diversos autores es la administración de los bosques y uso de los terrenos forestales de una manera y a un ritmo que mantenga su biodiversidad, productividad, capacidad de regeneración, vitalidad y posibilidad de satisfacer ahora como en el futuro, las funciones ecológicas, económicas y sociales a nivel de unidad de manejo forestal, nacional y global sin causar daños a otros ecosistemas. Por lo anterior la estrategia planteada para implementar el Desarrollo Forestal Sustentable se fundamenta en considerar a la comunidad como el principal actor en la participación activa en el proceso de toma de decisiones para el diseño, implementación, y control de los planes, programas y proyectos de desarrollo, ya que son ellos quienes viven con las consecuencias y efectos de cualquier acción emprendida” (Luján y Magaña, 1999).

Para lograrlo se considera lo siguiente:

- El MFS tiene que ser una actividad rentable para los dueños y poseedores de los recursos forestales.
- Es necesaria la participación del gobierno a través de la regulación, incentivos, financiamiento y otros instrumentos de política para lograr el objetivo del MFS.
- Implementar el proceso de auditoría técnica preventiva en los ejidos y predios que conforman la UMAFOR, con la finalidad de obtener la certificación forestal, conocida como sello verde y así tener acceso a los mercados internacionales de la madera, la certificación da certeza a los consumidores de productos forestales de que sus adquisiciones provienen de bosques bien manejados (Washburn y Block, 2001)
- Para la evaluación del Manejo Forestal Sustentable de la UMAFOR se generara un conjunto de criterios e indicadores, a partir de las experiencias que se tienen en el Estado de Chihuahua, en la región del ejido “El Largo”, Bosque Modelo Chihuahua A.C. y la Universidad Autónoma de Chihuahua.
- Implementar un manejo adaptativo, el cual es un proceso en marcha que requiere monitoreo y ajustes, que permite tomar mejores decisiones. El manejo adaptativo aplica principios científicos y métodos para mejorar el manejo de los recursos, incrementándose conforme los manejadores aprenden de la experiencia y nuevos hallazgos científicos en concordancia con las demandas sociales.

7.2 Principios generales

El punto de partida de la estrategia es que el uso sustentable del recurso forestal y su conservación son compatibles con el desarrollo humano. Para lograr el objetivo general del desarrollo forestal sustentable se plantea una estrategia basada en los siguientes principios generales:

- a) Uso adecuado de los terrenos de vocación forestal (TVF) para mejorar la calidad de vida.
- b) El combate a la pobreza de los propietarios y poseedores de TVF es una prioridad.
- c) El dueño de TVF tiene derechos sobre los beneficios y responsabilidades por el buen manejo.
- d) La actividad forestal tiene que ser un negocio rentable.
- e) El motor del desarrollo forestal debe estar constituido por los sectores social y privado.
- f) Toda la cadena productiva hasta el consumidor final debe ser competitiva.
- g) La actividad forestal debe respetar la integridad y el equilibrio ecológico.
- h) El aprovechamiento de los recursos naturales deberá realizarse bajo un manejo holístico que permita aprovechar a estos en forma integral.
- i) Contar con un plan a mediano y largo plazo (ERF) que de certidumbre a las acciones en cada una de sus etapas.
- j) Los gestores principales del desarrollo deberán ser los propios propietarios de los recursos forestales, con un criterio de desarrollo que va de abajo hacia arriba.

7.3 Lineamientos específicos

Los lineamientos específicos para poder alcanzar los objetivos planteados en el Estudio Regional Forestal bajo sus criterios de política forestal comprenden las acciones siguientes: El MFS debe ser un instrumento central para combatir la pobreza en las zonas forestales a través de:

- ✓ Seguridad en la tenencia de la tierra que propicie la inversión.
- ✓ Organización adecuada de los productores forestales.
- ✓ Obtención de ingresos para la población rural por la actividad forestal con su mano de obra, aprovechamiento de sus bosques y otros recursos naturales y su voluntad de hacer negocios.
- ✓ Inversión principal para el MFS por los sectores social y privado.
- ✓ Organización productiva ejidal y comunal con ventaja de economías de escala y toma de decisiones eficientes y oportunas.
- ✓ Aplicación de prácticas de manejo que garanticen el mantenimiento de la biodiversidad.
- ✓ Conservación del suelo y agua y recuperación de áreas degradadas.
- ✓ Balance entre producción forestal maderable y no maderable y generación de servicios ambientales.
- ✓ Mejoramiento de la calidad de vida de los propietarios y poseedores de recursos forestales.

A landscape photograph showing a range of mountains under a blue sky with some clouds. In the foreground, there are rocky, reddish-brown hills. A white rectangular text box is centered over the middle of the image.

**VIII ESTRATEGIAS POR ACTIVIDADES
PRINCIPALES A DESARROLLAR EN LA
UMAFOR**

8. ESTRATEGIAS POR ACTIVIDADES PRINCIPALES A DESARROLLAR EN LA UMAFOR

8.1 Solución a los problemas fundamentales

Los problemas fundamentales identificados en la Unidad de Manejo Forestal Babícora - Casas Grandes se determinaron en los talleres participativos descritos en los puntos 4.1. y 4.2.

Al respecto, se tienen los siguientes cinco problemas fundamentales identificados:

- a) Destrucción del recurso forestal (Cambios de uso de suelos no autorizados, sobrepastoreo y clandestinaje).
- b) Falta de cultura forestal.
- c) Falta de organización.
- d) Sequías prolongadas.
- e) Disminución de los mantos acuíferos.

Con relación a la destrucción de los recursos forestales por cambio de uso del suelo y el clandestinaje, deberá ser afrontada en primera instancia en el programa de inspección y vigilancia que se establezca en la UMAFOR, donde será fundamental la coordinación con la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), a través de su programa de vigilancia participativa. Sin embargo, se deberán establecer esquemas preventivos basados en la difusión y divulgación, que fomente un cambio de actitud del manejo y aprovechamiento responsable de los recursos forestales.

Para atender la cultura forestal, se pretende desarrollar mediante el programa de capacitación regional. Adicionalmente se promoverá año con año, 10 eventos de capacitación con los ejidos y comunidades. El contenido de los temas a impartir llevarán información alusiva a la necesidad de realizar el aprovechamiento diversificado de los recursos forestales.

La falta de organización a la que se hizo alusión en los talleres participativos, serán atendidos mediante los programas de capacitación señalados en el punto anterior. El contenido de los cursos tendrá temas administrativos, empresariales y de autogestión principalmente.

La sequía que se presenta, no está en manos de la UMAFOR solucionar esta problemática, sin embargo, se podrán atenuar sus efectos mediante el programa de conservación de suelos y agua que año con año se establezca. De igual manera, los resultados alcanzados con estas obras deberán influir en el nivel freático de la región.

8.2 Programa de control y disminución de la presión sobre el recurso forestal

Situación Actual

La situación actual del aprovechamiento de los recursos forestales sigue teniendo un balance a favor de los recursos maderables del géneros *Pinus* y *Quercus*, sin embargo, para disminuir la presión sobre el recurso forestal, existe un potencial en crecimiento de actividades como el ecoturismo, las artesanías (alfarería), la piscicultura, los servicios ambientales (captura de carbono y servicios hidrológicos) entre otros.

Situación Deseable

Lo deseable, en el aprovechamiento de los recursos forestales, en la Unidad de Manejo Forestal Babícora - Casas Grandes es realizar el aprovechamiento integral de los diferentes componentes. Para lo cual se plantean los siguientes objetivos:

- Promover el aprovechamiento sustentable de los recursos forestales mediante el Ordenamiento Territorial de la UMAFOR.
- Promover el aprovechamiento integral de los recursos naturales
- Quitar presión al recurso forestal, con proyectos que reduzcan la pobreza y la diversificación del aprovechamiento de los recursos naturales.

Para cumplir con los objetivos antes planteados, en el cuadro 120 se proponen las líneas de acción estratégica a seguir. Mismas que tienen reflejo con la información generada en el punto IV del análisis de problemas y oportunidades de la UMAFOR Babícora Casas Grandes A.C.

Cuadro 120. Líneas y acciones estratégicas para el control y disminución de la presión sobre el recurso forestal dentro de la Unidad de Manejo Forestal “Babícora-Casas Grandes”.

Línea de acción estratégica	Unidad de medida	Observaciones
Elaboración de Ordenamientos territoriales	1 Proyecto	Realizar el ordenamiento territorial sobre toda el área de influencia de la UMAFOR
Gestionar la solución a los conflictos agrarios	Gestión	El número de conflictos agrarios en la actualidad es de 13, sin embargo estos atreves del tiempo pudieran incrementarse o disminuir dependiendo de la atención y/o solución que la autoridad agraria

Línea de acción estratégica		Unidad de medida	Observaciones
			realice al respecto.
Establecer agencia de desarrollo local		1 agencia	
Catastro predial de la UMAFOR		1 catastro	El trabajo será realizado en el segundo y tercer año
Acciones de combate a la pobreza	Establecer Agencia de desarrollo local	1 proyecto	Establecer una línea de gestión y desarrollo local con las diferentes dependencias a nivel federal, estatal y municipal. Así como las ONG's presentes en ejidos y comunidades
	Artesanías	3 proyectos	Ej. Prof. Arturo Gámez
	Turismo	3 proyectos	Ej. Prof. Arturo Gámez
Implementación de proyectos para el aprovechamiento integral de los recursos forestales	UMAS	30 proyectos	Implementar la creación de tres unidades de manejo animal (UMAS) por año, durante 10 años.
	Desarrollar la piscicultura.	10 proyectos	Crear dos proyectos en los próximos cinco años
	Industrialización del Sotol	2 proyectos	Industria (el durazno y arroyo bonito)
Proyectos agropecuarios sustentables para reducir presión al bosque y estabilizar la frontera forestal	Engorda de marranos	5 proyectos	Un proyecto por año en los próximos cinco años.
	Cría de pollos	5 proyectos	Ej. Prof. Arturo Gámez
	Borregos	5 proyectos	Un proyecto por año en los próximos cinco años.

8.3 Programa de producción forestal maderable y no maderable

Situación Actual

Actualmente el aprovechamiento forestal de los recursos no maderables, en la UMAFOR, no cuenta con una caracterización cuantitativa ni cualitativa para determinar el potencial de aprovechamiento de recursos como los hongos, las plantas medicinales, semillas, raíces, tallos, tierra de monte entre otros.

En el caso particular de los recursos maderables de la Unidad de Manejo Forestal cuentan con una superficie de 509,148 hectáreas de bosque de pino-encino y 254,663 hectáreas de bosques de encino.

Situación Deseable

Conforme a la superficie de recursos forestales con los que cuenta la UMAFOR, La situación deseable para el aprovechamiento de los recursos no maderables será el desarrollo de un estudio que permita conocer, la caracterización cuantitativa y cualitativa del potencial de aprovechamiento de estos recursos.

En el caso de los recursos maderables La estrategia es mantener el nivel del volumen actualmente aprovechado, garantizando su sustentabilidad mediante la certificación de su manejo.

Para lograr lo antes detallado se plantea los siguientes objetivos:

- Promover el aprovechamiento sustentable de los recursos no maderables, realizando en primera instancia su caracterización que determine su potencial de aprovechamiento.
- Mantener sustentablemente el nivel actual de aprovechamiento de los recursos forestales maderables.
- Promover la sustentabilidad de los recursos forestales por medio de la certificación forestal.
- Monitoreo de los recursos forestales.

Las líneas de acción estratégicas que resultan de los anteriores objetivos se describen en el cuadro 121.

Cuadro 121. Líneas y acciones estratégicas para la producción maderable y no maderable dentro de la Unidad de Manejo Forestal “Babícoras-Casas Grandes”.

Línea de acción estratégica	Unidad de medida	Observaciones
Elaboración de programas de manejo forestal maderable	25 Programas de manejo	Se realizaran un promedio de 5 programas por año de los cuales dos son renovación de las autorizaciones actuales y tres de aéreas no incluidas en los actuales permisos de aprovechamiento.
Ejecución de programas de manejo forestal maderable	111 proyectos	86 programas de manejo autorizados mas 25 nuevos programas de manejo
Elaboración de programas de manejo forestal de no maderables	10 proyectos	Manejo de dos proyectos de sotol por año
Ejecución de programas de manejo forestal de no maderables	10 programas	
Elaboración de inventarios forestales regionales	1 proyecto	Se realizara sobre toda la superficie con vegetación forestal de la Unidad de Manejo

Línea de acción estratégica	Unidad de medida	Observaciones
Elaboración de manifestaciones de impacto ambiental	5 manifestaciones	Se realizara una manifestación de impacto ambiental por año durante los próximos cinco años
Asistencia técnica	86	
Equipamiento al silvicultor	15 equipos	Serán dotados tres silvicultores por año durante cinco años con equipo. (Computadora, GPS, etc.)
Podas preaclareos y aclareos	86 proyectos	Se buscara cada año la ejecución de podas y preaclareos en cada uno de los aprovechamientos forestales autorizados en la UMAFOR.
Elaboración de estudios de certificación del MFS	30 Auditorias técnicas preventivas	Se pretende ir incorporando tres auditorias preventivas al año durante 10 años

8.4 Programa de abasto de materias primas, industria e infraestructura

Situación Actual

Actualmente en la UMAFOR cuenta con un total de 22 centros de almacenamiento y/o transformación, de acuerdo a la información obtenida, se tiene un volumen de 128,101 m³ rollo/año para hojosas. Al respecto, las necesidades de materia prima de estos centros pueden ser plenamente cubiertas por los volúmenes autorizados antes descritos.

Situación Deseable

Por otra parte, se requiere que esta industria se modernice invirtiendo en maquinaria para dar valor agregado a la producción de madera con escuadría, para producción de artículos terminados como, muebles, artesanías y molduras entre otros.

Al respecto se tienen los siguientes objetivos:

- Promover la organización de los industriales forestales para garantizar la comercialización de sus productos forestales.
- Impulsar la modernización de la infraestructura industria forestal con su de su de transformación.
- Mantener e incrementar la producción maderable actual de la UMAFOR.
- Promover la incorporación de nuevas áreas forestales al aprovechamiento sustentable.
- Proponer alternativas de aprovechamiento para los encinos y táscate.

Cuadro 122. Líneas y acciones estratégicas para el abasto de materia prima, a la Industria e infraestructura dentro de la Unidad de Manejo forestal “Babícora-Casas Grandes”.

Línea de acción estratégica	Unidad de medida	Observaciones
Producción de madera	247,101 M3 RTA.	Mantener e incrementar el volumen de 128,101 m ³ rollo/año para hojosas.
Producción de no maderables	1 estudio	Estudio para realizar la caracterización de los recursos forestales no maderables y precisar las especie y superficie de aprovechamiento (Plantas medicinales, hongos, Cactáceas y germoplasma).
Construcción de caminos (especificar tipo)	100 km	Construcción terracería 50 Km y Rehabilitación de terracería 50 km
Mejoramiento de industrias existentes	22 proyectos	Mejorar la infraestructura de la industria del aserrío existente (El dos Zaragoza – Las Varas Rubicoro – Gómez)
Estudios de leña combustible	1 Estudio	
Producción de bioenergía	1 Estudio	
Apoyo a la comercialización	30 Proyectos	Realizar cinco proyectos por año, de planes de negocio durante los próximos seis años
Reactivación de la de cadenas productivas	1 proyecto	Se reactivara la cadena productiva actualmente existente en la UMAFOR

8.5 Programa de plantaciones forestales comerciales

Actualmente no se ha han desarrollado en la UMAFOR proyectos de plantaciones comerciales. En otras áreas de la geografía forestal del estado de Chihuahua, sin embargo se han hecho esfuerzo de establecer este tipo de plantaciones, así tenemos en el años de 1989 cuando la empresa forestal Ponderosa Industrial S. A. de C. V en su afán de garantizar el abastecimiento de su industria (planta de celulosa, papel cartoncillo, triplay, aglomerados, tall-oil y madera aserrada), realiza un planteamiento para incorporar paulatinamente superficies de bajas existencias (transición) a plantaciones comerciales, en un periodo de crecimiento de 25 años.

Los resultados de este programa fue decreciendo en su iniciativa en virtud de los resultados obtenidos, donde se obtuvieron incrementos medios anuales de 2.27 m³ por ha. En tanto en la República de Chile por sus condiciones edáficas y climáticas, estos incrementos anuales se manifiestan en el orden de 15 a 30 m³ por ha. Lo cual nos dejan en franca desventaja competitiva.

Los resultados anteriores no difieren de los actuales niveles de incrementos corriente anual de la UMAFOR, por tal motivo se considera poco viable las plantaciones comerciales para producir celulosa y madera sólida. Así mismo, se propone realizará estudio de factibilidad para determinar la posible ejecución de plantaciones comerciales para celulosa o madera sólida con especies forestales maderables introducidas.

Por otra parte no se cuenta con una caracterización, como se indico en el punto anterior, de los recursos forestales no maderables, por lo tanto se propone estudio de caracterización.

Situación Deseable

Lo deseable para el establecimiento de plantaciones comerciales forestales es realizar, tanto para los recursos forestales maderables como los no maderables, estudios de factibilidad, para determinar el potencial real de los recursos.

Para lograr lo antes descrito se proponen los siguientes objetivos:

- Determinar el potencial de especies introducidas para la implementación de plantaciones comerciales para la producción de celulosa y madera sólida.
- Realizar la caracterización de los recursos forestales no maderables.
- Realizar el mejoramiento genéticos de especies forestales de la UMAFOR.
- Realizar proyectos alternativos de aprovechamiento de la vegetación forestal.

Cuadro 123. Líneas acción estratégica para el programa de plantaciones forestales Comerciales en la Unidad de Manejo Forestal “Babícora-Casas Grandes”.

LÍNEAS DE ACCIÓN ESTRATÉGICA	UNIDAD DE MEDIDA	OBSERVACIONES
Estudio de factibilidad para Plantaciones de celulosa	1 estudio	Estudio para determinar la factibilidad de utilizar especies forestales locales o introducidas a la UMAFOR para la producción de celulosa mediante plantaciones comerciales.
Estudio de factibilidad para Plantaciones para madera sólida	1 estudio	Estudio para determinar la factibilidad de utilizar especies forestales locales o introducidas a la UMAFOR para la producción de celulosa mediante plantaciones comerciales.

LÍNEAS DE ACCIÓN ESTRATÉGICA	UNIDAD DE MEDIDA	OBSERVACIONES
Estudio de factibilidad para Plantaciones de no maderables	1 estudio	Estudio para realizar la caracterización de los recursos forestales no maderables y precisar las especies y superficie de aprovechamiento (Plantas medicinales, hongos, cactáceas y germoplasma). Mismo línea de acción propuesta en el punto 15
Estudio de factibilidad para Plantaciones de árboles de navidad	1 estudio	Estudio para determinar que especies nativas o introducidas pueden ser utilizadas como plantaciones comerciales de árboles de navidad
Programa de manejo de plantaciones comerciales de árboles de navidad	10	Proyectos
Mejoramiento genético	3	2 Proyectos de mejoramiento genético de la especie de pino y 1 proyecto de mejoramiento genético de no maderable

8.6 Programa de protección forestal

Situación Actual

La situación actual de los grandes problemas en los bosques de este territorio, así como en otros muchos, es la que originan los incendios, plagas y enfermedades forestales, así como el clandestinaje. Proteger los bosques contra esas adversidades, sin duda representa un esquema de manejo que requiere de una gran inversión económica, ya que actualmente no se cuenta con la infraestructura y el personal para atender este rubro.

Situación Deseable

Lo deseable para atender un programa de protección forestal, es requerido contar con personal capacitado e infraestructura y equipamiento suficiente. Para el caso de los incendios forestales, es necesario al menos un centro de operación, Torres de detección, equipo de radio comunicación y vehículos.

Por otra parte las plagas forestales identificadas no se han convertido en problemas graves en la UMAFOR, pero su presencia es una amenaza que debe ser atendida, Para lograrlo, deberá realizarse un estudio para cada una de ellas y proceder conforme a los resultados.

Una medida importante para la protección de los recursos forestales es la auto regulación, esto se consigue mediante la vigilancia participativa de los recursos forestales. Actividad que será coordinada con la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), Para tal fin, se establecerán casetas de

vigilancia equipadas con vehículo y radio. Apoyando al sistema de caseta es importante contar con volantas de vigilancia que recorran las diferentes áreas de la UMAFOR.

Para conseguir un sistema de protección forestal de la UMAFOR, deberá cumplirse con los objetivos siguientes:

- Mejorar e incrementar la infraestructura para la detección, combate y control de los incendios forestales.
- Efectuar estudio de evaluación y caracterización de cada una de las plagas forestales presentes en la UMAFOR.
- Establecer un sistema de vigilancia participativa para la UMAFOR.

Cuadro 124. Líneas acción estratégica en protección forestal de la Unidad de Manejo Forestal “Babícoras-Casas Grandes”.

Línea de acción estratégica	Unidad de medida	Observaciones
PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES		
Instalación y operación de centros de control de incendios	2 Centro	Se propone 1 en Las Varas y otro en Cd. Madera
Instalación y operación de campamentos	1 Campamento	Los silvicultores consideran el establecimiento de un campamento anexo a donde se ubicara centro de control de incendios
Instalación y operación de torres de observación	1 torres	En el paraje los lobos en colonia año de Hidalgo
Construcción y mantenimiento de brechas cortafuego	2,000 km	Realizar apertura de brechas cortafuego y rehabilitación de las mismas cuando se requiera
Proyecto para la determinación del índice de riesgo de los incendios forestales	1 proyecto	
Operación de brigadas de combate	2 Brigada	Formar 2 brigadas contra incendios forestales
Adquisición de radios	56 Radios	54 móvil y 2 fijo y de
Adquisición de vehículos	2 Vehículo	Adquirir 2 vehículo
Equipamiento de brigadas	2 Equipo	Adquirir el equipo necesario para la brigada
PROTECCIÓN CONTRA PLAGAS Y ENFERMEDADES		
Elaboración de estudios sanitarios	1 Estudio	Se propone Elaborara un estudio sanitario del año uno al cinco
Control de plagas	Control de Plagas	Proceso continuo de uno a tres años
Control de enfermedades	Control de Enfermedades	Proceso continuo de uno a tres años
VIGILANCIA FORESTAL		
Instalación y operación de casetas de vigilancia	4 Caseta	Instalación de 4 casetas de vigilancia 1 en las varas, 1 en el caracol, 1 en el paraje el vallecillo

Línea de acción estratégica	Unidad de medida	Observaciones
		y 1 en colonia Juárez
Operación de vigilantes	8 Vigilante	Se hará la contratación para los años 2 al 5.
Operación de brigadas participativas	11 Brigada participativa	Formación de 11 brigadas por ejido y 1 en cada colonia
Adquisición de s vehículos	3 Vehículo	Vehículos para la operación de volantas de vigilancia
Adquisición de radios	8 Radio	Compra de radios 4 fijo y 4 móviles
Adquisición de otros equipos	4 Computadoras	Adquisición de 4 computadoras

8.7 Programa de conservación y servicios ambientales

Situación Actual

Los servicios ambientales, toman auge en su manejo a partir de la publicación de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS), es aquí donde se establece el lineamiento jurídico para hacer realidad el cobro por estos servicios que prestan los ecosistemas. En el caso de la UMAFOR aun no se han autorizados proyectos de estos conceptos por parte de la CONAFOR. A pesar de existir zonas elegibles para Biodiversidad, en el municipio de Casas Grandes, e hidrológicos en el municipio de Madera.

Situación Deseable

Con el fin de potenciar el uso diversificado de los recursos naturales, es deseable continuar promoviendo ante la CONAFOR proyectos de biodiversidad e hidrológicos, para lo cual se plantean los siguientes objetivos:

- Impulsar el establecimiento de nuevas áreas naturales protegidas.
- Promoción y desarrollo de los servicios ambientales de la UMAFOR.
- Promover y desarrollar el ecoturismo en la UMAFOR.
- Disminuir la contaminación del medio ambiente por el inadecuado uso de las basuras generados en los centros urbanos.

Cuadro 125. Líneas acción estratégica en la conservación y servicios ambientales en la Unidad de Manejo Forestal “Babícoras-Casas Grandes”.

Línea de acción estratégica	Unidad de medida	Observaciones
Elaboración de proyectos de nuevas ANPs	1 proyecto	
Elaboración y ejecución de proyectos de conservación de la diversidad biológica	1 Proyectos	Se propone una superficie de 1500 has por año
Ejecución de proyectos de servicios ambientales hidrológicos	1 Proyectos	Se propone incorporar 4000 has por año
Elaboración de estudios de captura de carbono	1 Estudio	
Elaboración de estudios de ecoturismo	5 Estudio	1 En ejido Arturo Gámez, para tirolesas puentes y cabañas, 1 en ejido Campo 2 , cabañas, 1 En cueva de la olla, 1 en Juan Mata Ortiz para visitas guiadas 1 En ejido Altamirano turismo cinegético 1 El perrito de la pradera
Ejecución de proyectos de ecoturismo	5 Proyecto	
Reducción de la contaminación ocasionada por basureros de los centros urbanos	1 proyecto	Manejo de residuos sólidos.
Promover el adecuado manejo de los residuos peligrosos generados.	1 proyecto	Manejo de residuos peligrosos.

8.8 Programa de restauración forestal

Situación Actual

Actualmente en esta UMAFOR se encuentran aéreas degradadas por diferentes factores como: Incendios forestales, clandestinaje y cambios del uso del suelo. Los efectos de estos impactos han ocasionado la presencia de proceso de degradación por erosión hídrica y eólica, como en el municipio de Ignacio Zaragoza, donde se tiene una afectación de moderada a fuerte (erosión que va de canalillos a cárcavas).

Situación Deseable

Para atender la problemática de restauración de los terrenos forestales es necesario contar dentro de las líneas de trabajo de la UMAFOR, con un programa permanente de conservación de suelos y agua, y otro de reforestación que den certidumbre a la recuperación de estos terrenos degradados en el mediano y largo al manejo. Para conseguir esto se proponen los siguientes objetivos:

- a) Restauración de los suelos con presencia de erosión apreciable
- b) Atenuar y revertir los actuales niveles de deforestación presentes en la UMAFOR
- c) Establecer la infraestructura necesaria en viveros para garantizar los trabajos de restauración.
- d) Rea-condicionamiento y manejo de rodales y áreas semilleras. Así como la creación de nuevos proyectos.

Cuadro 126. Líneas acción estratégica para la restauración forestal en la Unidad de Manejo Forestal “Babícoras-Casas Grandes”.

Línea de acción estratégica	Unidad de medida	Observaciones
Producción de planta	1,250,000 plantas	planta de vivero
Elaboración de proyectos de nuevos viveros	2 proyecto	Dos viveros
Reforestación (especificar tipo)	500 Ha	Con obras de conservación de suelos, con una densidad de planta de 2,500 plantas por hectárea
Protección de reforestaciones	500 has	
Obras de conservación del suelo y agua (especificar tipo)	5,000 Ha	Las obras a realizar son: a).- Represas filtrantes de control de azolve. b).- Presas de gaviones. c).- Acomodo de piedra a curva de nivel. d).- Cabeceos de cárcavas. e).- Afine de taludes. f).- Zanja bordo. g).- Zanja trinchera. h).- Zanja derribadora de escorrentía. i).- Terrazas de formación sucesivas. j).- Terrazas individuales. k).- Acomodo de material vegetativo muerto.
Obtención y mejoramiento de germoplasma	1 Proyecto (56 kg)	La cantidad de semillas promedio por kilogramo de las diferentes especies de pino utilizadas es de 23,000. Considerando la mortandad promedio del 3% que se tiene de la plántula de pino, esto nos arroja una necesidad de 56 kg de semilla anual para mantener una producción de 1,250,000 de plantas de pino al año.

Línea de acción estratégica	Unidad de medida	Observaciones
Re-acondicionamiento y Manejo de rodales y áreas semilleras. Así como la creación de nuevos proyectos	12 proyectos	De conformidad a la cantidad de semilla para producción de pino en vivero, será necesario promover 10 aéreas semilleros nuevas.

8.9 Programa de cultura forestal y extensionismo.

Situación Actual

En la actualidad la cultura forestal es una actividad de poco desarrollo en la UMAFOR, y las acciones que se toman para desarrollarla son esfuerzos aislado y no de un plan integral continuo. Un ejemplo de los antecedentes, que en años anteriores se realizó en materia de cultura forestal, son los trabajos efectuados hasta el año 1993 por La Unidad de Manejo Forestal Babícoras - Casas Grandes, misma que contaba con un programa anual de cultura forestal. Esfuerzo que no tuvo seguimiento en los años posteriores.

Situación Deseable

Para fincar el desarrollo sustentable de los recursos forestales en la UMAFOR, en la base de una cultura forestal desarrollada, se debe organizar un plan de acción en el corto y mediano plazo, en el cual se incluya la creación de infraestructura adecuada y la contratación de personal capacitado. Proponiendo para el caso los objetivos siguientes:

- Creación de infraestructura para el desarrollar de la cultura forestal en la UMAFOR.
- Contar con los recursos humanos, en cantidad y capacidad, necesarios para implementar los diversos programas anuales de cultura y extensionismo forestal.

Cuadro 127. Líneas acción estratégica para la Cultura Forestal y Extensión en la Unidad de Manejo Forestal “Babícoras-Casas Grandes”.

Línea de acción estratégica	Unidad de medida	Observaciones
Instalación y operación de centros de cultura forestal	1 Centro	Se construirá centro de cultura forestal
Instalación y operación de áreas demostrativas	5 proyectos	Áreas demostrativas de: Sotol, preaclareo, conservación de suelos, UMAS y turismo.
Instalación y operación de centros documentales	1 centro	Se construirá centro de documentales
Contratación de personal para cultura forestal	2 Profesionista	Ser a la misma cultura y educación
EXTENSIÓN FORESTAL		
Contratación y operación de extensionistas forestales	2 Extensionista	

8.10 Programa de educación, capacitación e investigación

Situación Actual

Como en el caso del punto anterior, en el territorio de la UMAFOR, no se cuenta con un programa para desarrollar a corto y mediano plazo la educación, capacitación e investigación forestal, el cual prepara técnicamente a los silvicultores para su participación en la preservación, conservación y aprovechamiento de sus recursos naturales.

Situación Deseable

La educación y capacitación deberá ser para la UMAFOR, una actividad permanente, que estará fincada en un programa anual de trabajo dirigido a las principales debilidades, en materia de preservación, conservación y aprovechamiento de los recursos forestales. Para conseguirlo se plantea alcanzar los siguientes objetivos:

- Instalar la infraestructura necesaria para llevar a cabo un efectivo programa de educación y capacitación en la UMAFOR.
- Contratación y capacitación de profesionales de diversos niveles para la ejecución del programa anual de capacitación.
- Desarrollar el área de investigación de la UMAFOR.

Líneas de Acción Estratégica:

Cuadro 128. Líneas acción estratégica para la educación, capacitación e investigación forestal en la Unidad de Manejo Forestal “Babícoras-Casas Grandes”.

Línea de acción estratégica	Unidad de medida	Observaciones
Instalación y operación de centros educativos		Aprovechar instalaciones educativas y de la UMAFOR
Necesidad de profesionales de diferentes niveles (especificar tipo)	6 Profesionistas	1 Forestal 1 Biólogo 1 Ecólogo 1 Agro negocios 1 Zootecnista 1 Sociólogo
Necesidad de capacitación profesional (especificar tipo)		Manejo ambiental forestal, ecología

CAPACITACIÓN

Instalación y operación de centro de capacitación		Aprovechar salón ejidal y escuelas
Necesidad de cursos de capacitación	11 Cursos	Se propone llevar once cursos de capacitación. Uno de ellos de tipo regional a impartirse en los municipios de la UMAFOR. Los temas principales son: Legislación, documentación incendios

Línea de acción estratégica	Unidad de medida	Observaciones
		Manejo de sotol Producción de planta y viveros Reforestación Ejecución de UMAS Conservación de suelos
Necesidad de manuales de capacitación (describir tipo)	220 manuales	Un manual de capacitación por curso

INVESTIGACIÓN FORESTAL

Necesidad de investigadores		Hacer convenio con instituciones de investigación IMIFAP y UACH
Elaboración de proyectos de investigación (tipo)	7 proyectos	Plagas y enfermedades
		producción de planta de sotol,
		funcionamiento y eficacia de viveros y producción de planta,
		Tipos de vegetación y asociaciones vegetales de la UMAFOR,
		Usos e importancia de los recursos naturales (flora y fauna) de la UMAFOR.
		Evaluación de los impactos ambientales en la UMAFOR.
Ejecución de proyectos de investigación (tipo)	7 proyectos	Valoración de los servicios ambientales en UMAFOR.

8.11 Programa de evaluación y monitoreo

Situación Actual

En el Estado de Chihuahua se han realizado trabajos de evaluación del manejo forestal mediante criterios e indicadores. En el caso del municipio de Madera, para el año 2005, en el ejido el largo se desarrollo un proyecto de evaluación, mismo que fue financiado en un 90 % por el servicio forestal de los Estados Unidos de América (USA). Por parte de México, las instancias gubernamentales participantes fueron la SEMARNAT, CONAFOR Y Fundación PRODUCE. El sistema de criterios e indicadores, abarca zonas aledañas al territorio de la UMAFOR, sin embargo, una evaluación con un sistema, como el antes descrito, aun no se ha realizado en la Unidad de Manejo.

Situación Deseable

La importancia de contar con un sistema de criterios e indicadores, es tener un parámetro medible de la ejecución del manejo forestal, para este caso, del Estudio Regional Forestal, con el fin de tomar en un futuro las acciones de

corrección y orientación necesarias, conforme a las evaluaciones que se realicen.

Los objetivos planteados para alcanzar lo antes descrito se describen a continuación:

- a) Sistema jerárquico de criterios e indicadores para la evaluación del desarrollo sustentable en la UMAFOR
- b) Mantener actualizado el sistema de información geográfica de la UMAFOR
- Monitoreo permanente de los recursos forestales de la UMAFOR

Cuadro 129. Líneas acción estratégica para la evaluación y monitoreo de la Unidad de Manejo Forestal “Babícoras-Casas Grandes”.

Línea de acción estratégica	Unidad de medida	Observaciones
Establecimiento y evaluación del ERF mediante sistema de criterios e indicadores	1 C&I	Realizar sistema jerárquico de criterios e indicadores para evaluar el desarrollo forestal sustentable de la UMAFOR en el primer año.
	3 C&I	La primera evaluación se realizará en el primer año de gestión del presente estudio regional, para volver a implementar al 5, 10 y 15 años.
Actualización anual del SIG regional	1 Proyecto	Actualización anual
Actualización anual del ERF y elaboración del Programa anual de operación	1 Proyecto	Formulación anual
Parcelas de observación permanente	5 parcelas	Áreas 3 áreas semilleras y 2 áreas de manejo forestal



IX SIMPLIFICACIÓN ADMINISTRATIVA

9. SIMPLIFICACIÓN ADMINISTRATIVA

La simplificación administrativa es el proceso que consiste en eliminar y compactar fases del proceso administrativo, así como requisitos y trámites a fin de ganar agilidad y oportunidad en la prestación de los servicios o trámites. Esta simplificación nos permite reducir la cantidad de esfuerzo requerido para cumplir una operación, así como economizar tiempo y recursos materiales y económicos lo que contribuye a mejorar la calidad del servicio. Bajo este contexto el ERF permitirá reducir trámites y costos a los usuarios de la UMAFOR, al estandarizar la información general que ya se tenga para cada trámite y evitar su duplicación.

El ERF con la base estadística de los diferentes componentes del estudio y de los mapas contenidos en el SIG permitirá agilizar trámites administrativos para ***avisos de aprovechamiento forestal no maderable, programas de manejo forestal maderable (simplificado, intermedio y avanzado), programas de manejo forestal simplificado para no maderables***, plantaciones forestales comerciales, ya que de acuerdo con el artículo 112, fracción III, de la Ley y su reglamento en los artículos 37, 48 y 53 bastará que los interesados los presenten o hagan referencia a éstos ante la Secretaría; es decir solo será necesario mencionar esto en los tramites y partes correspondientes. El ERF aunque no esté validado, contiene información útil que puede ser empleada para los programas referidos anteriormente e incluirse en los trámites correspondientes. Así mismo la información de los ERF como usos potenciales del suelo, potencial maderable, no maderable y servicios ambientales entre otros será de utilidad para la elaboración de estudios técnicos justificativos, manifestaciones de impacto ambiental, planes de manejo para la vida silvestre, programas de mejores prácticas de manejo para los servicios ambientales hidrológicos, de biodiversidad, compensación ambiental por cambio de uso de suelo en terrenos forestales, priorización de áreas degradadas para su restauración, así como para la documentación forestal, y gestión de apoyos y subsidios.

9.1 Programas de manejo forestal

El programa de manejo forestal es el instrumento técnico de planeación y seguimiento que describe las acciones y procedimientos de manejo forestal sustentable; El aporte del Estudio Regional forestal en este rubro se describe en el 130.

Cuadro 130. Aporte del estudio regional forestal a los programas de manejo.

CONTENIDO EN EL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL	AUTORIZACIONES DE APROVECHAMIENTO MADERABLE CONTENIDO DE LOS PROGRAMAS DE MANEJO
	PMF SIMPLIFICADO (- o = 20 hectáreas)
Apoyo para elaborarlos con el SIG	Planos con las áreas de corta, clasificación de superficies, infraestructura y diseño de muestreo.
Apoyo con el SIG	Cuantificación de superficies
Sí por tipos generales de vegetación	Especies dominantes
(+) SI ES CONJUNTO DE PREDIOS	
SI	Medidas para prevenir, controlar y combatir incendios, plagas y enfermedades forestales y calendario de ejecución.
SI	Acciones para restaurar áreas y su programación
(+) SI ES PMF NIVEL INTERMEDIO (20 a 250 hectáreas)	
Apoyo con el SIG	Tipos de vegetación
(+) SI ES PMF NIVEL AVANZADO (más de 250 hectáreas)	
SI	Clasificación y cuantificación de superficies por zonas según artículo 28 del RLGDFS
SI	Diagnóstico general de las características físicas y biológicas: clima, suelo, topografía, hidrología, tipos y estructura de la vegetación y especies dominantes de flora y fauna silvestre

9.2 Plantaciones forestales comerciales

El aporte del Estudio Regional Forestal para las plantaciones forestales comerciales se describe en los cuadros 131 y 132.

Cuadro 131. Aporte del Estudio Regional Forestal a las plantaciones comerciales en los programas simplificados

CONTENIDO EN EL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL	AUTORIZACION DE PLANTACIONES FORESTALES COMERCIALES CONTENIDO DE LOS PROGRAMAS DE MANEJO
	SIMPLIFICADO
Apoyo del SIG Regional	Cartografía con superficies, especies forestales a plantar anualmente por predio
Apoyo del SIG Regional	Propuesta de apertura de rehabilitación de brechas o caminos
SI	Labores de prevención y control de incendios forestales

Cuadro 132. Aporte del Estudio Regional Forestal a las plantaciones comerciales en los programas de manejo completos.

CONTENIDO EN EL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL			AUTORIZACION DE PLANTACIONES FORESTALES COMERCIALES CONTENIDO DE LOS PROGRAMAS DE MANEJO
			COMPLETO
Apoyo del Regional	SIG		Ubicación del predio o predios en plano geo-referenciado, superficie, área a plantar y colindancias
Apoyo del Regional	SIG		Descripción de principales factores bióticos y abióticos (Información contenida en ERF)
Si en general para la región			Medidas para prevención, control y combate de plagas, enfermedades e incendios (La unidad de manejo cuenta con una estrategia regional establecida)

9.3 Productos no maderables

En el caso de los estudios de aprovechamiento de los recursos forestales no maderables, el aporte del Estudio Regional Forestal se describe en los cuadros 133 y 134.

Cuadro 133. Aporte del Estudio Regional Forestal a los estudios técnicos de los aprovechamientos no maderables.

CONTENIDO EN EL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL			AUTORIZACION DE PRODUCTOS NO MADERABLES
			AVISO DE APROVECHAMIENTO Y ESTUDIOS TÉCNICO
Apoyo del Regional	SIG		Plano georeferenciado en el que se indiquen las áreas de aprovechamiento y ubicación de la unidad de manejo forestal cuando ésta exista;
Apoyo del Regional	SIG		Ubicación del predio (se pueden estimar superficies y definir colindancias)
Apoyo del Regional	SIG		Descripción de las características físicas, biológicas y ecológicas del predio

5134. Aporte del Estudio Regional Forestal a los programas de manejo simplificados de los aprovechamientos 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 del SIG Regional	Diagnóstico general de características físicas, biológicas y ecológicas del predio
SI	Medidas para prevenir y controlar incendios
SI	Descripción de accesos

9.4 Manifestaciones de impacto ambiental

Para las manifestaciones de impacto ambiental el Estudio Regional Forestal contribuye como se indica en el cuadro 137 y 136.

Cuadro 135. Aporte del Estudio Regional Forestal a las manifestaciones de impacto ambiental.

CONTENIDO EN EL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
	MODALIDAD PARTICULAR
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

Cuadro 136. Aporte del Estudio Regional Forestal a los estudios técnicos justificativos para el cambio de uso del suelo de terrenos forestales.

CONTENIDO EN EL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL	ESTUDIOS TÉCNICOS JUSTIFICATIVOS PARA EL CAMBIO DE USO DEL SUELO DE TERRENOS FORESTALES
Apoyo del SIG Regional	Ubicación y superficie del predio o conjunto de predios, así como la delimitación de la porción en que se pretenda realizar el cambio de uso del suelo en los terrenos forestales, a través de planos georeferenciados.
Apoyo del SIG Regional e información del ERF	Descripción de los elementos físicos y biológicos de la cuenca hidrológico-forestal en donde se ubique el predio.

CONTENIDO EN EL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL	ESTUDIOS TÉCNICOS JUSTIFICATIVOS PARA EL CAMBIO DE USO DEL SUELO DE TERRENOS FORESTALES
Si	Vegetación que deba respetarse o establecerse para proteger las tierras frágiles.
Si con apoyo del SIG Regional	Servicios ambientales que pudieran ponerse en riesgo por el cambio de uso del suelo propuesto.

9.5 Documentación forestal

La Unidad de Manejo Forestal facilitará a los productores el trámite de documentación, asesorándolos en el requisitado de esta para posteriormente enviarla a los prestadores de servicios para su gestión ante la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). Para facilitar este proceso sería conveniente que la SEMARNAT, instalara una ventanilla receptora para los trámites de documentación forestal en un lugar estratégico dentro de la UMAFOR.

Se propone por otra parte implementar bases de datos para el procesamiento de la información de los trámites de la documentación. La información obtenida servirá de base para la generación de reportes, balances, saldos y demás reportes necesarios según la información manejada. En caso de ser necesario la UMAFOR podrá brindar asistencia técnica de apoyo para la cuantificación de inventarios físicos de materias primas forestales y su análisis correspondiente.

9.6 Gestión de apoyos y subsidios

Deberá implementarse una estrategia permanente de coordinación entre CONAFOR y la UMAFOR para la promoción y difusión del programa PROÁRBOL, PROCYMAF, COMPENSACION AMBIENTAL y otros apoyos. Una estrategia posible es realizar convocatorias masivas en coordinación con las presidencias municipales para entregar a los asistentes materiales alusivos con la información de los diferentes programas. Así mismo se les hace de su conocimiento a los productores que la UMAFOR los apoyará en el requisitado de sus trámites y demás apoyos logísticos requeridos.

Se dará a conocer a los productores en reuniones o asambleas cómo el ERF puede ayudarles a simplificar sus trámites administrativos para la obtención de apoyos y subsidios ante las diferentes instituciones gubernamentales. También se les apoyará para identificar y decidir el tipo de apoyos y subsidios de diferentes programas para fortalecer el desarrollo forestal sustentable a cargo de la CONAFOR e incluso, otros a cargo de las diferentes dependencias de la Administración Pública Federal, como el PROCAMPO y Combate a la Pobreza.

**X ORGANIZACIÓN PARA LA
IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO
REGIONAL FORESTAL**

10. ORGANIZACIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL

10.1 Organización de los silvicultores y productores

La Unidad de Manejo Forestal Babícora-Casas Grandes A.C. fue constituida como Asociación civil el 07 de julio de 2005. Se presenta a continuación información general de la mesa directiva actual:

Cuadro 137. Información general de la mesa directiva de la UMAFOR Babícora Casas Grandes A.C.

MESA DIRECTIVA			
Nombre	Puesto	Dirección	Teléfono
Cesar Raymundo Villalpando Carrillo	Presidente	Calle Cajón Nueve y Coahuila No. 3315 en Casas Grandes Chih.	01 636 692 80 22
Manuel Noé Heras Luján	Secretario	Conocido en Ejido Juan Mata Ortiz	01 636 692 80 22
Pedro Alonso Álvarez Smith	Tesorero	Calles Anáhuac y Anchita en Col. Juárez	01 636 692 80 22

- Figura asociativa:

La Asociación Regional de Silvicultores se denomina: Unidad de Manejo Forestal Babícora–Casas Grandes y se establece como una Asociación Civil.

- Estructura:

La organización interna de la Asociación Regional de Silvicultores está estructurada de la siguiente manera:

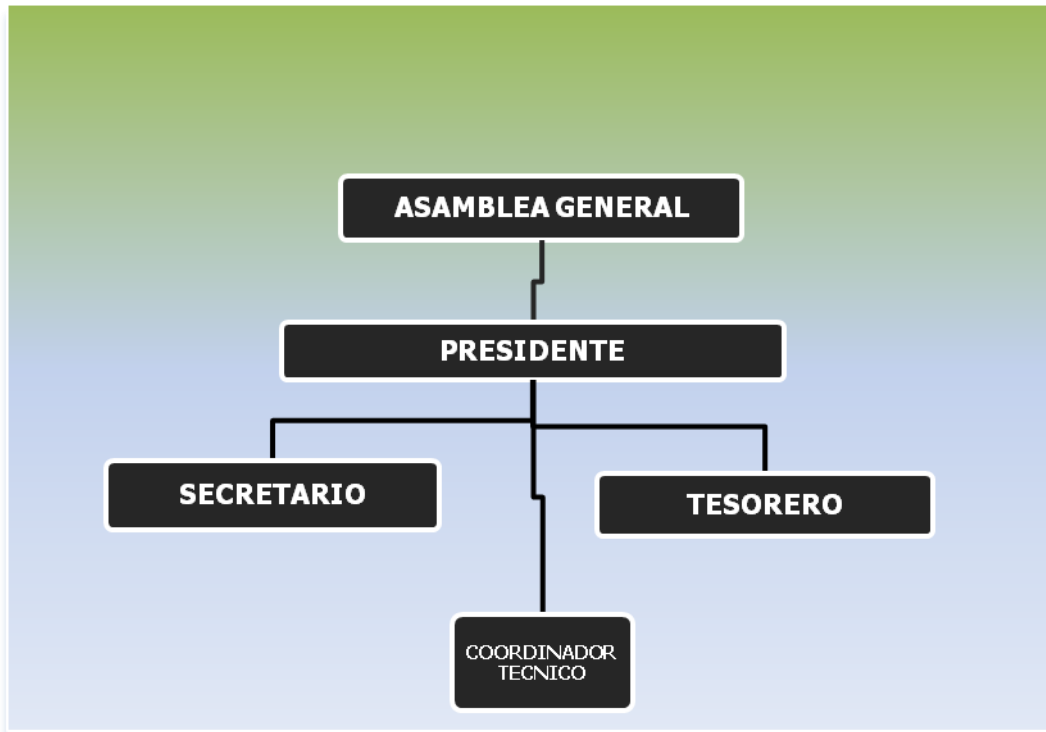


Figura 7. Estructura organizativa de la administración de la Unidad de Manejo Forestal “Babícoras-Casas Grandes A.C.”.

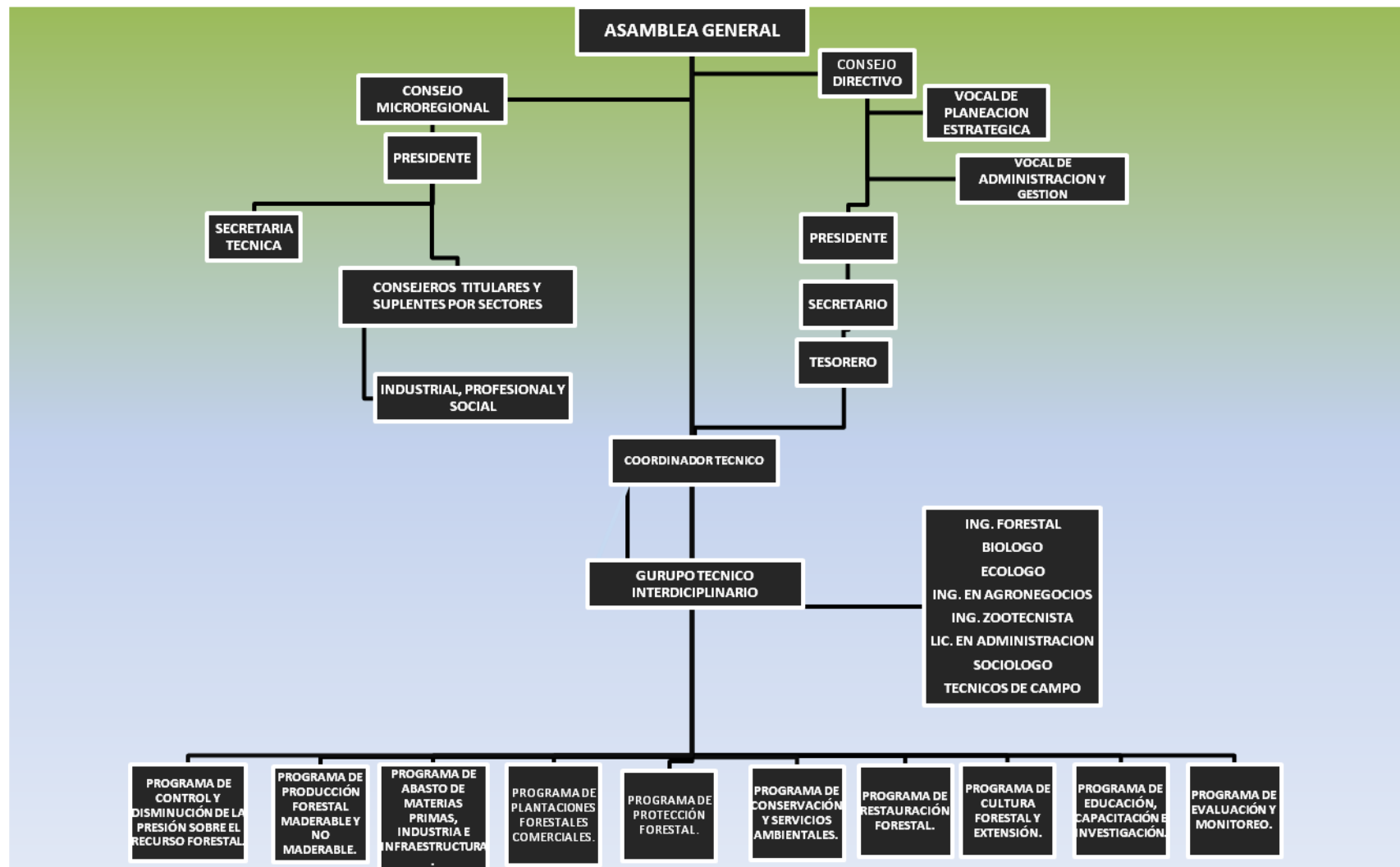


Figura 8. Estructura organizativa propuesta para la administración de la Unidad de Manejo Forestal “Babícora-Casas Grandes A.C.”

10.1.1. Objetos de la Unidad de Manejo Forestal

Lograr una ordenación forestal sustentable, una planeación ordenada de las actividades forestales y el manejo eficiente de los recursos forestales. Promover la integración a la asociación de los propietarios o legítimos poseedores de los terrenos forestales, preferentes o temporalmente forestales ubicados dentro de los límites de la “UNIDAD DE MANEJO FORESTAL BABÍCORO-CASAS GRANDES A.C.” independientemente de que se encuentren o no bajo aprovechamiento.

- Anexar estatutos y reglamento interno: Los estatutos y reglamento interno organizan y rigen a la Asociación Regional de Silvicultores. Estos son fundamentales para lograr una ordenación forestal sustentable, la planificación ordenada de las actividades forestales y el manejo eficiente de los recursos forestales; se anexan al presente los estatutos correspondientes.

- Necesidades de personal, instalaciones, equipo y gasto de operación.

Este apartado está descrito en el punto 12 del presente ERF. (Programa de actividades e inversiones) y cada año será contemplado en el Programa Operativo Anual de la UMAFOR.

- Propuesta de mecanismos de sostenimiento de la asociación (cuotas, prestación de servicios de información y gestión derivados del ERF):

En la actualidad en la UMAFOR el único mecanismo que se establece en el acta constitutiva es que las cuotas que cubrirán los miembros de la Asociación serán fijadas en forma equitativa por la asamblea. En cuanto a la prestación de servicios de información, al estandarizar la información general del ERF permitirá reducir trámites y costos a los usuarios de la UMAFOR, facilitar la gestión de apoyos y subsidios de diferentes programas ante la CONAFOR y otras dependencias de la Administración Pública Federal, como el PROCAMPO y Combate a la Pobreza.

Para la gestión de derivados del ERF una estrategia posible es realizar convocatorias masivas en coordinación con las presidencias municipales para entregar a los asistentes materiales alusivos con la información de los diferentes programas, productos y subproductos del ERF relativos a las líneas de acción estratégica.

- Responsabilidades en la elaboración, ejecución y evaluación de los ERF:

La elaboración está a cargo de Ecosistemas y Medio Ambiente Sierra Madre S.C. y personal técnico de la UMAFOR, así mismo en cuanto a la ejecución y evaluación del ERF se describe en el Cuadro 138.

Cuadro 138. Responsabilidades en la elaboración, ejecución y evaluación de los erf para la UMAFOR Babícoras Casas Grandes A.C.

NOMBRE	Responsables	
	Ejecución	Evaluación
a) Programa de control y disminución de la presión sobre el recurso forestal. (<i>Ordenamientos territoriales, parcelamiento ejidal, combate a la pobreza, aprovechamiento integral de los recursos forestales, proyectos agropecuarios sustentables</i>).	UMAFOR, Personas morales y físicas listadas en el padrón de asesores del PROABOL y PROCYMAF, así como prestadores de servicios técnicos.	CONAFOR, GOBIERNO DEL ESTADO
b) Programa de producción forestal maderable y no maderable. (<i>Elaboración y ejecución de programas de manejo forestal, inventarios forestales regionales, manifestaciones de impacto ambiental, cultivo y certificación</i>).	UMAFOR, Personas morales y físicas autorizadas en el Registro Nacional Forestal.	
c) Programa de abasto de materias primas, industria e infraestructura. (<i>Construcción de caminos, proyectos de extracción, mejoramiento de industrias, nuevas industrias forestales, Estudios de leña, bioenergía, comercialización, integración de cadenas productivas</i>).	UMAFOR, Personas morales y físicas listadas en el padrón de asesores del PROABOL y PROCYMAF, así como prestadores de servicios técnicos.	
d) Programa de plantaciones forestales comerciales. (<i>Plantaciones para celulosa, madera sólida, no maderables, árboles de navidad, asistencia técnica, financiamiento, viveros, y mejoramiento genético</i>).	UMAFOR, Personas morales y físicas listadas en el padrón de asesores del PROABOL y PROCYMAF.	
e) Programa de protección forestal. (<i>Detección y combate de incendios, equipamiento, plagas y enfermedades, vigilancia forestal</i>).	UMAFOR	
f) Programa de conservación y servicios ambientales. (<i>Nuevas ANP, servicios ambientales y ecoturismo</i>).	UMAFOR, personas morales y físicas listadas en el padrón de asesores del PROABOL y PROCYMAF	
g) Programa de restauración forestal. (<i>Viveros, producción de planta, reforestación, obras y prácticas de conservación de suelo y agua</i>).	UMAFOR, personas morales y físicas listadas en el padrón de asesores del PROABOL y PROCYMAF	
h) Programa de cultura forestal y extensión. (<i>instalación y operación de centros de cultura forestal, documentales, de áreas demostrativas y extensionistas en el área de los R.N.</i>).	UMAFOR, personas morales y físicas listadas en el padrón de asesores del PROABOL y PROCYMAF.	
i) Programa de educación, capacitación e investigación. (<i>instalación y operación de centros educativos, capacitación, e investigación</i>).	UMAFOR, personas morales y físicas listadas en el padrón de asesores del PROABOL y PROCYMAF.	
j) Programa de evaluación y monitoreo. (<i>Evaluación cada 5 años de criterios e indicadores, actualización anual del SIG regional, y del ERF, elaboración del programa anual de operación, y establecimiento de parcelas de observación permanente</i>).	UMAFOR	

10.2 Servicios técnicos y profesionales

- Cantidad de prestadores de servicios técnicos en la región y necesidad total:

Para atender las necesidades de los silvicultores de la región, actualmente existen 8 prestadores de servicios técnicos forestales de los cuales 5 operan en la región y 3 se localizan en la ciudad de Chihuahua.

- Formas de organización de los prestadores (individuales, empresas).

Actualmente los prestadores de servicios técnicos forestales que brindan apoyo a la UMAFOR, se encuentran constituidos como personas morales y físicas.

- Padrón de prestadores en la región.

Actualmente en la región se cuenta con un total de 8 prestadores de servicios, los cuales se presentan en el siguiente cuadro:

Cuadro 139. Padrón de prestadores en la UMAFOR Babícora-Casas Grandes A.C.

NOMBRE	LIBRO CHIH	TIPO UI	VOL	NUM	FECHA DE REGISTRO
BUSTILLOS*SANDOVAL*ROYCE*DAVID	LIBRO CHIHUAHUA	TIPO UI	2	32	20/06/2007
GARCIA*ROMERO*MARTIN GERARDO	LIBRO CHIHUAHUA	TIPO UI	2	26	27/09/2006
PONCE*MADRIGAL*ARNULFO	LIBRO CHIHUAHUA	TIPO UI	2	23	31/10/2005
ARMENTA*QUINTANA*BERNARDO	LIBRO CHIHUAHUA	TIPO UI	1	46	24/04/1998
VILLAREAL*MACIAS*JESUS	LIBRO CHIHUAHUA	TIPO UI	1	26	30/08/1995
ESPARZA*PAZ*SANTIAGO	LIBRO CHIHUAHUA	TIPO UI	1	14	05/12/1994
UNIDAD FORESTAL CASAS GRANDES-BABÍCORAS, S.A. DE C.V.	LIBRO CHIHUAHUA	TIPO VI	1	6	30/08/1995
ASOCIACION DE CONSERVACION FORESTAL SOCORRO RIVERA, S.C.	LIBRO CHIHUAHUA	TIPO VI	1	7	30/08/1995

- Disponibilidad de recursos de oficinas, transporte y equipo para la prestación de los servicios y necesidades estimadas para la implementación de los ERF:

Para la implementación del estudio regional forestal la disponibilidad de recursos materiales y equipo será el que la CONAFOR aportó mediante apoyo económico a la UMAFOR en el año 2005 correspondiente al programa "PROFAS". Para las necesidades estimadas, estas se documentan en el punto 12 (Presupuesto anual) del presente ERF.

- Funciones que desempeñarán en la ejecución de los ERF de común acuerdo con la asociación de silvicultores:

Las funciones que desempeñarán los servicios técnicos y profesionales pueden ser de manejo, protección y fomento, producción y productividad, servicios ambientales, capacitación entre otras actividades. Lo anterior a través de propuestas ante la CONAFOR y otras instancias con la finalidad de eficientar el aprovechamiento y conservación de los recursos naturales de la UMAFOR.

Las funciones a desempeñar por la UMAFOR, acordada por los Silvicultores que integran la unidad de manejo, son todos los trabajos de protección y fomento de los recursos forestales, señalados como facultades de estas, en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable en su artículo 112.

10.3 Industria forestal

La SEMARNAT a nivel nacional en el 2003 registró 3,497 industrias forestales, de las cuales el 88.6%, es decir, 3,098 plantas pertenecen a la industria del aserrío, cajas de empaque de madera y talleres de secundarios. Las restantes 399 plantas se distribuyeron en fábricas de muebles (60), de chapa y triplay (48), de tableros (17), impregnadoras (11), de celulosa (7) y otros establecimientos que no reportan giro industrial (256). Así mismo la capacidad instalada fue de 16,514,461 m³ rollo, y la capacidad utilizada fue de 9,862,491 m³ rollo, representando un 59.72 % de la total instalada. En lo que respecta al número de aserraderos, en el periodo de 1980 al 2003, se observa un comportamiento a la alza, al pasar de 1,396 a 2,058 lo que significó un crecimiento del 47%. A pesar de aumentar su capacidad instalada, la industria del aserrío no fue capaz de incrementar su capacidad utilizada, e incluso, ésta ha disminuido al paso del tiempo, de 82.1% en 1980 a 59.72% en el 2003. (SEMARNAT, 2005, Flores Velázquez *et al* 2007).

La capacidad instalada de la industria forestal maderable en el estado de Chihuahua es de 3, 460,337 m³ r. Sin embargo se estima que la capacidad utilizada es de 1, 876,892 m³r (SEMARNAT 2000). La producción proveniente del norte de Durango es procesada por empresas de Chihuahua, así pues, para el año 2003 se registraron en el Estado 820 predios con autorización en un total de 4,520,457.16 ha de las cuales 837,695.34 ha son aprovechadas, representando el 18.53%, por lo que el 81.47% se destina a otros usos

(conservación, restauración, pastizal, ganadería y otros). Los municipios que concentran a la industria forestal son: Hidalgo del Parral, Cuauhtémoc, Delicias, Madera, Guarrero, Guadalupe y Calvo, Guachochi, Bocoyna, Balleza y Ocampo. Además Hidalgo del Parral, Cuauhtémoc, Delicias y Chihuahua tienen el mayor número de empresas dedicadas a la industrialización de la madera (Gobierno del Estado de Chihuahua 2004).

La región forestal del Estado de Chihuahua, ha tenido una mayor industrialización de los bosques, Chihuahua ocupa un importante lugar a nivel nacional en los diferentes giros, con un total de 1,958 centros de almacenamiento y transformación establecidos. Es la industria del aserrío la que tiene mayor número de establecimientos, con 641 registrados. Con un mayor valor agregado existen fábricas de muebles, plantas de tableros, contrachapados y aglomerados, impregnadoras, fabricas de moldura y chapa. La producción industrial forestal se orienta principalmente a la obtención de escuadría. La industria presentó su valor más bajo de los últimos 10 años en el 2001 con \$ 839, 271,000. No obstante lo anterior la aportación al PIB de la industria manufacturera en ese mismo año fue de 6.4% ubicándose como cuarta división industrial en importancia después de productos alimenticios, bebidas y tabaco (INEGI 2003).

El número total de industrias forestales que existen dentro de la UMAFOR son 42 de los cuales 31 (72.09%) pertenecen al giro de aserraderos, 1 (2.36%) a hornos de carbón y 11 (25.55%) a madererías.

- Funciones que tendrán en la ejecución del ERF:

10.4 Organizaciones no gubernamentales

Cuadro 140. Organizaciones no gubernamentales.

Organización	Actividades
WWF (Fondo Mundial para Naturaleza)	Realiza actividades para la conservación de la diversidad biológica, asegurando que el uso de los recursos naturales renovables sea sostenible, promueve la reducción de la contaminación y del consumo desmedido. En el caso particular de Chihuahua identifica a la reserva El Uno, ubicada en el norte del valle de Janos como una área prioritaria para su conservación.
NABCI (North American Bird Conservation Initiative)	Realiza diversas actividades con el propósito de proteger y restablecer las poblaciones y el hábitat de las aves de América del Norte a través de iniciativas coordinadas en los ámbitos internacional, nacional, regional y local, colaborando a su vez con TNC en las labores de conservación.
TNC (The Nature Conservancy)	Tiene proyectos en curso en la reserva ecológica. El Uno así como de Conservación del Oeste del Desierto Chihuahuense y proyectos de educación para la Conservación.
FMCN (Fondo Mexicano para la conservación de la Naturaleza).	Contribuye a la conservación de la reserva El Uno, en el área de Janos realiza actividades conjuntas con otras organizaciones.
RAMSAR	Realiza actividades de conservación y el uso racional de los humedales, en el caso particular de la Laguna de Babícora ya que es de gran importancia para 122 especies de aves migratorias, entre las que se pueden mencionar el ganso frente blanca y zarapito común, además, alberga a especies amenazadas como el Pato Mexicano (<i>Anas platyrhynchos diazi</i>) y Chorlo Llanero (<i>Charadrius montanus</i>) además de otras que se encuentran bajo alguna categoría de protección. El humedal alberga al número más grande de gansos en el Altiplano Mexicano.
PROFAUNA (Protección de la fauna Mexicana)	Tiene Proyectos en curso en el área de monitoreo de aves de pastizal y seguimiento de colonias de perritos de las praderas en el municipio de Janos, Chihuahua.

Organización	Actividades
PRONATURA	Sus actividades están orientadas al desarrollo sustentable de regiones y sitios prioritarios como lo es la reserva El Uno en coordinación con TNC.
DUMAC	DUMAC se encarga de conservar, proteger, restaurar y manejar los humedales de México y sus hábitats asociados, en beneficio de las aves acuáticas migratorias y residentes de Norte América, esto se da principalmente en la Laguna de Babícora.
ANGADI (Asociación Nacional de Ganaderos Diversificados Criadores de Fauna)	La Agrupación Mexicana de propietarios de predios particulares, ejidos y terrenos comunales, se dedica a la conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de los recursos de la flora y la fauna silvestre que se desarrolla y produce en sus tierras, teniendo diversos ranchos para caza a lo largo del territorio chihuahuense.
NATURALIA	Se encarga de conservar la biodiversidad mexicana, principalmente las especies en peligro y los ecosistemas más amenazados de México. Las praderas que se ubican al noroeste del estado de Chihuahua, dentro de los municipios de Janos y Casas Grandes constituyen la zona mejor conservada en México de los pastizales en la cual NATURALIA contribuye a su conservación.
CEC (Comisión de Cooperación Ambiental de América del Norte).	Esta organización internacional se ocupa de los asuntos ambientales de preocupación común, contribuye a prevenir posibles conflictos ambientales derivados de la relación comercial y promover la aplicación efectiva de la legislación ambiental y trabaja en conjunto con gran parte de las organizaciones antes mencionadas.
Frente Democrático Campesino, A.C.	Su misión es la de promover la formación de conciencia y la participación de la familias rurales para fortalecer la organización con el fin de mejorar la calidad de vida, efectúa estudios y diagnósticos; aplican prácticas de desarrollo sustentable y capacitación.
Protección de la Fauna Silvestre, A.C	La misión de esta organización es la de promover la conservación y el correcto uso de los recursos naturales y la restauración del medio ambiente a través de la educación, investigación y divulgación.
Comisión de Solidaridad y Defensa de Derechos Humanos, A.C.	Su misión es la de promover las actividades de desarrollo sustentable en ejidos de la sierra.



XI MECANISMOS DE EJECUCIÓN

11. MECANISMOS DE EJECUCIÓN

11.1 Acuerdos

En el taller de planeación estratégica participativa efectuado los días 23 y 24 de junio de 2009 se dio a conocer a los actores clave y socios adheridos a la UMAFOR en que consiste el ERF, en este proceso con base a la problemática de la región se diseñaron las líneas de acción estratégica a ejecutar en la UMAFOR, estas líneas comprenden: *“control y disminución de la presión sobre el recurso forestal”, “producción forestal maderable y no maderable”, “abasto de materias primas”, “industria e infraestructura”, “plantaciones forestales comerciales”, “protección forestal”, “conservación y servicios ambientales”, “restauración forestal”, “cultura forestal y extensión”, “educación capacitación e investigación” así como “evaluación y monitoreo”*. En este taller se conformo por parte de un funcionario de la CONAFOR el Consejo Microrregional, con los diferentes representantes de ejidos y sectores presentes en la región.

Una vez que se concluya la elaboración del ERF se presentara ante la asamblea y al Consejo Microrregional de Silvicultores de la UMAFOR, la situación actual del estado que guardan los recursos naturales, así como el plan estratégico a desarrollar y el programa operativo anual de actividades para que se establezcan los acuerdos específicos que den certeza a la ejecución del ERF. Estos acuerdos deberán contener el grado de participación, y responsabilidad de los integrantes del Consejo Microrregional, así como las aportaciones económicas de los socios adheridos a la UMAFOR. Estos recursos económicos más los que se obtengan del los programas de CONAFOR y Gobierno del Estado se utilizaran para una operatividad adecuada del ERF. Los acuerdos y mecanismos de ejecución derivados de estas asambleas se anexaran al presente documento.

11.2 Evaluación y seguimiento.

Para realizar la evaluación y seguimiento del plan estratégico planteado en el ERF, se presentaran informes mensuales, semestrales y anuales. Adicionalmente con la presentación de los informes escritos, se elaborará en enero de cada año el programa anual de actividades conforme a la temporalidad de cada uno de los programas propuestos y señalados en el punto XII del programa de actividades e inversiones.

Aunque en la guía del ERF se propone que para la evaluación del manejo forestal sustentable se utilicen los C&I del proceso de Montreal, estos son de escala nacional y algunos carecen de aplicación local y regional tales como, Áreas Naturales Protegidas, claridad en los derechos de propiedad y derechos de los pueblos indígenas, Apoyo del marco institucional para el MFS, Marco regulatorio adecuado y Políticas de inversión.

Por lo tanto para el año 2014 se plantea realizar la primera evaluación del manejo forestal sustentable de la UMAFOR mediante un sistema jerárquico de criterios e indicadores, tomando como base las experiencias que se tienen en el Estado de Chihuahua, en la región del ejido “El Largo”, Bosque Modelo Chihuahua A.C. y la Universidad Autónoma de Chihuahua, a través de un proceso participativo para definir los criterios e indicadores más adecuados para medir y monitorear la sustentabilidad.



XII PROGRAMA DE ACTIVIDADES E INVERSIONES

12. PROGRAMA DE ACTIVIDADES E INVERSIONES

12.1. Metas, Presupuesto y Participantes.

El contenido de estos apartados puede consultarse en los anexos de cuadros B3, B4 y B5 respectivamente.



LITERATURA CITADA Y REFERENCIAS

LITERATURA CITADA Y REFERENCIAS

Alianza Sierra Madre, 2000. Diagnóstico área natural protegida con categoría de área de protección de flora y fauna Pino Gordo. Alianza Sierra Madre: Pueblo indígena de Pino gordo, Mujeres indígenas Tepehuanas y Tarahumaras A.C., Sierra Madre Alliance, Inc. y Fuerza Ambiental, A.C. Chihuahua, Chih. México.

Álvarez, T. y M. González. 1987. Fauna, Atlas Cultural de México. SEP-INAH. Grupo Editorial Planeta. San Mateo, Tecoloapan, Edo. de México, México.

Anderson, S. 1972. Mammals of Chihuahua, taxonomy and distribution. Bull. Am. Mus. Nat. Hist. Vol. 148, Article 2: 149:410. New York, USA.

Arriaga, L., Espinoza, J.M., Aguilar, C., Martínez, E., Gómez, L. y E. Loa (Coordinadores). 2000. Regiones Terrestres Prioritarias de México. CONABIO. México.

Arriaga, L., V. Aguilar, Alcocer J., Jiménez, R., E., y E. Vázquez (Coord.). 1998.

Behler, J.L. 1989. The Audubon Society Field Guide to North American Reptiles and Amphibians. Alfred A. Knopf Publish. New York, USA.

Benítez, H., Arizmendi, C. y L. Márquez. 1999. Base de Datos de las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves, AICAS. CIPAMEX, CONABIO, FMCN y CCA. México. <http://www.conabio.gob.mx>.

Bolaños, H.R. 2001. Biodiversidad del área de influencia de Bosque Modelo Chihuahua, Mpios. de Bocoyna y Guachochi, Chihuahua. Bosque Modelo Chihuahua, A.C. Chihuahua, Chih. México.

Bolaños, H.R. 2006. ¿Sabes cuántas especies de animales están amenazadas en la Sierra Tarahumara de Chihuahua? Recovery Magazine Vol. marzo-abril 2006. Cd. Juárez, Chihuahua, México.

Bosque Modelo Chihuahua. 1996. Manual del Bosque. Ed. Bosque Modelo Chihuahua, A.C. Chihuahua, Chihuahua, México.

Bravo-Hollis, H. 1978. Las cactáceas de México. Vol. I, 2ª Ed. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F.

Bravo-Hollis, H. y H. Sánchez-Mejorada. 1991. Las cactáceas de México. Vol. II. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F.

Bravo-Hollis, H. y L. Scheinvar. 2002. El interesante mundo de las cactáceas. 2ª Ed., 1ª Reimp. Fondo de Cultura Económica, México, D.F.

Burt, W.H. y R. Grossenheider. 1987. Mammals. Peterson Field Guides. Houghton Mifflin Company. Boston, MS. USA.

Bye, R.A. (compilador).2007 (a). De: Palmer, E. 1885. Un estudio de la flora y sus usos en la Sierra Tarahumara (basado en un manuscrito de William E. Safford). Proyecto de repatriación y reversión de datos etnobotánicos chihuahuenses. Instituto de Biología de la UNAM. México, DF.

Bye, R.A. (compilador).2007 (b). De: Wislizenus, F. 1846-1847. Un estudio de la flora del norte de México, incluyendo Cusihuirachi, Chihuahua, México. Proyecto de repatriación y reversión de datos etnobotánicos chihuahuenses. Instituto de Biología de la UNAM. México, DF.

Bye, R.A. 1986. Medicinal plants of the Sierra Madre: Comparative study of Tarahumara and Mexican market plants. Econ. Bot. 40(1):103-124.

Cámara Nacional de la Industria Forestal. 1996. Memoria económica 1994 1995.CNIF.

Castruita E. L. 2008. Captura de carbono en bosque de coníferas de la Sierra Tarahumara en Chihuahua, México. Revista Latinoamericana de Recursos Naturales, 4 (2):203 -214.

Ceballos G., y F. Eccardi. 1996. Diversidad de fauna silvestre. CEMEX, 2da. Ed. Monterrey, N.L. México. 191 pp.

CITES. 2006 un convenio para proteger las plantas y animales amenazados por el comercio ilegal (apéndices I, II y III).Clark, W.S. y B.K. Wheeler.1987.Hawks (Peterson Field Guides). Houghton Mifflin Company. Boston, MS. USA

Conafor, 2001. Programa Estratégico Forestal 2025. Comisión Nacional Forestal México.

CONAFOR, Términos de Referencia para elaborar el Estudio Regional Forestal. Formato de archivo: PDF/Adobe Acrobat - Versión en HTML plazo según potencial y necesidades de la UMAFOR. -. Elaboración del programa Las actividades y calendario para la elaboración de un Estudio Regional. www.conafor.gob.mx/portal/docs/secciones/apoyosc/anexos/cat1/TERMINOS_REFERENCIA_ERF.pdf - Páginas similares

CONAPO 2000. Índice PIB per cápita, Estimaciones del Consejo Nacional de Población.

CONEVAL 2005: Impacto de la educación en la pobreza rural.

CONEVAL 2005: Indicadores, índice y grado de rezago social, estimaciones del CONEVAL con base en el *II Censo de Población y Vivienda 2005*.

COTECOCA 1990. Tipos de vegetación de México. Comisión Técnica para la determinación regional de los coeficientes de agostadero. SARH. México, D.F.

COTECOCA. 1978. Índices de Agostadero. Chihuahua. Comisión Técnica Consultiva para la Determinación Regional de los Coeficientes de Agostadero. SARH. México, D.F.

Davis, R. 1996. México Country Brief : Interim Forest Cover Assessment for SOFO 1997. Rome. FAO.

Diario Oficial de la Federación. 13 de diciembre de 1996.

Diario Oficial de la Federación. 21 de febrero de 2005. Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable 2005.

Diario Oficial de la Federación. 28 de febrero de 2003. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable 2003.

Diario Oficial de la Federación. 30 de mayo de 2000. Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de impacto ambiental. 2000.

Diario Oficial de la Federación. 6 de marzo de 2002. Norma Oficial Mexicana NOM-059-Semarnat-2001, que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial, y que establece especificaciones para su protección.

Dodge, Natt. N. 1992. Flowers of the southwest. USA.

Enciclopedia de los municipios de Chihuahua 1999. Disponible en <http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/chihuahua/Mpios/08001a.htm>
Consulta en fecha 08/07/2009.

Escárpita, H.A. 2002. Situación Actual de los Bosques de Chihuahua. Madera y Bosques 8(1): 3- 17

Escárpita, H.A., Ramírez, J., y G. Zerecero, 1981. Los Recursos Forestales de Chihuahua. Ciencia Forestal 6(34): 3- 29.

Estrada, A.E. 1995. Flora de la Cuenca de la Laguna de Babícora, Municipios de Gómez Farías y Madera, Chihuahua. Tesis de maestría. Fac. de Zootecnia, Universidad Autónoma de Chihuahua. Chihuahua, Chih. México.

Estrada-Castillón, E., Jurado, E., Navar, J., Jiménez-Pérez, J. and F. Garza-Ocañas. 2003, Plant associations of Cumbres de Majalca National Park, Chihuahua, Mexico. *The Southwestern Naturalist*, June (2003), Vol. 48 No. 2:177-187.

Food and Agriculture Organization. 1996. Documento de Situación - La Dendroenergía en México. Proyecto FAO/MEX/TCP/4553 (A). México.

Food and Agriculture Organization. 1996. Wood for Energy. Forestry Tópica Report No. 1. Rome, Italy.

García, A. y S. González. 2003. Pináceas de Durango. Instituto de Ecología, A.C. (C.R. Durango) y CONAFOR-SEMARNAT. Durango, Dgo. México.

García, R. M. Sistema Jerárquico de Criterios e Indicadores para Evaluar el Desarrollo Forestal Sustentable en la Cuenca del Río Papigochi. 2005.

Garza, F., Quiñonez, M. y H. Villalón. 2005. Macromicetos de los bosques de la Sierra Tarahumara, Chihuahua, México. VII Congreso mexicano de recursos forestales, 26-28 de octubre de 2005, Chihuahua, Chih., México.

Geils, B., Cibrián, J. and B. Moody, Coordinators. 2002. Mistletoes of North American Conifers. USDA, Forest Service, Rocky Mountain Research Station, Gen. Tech. Report RMRS-GTR-98. Rocky Mountain Research Station, Canadian Forest Service. SEMARNAT-Sanidad Forestal-México. Fort Collins, CO. USA.

González, M., López, L., González, S., y J. Tena. 2004. Plantas medicinales del estado de Durango y zonas aledañas. Instituto Politécnico Nacional, CIIDIR-Durango, Durango, Dgo. México.

González, S., González, M. y A. Cortés. 1993. Vegetación de la reserva de la biósfera "La Michilía", Durango, México. *Acta Botánica Mexicana*, julio No. 22:01-104. Instituto de Ecología, A.C. Pátzcuaro, Michoacán, México.

Griggs, J. 1997. American Bird Conservancy's Field Guide (All the birds of North America). Harper Collins Publishers, Inc. New York, NY, USA.

Hawksworth, F. 1988a. Observations on conifer diseases in Mexico. En: Memoria IV Simp. Nal. Parasit. Ftal. Durango, Dgo. 28-30 Oct. 1987. SARH. Pub. Esp. No. 59:86-104. México, D.F.

Hawksworth, F. 1988b. Taxonomía y distribución de *Arceuthobium* en México y Centroamérica. En: Memoria IV Simp. Nal. Parasit. Ftal. Durango, Dgo. 28-30 Oct. 1987. SARH. Pub. Esp. No. 59:559-591. México, D.F.

Hendrickson, D.A. and A. Varela Romero. 1996. Fishes of the Rio Fuerte,

Sonora, Sinaloa and Chihuahua, Mexico. Ed. R. Robichaux. The tropical deciduous of the Alamos, Sonora region: Ecology and conservation of a threatened ecosystem. University of Arizona Press. Tucson, AZ, USA.

Hendrickson, D.A. et al. 1995. Northern Sierra Madre Occidental and its Apachian outliers: A neglected center of Biodiversity. In: Biodiversity and management of the Madrean Archipelago: The sky island of southwestern United States and Northwestern Mexico. USDA Forest Service General Technical Report RMGTR264, edited by DeBANO, L.F. et al. Fort Collins, CO: USA Forest Service, Rocky Mountain Forest and Experiment Station.

Hendrickson, D.A., Minckley, W. and R. Miller. 1980. Fishes of the Rio Yaqui Basin, Mexico and United States. Journal of the Arizona Nevada Academy of Science 15(3): 65106.

Heredia, G., Bolaños, H.R., Sáenz, M.T. y J. Mendoza. 2005. Apuntes del curso: Diseño y evaluación de campañas de prevención, detección y combate de plagas y enfermedades forestales. Dirección de desarrollo forestal de la SDR del Gob. del Edo. de Chihuahua y Buró Forestal y Ambiental, S.C. Chihuahua, Chih., México. <http://cat.microrregiones.gob.mx/uam/cecs2007.pdf> [consulta 03 ago. 2007]

Hernández G.I. 2003. Estimación del Carbono Capturado en el Ejido Forestal El Retiro y Gumeachi, Bocoyna, Chihuahua, mediante el Modelo LUCS.

INEGI, 1989b. Guía para la Interpretación de Cartografía. Uso del Suelo. Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática. Aguascalientes, Ags. 49p.

INEGI, 1997. Diccionario de Datos "Uso del Suelo y Vegetación" (Vectorial). Escala 1:250,000. Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática. Sistema Nacional de Información Geográfica. Aguascalientes, Ags. 50p.

INEGI, 2000. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. XII Censo General de Población y Vivienda. Principales resultados por localidad.

INEGI, 2003. Síntesis de información geográfica del Estado de Chihuahua. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Aguascalientes, Ags., Méx.

INEGI, 2004. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. Regiones socioeconómicas de México (versión mejorada de Niveles de Bienestar en México). <http://www.inegi.gob.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/Boletines/Boletin/Comunicados/Especiales/2006/Mayo/comunica12.pdf>. [consulta 30 jul., 2007]

INEGI, 2004. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.

Regiones socioeconómicas de México (versión mejorada de Niveles de Bienestar en México).

<http://www.inegi.gob.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/Boletines/Boletin/Comunicados/Especiales/2006/Mayo/comunica12.pdf>. [consulta 30 jul., 2007]

INEGI, 2005. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.

Resultados Definitivos del II Censo de Población y Vivienda para el Estado de Chihuahua. Comunicado núm. 095/06 24 de mayo, 2006.

<http://www.inegi.gob.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/Boletines/Boletin/Comunicados/Especiales/2006/Mayo/comunica12.pdf>. [consulta 04 jul., 2007]

INEGI, 2005. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.

Resultados Definitivos del II Censo de Población y Vivienda para el Estado de Chihuahua. Comunicado núm. 095/06 24 de mayo, 2006

<http://www.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/aee05/estatal/chi/index.htm> [consulta 03 ago. 2007]

INEGI, 2005. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. Resultados Definitivos del II Censo de Población y Vivienda para el Estado de Chihuahua. Comunicado núm. 095/06 24 de mayo, 2006

<http://www.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/aee05/estatal/chi/index.htm> [consulta 03 ago. 2007]

INEGI, 2006. Anuario estadístico para el estado de Chihuahua.

INEGI, 2006. Guía para la Interpretación de Cartografía. Clima. Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática. Aguascalientes, Ags.

INEGI, 2006. Guía para la Interpretación de Cartografía. Edafología. Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática. Aguascalientes, Ags.

INEGI, 2006. Guía para la Interpretación de Cartografía. Geología. Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática. Aguascalientes, Ags.

INEGI, 2006. Guía para la Interpretación de Cartografía. Uso del Suelo. Instituto Nacional de Geografía, Uso de suelo y vegetación. Aguascalientes,

INEGI, 2006. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. Anuario Estadístico para el Estado de Chihuahua.

INEGI, 2008. Anuario estadístico para el estado de Chihuahua. Tasa de mortalidad para el estado de Chihuahua.

INIFAP COTECOCA. 2002. Degradación física del suelo en México. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Documento Técnico, Chihuahua, Chih. México. Juárez Agis, A., López Upton, J., Vargas Hernández, J. y C. Sáenz Romero. 2006. Variación geográfica en la

germinación y crecimiento inicial de plántulas de *Pseudotsuga menziesii* de México. *Agrociencia* 40, No. 6: 783792. Colegio de postgraduados. Texcoco, Méx. México.

Instituto Nacional de Migración

http://www.conapo.gob.mx/publicaciones/migra2006_01/01.pdf [consulta 19 sept. 2007]

Instituto Nacional de Migración

http://www.conapo.gob.mx/publicaciones/migra2006_01/02.pdf [consulta 19 sept. 2007]

ITESM, 2002. Modelo de Desarrollo Regional Sustentable Estado de Chihuahua, Fase I.

IVIECH 2006. Dirección Técnica; Departamento de Supervisión de Obra, Anuario estadístico para el estado de Chihuahua.

Kalaw. T. 1997. Tránsito hacia el Desarrollo Sustentable, México. Disponible en: www.ecouncil.ac.cr/rio/national/reports/america/mexico.htm - 3k.

Laferrière, J. y R. Gilbertson. 1992. Fungi of Nabogame, Chihuahua, México. *Mycotaxon*, Vol. XLIV, No. 1: 7387.

Lafón, A., Bolaños, H.R. y J. Mendoza. 1996. Estudio faunístico del predio Choguita. Fac. de Zootecnia de la Universidad Autónoma de Chihuahua, Gobierno del estado de Chihuahua (Dirección de Desarrollo Rural), Bosque Modelo Chihuahua, A.C. Chihuahua, Chih., México.

Lebgue, T. y M. Sosa. Flora de las Barrancas del Cobre. 2005. VII Congreso Mexicano de Recursos Forestales. 26-28 octubre de 2005. Chihuahua, Chih. México.

Lebgue, T., y A. Valerio. 1986. Manual para identificar las gramíneas de Chihuahua. Gobierno del Estado de Chihuahua. Chihuahua, Chih. México.

Lemos J.A., H.M. Smith y D. Chiszar. 2004. Introducción a los anfibios y reptiles del Estado de Chihuahua. Universidad Nacional Autónoma de México CONABIO. México, D.F.

Leopold, A.S. 1977. Fauna Silvestre de México. Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables. México, D.F.

Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente 1996.

Linares, E., Bye, R.A. y B. Flores. 1984. Tés curativos de México. Fondo Nacional para el fomento de las artesanías. México, D.F.

Linares, E., Bye, R.A. y B. Flores. 1999. Plantas medicinales de México, usos y remedios tradicionales. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 155pp.

Little, E. 1992. Field Guide to North American Trees, Western region. The Audubon Society. Edit. Alfred Knopf. New York, USA.

López González, C. y D. García Mendoza. 2006. Murciélagos de la Sierra Tarahumara, Chihuahua, México. Acta Zoológica Mexicana 22 (2): 109-135.

Luján A., C., E. Magaña M. 1999. Conceptos de desarrollo sustentable. Universidad Autónoma de Chihuahua. Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales. Delicias Chihuahua.

Lumholtz, C. 1986. El México Desconocido. Instituto Nacional Indigenista (INI). México, D.F.

Martínez, M. 1979. Catalogo de nombres vulgares y científicos de plantas mexicanas, Fondo de Cultura Económica, México, D.F. 1220 pp.

Melgoza, A., Royo, M. y R. Fierros. 2002. Manual de plantas importantes en la apicultura. Folleto para productores N° 9. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias CIRNOC. Campo experimental La Campana. Chihuahua, Chih., México.

Melgoza, A., Royo, M., Sierra, S., Fierros, R., Lebgue, T. y C. Castillo. 2003. Manual de plantas forrajeras. Folleto técnico N° 8. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. CIRNOC. Campo experimental La Campana. Chihuahua, Chih., México.

Melgoza, A., Royo, M., Sierra, S., Fierros, R., Lebgue, T. y C. Castillo. 2003. Manual de plantas forrajeras. Folleto técnico N° 8. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. CIRNOC. Campo experimental La Campana. Chihuahua, Chih., México.

Meza Lerma, M.A. 2002. Gramíneas de las Barrancas del Cobre. Tesis de Ingeniero en Ecología. Facultad de Zootecnia, Universidad Autónoma de Chihuahua. Chihuahua, México.

Moreno Fuentes, A., Aguirre Acosta, E., Villegas, M. y J. Cifuentes. 1994. Estudio fungístico de los macromicetos en el municipio de Bocoyna, Chihuahua, México. Revista Mexicana de Micología 10: 63-76.

Narváez, F.R., Wrigth, P., Alvidrez, S., Martínez, M., Iglesias, L., Domínguez, L., Gómez, V., Rodríguez, S., Montes, G., Molina, J., Martínez, C., Bojórquez, A., Rodríguez, C., y R. Reyes. 2004. Selección y Desarrollo de Criterios e indicadores para evaluar la Sustentabilidad del Manejo Forestal. Publicación especial Núm 1. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y

Pecuarías. CIRNOC. Campo experimental Madera. Chihuahua, Chih., México.

National Geographic Society (NGS).1994. Field guide to the birds of North America, 2nd Ed. National Geographic Society. Washington, D.C. USA.

Olivas, M.P. 1999. Plantas medicinales del estado de Chihuahua (Vol. I). Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (UACJ). Cd. Juárez, Chih., México.

Organización Panamericana de la Salud 2002. Perfil del Sistema de Servicios de Salud. México.

Pennington, C.W. 1963. Medicinal plants utilized by the Tarahumara. Ediciones La Prensa. Chihuahua, Chih., México.

Pérez Silva, E. y E. Aguirre Acosta. 1986. Flora micológica del estado de Chihuahua, México. I. Anales del Instituto de Biología, UNAM (57), Serie Botánica (No. Único): 1732.

Perry Jr., J.P. 1991. The Pines of Mexico and Central America. Timber Press. Portland, OR. USA.

Peterson, R.T. y E.L. Chalif.1987. Mexican Birds. Houghton Mifflin Company. Boston, MS. USA.

Powell, M. 1988. Trees & Shrubs of TransPecos Texas. Big Bend Natural History Association. TX. USA.

Quiñonez, M., Garza, F., Mendoza, J., García, J., Sáenz, J., y H.R. Bolaños. 1999. Guía de hongos de la región de Bosque Modelo Chihuahua. Fac. de Zootecnia de la Universidad Autónoma de Chihuahua, Fac. de C. Forestales. de la Universidad Autónoma de Nuevo León, Instituto Tecnológico de Cd. Victoria y Bosque Modelo Chihuahua, A.C. Chihuahua, Chih.

Ramamoorthy, T., Bye, R., Lot, A. y J. Fa., Comps. 1998. Diversidad biológica de México: orígenes y distribución. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F.

Ramírez Pulido, J., Castro Campillo, A., Arroyo Cabrales, J. y F.A. Cervantes. 1993. Lista taxonómica de los mamíferos terrestres de México. Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM. México, D.F.

Ramírez Pulido, J., López Wilchis, R., Müdspacher Ziehl, C. y I. E. Lira. 1986. Lista y bibliografía reciente de los mamíferos de México. Edit. Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa. México, D.F.

Regiones hidrológicas prioritarias. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, CONABIO. México.

Reyes, V., Vargas, J., López, J. y H. Vaquera. 2006. Similitud fenotípica de poblaciones de *Pseudotsuga* Carr. Agrociencia julio agosto, año/vol. 40, No. 004: 545556. Colegio de postgraduados. Texcoco, Méx. México.

Reyes, V., Vargas, J., López, J. y H. Vaquera. 2005. Variación morfológica y anatómica en poblaciones mexicanas de *Pseudotsuga* (Pinácea). Acta Botánica Mexicana enero 2005 No. 70: 4767. Instituto de Ecología, A.C. Pátzcuaro, Michoacán, México.

Robbins, Ch., B. Brown y H. Zim. 1983. Birds of North America (A guide to field identification) Golden Press. New York, USA.

Royo, M. y A. Melgoza. 2001. Listado florístico del campo experimental La Campana y usos de su flora. Tec. Pecu. Méx. Vol. 39, Nº 2: 105123.

Royo, M. y A. Melgoza. 2005. Las plantas con estatus para el estado de Chihuahua. Folleto técnico No. 14, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), CIRNOC, Campo Experimental La Campana, Chihuahua, Chih., México.

Rzedowski, J. 1983. La vegetación de México, Ed. Limusa. México, D.F.

Rzedowski, J. y M. Equihua. 1987. Flora (Atlas Cultural de México). SEP. INAH. Edit. Planeta. Instituto de Ecología. A.C. San Mateo Tecolapan, Edo. de México, México.

SAGARPA 1999 Delegación estatal Chihuahua. Población ganadera, Avícola y Colmenas.

SAGARPA 2000 Delegación estatal Chihuahua. Volumen y valor de la producción de carne en canal.

SDM, 2007. Secretaría de Desarrollo Municipal del Estado de Chihuahua. Municipios del Estado de Chihuahua. <http://municipios.chihuahua.gob.mx/> [consulta 03 ago. 2007]

SDM, 2007. Secretaría de Desarrollo Municipal del Estado de Chihuahua. Municipios del Estado de Chihuahua. <http://municipios.chihuahua.gob.mx/> [consulta 03 ago. 2007]

SEDESOL 2002. Evolución y características de la pobreza en México en la última década del siglo XX, Serie Documentos de Investigación.

SEDESOL 2004. Elaboración de una Canasta Alimentaria para México, Serie Documentos de Investigación.

SEDESOL 2004. Medición de la distribución del desarrollo humano: Metodología y su aplicación al caso de México, Serie Documentos de Investigación.

SEDESOL 2009. Subsecretaría de Desarrollo Social y Humano, Unidad de Microrregiones, Dirección de Análisis, Lista de Localidades y Centros Estratégicos Comunitarios.

SEDESOL, 2002. Secretaría de Desarrollo Social. Evolución y Características de la Pobreza en México en la Última Década del Siglo XX.

<http://www.sedesol.gob.mx/archivos/70/File/Docu%2002.pdf>. [consulta 14 jul., 2007]

SEDESOL, 2002. Secretaría de Desarrollo Social. Evolución y Características de la Pobreza en México en la Última Década del Siglo XX.

SEDESOL, 2002. Secretaría de Desarrollo Social. Evolución y Características de la Pobreza en México en la Última Década del Siglo XX.

<http://www.sedesol.gob.mx/archivos/70/File/Docu%2002.pdf>. [consulta 14 jul., 2007]

SEDESOL, 2007. Subsecretaría de Desarrollo Social y Humano, Unidad de Microrregiones, Dirección de Análisis, Lista de Localidades, Centros Estratégicos Comunitarios 2007.

<http://cat.microrregiones.gob.mx/uam/cecs2007.pdf> [consulta 03 ago. 2007]

SEDUE. 1989. Información básica sobre las Áreas Naturales Protegidas de México. Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología. México, D.F.

SEMARNAT 2000. Delegación en el Estado de Chihuahua. Permisos otorgados y volumen de aprovechamiento forestal maderable autorizado.

Sheviak, C. and R. Bye. 1980. *Spiranthes dendroneura* (Orchidaceae) a new species from Chihuahua. *Brittonia* Vol. 32, No. 3 (Jul Sept. 1980) pp. 368-371. New York Botanical Garden, Bronx, NY, U.S.A.

Shreve, F. 1939. Observations on the vegetation of Chihuahua. *Madroño* 5:0148.

Silva, S., Bolaños, H.R. y B. Beltrán. 1994. Propuesta Bosque Modelo Chihuahua. Unidad de Conservación y Desarrollo Forestal No. 5 San Juanito Creel, SARH (Subsecretaría Forestal y Subdelegación Forestal del Edo. de Chihuahua) y Oficina de Desarrollo Forestal de la DGDR del Gob. del Edo. de Chihuahua. Chihuahua, Chih., México.

Sistemas Automáticos de Egresos Hospitalarios. Dirección de Planeación. Servicios de Salud de Chihuahua.

Sosa, M., Quintana, G, Puga, S. y G. Uribe. 2005. Identificación de las asociaciones vegetales, su cobertura y condición en la región Madera, Chihuahua. VII Congreso mexicano de recursos forestales, 26-28 de octubre de 2005. Chihuahua, Chih., México.

Spellenberg, R. 1979. Field Guide to North American Wild Flowers (Western region). The Audubon Society. Alfred Knopf, Inc. New York, USA.

Spellenberg, R., Lebgue, T. y R. Corral Díaz. 1996. A specimen based annotated checklist of the vascular plants of Parque Nacional "Cascada de Basaseachi" and adjacent areas, Chihuahua, México. XIII. Listados florísticos de México. Instituto de Biología, UNAM. Pub. No. 4461, México, D.F.

Stebbins, R.C. 1987 The Audubon Peterson Field Guide to Reptiles and amphibians. Houghton Mifflin Company. Boston, MS. USA.

Stephen, R., Johnson, M.B. and M. Wilson. 2001. The Trees of Sonora, Mexico. Oxford University Press, Inc. New York, USA.

Stubbendieck, J., Hatch, S.L., and C.H. Butterfield. 1997. North American Range Plants (fifth edition). University of Nebraska Press. Nebraska, USA. 500 p.

Tarango, L. 1994. Mexican spotted owl distribution and habitat characterizations in southwestern Chihuahua, Mexico. Master of Science thesis, New Mexico State University. Las Cruces NM, USA.

Torres, E., Bolaños, H.R., Lafón, A., Cano, O. y H. Espinosa. 1997. Caracterización de la fauna acuática del área de Bosque Modelo Chihuahua. Bosque Modelo Chihuahua, A.C., Fac. de Zootecnia de la Universidad Autónoma de Chihuahua, DGDR del Gobierno del Estado de Chihuahua. Chihuahua, Chih., México.

Tveten, J. 1993. The Birds of Texas. Shearer Publishing. Texas, U.S.A.

UCDF5 (Unidad de Conservación y Desarrollo Forestal 5, San Juanito Creel). 1990. Caracterización regional forestal y de recursos asociados de la UCDF5. Chihuahua, Chih. México.

UNFCCC (2006). Simplified modalities and procedures for small-scale clean development mechanism project activities. [consulta: 20 feb., 2008]
<http://cdm.unfccc.int/Reference/Documents/AnnexII/English/annexII.pdf>

Van Devender, T.R. and C.H. Lowe. 1977. Amphibians and reptiles of Yepómera, Chihuahua, México. Journal of herpetology 11: 4150.

Van Devender, T.R. and G. Ferguson. 2002. Noteworthy animals in the Yécora area (Research in the Sierra Madre Occidental of eastern Sonora, México). www.desertmuseum.org

Varela, H. S. 1998. "Cifras sobre la Deforestación en México". Ciclo de Conferencias El Sector Forestal de México, Avances y Perspectivas. Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca, México. Disponible en: <http://74.125.47.132/search?q=cache:zuXovGpOIHkJ:www.ccmss.org.mx/documentos/diagnosticosemarnat.doc>

Velásquez, A., J.F. Mas, J.R. Díaz-Gallegos, R. Mayorga-Saucedo, P.C. Alcántara, R. Castro, T. Fernández, G. Bocco, E. Ezcurra y J.L. Palacio. 2002. Patrones y tasas de cambio de uso del suelo en México. Gaceta 62. Instituto Nacional de Ecología. SEMARNAT, México pp. 21-37.

Whitaker, J.O. 1989. The Audubon Society Field Guide to North American Mammals. Alfred A. Knopf Publish. New York, USA.

Young, K., 1996. Density, habitat relationships, and diet composition of spotted owls in the Sierra Madre Occidental, Chihuahua, México. Master of Science thesis. New Mexico State University, Las Cruces, NM, USA.