

ESTUDIO REGIONAL FORESTAL

NOMBRE DE LA UMAFOR: ASOCIACIÓN REGIONAL DE SILVICULTORES DEL SURESTE DE ZACATECAS, A.C.

CLAVE: 3203

ESTADO: ZACATECAS

MUNICIPIOS: CALERA, PANUCO, GUADALUPE, MORELOS, VETAGRANDE, ZACATECAS, TRANCOSO, GENERAL PÁNFILO NATERA, PINOS, OJOCALIENTE, VILLA GONZÁLEZ ORTEGA, GENARO CODINA, CUAUHTÉMOC, LUIS MOYA, VILLA HIDALGO, NORIA DE ÁNGELES, LORETO, VILLA GARCÍA.

SUPERFICIE TOTAL: 1'014,332 ha

REGIONES / (CUENCAS HIDROLÓGICAS: LERMA – SANTIAGO Y EL SALADO

RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO:

ING. ANGEL MARIO BAZALDUA PIÑA

FECHA: AGOSTO 2009

INDICE

1. INTRODUCCION	1
1.1. Antecedentes	1
1.2. Organización.....	1
1.3. Proceso de planificación	5
1.4. Objetivos del ERF	7
1.5. Usos potenciales y alcance del ERF	11
2. MARCO DE REFERENCIA.....	12
2.1. Nacional.....	12
2.2. Estatal.....	14
3. DIAGNOSTICO GENERAL Y DESCRIPCION DE LA UMAFOR.....	20
3.1. Ubicación geográfica y extensión de la UMAFOR.	17
Aspectos físicos.....	24
3.2. Aspectos biológicos	37
3.3. Uso de suelo y vegetación.....	53
3.4. Recursos forestales.....	54
3.5. Aprovechamiento maderable e industria forestal.....	77
3.6. Aprovechamiento de no maderables	83
3.7. Cultura forestal y extensión.....	86
3.8. Educación, capacitación e investigación.....	86
Aspectos socioeconómicos.....	88
3.9. Tenencia de la Tierra	125
4. ANÁLISIS DE PROBLEMAS Y OPORTUNIDADES DE LA UMAFOR.....	127
4.1. Bases del análisis	127
5. LINEAMIENTOS DE POLITICA POR APLICAR.....	128
6. OBJETIVOS DEL ERF.....	137

7. ESTRATEGIA GENERAL PARA EL DESARROLLO FORESTAL
SUSTENTABLE..... 139

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Organización Nacional para la elaboración de los ERF	2
Cuadro 2. Organización estatal y regional para la elaboración de los ERF	3
Cuadro 3. Calendario de ejecución del Estudio Regional Forestal de la UMAFOR 3203 del Estado de Zacatecas	4
Cuadro 4. Marco institucional del sector forestal del Estado de Zacatecas	5
Cuadro 5. Superficies de uso agrícola o con cubierta vegetal del Estado de Zacatecas	17
Cuadro 6. Estructura de la Ley para el Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de Zacatecas	19
Cuadro 7. Municipios de la UMAFOR 3203	21
Cuadro 8. Cuencas correspondientes a la UMAFOR 3203	22
Cuadro 9. Suelos dominantes en la UMAFOR 3203	32
Cuadro 10. Principales cuerpos de agua de la UMAFOR 3203	37
Cuadro 11. Resumen de especies presentes en la UMAFOR 3203 en alguna categoría de protección por Clase y Orden	48
Cuadro 12. Ejemplos de especies de importancia comercial en la UMAFOR 3203	51
Cuadro 13. Superficie por uso del suelo y tipo de vegetación en la UMAFOR 3203	53
Cuadro 14. Superficies forestales y de otros usos en la UMAFOR 3203	54
Cuadro 15. Existencias de madera en rollo según el tipo de vegetación forestal de la UMAFOR 3203. Superficies ajustadas a 2002	56
Cuadro 16. Incremento anual en volumen de Coníferas y Latifoliadas en la UMAFOR 3203	56
Cuadro 17. Zonificación forestal de la UMAFOR 3203	58

Cuadro 18. Cambios en la cubierta vegetal, por tipo de formación, vegetación y usos del suelo en la UMAFOR 3203.....	60
Cuadro 19. Superficies afectadas por plagas forestales en la UMAFOR 3203.....	61
Cuadro 20. Incendios forestales registrados en la UMAFOR 3203 en el período 2001-2005.....	62
Cuadro 21. Denuncias ante PROFEPA por ilícitos forestales en la UMAFOR 3203	63
Cuadro 22. Superficies reforestadas y cantidad de plantas utilizadas por municipio en la UMAFOR 3203 (2007)	65
Cuadro 23. Algunos de los Apoyos de ProÁrbol en 2008 para productores de la UMAFOR 3203.....	67
Cuadro 24. Compensación ambiental por cambio de uso de suelo en terrenos forestales durante el 2007-2008 (solicitudes aprobadas).....	69
Cuadro 25. Obras de conservación del suelo y agua en algunos de los municipios de la UMAFOR 3203 en el 2008	69
Cuadro 26. Prestadores de Servicios Técnicos Forestales de UMAFOR 3203.....	70
Cuadro 27. Permisos y volúmenes (m ³) autorizados en la UMAFOR 3203 en el periodo 2005 - 2007.....	71
Cuadro 28. Plantaciones Forestales dentro de la UMAFOR 3203	74
Cuadro 29 Potencial del Estado de Zacatecas para captura de Carbono y desempeño Hidráulico.....	75
Cuadro 30. Asignación de apoyos para la elaboración y ejecución de proyectos de servicios ambientales en la UMAFOR 3203.....	76
Cuadro 31. Volumen de producción forestal maderable (m ³ rollo) 2005-2007 en la UMAFOR 3203.....	78
Cuadro 32. Producción y productividad estimadas para la UMAFOR 3203.....	79

Cuadro 33. Distribución de productos de la producción estimada para la UMAFOR 3203.....	81
Cuadro 34. Precio promedio de productos maderables en Zacatecas (\$/m ³ r)	82
Cuadro 35. Valor de la producción maderable en la UMAFOR 3203 en el periodo de 2005 – 2007 (Miles de Pesos).....	83
Cuadro 36. Autorizaciones y volúmenes de aprovechamiento forestal no maderable en la UMAFOR 3203	83
Cuadro 37. Volumen de la producción forestal no maderable 2005-2007 en la UMAFOR 3203 (toneladas)	84
Cuadro 38. Valor de la producción forestal no maderable 2005-2007 en la UMAFOR 3203 (Miles de pesos).....	84
Cuadro 39. Unidades de manejo de vida silvestre registradas en la UMAFOR 3203.....	84
Cuadro 40. Municipios de la UMAFOR 3203 en la clasificación de regiones económicas.....	89
Cuadro 41. Grado de marginación por municipio.....	91
Cuadro 42. Pobreza alimentaria, de capacidades y de patrimonio.....	93
Cuadro 43. Población total.....	98
Cuadro 44. Densidad de población en la UMAFOR 3203	100
Cuadro 45. Población total para el periodo 1980 – 2005 y tasa de crecimiento de la población.....	102
Cuadro 46. Cultivos cíclicos en la UMAFOR 3203.....	119
Cuadro 47. Cultivos perennes en la UMAFOR 3203	120
Cuadro 48. Actividad minera en la UMAFOR 3203.....	122
Cuadro 49. Número de salarios mínimos en la población ocupada	123
Cuadro 51. Ejidos y comunidades agrarias con actividad agropecuaria y forestal 2007. UMAFOR 3203	125

Cuadro 52. Análisis FODA realizado en la UMAFOR 3203.....	127
Cuadro 53. Políticas públicas vinculadas al sector forestal.....	142
Cuadro 54. Elementos de política que impactan al sector forestal.....	143
Cuadro 55. Ejemplo de impactos de las políticas de los sectores relacionados con el forestal	144
Cuadro 56. Etapas de desarrollo de las regiones forestales.....	145
Cuadro 57. Políticas recomendadas e inadecuadas para las regiones que se encuentran en la Etapa de Desarrollo Forestal I, "Una Nueva Frontera".....	146

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación de los ERF en los Sistemas de Planeación Nacional y Estatal. Fuente: Modificación propia de la Guía para Elaborar los ERF	5
Figura 2. Actividades para la Integración del ERF. Fuente: Guía para Elaborar los ERF	10
Figura 3. Delimitación de las Unidades de Manejo Forestal en el Estado de Zacatecas.	16
Figura 4. Mapa de Ubicación de la UMAFOR 3203, con la división municipal.	20
Figura 5. Regiones hidrológicas de la UMAFOR 3203. FUENTE: INEGI, Carta Hidrológica de Aguas Superficiales, 1:1'000,000	22
Figura 6. Climas de la UMAFOR 3203. FUENTE: CONABIO, 1998. "Climas (Clasificación de Köppen, modificada por García)", Escala 1:1'000,000	24
Figura 7. Climograma que representa los valores medios mensuales de temperaturas y precipitaciones de dos estaciones dentro de la UMAFOR 3203. Fuente INEGI.....	25
Figura 8. Temperaturas promedio mensuales. Estación ubicada dentro de la UMAFOR 3203. Fuente INEGI	25
Figura 9. Precipitaciones promedio mensuales. Estaciones ubicadas dentro de la UMAFOR 3203. Fuente INEGI	26
Figura 10. Distribución de la precipitación por rangos en la UMAFOR 3203. FUENTE: CONABIO, 1998. "Isoyetas", Escala 1:1'000,000	27
Figura 11. Distribución de las zonas geológicas que existen en la UMAFOR 3203. FUENTE: INEGI, Carta Geológica, 1:1'000,000	28
Figura 12. Distribución de las regiones fisiográficas que existen en la UMAFOR 3203. FUENTE: Carta Topográfica 1:50,000 INEGI	29

Figura 13. Distribución de las regiones altitudinales características que existen en la UMAFOR 3203 FUENTE: Carta Topográfica 1:50,000 INEGI.....	30
Figura 14. Elevaciones principales que existen en la UMAFOR 3203 FUENTE Datos de INEGI.....	31
Figura 15. Distribución de los principales tipos de suelos en la UMAFOR 3203. FUENTE: INEGI, Carta Edafológica, 1:1'000,000	35
Figura 16. Distribución de las corrientes y cuerpos de agua en la UMAFOR 3203. FUENTE: INEGI	36
Figura 17. Distribución de los tipos de vegetación y otros usos del suelo en la UMAFOR. FUENTE: SEMARNAP, 1994, Carta del Inventario Nacional Forestal. Escala 1:250,000	55
Figura 18 Zonificación forestal de la UMAFOR. FUENTE: SEMARNAP, 1994, Carta del INF y Carta de Zonificación Forestal del INF. Escala 1:250, 000	59
Figura 19. Ubicación de las áreas potenciales para desarrollar plantaciones en la UMAFOR 3203.....	73
Figura 20 Gráfica de población por municipio en el periodo 1980 – 2005. FUENTE: INEGI, 1980, 1990, 1995, 2000 y 2005.	101
Figura 21. Migración en el estado de Zacatecas. FUENTE: INEGI 2000	103

1 INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) se promulgó el 25 de Febrero de 2003. En ella se instauraron diversas disposiciones y principios, tendientes a promover el manejo sustentable de los recursos forestales del país.

La LGDFS establece la necesidad de delimitar en todo el país a las Unidades de Manejo Forestal (UMAFORES), no solo con el propósito de lograr una ordenación forestal sustentable, si no una planeación adecuada de las actividades forestales y un manejo eficiente de los recursos forestales.

Del mismo modo la LGDFS señala que se promoverá la organización de los productores forestales cuyos predios estén ubicados dentro de las UMAFORES, y estipula que dicha organización deberá realizar entre otros aspectos, estudios regionales forestales (ERF) o zonales que apoyen el manejo forestal en sus diversas modalidades a nivel predial.

Con relación a lo anterior, la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) ha venido realizando diferentes acciones entre las principales: la delimitación de las UMAFORES en todo el país, la promoción para la organización de las asociaciones de silvicultores en cada Unidad, el diseño, lanzamiento y operación del Programa de Ordenamiento y Fortalecimiento a la Autogestión Silvícola (PROFAS), y la operación de ventanillas únicas en materia de gestión forestal.

La CONAFOR también ha emprendido una serie de acciones para la elaboración y posterior ejecución de los mismos. Estas comprenden: el desarrollo conceptual de

los ERF, el diseño y preparación de una Guía y lineamientos y la preparación de Términos de Referencia (TER's) para su elaboración.

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

1.2 Organización

La estructura básica a nivel nacional, así como la estatal y regional para la elaboración e integración de los Estudios Regionales puede observarse en los Cuadro 1 y Cuadro 2.

Como puede observarse en el Cuadro 2, se espera la participación de los tres niveles de gobierno, Federal, Estatal y Municipal, así como de los diferentes tipos de interesados.

Cuadro 1. Organización Nacional para la elaboración de los ERF

ORGANIZACIÓN NACIONAL	
PARTICIPANTES	FUNCIONES ESPECÍFICAS
CONAFOR	Dirección, capacitación, coordinación y supervisión de la elaboración de los ERF Aportación de recursos para la elaboración de los ERF
SEMARNAT	Validación normativa de los ERF
CONSEJO NACIONAL FORESTAL	Opinión y apoyo para la elaboración de los ERF
COLEGIO DE INGENIEROS FORESTALES, PRESTADORES DE SERVICIOS TÉCNICOS Y CONSULTORES	Recopilación y disseminación de la información existente, así como la elaboración del ERF Integración y Capacitación para el manejo y operación de los Sistemas de Información Geográfica

Fuente: Modificación propia Guía para Elaborar los ERF

La elaboración del ERF de la UMAFOR 3203 se inició en Diciembre de 2008, cuando fue asignado el estudio por el Consejo Regional, firmándose el contrato respectivo.

Cuadro 2. Organización estatal y regional para la elaboración de los ERF

ORGANIZACIÓN ESTATAL Y REGIONAL	
PARTICIPANTES	FUNCIONES ESPECÍFICAS
GERENCIAS CONAFOR	Coordinación y supervisión de la integración de los ERF a nivel estatal. Capacitación y seguimiento de la implementación de los ERF
SEMARNAT	Validación de los ERF a nivel estatal
GOBIERNO ESTATAL	Participación en la integración y seguimiento de los ERF de acuerdo al marco legal vigente y acuerdos correspondientes
MUNICIPIOS	Participación en los consejos microregionales para la consulta y validación de los ERF Apoyo para la ejecución de los ERF
CONSEJO ESTATAL FORESTAL	Opinión y apoyo para la elaboración de los ERF
CONSEJO MICROREGIONAL FORESTAL	Participación en la integración y validación de los ERF especialmente con información y formulación de propuestas programáticas
ASOCIACIONES DE SILVICULTORES	Participación directa con los Colegios de Ingenieros Forestales en la elaboración y validación de los ERF Ejecutores directos y gestión de las acciones y recursos necesarios
COLEGIOS ESTATALES DE INGENIEROS FORESTALES	Elaboración de los ERF de acuerdo a la Guía y Términos de Referencia de los mismos y en coordinación con los apoyos del Colegio a nivel nacional especificados

Fuente: Guía para Elaborar los ERF

Para la elaboración de los Estudios Regionales Forestales se requiere un proceso largo e intenso de obtención de información, conjunción y análisis de de la misma, para estar en condiciones de establecer un diagnostico forestal de la UMAFOR, y finalmente diseñar los Programas Regionales sustantivos.

Cuadro 3. Calendario de ejecución del Estudio Regional Forestal de la UMAFOR 3203 del Estado de Zacatecas

ACTIVIDAD	MES / SEMANA																							
	Diciembre				Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Planeación y organización																								
Obtención de la información existente																								
Obtención de información adicional																								
Consulta con participantes																								
Integración y procesamiento de la información																								
Análisis de la información y elaboración de los programas regionales																								
Integración de la memoria final																								
Validación por los participantes																								
Ajuste final y aprobación																								

Nota: Se considera como fecha de inicio del trabajo el 1 de Diciembre de 2008, se envió un oficio de prorroga a la CONAFOR, dando como fecha limite de entrega el 26 de Agosto del 2009

1.3 Proceso de planificación

Dentro de los Sistemas Nacional y Estatal de Planificación Forestal, los ERF se ubican dentro del Programa Estratégico Forestal 2025 (PEF), del Programa Nacional Forestal 2007-2012 (PNF), el Plan Estatal de Desarrollo 2005-2010, como se indica en la Figura 1



Figura 1. Ubicación de los ERF en los Sistemas de Planeación Nacional y Estatal. Fuente: Modificación propia de la Guía para Elaborar los ERF

El objetivo principal es que todas las políticas y programas se encuentren alineados de tal manera que se puedan identificar más fácilmente las estrategias y programas a seguir, así como las fuentes de apoyo posibles.

La coordinación debe darse entre los diferentes niveles, secretarías federales y/o estatales cuya conformación se presenta en el Cuadro 4.

Cuadro 4. Marco institucional del sector forestal del Estado de Zacatecas

NIVEL	DEPENDENCIA	FUNCIÓN
FEDERAL	Delegación Estatal de la SEMARNAT	Constituir una política Estatal de Protección Ambiental
FEDERAL	Delegación Estatal de la PROFEPA	Incrementar los niveles de observación de la normatividad ambiental, a fin de contribuir al desarrollo sustentable y hacer cumplir las leyes en la materia.
FEDERAL	Gerencia Regional de la CONAFOR	Conservación, aprovechamiento y restauración forestal; aplicación de la política para el desarrollo forestal.
FEDERAL	SEDENA	Participa en las labores de producción de planta en vivero, labores de reforestación y combate combate de incendios forestales.
ESTATAL	Secretaría de Desarrollo Agropecuario	Generar desarrollo a partir de la conservación y aprovechamiento sustentable de los bosques y vegetación de zona áridas
ESTATAL	INIFAP	Genera, Valida y apoya la transferencia de tecnología acorde a las necesidades de productores agropecuarios y forestales del Estado
ESTATAL	SAGARPA	Elevar los índices de producción y productividad del Sector Agropecuario

1.4 Objetivos del ERF

Los objetivos del ERF son:

- a) Constituir el programa rector de ordenamiento de uso del suelo forestal en la región, 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 la productividad forestal de manera sustentable.
- d) Apoyar la organización de los silvicultores para la autogestión 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 en la región.
- f) Precisar y diseñar la ejecución de las políticas y programas forestales 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 programas de manejo a nivel predial.
- j) Facilitar la integración de cadenas productivas a nivel regional.
- k) Orientar los roles, responsabilidades y organización federal, estatal, municipal, social y privada.

Los objetivos planteados en el ERF no pueden cumplirse con la elaboración de un estudio, para alcanzarlos se requiere de una política de largo plazo y de la adopción y participación convencida de todas las personas involucradas en el sub sector forestal.

El estudio Regional Forestal posee una gran importancia ya que puede ser un documento base que sirva de guía y referencia para la planeación y toma de decisiones, sin embargo si este no manifiesta las condiciones y prioridades actuales de los silvicultores, industriales, profesionales forestales, municipios y demás actores involucrados, sería muy difícil alcanzar los objetivos y metas planteadas.

Así mismo, estos objetivos reflejan la necesidad de mantener en constante revisión los logros alcanzados, de tal manera que con base en el monitoreo o seguimiento de los mismos y de los problemas para obtenerlos, sea posible mantener actualizado el diagnóstico y en su caso, reorientar las políticas y acciones.

Otra importante función del ERF es que sea una fuente de información, por lo que se incluyen en el mismo, toda la información que sirvió de base para el diagnóstico para que sirva de fuente de información para los principales usuarios del estudio, es decir, para los silvicultores, los prestadores de servicios técnicos las instituciones relacionadas y el público en general.

Por lo anterior, con este documento, además de la propuesta de zonificación forestal y políticas de manejo, se pretende aportar información de consulta para los futuros estudios y programas de manejo forestal de la región, entre otras utilidades.

El ERF se presenta como una propuesta en el marco de los diferentes foros de consulta que el sector forestal tiene, tales como el Consejo Estatal Forestal, las Asociaciones Regionales de Silvicultores, el Consejo Estatal de Ecología, la Cámara de la Industria Forestal, la Asociación Mexicana de Profesionales Forestales, las asambleas ejidales y comunales, los Consejos Municipales de Desarrollo Sustentable, entre otros, se debe tener difusión y recoger las diferentes propuestas que lo validen, modifiquen y enriquezcan en su contenido y en sus propuestas.

El objetivo de corto plazo debe ser la aprobación del programa por parte de la Delegación Federal de la SEMARNAT, de tal manera que a la brevedad posible la información generada durante su elaboración se encuentre disponible para los silvicultores y prestadores de servicios técnicos forestales y que los criterios generales sobre el aprovechamiento, conservación, restauración y protección de los recursos forestales.

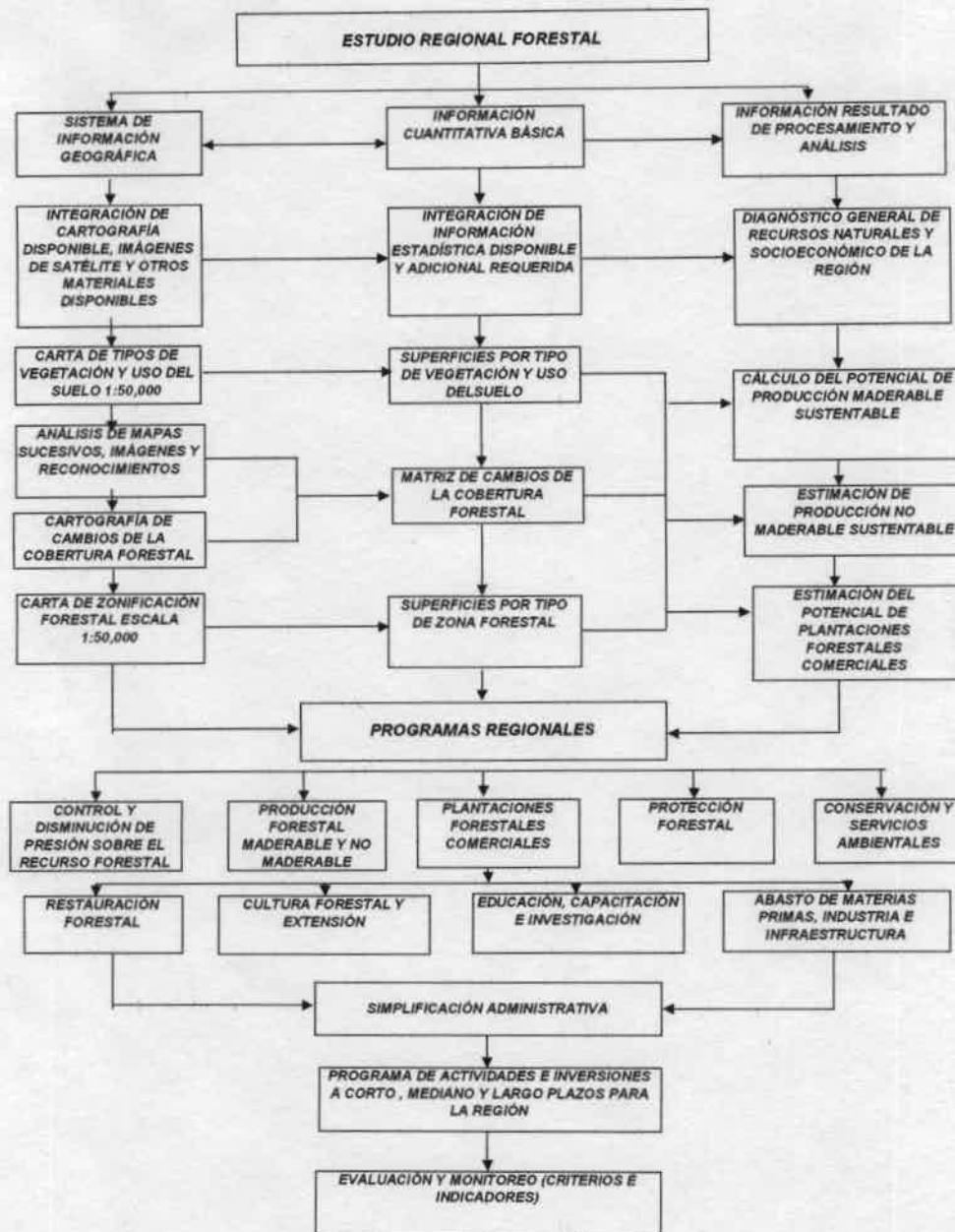


Figura 2. Actividades para la Integración del ERF. Fuente: Guía para Elaborar los ERF

1.5 Usos potenciales y alcance del ERF

Los ERF son un instrumento dinámico que puede usarse para:

- a) Consolidar la organización de los silvicultores de la región, por medio del uso de criterios homogéneos, información clara y bien organizada, objetivos y metas comunes, el uso instrumentos de gestión simplificados para apoyar la captación de recursos para el MFS, que les permitan conservar y desarrollar sus recursos forestales, y generar empleo e ingreso adicionales.
- b) Apoyar la toma de decisiones correctas de manejo del recurso en cada UMAFOR, en los siguientes aspectos:
 - i. Planeación y programación
 - ii. Uso del suelo forestal
 - iii. Conservación de los recursos forestales
 - iv. Protección forestal
 - v. Restauración de terrenos forestales
 - vi. Producción maderable y no maderable
 - vii. Comercialización y conservación de servicios ambientales
 - viii. Desarrollo de cultura, educación y capacitación forestales
 - ix. Gestión adecuada de los recursos forestales

2 MARCO DE REFERENCIA

2.1 Nacional

México cuenta con una extensión territorial de 1'964,375 Km², con una superficie continental de 1'959,248 Km² y una insular de 5, 127 Km², la cual lo ubica en el décimo tercer lugar entre los países de mundo con mayor territorio. La superficie forestal del país se ha cuantificado en 129.7 millones de ha, lo que representa un 67% del total nacional, correspondiendo 33.5 a los bosques (17%) y 23.2 a las selvas (12%).

La superficie de otras áreas forestales con vegetación que comprende: hidrófila, mezquitales y palmares, matorrales y pastizales naturales, y áreas forestales perturbadas suma 73.5 millones de ha, que representan 38% del total nacional.

La tasa de deforestación de 1993-2000 fue de 770 ha anuales en promedio (aproximadamente el 1.4% de superficie arbolada de bosques y selvas)

Los bosques y selvas mantienen unas existencias maderables de 1,831 y 972 millones de m³ rollo, respectivamente, con un incremento promedio anual en volumen de coníferas de 25 millones de m³ rollo.

El PIB forestal de 2006, incluyendo silvicultura e industria, fue de cerca de 18,000 millones de pesos (a precios constantes de 1993). Su contribución nacional osciló de 1.19% en 2001 a 1.07% en 2006. Las tendencias proyectadas al 2012 indican que crecerá hasta casi 23,000 millones de pesos y su contribución se mantendrá ligeramente abajo del 1.1% del total nacional.

Los principales grupos de especies maderables que se aprovechan son pino (76.1%), encino (9.3%), especies comunes tropicales (5.4%), otras latifoliadas (4.9%), oyamel (3.1%), otras coníferas (0.7%) y especies preciosas (0.5%).

La producción forestal no maderable de 2004 fue de 433 mil toneladas, con un valor de 294 millones de pesos (sin incluir tierra de monte; 350 toneladas).

Principales grupos de productos no maderables que se aprovechan son los que se anotan a continuación, con el porcentaje del total entre paréntesis: resinas (29%); fibras (3%); ceras (1%) y otros (67%).

Las industrias forestales suman casi nueve mil con una capacidad total instalada de 29 millones de m³ rollo, en la cual sólo se procesan 8.7 millones (23% de la capacidad)

El saldo de la balanza comercial forestal en 2004 fue de -4,060 millones de dólares, de los cuales casi 3,560 pertenecieron al sector de celulosa y papel, en general la tendencia es creciente, de alrededor de 1,000 millones de dólares anuales y su porcentaje del total nacional oscila entre el 70 y 50%.

Los principales productos forestales que se importan son los siguientes, con su volumen (millones de m³ rollo) y monto (millones de dólares): Papel (10.7; 3,635); Celulosa y fibras secundarias (6.5; 0.7); Madera aserrada (8.0; 0.4); Tableros contrachapados (0.3; 0.2); de fibra (0.2; 0.1).

El consumo aparente de productos forestales (considerando al papel) en 2004 fue de 45 millones de m³ rollo, con una relación producción/consumo de 46%.

2.2 Estatal

El estado de Zacatecas ocupa una superficie arbolada por bosques de 631,989 hectáreas la cual representa el 8.4 % de la superficie estatal. La selvas comprenden una superficie de 45,170 ha (0.6%), mientras que la vegetación de zonas áridas cubre la mayor extensión del estado con un 31% (2,350,870 ha).

Sus existencias maderables en bosques son de 21.5 millones de m³ rollo, mientras que para las selvas solo son 663 mil m³ rollo, los cuales representan el 0.77 % y 0.02 % del total existente en bosques y selvas a nivel nacional. El incremento anual en volumen de coníferas es de 357,785 m³ rollo. En 1994 ocupaba el lugar 10 en producción maderable.

Entre 1976 y 2000 el estado presentó una tasa de anual de deforestación de 0.2% a 0.5%, en ese período. La Deforestación y la alteración de las áreas forestales en la entidad puede considerarse como media.

La producción forestal maderable en 2004 fue de 48,253 m³ rollo, con un valor de 7.7 millones de pesos. Los principales grupos de especies maderables que se aprovechan son pino (17.4%) encino (74%), otras latifoliadas (2.6%) y otras coníferas (5.7%).

La producción forestal no maderable en 2004 fue de 886 toneladas, con un valor de 2.3 millones de pesos. No se producen los no maderables tradicionales (resina, fibras, gomas, ceras y rizomas), y el 100% de la producción se clasifica como de "otros productos".

Según el anuario forestal 2004 de la SEMARNAT en el estado existen 50 industrias forestales con una capacidad instalada de 119 mil m³ rollo, en la cual se procesan 99 mil m³ rollo, el 83% de la capacidad.

En la entidad existen seis Unidades de Manejo Forestal (UMAFORES), las cuales se encuentran legalmente constituidas. La UMAFOR 3201 (Prestadores de Servicios de Turismo Alternativo de los Cañones de Zacatecas A. C.) con una superficie de 731,794.30 ha, la UMAFOR 3202 (Asociación Regional de Silvicultores del Semidesierto Norte de Zacatecas, A. C.) con una superficie de 2'361,447.23 ha, la UMAFOR 3203 (Asociación Regional de Silvicultores del Sureste de Zacatecas, A. C.) con una superficie de 1'014,332.47 ha, la UMAFOR 3204 (Asociación Regional de Silvicultores de Valparaíso, A. C.) con una superficie de 1'271,686.61 ha, la UMAFOR 3205 (Asociación Regional Unidad de Manejo Forestal # 8 Alta Vista", A. C.) con una superficie de 1'411,955.04 ha y la UMAFOR 3206 (Asociación de Bellezas Naturales de Zacatecas) con una superficie de 2'082,657.66 ha.

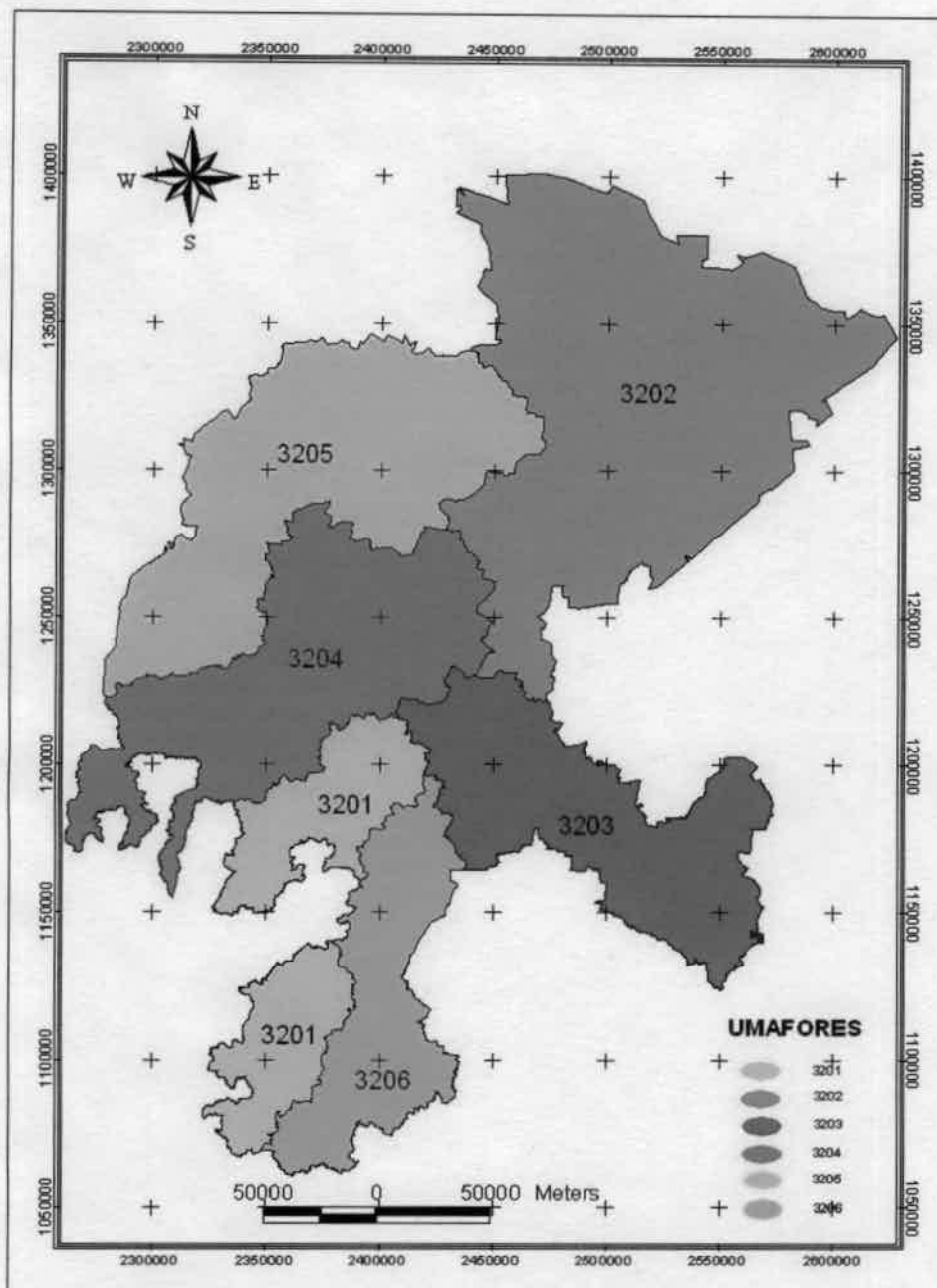


Figura 3. Delimitación de las Unidades de Manejo Forestal en el Estado de Zacatecas.

Cuadro 5. Superficies de uso agrícola o con cubierta vegetal del Estado de Zacatecas

CONCEPTO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE LOCAL	UTILIDAD
AGRICULTURA			
27.38% de la superficie estatal	<i>Zea Mays</i>	Maíz	Comestible
	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol	Comestible
	<i>Avena sativa</i>	Avena	Forraje
	<i>Capsicum spp.</i>	Chile	Comestible
	<i>Prunus persica</i>	Durazno	Industrial
PASTIZAL			
15.67% de la superficie estatal	<i>Muhlenbergia sp.</i>	Zacatón, liendrilla	Forraje
	<i>Aristida sp.</i>	Zacate tres barbas	Forraje
	<i>Bouteloua hirsuta</i>	Navajita velluda	Forraje
	<i>Acacia schaffneri</i>	Huizache chino	Forraje
	<i>Buchloe dactyloides</i>	Zacate chino	Forraje
BOSQUE			
12.66% de la superficie estatal	<i>Pinus durangensis</i>	Pino blanco	Industrial
	<i>Pinus leiophylla</i>	Pino chino	Industrial
	<i>Pinus cembroides</i>	Piñonero	Comestible
	<i>Quercus sideroxyla</i>	Encino colorado	Leña
	<i>Quercus eduardii</i>	Encino colorado	Leña
SELVA			
1.94% de la superficie estatal	<i>Bursera fagaroides</i>	Papelillo amarillo	Comestible
	<i>Ipomoea sp.</i>	Quebra platos	Forraje
	<i>Cephalocereus alensis</i>	Cabeza de viejo	Comestible
MATORRAL			
38.82% de la superficie estatal	<i>Fouquieria splendens</i>	Ocotillo	Construcción
	<i>Flourensia cernua</i>	Hojasén	Medicinal
	<i>Larrea tridentata</i>	Gobernadora	Medicinal
	<i>Euphorbia antisiphilitica</i>	Candelilla	Industrial
	<i>Parthenium argentatum</i>	Guayule	Industrial
OTRO			
3.53% de la superficie estatal			

NOTA: Sólo se mencionan algunas especies útiles.

FUENTE: INEGI. Carta de Uso del Suelo y Vegetación, 1:250 000.

INEGI. Carta de Uso del Suelo y Vegetación, 1:1 000 000.

Los resultados del VIII Censo Ejidal muestran que el total de propiedades sociales (ejidos y comunidades agrarias) con que cuenta el estado es de 767 propiedades. Solo en 18 ejidos (2.3%) se realizan actividades forestales, en 722 se dedican a actividades agrícolas y en 754 se ocupan de actividades ganaderas, la suma total puede no coincidir debido a que algunos ejidos se realizan dichas actividades en forma colectiva. Es importante mencionar que en algunas de las comunidades dedicadas ya sea a la agricultura o ganadería se podrían desarrollar también actividades forestales, principalmente plantaciones de no maderables, sistemas agroforestales y de reforestación

Zacatecas posee un elevado número de especies de plantas vasculares, las cuales se encuentran distribuidas en 136 familias, 708 géneros y 2251 especies (Villaseñor 2003).

El Plan Estratégico Forestal (PEF) está elaborándose y la ley para el Desarrollo Forestal Sustentable de Zacatecas se promulgó y publicó el 8 de Octubre de 2006, en el Cuadro 6 se presentan sus principales características.

Cuadro 6. Estructura de la Ley para el Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de Zacatecas

TÍTULO	NOMBRE	CAPÍTULOS
PRIMERO	Disposiciones Generales	Capítulo único que habla de de los Objetivos de la Ley; de la Terminología Empleada, así como de la Coordinación entre los tres Niveles de Gobierno
SEGUNDO	De la Organización y Administración del Sector Público Forestal	De las Autoridades en Materia Forestal, De las Atribuciones de las Autoridades y la Coordinación Institucional
TERCERO	De la Política Estatal en Materia Forestal	De los Criterios de la Política Estatal en Materia Forestal, De los Instrumentos de la Política Forestal, De la Planeación del Desarrollo Forestal Estatal, Del Sistema Estatal de Información Forestal, Del Inventario Estatal Forestal, De Ordenamiento Forestal, De las Unidades de Manejo Forestal, Del Sistema de Ventanilla Única
CUARTO	Del Manejo y Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Forestales	De las Autorizaciones para el Aprovechamiento, De los Cambios de Uso de Suelo en Terrenos Forestales y Preferentemente Forestales, Del Aprovechamiento de los Recursos Forestales Maderables y No Maderables, De las Plantaciones Forestales Comerciales, De las Auditorías Técnicas Preventivas, De las Certificaciones Forestales y de Bienes y Servicios Ambientales, De la Investigación, Colecta y Uso de los Recursos Forestales
QUINTO	De las Medidas de Conservación Forestal	De la Sanidad Forestal, De la Declaración de Emergencia Sanitaria Forestal, De la Prevención, Combate y Control de Incendios Forestales, De la Conservación y Restauración, Del Pastoreo en los Terrenos Forestales, De la Reforestación y Forestación
SEXTO	Del Fomento al Desarrollo Forestal	De los Incentivos Económicos, del Fondo Forestal Estatal, De la Cultura, Educación y Capacitación Forestales
SÉPTIMO	De la Participación Ciudadana en Materia Forestal	La Participación Ciudadana en Materia Forestal, De los Consejos en Materia Forestal,
OCTAVO	De los Medios de Control, Vigilancia y Sanción Forestales	De la Prevención y Vigilancia Forestal, De la Denuncia Popular, de las Visitas y Operativos de Inspecciones Forestales, de las Medidas de Seguridad, de las Infracciones, de las Sanciones, Del Recurso de Inconformidad

3 DIAGNÓSTICO GENERAL Y DESCRIPCIÓN DE LA REGIÓN

3.1 Ubicación geográfica y extensión de la UMAFOR

La UMAFOR clave 3203 pertenece al estado de Zacatecas tiene una superficie total de 1'014,332 ha, se ubica entre las coordenadas extremas de 22° 57' (Calera) y 22° 18' (Pinos) latitud Norte; y 102° 42' (Calera) y 101° 34' (Pinos) longitud Oeste.

Mapa de Ubicación



Figura 4. Mapa de Ubicación de la UMAFOR 3203, con la división municipal.

La superficie y clave INEGI de los municipios que la conforman puede verse en el Cuadro 7. Destaca con una superficie mayor de 100 mil ha el municipio de Pinos.

Cuadro 7. Municipios de la UMAFOR 3203

MUNICIPIO	CLAVE MUNICIPAL	MUNICIPIO (hectáreas)
Calera	32005	389,99.48
Cuauhtemoc	32037	31,863.86
Genaro Codina	32017	78,762.66
General Panfilo Natera	32032	43,045.23
Guadalupe	32050	80,491.81
Loreto	32056	42,739.66
Luis Moya	32057	17,690.92
Morelos	32016	17,214.03
Noria de Angeles	32038	40,125.13
Ojocaliente	32036	64,576.90
Panuco	32053	55,535.05
Pinos	32012	313,269.86
Trancoso	32008	21,523.93
Vetagrande	32025	14,262.97
Villa García	32054	32,470.30
Villa Gonzalez Ortega	32035	41,753.15
Villa Hidalgo	32024	35,552.88
Zacatecas	32052	44,454.74
Total general		1'014,332.56

FUENTE: Elaboración propia datos INEGI

La conforman 204 propiedades sociales agrarias y únicamente cuatro de ellas presentan condiciones forestales (1.9%). Las propiedades aptas para la agricultura y la ganadería son 197 (96%).

La UMAFOR 3203 se encuentra comprendida en las Regiones Hidrológicas Lerma Santiago y El Salado incluyendo parte de las Cuencas Hidrológicas Río Juchipla, San Pablo y otras, P. San José - Los Pilares, en el

Cuadro 8 se enlistan las regiones hidrológicas y las cuencas correspondientes a cada una de ellas, así mismo el porcentaje que cubren de la superficie estatal lo cual también puede observarse en la Figura 5.

Cuadro 8. Cuencas correspondientes a la UMAFOR 3203

CLAVE DE LA REGIÓN HIDROLÓGICA	NOMBRE DE LA REGIÓN HIDROLÓGICA	CUENCA
RH12	Lerma - Santiago	Rio Juchipila
RH37	El Salado	San Pablo y Otras
		P. San José - Los Pilares
		Fresnillo - Yesca

FUENTE: INEGI. Carta Hidrológica de Aguas Superficiales, 1:1 000 000



Figura 5. Regiones hidrológicas de la UMAFOR 3203. FUENTE: INEGI, Carta Hidrológica de Aguas Superficiales, 1:1'000,000

La Unidad de Manejo Forestal se encuentra comprendida dentro de dos Distritos de Desarrollo Rural (DDR).

El Distrito de Desarrollo Rural 189 con sede en Zacatecas, comprende parte de la región del Altiplano y cuenta con una extensión territorial de 898,193 ha, esta dividido en dos Centros de Apoyo al Desarrollo Rural (CADER) que son: el CADER Calera y el CADER Villa de Cos, los cuales atienden a su vez a los siguientes municipios: Calera, Guadalupe, Morelos, Vetagrande, Panuco y Villa de Cos.

El Distrito de Desarrollo Rural 185 Ojocaliente, con sede en el municipio de Ojocaliente; se ubica geográficamente en el sureste del estado y posee una extensión territorial de 708,725 ha esta dividido en dos Centros de Apoyo al Desarrollo Rural (CADER) que son: Loreto y Pinos, los cuales atienden a su vez a los siguientes municipios: Loreto, Genaro Codina, Cuauhtémoc, Luis Moya, Ojocaliente, Noria de Ángeles, Villa García, Pánfilo Natera, Pinos, Villa González Ortega, Villa Hidalgo.

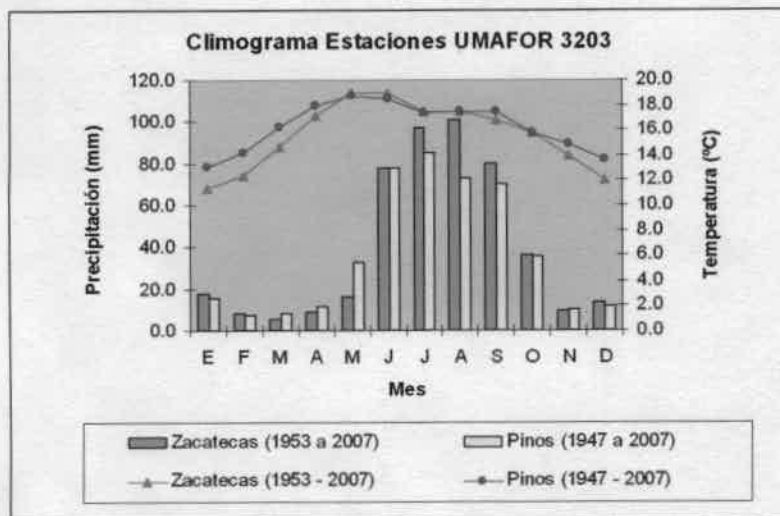


Figura 7. Climograma que representa los valores medios mensuales de temperaturas y precipitaciones de dos estaciones dentro de la UMAFOR 3203.

Fuente INEGI

Las temperaturas promedio anuales van de 14 a 19 °C, aunque pueden presentarse temperaturas promedio mensuales de 8 °C en los meses más fríos.

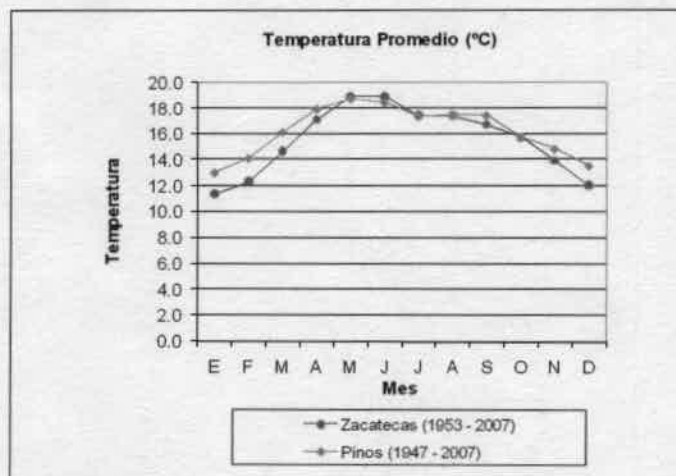


Figura 8. Temperaturas promedio mensuales. Estación ubicada dentro de la UMAFOR 3203. Fuente INEGI

Las heladas son poco frecuentes ocurren con un promedio de cuatro heladas al año. En la Figura anterior (Figura 8) puede observarse la temperatura promedio mensual de dos de las estaciones ubicadas en la UMAFOR 3203.

La precipitación promedio anual es en general menor de 500 mm anuales, en años lluviosos ha llegado hasta los 700 mm, por otro lado en las partes altas de la Sierra Fría puede ir hasta los 800 mm anuales. En la Figura 9 puede verse la distribución mensual de la precipitación.

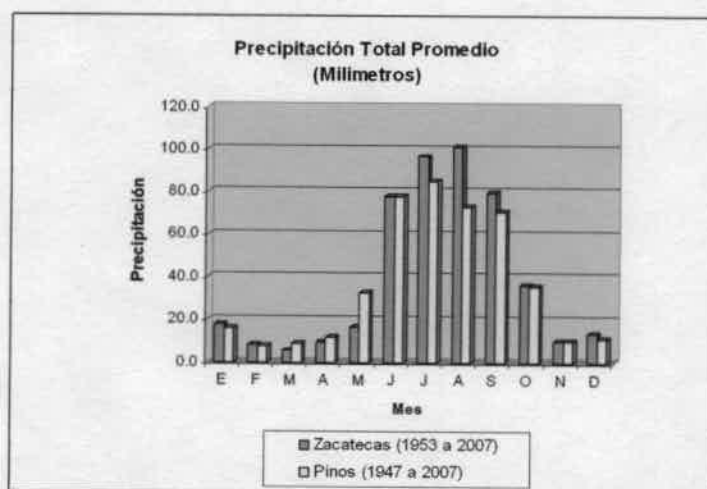


Figura 9. Precipitaciones promedio mensuales. Estaciones ubicadas dentro de la UMAFOR 3203. Fuente INEGI

En la Figura 10 puede verse la distribución de la precipitación por rangos, a lo largo de la Unidad.

El Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) cuenta con 9 estaciones meteorológicas automáticas dentro de la UMAFOR 3203, cada una está equipada con sensores para medir la temperatura, humedad

relativa, precipitación, dirección y velocidad del viento, radiación solar y humedad de la hoja. Las mediciones de las condiciones del estado del tiempo se realizan cada 15 minutos.

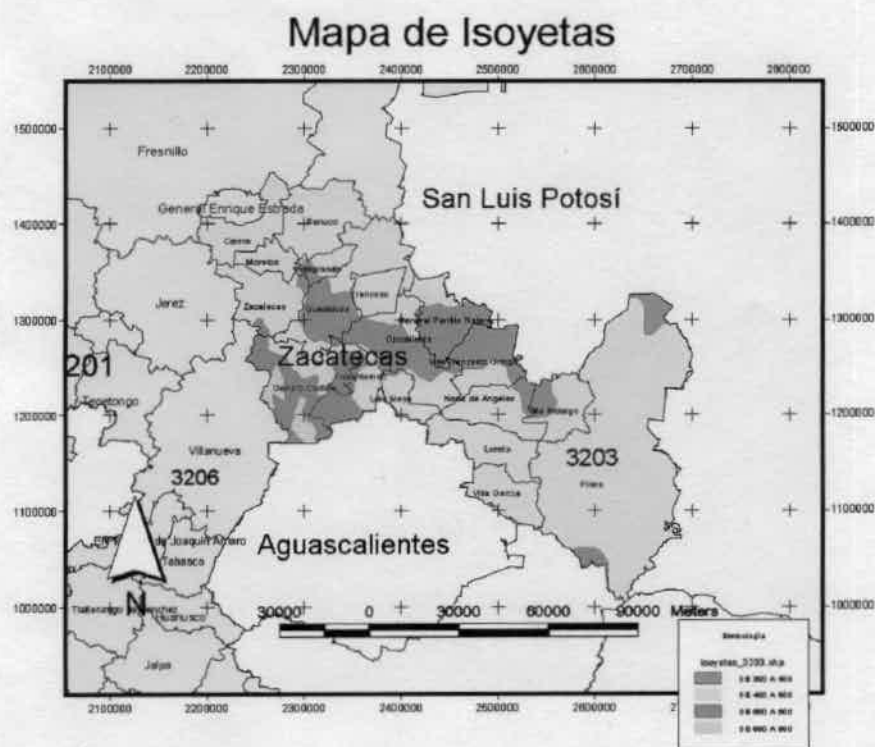


Figura 10. Distribución de la precipitación por rangos en la UMAFOR 3203.

FUENTE: CONABIO, 1998. "Isoyetas", Escala 1:1'000,000

b) Geología.

La mayor parte de la UMAFOR 3203 se ubica en áreas con materiales del Pleistoceno, Cenozoico medio y superior, con rocas volcánicas, aunque también pueden encontrarse zonas del Cretácico medio e inferior, con rocas sedimentarias principalmente calizas y areniscas, del Cretácico superior con rocas sedimentarias

predominantemente lutitas y Jurasico, con lutitas, areniscas y calizas limo arcillosas (Figura 11).

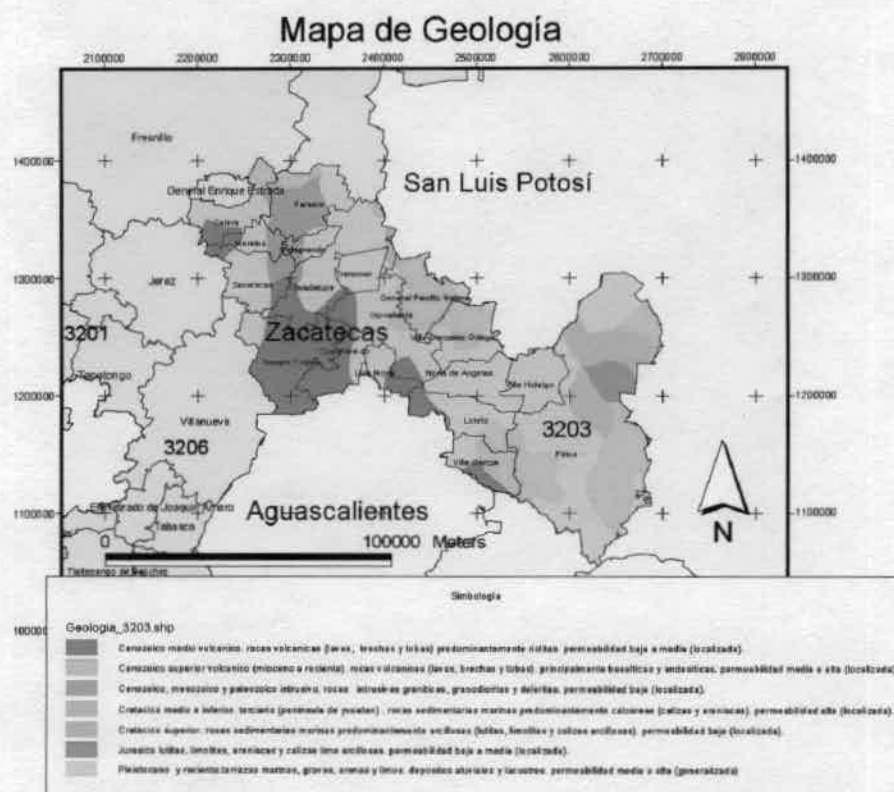


Figura 11. Distribución de las zonas geológicas que existen en la UMAFOR 3203.

FUENTE: INEGI, Carta Geológica, 1:1'000,000

c) Fisiografía.

En la Unidad se encuentra representadas las siguientes regiones fisiográficas: Llanuras y Sierras Potosino-Zacatecanas las cuales ocupan la mayor extensión de la misma, Llanuras de ojuelos – Aguascalientes y por último las Sierras y Valles Zacatecanos. Su distribución puede observarse en la Figura 12.



Figura 13. Distribución de las regiones altitudinales características que existen en la UMAFOR 3203 FUENTE: Carta Topográfica 1:50,000 INEGI

e) Orografía.

El territorio de la UMAFOR 3203 ocupa parte de dos grandes regiones orográficas la Sierra Madre Oriental y la Altiplanicie Mexicana, existiendo dos cumbres importantes, Cerro el picacho el cual se localiza en el municipio de Pinos con una altura de 2,700 msnm y la Sierra Fría en el municipio de Genaro Codina con una elevación de 3,030 msnm



Figura 14. Elevaciones principales que existen en la UMAFOR 3203 FUENTE
Datos de INEGI

f) Suelos.

La totalidad de los grupos de suelos presentes en la UMAFOR son de textura media Cuadro 9, la mayor parte de su extensión es ocupada por Xerosoles, seguido por los Regosoles y Castañozem Figura 15.

Cuadro 9. Suelos dominantes en la UMAFOR 3203

UNIDAD		SUBUNIDAD		CLASE TEXTURAL	
Clave	Nombre	Clave	Nombre	Clave	Nombre
K	Castañozem	h	Háplico	2	Media
		l	Lúvico	2	Media
F	Feozem	h	Háplico	2	Media
I	Litosol	na	na	2	Media
L	Luvisol	o	Órtico	2	Media
W	Planosol	e	Éutrico	2	Media
R	Regosol	c	Calcárico	2	Media
		e	Éutrico	2	Media
E	Rendzina	na	na	2	Media
X	Xerosol	h	Háplico	2	Media
		k	Cálcico	2	Media
		l	Lúvico	2	Media

Casteñosem (K) Del latín Castaneo, castaño. Se localizan en llanuras, lomeríos y valles intermontanos. Se les ubica en terrenos ondulados y planos, aunque se le encuentra también en terrenos escarpados, en los confines de la Sierra Madre Oriental. Suelos de color castaño, con buen contenido de materia orgánica. Son suelos por lo general profundos y de textura media. Presentan pendientes que van de 4 a 24%. El uso de estos suelos esta condicionado por la humedad presente y su tendencia al anegamiento cuando se someten a riego. Son suelos poco susceptibles a la erosión, con excepción del tipo castañozem lúvico, el cual es altamente susceptible a la erosión.

Feozem (H) Del griego Phaeo, pardo, se localiza en terrenos ondulados principalmente. En localidades ubicadas al interior de la sierra, en terrenos quebrados y planos. Suelos que se distribuyen generalmente en llanuras y lomeríos. Se presentan en asociaciones con litosoles, fluvisoles, luvisoles vertisoles, castañozems y regosoles. La textura que presentan es por lo general media. Las pendientes en las que se distribuyen se encuentran entre 18 y 3%,

aunque existen casos en los que se les ubica en pendientes que alcanzan un 30%. Su uso depende de las condiciones de humedad. La fase gravosa y pedregosa representa una limitante superficial para el uso agrícola, así como la fase lítica. La susceptibilidad a la erosión es variable y depende de las condiciones del sitio, aunque en general se considera moderado.

Litosol (I): Del griego Lithos, piedra; literalmente: suelo de piedra. Esta unidad de suelo se distribuye en altitudes que van desde los 700 hasta los 2,800 m.s.n.m. El relieve en el que se encuentra es quebrado a escarpado. La unidad fisiográfica en la que principalmente se distribuye es la Sierra Madre Oriental. Se encuentra asociado a suelos como rendzina, regosoles calcáricos, feozems cálcicos y castañozems cálcicos. Suelos de características muy variables, dependientes de los materiales que lo constituyen.

Regosol (R): Del griego Rhegos, manto, cobija, connotativo de la capa de material suelto que cubre la roca. Suelos formados por materiales acumulados no consolidados, exceptuando depósitos aluviales recientes, no tienen origen fluvial. Esta unidad se localiza entre la cota de los 300 y la cota de los 600 m.s.n.m., en terrenos de topografía plana u ondulada, por otro lado en los confines de la sierra se distribuyen entre los 2,300 y 2,700 m.s.n.m. Estos suelos forman asociaciones con las unidades redzina, cambisol, feozems háplico, vertisol pélico y luvisol órtico. Son suelos cuya capacidad va de somera a media. Presentan textura media y fina. Los rangos de pendiente oscilan entre 4 y 12%. En terrenos escarpados se ubican en pendientes hasta de 45%. Presentan fases líticas, gravosas, petrocálcica y pedregosa, las cuales aumenta su susceptibilidad a la erosión. Se les ubica en áreas alteradas en su condición natural, degradadas por diferentes formas de erosión antropogénica. Su uso depende de las condiciones de humedad. La fase

gravosa y pedregosa representa una limitante superficial para el uso agrícola, así como la fase lítica. Son susceptibles de erosionarse fácilmente.

Rendzina (E): Suelos poco profundos y pegajosos que se presentan sobre rocas calizas. Se localiza, principalmente, en los flancos de la sierra formada por rocas calcáreas, calizas y lutita. De manera regular se asocian con los litosoles. Se localizan también en terrenos escarpados. Se asocian con litosoles, principalmente, así como feozems hálpicos y luvisoles cálcicos. Se caracterizan por poseer una capa superficial rica en humus y muy fértil, que descansa sobre roca caliza o un material rico en cal. Son suelos medianamente profundos, de textura media y se presentan en pendientes que oscilan entre 16 y 32%. Presentan fases petrocálcica, lítica y lítica profunda. La susceptibilidad a la erosión de estos suelos es moderada. Son suelos aptos para el uso forestal y pecuario

Xerosol (X): Del griego Xeros, seco; literalmente suelo seco, se localizan en terrenos con relieve que va de ondulado a plano, aunque se le puede encontrar sobre terrenos quebrados. Estos se asocian con las unidades castañozem, feozem cálcico, regosol, fluvisol, vertisols y redzina. Se caracterizan por una capa superficial clara muy pobre en humus. Suelos de profundidad media y textura media. Se presentan en rangos de pendientes entre 2 y 15% por lo general. Presentan fases petrocálcica, lítica, gravosa y pedregosa. Son suelos de baja susceptibilidad a la erosión, sólo cuando se presentan sobre una capa limitante. Asimismo en fase lítica puede ser una limitante para el riego.



Figura 15. Distribución de los principales tipos de suelos en la UMAFOR 3203.

FUENTE: INEGI, Carta Edafológica, 1:1'000,000

g) Hidrología.

La unidad de manejo forestal queda comprendida en parte de las regiones hidrológicas Santiago y El Salado incluyendo porciones de las Cuencas Hidrológicas Río Juchipla, San Pablo y otras, P. San José - Los Pilares y Fresnillo y Yesca. En general no tiene corrientes superficiales importantes, las existentes son de carácter torrencial durante la época de lluvias, que descargan en pequeñas lagunas, bordos y presas.



Figura 16. Distribución de las corrientes y cuerpos de agua en la UMAFOR 3203.

FUENTE: INEGI

Los cuerpos de agua que más destacan en la UMAFOR se describen en el cuadro Cuadro 10.

Cuadro 10. Principales cuerpos de agua de la UMAFOR 3203.

CUERPOS DE AGUA				
PRESAS	MUNICIPIO	CAPACIDAD (MILLONES)	LAGUNAS	MUNICIPIO
Chilitas	Zacatecas	2,200	Sartenejo	Pinos
Calerillas	Zacatecas	1,500	Salada	Pinos
San Pedro	Cuahutemoc	5	El Salitre	Villa Hidalgo
San Marcos	Loreto	3.5	El Salado	General Panfilo Natera
San Marcos	Loreto	0.6	Las Pilas	General Panfilo Natera
El Mirador	Zacatecas	0.6	El Sapo	General Panfilo Natera
El Infiernillo	Genaro Codina	0.6	El Pedernalillo	Guadalupe
Las Vacas	Genaro Codina	0.6	Bañuelos	Guadalupe
La Yerbabuena	Genaro Codina	0.6	Casa Blanca	Guadalupe

Las corrientes superficiales se aprovechan canalizándolas para bordos de abrevaderos para la ganadería y en muy poca escala para la agricultura, por otro lado existen también corrientes subterráneas en algunas áreas de la UMAFOR, lo que ha permitido la perforación de pozos profundos que han contribuido a que se desarrolle bastante el sistema de riego.

3.2 Aspectos biológicos

Los recursos naturales

Históricamente el estado de Zacatecas cuenta con una importante tradición minera, que se remonta a la época precolombina. También, la minería de plata constituyó la principal actividad económica en la época colonial. Por consecuencia, esta importante actividad económica ha sido una causa continua de sobre-explotación de los recursos naturales y emisión de desechos contaminantes, provocando una fuerte degradación ambiental y la consecuente alteración del paisaje. Claro ejemplo de esto, fue la extracción de madera para la construcción

de túneles en minas y como combustible para fundición. Esto ocasionó que bosques enteros fueran talados y el paisaje se tornara cada vez más árido (Mayer, 2007).

Aunado a esto, en épocas recientes las actividades sin planeación han continuado, mermando cada vez más los recursos naturales de la zona.

Regionalización

De acuerdo con la Conabio, la regionalización implica la división de un territorio en áreas de menor tamaño con características comunes y representa una herramienta metodológica básica en la planeación ambiental. Esto a su vez permite el conocimiento de los recursos para su manejo adecuado y permite proteger hábitats y áreas con funciones ecológicas vitales para la biodiversidad.

El estado de Zacatecas y por consiguiente la UMAFOR 3203, reúnen ciertas condiciones que hacen que los diferentes autores ubiquen a la región con un común denominador de zona árida haciendo alusión a sus características físicas y biológicas.

El estado de Zacatecas se localiza lo que se conoce como la región Neártica, que abarca la mayor parte del territorio de Norteamérica. Como principales ecosistemas presenta matorrales desérticos, pastizales, matorrales semiáridos, bosques templados, entre otros. De igual forma, la Conabio (1997) ubica al estado de Zacatecas en la región biogeográfica Altiplano Sur (Zacatecano – Potosino).

Así mismo, el Fondo Mundial para la Conservación de la Naturaleza, WWF por sus siglas en inglés, también desarrolló un sistema de clasificación de regiones naturales llamadas ecorregiones. Dentro de este esquema la zona queda incluida en la ecorregión Matorral Central Mexicano y una pequeña porción dentro de la Meseta Central.

Por otra parte, Toledo y Ordoñez (1993) definen de manera muy amplia distintos tipos de hábitats terrestres llamados también zonas ecológicas. El estado de Zacatecas pertenece a la zona ecológica árida – semiárida y corresponde a una vegetación dominante de matorrales y pastizales. Así mismo, Ferrusquía-Villafranca, (1990) ubican a esta zona en la provincia biótica Altiplanicie, de igual forma, Rzedowski, J. y Reyna-Trujillo, T (1990), coinciden y clasifican a esta región como Altiplanicie.

Además, la UMAFOR 3203 pertenece a tres regiones naturales que son: la provincia llanuras de Ojuelos – Aguascalientes, la provincia Llanuras y Sierras Potosino – Zacatecanas y a la Provincia Sierras y Valles Zacatecanos.

a) Tipos de vegetación

En lo que respecta a la composición de especies de la cubierta vegetal de la UMAFOR 3203, se tienen también diversas clasificaciones. En este documento se abordan los trabajos de Rzedowski e INEGI.

Rzedowski (1978) agrupó los principales tipos de vegetación de México de acuerdo con sus características fisiográficas, climáticas, edafológicas y fisonómicas. De acuerdo a su clasificación, la UMAFOR 3203 posee dos tipos de vegetación principales, que son el pastizal y el matorral xerófilo.

Según la Serie III de Vegetación de INEGI, en esta UMAFOR se localizan diez tipos de vegetación: bosque de encino, matorral desértico micrófilo, matorral crasicaule, matorral desértico rosetófilo, mezquital, pastizales natural, inducido y halófilo, selva baja caducifolia, así como vegetación halófila.

En general, de estos tipos de vegetación, el de mayor superficie es el pastizal natural, seguido del matorral crasicaule. De esta manera, el pastizal natural corresponde al 41% de esta vegetación natural, y al 20% de la superficie de la UMAFOR. Así mismo, el matorral crasicaule equivale a la tercera parte de los ecosistemas y al 15% de la superficie de la UMAFOR.

Cabe mencionar que aproximadamente la mitad de la superficie de la UMAFOR 3203 corresponde a zonas de uso agrícola-pecuario-forestal. En los municipios de Villa Hidalgo, Ojocaliente, Noria de Ángeles, Loreto, Guadalupe, General Pánfilo Natera, el uso agrícola – pecuario - forestal corresponde a un 50 – 60% de la superficie de cada municipio. También existen casos como en Pánuco y Calera, este uso de suelo corresponde a un 70 y 89% respectivamente.

El municipio de Pinos cuenta con la mayor superficie de uso agrícola-pecuario-forestal, pastizal natural, matorral crasicaule y matorral desértico micrófilo. El uso agrícola-pecuario-forestal corresponde al 43% de la superficie municipal, y equivale al 13% de la superficie total de la UMAFOR. En ocupación de superficie de este municipio, le sigue el pastizal natural con una cobertura del 23.5% municipal equivalente al 7.3% de la UMAFOR. El matorral crasicaule cubre el 15.2% equivalente al 4.7% de la UMAFOR, de igual manera el matorral desértico micrófilo el 14% de la superficie municipal o el 4.4% de la UMAFOR.

Una descripción más puntual de cada tipo de vegetación se presenta a continuación:

Pastizal

Corresponde a comunidades en donde predominan las gramíneas. En la UMAFOR 3203 existen tres tipos de pastizal: el pastizal natural, el pastizal halófilo y el pastizal inducido. El pastizal natural es un tipo de vegetación en donde predominan las gramíneas y es determinada principalmente por el clima y otros factores naturales. El pastizal halófilo corresponde a vegetación de gramíneas que se desarrolla en suelos con alto contenido de sales (no-yeso). Finalmente, el pastizal inducido se desarrolla al eliminarse la vegetación original, o en áreas agrícolas abandonadas.

Este es un ecosistema de gran importancia económica, pues constituye el medio natural más propicio para el aprovechamiento pecuario, especialmente para la alimentación del ganado bovino y equino. Desafortunadamente su aprovechamiento no se da de una manera sostenible, por lo cual el sobrepastoreo ocasiona problemas al ecosistema, además de impedir obtener el máximo beneficio de los pastizales. Además, el pisoteo excesivo impide el buen desarrollo y reproducción de las especies más nutritivas y apreciadas por el ganado. Este tipo de vegetación se ubica en climas áridos y semiáridos, por lo que las épocas de sequía constituyen un problema de falta de agua y alimento para los animales, lo que en ocasiones provoca mortandad en el ganado vacuno. Los pastizales son más comunes en zonas planas o de topografía ligeramente ondulada como la UMAFOR 3203.

Los pastizales de esta zona son de altura media (20 – 70 cm) aunque a causa del intenso pastoreo se mantienen casi siempre mucho más bajos. La coloración

amarillenta pálida es característica durante la mayor parte del año y la comunidad solo reverdece en la época húmeda. La cobertura varía de un lugar a otro y tiene que ver con la utilización del pastizal, pero rara vez supera el 80% y frecuentemente es menor de 50%. Su estructura es sencilla, pues además de un estrato rasante, hay un solo estrato herbáceo, en el que dominan las gramíneas. Existen especies dominantes o co-dominantes, frecuentemente del género *Bouteloua*, y la más común de todas es la *B. gracilis*, sobre todo en sitios en el que el pastoreo no ha perturbado demasiado el ecosistema.

Existen especies cuantitativamente importantes, pero que sin embargo se ven favorecidas por el disturbio como lo son: *Aristida adscensionis*, *A. divaricata*, *Eragrostis mexicana*, *E. puchellum*, *Leptochloa dubia* y *Lycurus phleoides*.

Las comunidades de pastizal presentes prevalecen sobre suelos profundos, con zacatales de *B. gracilis* y *B. scorpioides*.

Respecto a extensión de superficie cubierta por pastizal natural, el 35% de esta vegetación se encuentra en el municipio de Pinos, además destaca el municipio de Genaro Codina que tiene una cobertura del 50% de pastizal natural en su territorio. Asimismo la tercera parte del pastizal inducido de la UMAFOR 3203 se encuentra en el municipio de Pinos. Finalmente el pastizal halófilo no tiene una cobertura importante en el municipio.

Matorral

Corresponde a una vegetación arbustiva que generalmente presenta ramificaciones desde la base del tallo, cerca de la superficie del suelo y que presenta altura variable, pero casi siempre inferior a 4m. Se distribuye principalmente en las zonas áridas y semiáridas del país. Son plantas adaptadas a

la escasez de agua, tienen hojas fibrosas y de cutículas gruesas; otras plantas presentan las hojas pequeñas o carecen de ellas, presentando en su lugar tallos fotosintéticos. Todas estas características tienden a disminuir la pérdida de agua por transpiración. Habitan en zonas áridas y semiáridas. Se extienden tanto en planicies como en zonas montañosas, y pueden presentar apariencias diversas, dependiendo de cuáles sean los tipos de plantas más abundantes.

También, este tipo de vegetación es utilizado para pastoreo, sin embargo se hace un uso excesivo llegando al sobrepastoreo sufriendo la sustitución paulatina de las plantas que prefiere el ganado por las que no.

En esta zona se encuentran varios tipos de matorral que son descritos a continuación:

Matorral crasicaule

En este tipo de vegetación predominan las cactáceas con tallos aplanados o cilíndricos, que incluyen asociaciones vegetales conocidas como nopaleras. En la zona se presentan como especies predominantes las pertenecientes al género *Opuntia*. Siendo *Opuntia streptacantha* y *Opuntia leucotricha* las especies dominantes de estas nopaleras.

Estas comunidades se desarrollan principalmente sobre suelos someros de laderas de cerros de naturaleza volcánica, y algunas veces desciende a suelos aluviales contiguos. Ejemplares de *Yucca decipiens* pueden estar presentes y formar un estrato más alto que el resto de la vegetación. Además existen arbustos micrófilos de los géneros: *Mimosa*, *Acacia*, *Dalea*, *Prosopis*, *Rhus*, *Larrea*, *Brickelia*, *Eupatorium*, *Buddleia*, *Celtis*, entre otros.

Este matorral alcanza alturas que oscilan entre los 2 y los 4 metros, con una densidad variable, pudiendo alcanzar casi 100% de cobertura.

Generalmente existe ganadería a base de caprinos y bovinos; es igualmente importante la recolección de frutos comestibles, y en el caso de los nopales, de los tallos. Este tipo de vegetación está presente en los 18 municipios de la UMAFOR.

Matorral desértico micrófilo

Este ecosistema corresponde a Vegetación de zonas áridas con predominancia de arbustos con hojas o folíolos pequeños. Se desarrolla sobre terrenos aluviales de buen drenaje y puede estar formado por asociaciones de especies sin espinas, con espinas o de los dos tipos. También puede presentar en su composición cactáceas, izotes o gramíneas.

Se localiza en las zonas más secas y en áreas con poca precipitación. Presenta una cobertura del 3 – 20%. Su altura varía de 0.5 a 1.5 metros. Los géneros dominantes son *Larrea* y *Ambrosia*, y constituyen del 90 – 100% de la vegetación en áreas de escaso relieve. Sin embargo en sitios con declive pronunciado o a lo largo de las vías de drenaje aparecen otro tipo de especies.

Además existe otro tipo de comunidad con *Larrea tridentata* y *Flourensia cernua*, que se desarrolla sobre llanuras y partes bajas de abanicos aluviales, y en condiciones de aridez más acentuada.

Gran parte del área de distribución de este ecosistema está ocupada por distritos de riego, además de existir la presencia de ganadería extensiva y explotación forestal.

La mitad de la superficie de este tipo de vegetación se localiza en el municipio de Pinos. Otros municipios en donde la presencia de este matorral es importante es en General Pánfilo Natera, Guadalupe, Noria de Ángeles, Panuco, Villa González Ortega y Villa Hidalgo. Además otros municipios presentan pequeños manchones como Loreto, Luis Moya, Ojocaliente y Trancoso.

Matorral desértico rosetófilo

Este tipo de vegetación se ubica en zonas áridas y tiene una dominancia de plantas con hojas en roseta. Se establece sobre suelos del tipo xerosol de laderas de cerros de origen sedimentario, en las partes altas de los abanicos aluviales, o sobre conglomerados. En este ecosistema se desarrollan especies de gran importancia económica.

Este tipo de matorral presenta una presencia escasa en la UMAFOR. Se ubica en los municipios de Noria de Ángeles, Pinos y Villa Hidalgo.

Bosque de encino

Este tipo de vegetación corresponde a bosques formados por especies del género *Quercus* comúnmente llamados encinos. El bosque de encino se ubica principalmente en el municipio de Genaro Codina; además existen pequeños manchones en los municipios de Pinos, Villa García y Cuauhtémoc. Casi la totalidad de estos bosques de encino corresponden a vegetación secundaria.

El resto de los ecosistemas no ocupan superficies grandes, como lo son la vegetación halófila, el mezquital y selva baja caducifolia.

b) Fauna

La fauna del pastizal se encuentra reducida o extinta, debido al uso desmedido ganadero de estos terrenos o a la caza no controlada. Actualmente es posible encontrar aves, roedores, y grandes carnívoros como la zorra, el puma y el coyote. Existen herbívoros, generalmente ganado, que se alimentan de las gramíneas que en crecen en el pastizal. Así mismo habitan rapaces y aves de rapiña como gavilanes, búhos, águilas, zopilotes.

En el matorral habitan herbívoros que son, en su mayor parte, roedores como ratas y ratones de campo, existiendo, además, otros animales como liebres y venados. Abundan las aves, los murciélagos. Entre los carnívoros que existen en el desierto se encuentran diversas clases de reptiles como lagartijas y serpientes, aves de rapiña, como halcones, búhos y gavilanes, carroñeras como los zopilotes y algunos mamíferos de talla mayor, como el puma y el coyote.

En los bosques de encino habitan especies aves y mamíferos. Algunos ejemplos que se pueden citar son: la serpiente cascabel (*Crotalus*), la paloma torcaz, el guajolote (*Meleagris gallopavo*), el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), roedores, como ardillas, ratas y ratones de campo, el lince (*Linx rufus*), el puma (*Felis concolor*), el coyote (*Canis latrans*), el mapache (*Procyon lotor*), entre otros.

En las zonas con uso pecuario existe ganado bovino, ovino, caprino, así como también aves de corral.

c) Especies en riesgo

El uso de suelo en esta región está enfocado principalmente a la producción de bienes y a la expansión urbana, lo que genera presiones sobre la capacidad de mantener la integridad biológica de los ecosistemas. Por lo anterior se puede deducir que muchas poblaciones silvestres hayan disminuido su tamaño. Para contrarrestar esta situación la legislación mexicana e internacional han desarrollado listados de especies protegidas. En México la norma oficial mexicana NOM-ECOL-059-2001, que trata de las categorías de riesgo de las especies, indica que en la UMAFOR 3203 habitan cerca de 19 especies con alguna categoría de riesgo. Estas incluyen 6 especies en la categoría de Amenazada y 13 Protegidas (Cuadro 11, Anexo I)

Respecto a los convenios internacionales, la Lista Roja de la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) es un inventario mundialmente reconocido sobre el estado de amenaza de las especies. Incluye nueve categorías, dentro de las cuales sólo tres se consideran como amenazadas: En Peligro Crítico, En Peligro y Vulnerable. La UMAFOR 3203 en la categoría de En Peligro se encuentra el murciélago hocicudo mayor (*Leptonycteris nivalis*). Por otra parte en otros niveles de protección se encuentran en la categoría de Casi Amenazada el murciélago trompudo mexicano (*Choeronycteris mexicana*), la liebre torda (*Lepus callotis*), la rata canguro cola de bandera (*Dipodomys spectabilis*), entre otros (Cuadro 11, Anexo I).

Así mismo la CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres) es un acuerdo internacional concertado entre los gobiernos. Tiene por finalidad velar por que el comercio internacional de especímenes de animales y plantas silvestres no constituya una amenaza para su

supervivencia. Consta de tres Apéndices o listados que ofrecen diferentes niveles de protección a las especies. La UMAFOR 3203 posee especies de fauna que se encuentran listadas en el Apéndice II del CITES, ejemplo de estos son el lince americano (*Lynx rufus*) y el puma (*Puma concolor*), así como casi todos los integrantes de la familia Trochilidae y el orden Falconiformes. Respecto a la flora todas las especies de la familia Cactaceae también se ubican en el Apéndice II. Al encontrarse en el Apéndice II, significa que son especies que no necesariamente están en peligro de extinción pero que podrían llegar a estarlo, a menos que se controle estrictamente su comercio (Cuadro 11, Anexo II).

Cuadro 11. Resumen de especies presentes en la UMAFOR 3203 en alguna categoría de protección por Clase y Orden.

CLASE	ORDEN	UICN	NOM	CITES
Amphibia	Anura		Pr (2)	
	Caudata		Pr (1)	
Aves	Apodiformes			Ap II (5)
	Emberizidae	NT (1)		
	Falconiformes		A (2) Pr (2)	Ap I (1), Ap II (7)
	Galliformes	NT (1)	Pr (2)	
	Gruiformes		Pr (1)	Ap II (1)
	Passeriformes	VU (2)		
	Trogoniformes	NT (1)	A (1)	
	Strigiformes	NT (1)	A (1) Pr (1)	Ap II (4)
Mammalia	Carnivora		A (1)	Ap II (2)
	Chiroptera	NT (1) EN (1)	Pr(1)	
	Lagomorpha	NT (1)		
	Rodentia	NT (1)		
Reptilia	Squamata		A (1) Pr (3)	

NOM 059

Pr = Protegida

A = Amenazada

UICN

NT = casi amenazada

VU = vulnerable

EN = en peligro de extinción

CITES

Ap I = apéndice I

Ap II = apéndice II

d) Zonas de conservación

En la UMAFOR no existen aéreas naturales protegidas de ningún tipo, sin embargo de acuerdo con zonificaciones y estudios de planeación para la conservación realizados por diferentes instituciones, la zona muestra una riqueza biológica importante.

Regiones Terrestres Prioritarias (RTP)

De acuerdo con la Conabio, no existen RTP que se cubran esta zona.

Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP)

La RHP No. 56 Valle de Aguascalientes – Río Calvillo tiene una extensión de 5,046.11 km². Una tercera parte de la superficie de esta RHP se ubica dentro de la UMAFOR 3203. Los municipios de Cuauhtémoc y Luis Moya se encuentran en su totalidad dentro de la RHP, otros municipios como Genaro Codina y Ojocaliente tienen gran parte de su territorio incluido dentro de la RHP. Finalmente Guadalupe y Loreto tienen una pequeña porción.

Zonas de prioridad para la conservación

La Conabio (2007) identificó sitios prioritarios con base en variables biológicas para las que se definieron metas de conservación y factores de presión que amenazan a la biodiversidad. Además fueron tomados en cuenta tipos de vegetación en estado crítico, áreas con alta riqueza de especies y concentración de especies endémicas. Se seleccionaron diversos factores, principalmente antropogénicos que constituyen una presión o amenaza. Los resultados arrojaron hexágonos con alguna categoría de alta prioridad para la conservación que cubren casi la totalidad de la superficie de la UMAFOR y algunas zonas como de mediana prioridad. Es de destacar que solo pequeñas aéreas quedaron fuera de la superficie que cubren los hexágonos.

Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA)

Dentro de esta UMAFOR se ubica el 45% de la superficie del AICA C-40 Sierra Fría que incluye los municipios de Genaro Codina y en menor superficie Cuauhtémoc. El resto del área se ubica en el estado de Aguascalientes. Este sitio es el área más rica en especies de aves del estado de Aguascalientes. Presenta bosques de coníferas en estado medio de conservación rodeados por matorrales áridos. Cuenta con la presencia de poblaciones de águila real (*Aquila chrysaetus*) y el trogon orejon (*Euptilotis neoxenus*) por citar algunos ejemplos.

e) Especies de importancia comercial

Los recursos naturales de la zona han sido aprovechados de diferentes maneras. Estos usos van desde alimento, como forraje, el uso industrial, el medicinal, entre otros. Como especies de interés comercial, podemos citar como ejemplo las siguientes:

Cuadro 12. Ejemplos de especies de importancia comercial en la UMAFOR 3203

CONCEPTO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE LOCAL	UTILIDAD
Agricultura	<i>Zea mays</i>	Maíz	Comestible
	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol	Comestible
	<i>Avena sativa</i>	Avena	Forraje
	<i>Capsicum spp.</i>	Chile	Comestible
	<i>Prunus persica</i>	Durazno	Industrial
Pastizal	<i>Muhlenbergia sp.</i>	Zacatón, Liendrilla	Forraje
	<i>Aristida sp.</i>	Zacate Tres Barbas	Forraje
	<i>Bouteloua hirsuta</i>	Zacate Navajita Velluda	Forraje
	<i>Acacia schaffneri</i>	Huizache Chino	Forraje
	<i>Buchloe dactyloides</i>	Zacate Chino	Forraje
Bosque	<i>Quercus eduardii</i>	Encino Colorado	Leña
Matorral	<i>Fouquieria splendens</i>	Ocotillo	Construcción
	<i>Parthenium argentatum</i>	Guayule, Afinador, Jehuite	Industrial
	<i>Flourensia cernua</i>	Hojasén	Medicinal
	<i>Larrea tridentata</i>	Gobernadora	Medicinal

Especies cinegéticas

Además, de acuerdo con la SEMARNAT existen especies de las que se permite un aprovechamiento cinegético. Dentro del grupo de las aves se permite el aprovechamiento de: patos y cercetas (*Anas acuta*, *A. americana*, *A. clypeata*, *A. crecca*, *A. cyanoptera*, *A. discors*, *A. platyrhynchos*, *A. strepera*, *A. diazii*, *Bucephala albeola*); palomas (*Zenaida asiatica*, *Z. macroura*, *Columba fasciata*); codorniz escamosa (*Callipepla squamata*), ganga (*Bartramia longicauda*).

También se permite el aprovechamiento de mamíferos como: venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), conejos (*Sylvilagus floridanus*, *S. auduboni*), coyote (*Canis latrans*), liebre (*Lepus californicus*), mapache (*Procyon lotor*), pecarí de Collar (*Pecari tajacu*).

En Zacatecas y por consiguiente en la UMAFOR 3203 no existen autorizaciones para captura de aves canoras y de ornato de subsistencia.

f) Amenazas a la conservación

En general, los factores que afectan la presencia de las especies en Zacatecas son: la colecta ilegal; la destrucción de las plantas por desmontes para construcción de nuevos caminos y carreteras, apertura de nuevas fronteras agrícolas; la colecta de plantas para usos medicinales, la destrucción de ejemplares por ganado bovino para consumir el tallo; la quema de los pastos secos en terrenos con estas especies para propiciar la incorporación de los minerales al suelo.

Además parte de la problemática detectada por la SEMARNAT (2008) para los municipios que integran la UMAFOR 3203 se describe a continuación:

Desmontes o cambios de uso de suelo irregulares, sin autorización

El impacto generado por las plagas y enfermedades forestales, principalmente por descortezador del pino y juníperos, así como los brotes de muérdago enano en diferentes especies de *Quercus*, manzanilla, madroño y mezquite es alarmante en algunas áreas de la entidad. Los municipios que tienen problemas de saneamiento son: Genaro Codina, y Cd. Cuauhtémoc. Falta realizar un diagnóstico completo de los focos y brotes de plagas en Zacatecas.

Aprovechamientos forestales no maderables sin autorización.

En el municipio de Pinos se ha reportado el aprovechamiento clandestino de *Agave salmiana* (maguey mezcalero), así como desmontes irregulares en esta misma región para el establecimiento de plantaciones de nopal para tuna.

Alta erosión en zona frijolera.

Para el estado de Zacatecas se reportan 350,000 hectáreas con alto grado de erosión, quizá el problema ambiental más crítico. Se atribuye a que es el resultado de malas prácticas en la agricultura que lentamente se erosionan por aire y agua, perdiéndose importantes cantidades de suelo.

3.3 Uso del suelo y vegetación en la región

En el Cuadro 13 se presentan las superficies por municipio y tipo de uso del suelo. Según el INEGI solo tres de los municipios de la UMAFOR tienen superficies boscosas, la mayor parte del territorio esta ocupado por áreas de agricultura, seguida por los matorrales.

Cuadro 13. Superficie por uso del suelo y tipo de vegetación en la UMAFOR 3203

MUNICIPIO	AGRICULTURA	PASTIZAL	BOSQUE	MATORRAL	TOTAL
Calera	34,201.68	3,148.20	-	106.32	37,456.19
Cuauhtémoc	9,205.92	5,874.73	34.72	6,178.02	22,951.35
Genaro Codina	11,070.62	33,376.76	2,841.44	4,768.83	52,115.52
General Pánfilo Natera	21,584.51	2,385.75	-	19,347.64	44,052.83
Guadalupe	45,680.15	5,123.10	-	21,322.18	72,384.62
Loreto	23,071.12	4,085.82	-	4,622.16	32,019.00
Luis Moya	13,058.75	53.13	-	4,377.31	17,589.30
Morelos	13,023.82	1,953.81	-	2,489.40	18,063.23
Noria de Angeles	24,850.11	699.67	-	12,985.75	38,580.84
Ojo Caliente	38,724.46	5,117.12	-	14,862.56	59,221.23
Panuco	40,208.00	5,661.71	-	6,204.18	52,683.06
Pinos	134,266.14	47,857.92	690.12	90,294.68	273,464.07
Trancoso	14,353.48	-	-	7,332.92	23,091.69
Vetagrande	8,833.22	4,550.88	-	2,534.53	15,918.63
Villa García	11,682.83	10,305.68	-	2,781.08	24,769.59
Villa Gonzalez Ortega	19,321.14	435.49	-	21,276.17	41,032.80
Villa Hidalgo	20,795.96	499.06	-	10,422.73	31,717.75
Zacatecas	17,491.71	17,834.20	-	6,021.88	41,347.79
TOTAL	501,423.60	148,963.02	3,566.28	237,928.35	898,459.47

FUENTE: INEGI. Anuario Estadístico del Estado de Zacatecas., Edición 2008

3.4 Recursos forestales

Los recursos forestales maderables se concentran en las áreas boscosas Cuauhtémoc (34.7 ha), Genaro Codina con (2,841 ha) y Pinos con (690 ha) en todos existe sin embargo una diferencia entre lo reportado en el Anuario Estadístico del INEGI 2008 en el que se reportan 3,566.28 ha y lo reportado por el Inventario Nacional Forestal que indica que son 22,766 ha.

3.4.1 Inventario forestal

En el Cuadro 14 se pueden observar las superficies forestales por tipo de formación y otros usos del suelo. La suma de todos los tipos de vegetación presentes en la UMAFOR representa un 36% de su superficie; mientras que si sólo se considera la de bosques de coníferas y latifoliadas, ésta es el 2.2% del total. En la Figura 17 se muestra su distribución aproximada dentro de la Unidad de Manejo.

Cuadro 14. Superficies forestales y de otros usos en la UMAFOR 3203

TIPO DE VEGETACIÓN Y USO DEL SUELO	SUPERFICIE AJUSTADA A 2002 (hectáreas)
Coníferas	0
Coníferas y Latifoliadas	6,642
Bosque Mesófilo	0
Latifoliadas	16,124
Total Bosques	22,766
Arbustos	6,406
Matorrales	294,847
Total Zonas Áridas	301,253
Vegetación Hidrófila	0
Otros Tipos de Vegetación	1,928
Áreas Perturbadas	39,408
Total Forestal	365,355
Uso Agropecuario	648,977
Totales	1,014,332

Fuente: Estimación con datos del Inventario Nacional Forestal Periódico de 1994 de la SARH, Carta de Zonificación Forestal del INEF de 1994 y monitoreo de pérdida y ganancia de cobertura 93-2002.

Cuadro 15. Existencias de madera en rollo según el tipo de vegetación forestal de la UMAFOR 3203. Superficies ajustadas a 2002

TIPO FORESTAL	SUPERFICIE (has)	VOLUMEN (m ³ /ha)	EXISTENCIAS (m ³ rollo)
Coníferas y Latifoliadas	6,642	34	225,828
Latifoliadas	16,124	57	919,068
Total Bosques	22,766		1,144,896

FUENTE: Inventario Nacional Forestal Periódico, SARH 1994

En el cuadro 16 se puede observar que el incremento anual maderable de la UMAFOR, el cual es muy bajo y alcanza valores de 0.3 a 1.0 m³/ha/año

Cuadro 16. Incremento anual en volumen de Coníferas y Latifoliadas en la UMAFOR 3203.

FORMACIÓN	SUPERFICIE (has)	INCREMENTO EN VOLUMEN EN m ³ /ha	INCREMENTO EN VOLUMEN TOTAL m ³
BOSQUES			
Coníferas cerradas	0.0	0.0	0.0
Coníferas y latifoliadas cerradas	0.0	0.0	0.0
Latifoliadas cerrado	16,124	1.0	16,124
Promedio en bosques cerrados	16,124	1.0	16,124
Coníferas abiertas	0.0	0.0	0.0
Coníferas y latifoliadas abiertas	0.0	0.0	0.0
Promedio en bosques abiertos	0.0	0.0	0.0
Bosque fragmentado	6,642	0.3	1,993
Totales	22,766		18,117

FUENTE: Inventario Nacional Forestal Periódico SARH 1994, Anuario de la Producción Forestal 2004

Con las cifras anteriores se calculó que el crecimiento maderable en la Unidad es de 18,117 m³ anuales.

3.4.2 Zonificación forestal por aptitud para el desarrollo forestal

En el Cuadro 17 se puede observar la zonificación de los terrenos de la Unidad de Manejo. Se presenta una zona de conservación y/o aprovechamiento restringido, la cual se encuentra ubicada en el municipio de Genaro Codina en el área de la Sierra Fría. Por otro lado también se presenta un área de 3,237 ha la cuales tienen potencial para plantaciones, sin embargo como son en su mayoría superficies cubiertas por pastizales se recomienda el uso de no maderables. Destaca la vegetación de zonas áridas con mas de 285 mil ha y los terrenos no forestales (uso agropecuario y otros usos) con cerca de 649 mil ha En la Figura 18 puede verse la distribución de estas áreas en la UMAFOR.

Cuadro 17. Zonificación forestal de la UMAFOR 3203

ZONAS FORESTALES	CATEGORÍAS	SUPERFICIES Ha
ZONAS DE CONSERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO RESTRINGIDO O PROHIBIDO	Áreas naturales protegidas	0
	Áreas de protección	105,880
	Áreas arriba de 3000 msnm	0
	Terrenos con pendientes mayores a 100%	0
	Manglares o bosques mesófilos de montaña	0
	Vegetación de galería	0
	Selvas altas perennifolias	0
	Total conservación	105,880
ZONAS DE PRODUCCIÓN	Terrenos arbolados forestales de productividad alta y media de clima templado frío	19,752
	Terrenos arbolados forestales de productividad alta y media de selvas bajas-medias	0
	Terrenos forestales de productividad baja	0
	Vegetación de zonas áridas	285,908
	Terrenos aptos para plantaciones comerciales	Plantaciones forestales comerciales de zonas templado-frías 3,237
		Total Plantaciones 3,237
	Total Producción	308,897
ZONAS DE RESTAURACIÓN	Terrenos Forestales Degradados	22,673
OTRAS AREAS FORESTALES	Otras tierras forestales	37,023
TOTAL FORESTAL	Total Forestal	474,472
NO FORESTAL	Uso agropecuario y otros usos	648,977
TOTAL ESTATAL	Superficie Total de la UMAFOR	1,014,332

FUENTE: Estimación del consultor, con datos del Inventario Forestal Periódico de 1994 de la SARH y Carta de Zonificación Forestal de 1994.

Zonificación Forestal

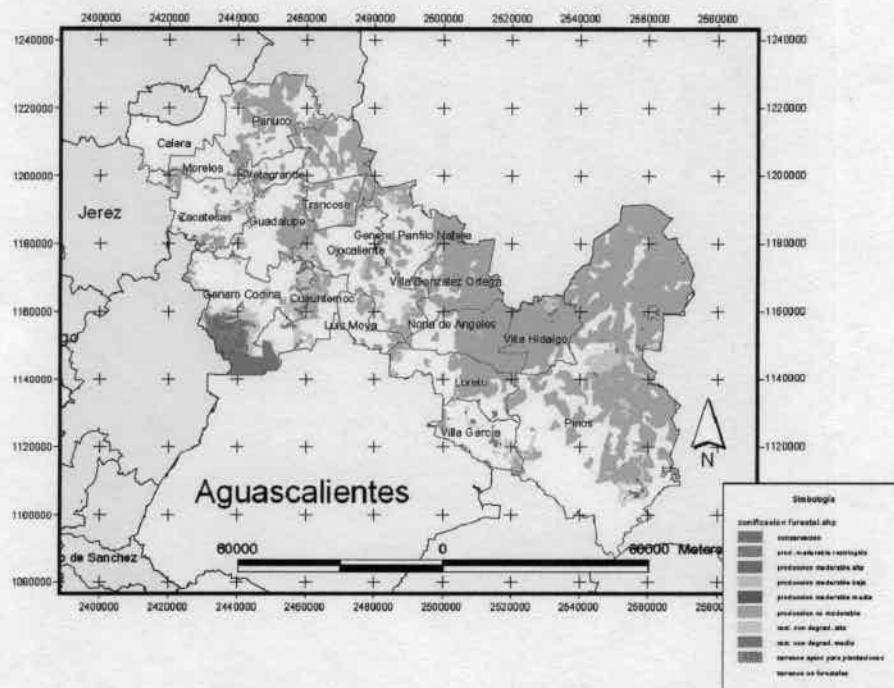


Figura 18 Zonificación forestal de la UMAFOR. FUENTE: SEMARNAP, 1994, Carta del INF y Carta de Zonificación Forestal del INF. Escala 1:250, 000

3.4.3 Deforestación y degradación forestal

En el estado las áreas forestales muestran diferentes grados de perturbación, cuyas causas principales son los incendios forestales, el pastoreo y las cortas clandestinas. En el cuadro 18 se presentan los cambios que se dieron en la cubierta vegetal, por formación, tipo de vegetación y usos del suelo en el período de 1994 a 2002.

Los cambios más drásticos en la Unidad se presentaron en la Vegetación de zonas áridas con un poco mas de 18 mil hectáreas, con una tasa de cambio anual de casi 4600 ha, principalmente de matorrales xerófilos, estos cambios se deben al cambio de áreas de matorral a áreas agrícolas o uso ganadero.

Cuadro 18. Cambios en la cubierta vegetal, por tipo de formación, vegetación y usos del suelo en la UMAFOR 3203.

TIPOS DE VEGETACIÓN Y USO DEL SUELO					
Formación	Tipo de vegetación y uso del suelo	Superficie ha (1994)	Superficie ha (2002)	Cambio total 1994/2002	Cambio anual 1994/2002
Coníferas	Pino	0	0	0	0
	Pino abierto	0	0	0	0
	Pino cerrado	0	0	0	0
	Otras coníferas abierto	0	0	0	0
	Total coníferas	0	0	0	0
Coníferas y Latifoliadas	Pino y encino abierto	0	0	0	0
	Pino y encino cerrado	0	0	0	0
	Bosque fragmentado	6,642	6,642	0	0
	Total coníferas y latifoliadas	6,642	6,642	0	0
Latifoliadas	Bosque de encino	0	0	0	0
	Bosque de encino abierto	0	0	0	0
	Bosque de encino cerrado	16,124	16,124	0	0
	Total de latifoliadas	16,124	16,124	0	0
Arbolado	Plantaciones	0	0	0	0
	Total bosques	22,766	22,766	0	0
	Selvas bajas	0	0	0	0
	Total selvas	0	0	0	0
	TOTAL ARBOLADO	22,766	22,766	0	0
Arbustos	Mezquites y huizachales	2,484	2,484	0	0
	Chaparrales	3,932	3,922	-10	-2.5
	Total arbustos	6,416	6,406	-10	-2.48
Matorrales	Subtropical	0	0	0	0
	Submontano	0	0	0	0
	Espinoso Tamaulipeco	0	0	0	0
	Xerófilo	313,026	294,847	-18,179	-4544.73
	Total matorrales	313,026	294,847	-18,179	-4544.73
Total vegetación de zonas áridas		319,442	301,253	-18,189	-4547.21
Otros tipos de Vegetación	Vegetación hidrófila	0	0	0	0
	Vegetación halófila	1,928	1,928	0	0
Forestal	TOTAL CON VEGETACIÓN FORESTAL	344,136	325,947	-18,189	-4547.21
	Áreas perturbadas	8,085.40	39,408	31,323	7830.65
	TOTAL FORESTAL	352,221	365,355	13,134	3283.44
Otros usos	Otras áreas (agricultura, Pastizales, áreas urbanas y cuerpos de agua)	662,111	648,977	-13,134	-3283.54
TOTAL		1,014,333	1,014,332	0	0

Fuente: Estimación del Consultor, con datos del Inventario Nacional Forestal Periódico de 1994 de la SARH, Carta de Zonificación Forestal del INFP de 1994 y monitoreos de pérdida y ganancia de cobertura 93-2002.

3.4.4 Protección forestal

Sanidad forestal

Para el estado de Zacatecas el Anuario Estadístico 2008 (INEGI), reporta para el 2007 un total de 897 ha afectadas por algún tipo de plaga forestal. Sin embargo esta superficie fue menor que en el 2006, periodo en el que se presentaron daños en 2,637 ha, es importante mencionar que en la totalidad de la superficie se aplicó un tratamiento de control. En el cuadro 19 se presenta un resumen de las superficies afectadas y tratadas del 2005 al 2007.

Cuadro 19. Superficies afectadas por plagas forestales en la UMAFOR 3203.

AÑO	TIPO DE PLAGA	SUPERFICIE AFECTADA (hectáreas)	SUPERFICIE TRATADA (hectáreas)
2005	Muérdago y Otras parasitarias	446	446
2006	Muérdago y Otras parasitarias	2637	2637
2007	Descortezadores	747	747
	Muérdago y Otras parasitarias	150	150

FUENTE: Anuario Estadístico 2008, 2007, 2006 (INEGI)

Incendios forestales

En el Cuadro 20 se presentan los incendios ocurridos en la UMAFOR 3203 en el periodo 2001 - 2005. Aunque el mayor número de incendios forestales se presentaron en el municipio de Zacatecas con 82 en total, es importante señalar que la mayor superficie afectada por los mismos ocurrió en el Municipio de Vetagrande con 449 ha, seguido por el de Guadalupe con 399 ha.

Cuadro 20. Incendios forestales registrados en la UMAFOR 3203 en el período 2001-2005

MUNICIPIO	No. INCENDIOS					SUPERFICIE AFECTADA (ha)
	2001	2002	2003	2004	2005	
Panuco	-	-	-		1	2
Guadalupe	2	-	1	7	20	399.75
Morelos	-	-	-	1	4	14
Vetagrande	-	-	2		3	449
Zacatecas	1	-	36	12	33	332.81
Trancoso	-	-	-		3	30
Genaro Codina	-	-	3		1	202
Ojocaliente	-	-	-	1	1	110
Panfilo Natera	-	-	1		1	55
Cuauhtémoc	-	-	-	1	1	12.05
Resto de los municipios	0	0	0	0	0	0
Total UMAFOR 3203	3	0	43	22	68	1,607

FUENTE: CONAFOR Gerencia Estatal Zacatecas

Los tipos de vegetación mas afectados fueron los pastizales seguidos por hierbas y arbustos.

Como parte de las acciones del Programa Estatal de Capacitación Contra Incendios Forestales 2009, la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) en Zacatecas realiza una serie de cursos de Capacitación en Prevención, Control y Combate de Incendios Forestales.

En lo referente a la infraestructura disponible para la prevención y combate de incendios forestales se cuenta con una torre de observación en el Cerro de la Virgen, municipio de Zacatecas, con una altura de 12 m y una cobertura de observación aproximada de 20,000 has, además en este mismo lugar se encuentra ubicado un campamento, esta instalación es de material sólido y cuenta

con dormitorio, cocina, bodega y baño. También se tienen algunos vehículos asignados para el combate de incendios en buenas condiciones

Vigilancia forestal

En cuanto a vigilancia forestal, hasta el momento se ha podido recabar muy poca información al respecto, se tienen datos sólo del 2007 para algunos de los municipios que corresponden a la UMAFOR 3203, donde Pinos es el municipio que recibió más denuncias durante ese año.

Cuadro 21. Denuncias ante PROFEPA por ilícitos forestales en la UMAFOR 3203

MUNICIPIO	NUMERO DE DENUNCIAS (2007)
Calera	1
Genaro Codina	2
General Pánfilo Natera	2
Guadalupe	2
Loreto	1
Morelos	1
Ojocaliente	1
Pinos	15
Trancoso	1
Villa García	1
Villa González Ortega	1
Villa Hidalgo	1
Zacatecas	7
Total UMAFOR	36

FUENTE: Anuario Estadístico 2008 (INEGI)

En el Estado durante el periodo 2002 al 2004 se presentaron 19 denuncias ante el ministerio público, se aseguraron 1,174.69 m³ de madera y 45 vehículos, por otro lado lamentablemente no se cuenta con casetas ni con personal dedicado a inspecciones de vigilancia en la UMAFOR, solo se tienen cinco radios.

3.4.5 Conservación

Aunque en el área correspondiente a esta Unidad, no existe ninguna zona declarada como Área Natural Protegida, si existen áreas de conservación de los recursos naturales.

En el municipio de Genaro Codina se encuentra una parte de Región Prioritaria Terrestre de la Sierra Fría, un macizo de vegetación templada bien conservada rodeada de zonas áridas. Los principales tipos de vegetación son en su mayoría bosques de encino o asociaciones de encinos con otras especies, por ejemplo pinos, por arriba de los 2,450 msnm y táscate por debajo de esta cota. Se considera que posee una riqueza de especies de plantas y vertebrados de nivel medio

Esta zona también se considera un área prioritaria para la conservación de las aves y para los recursos hidrológicos.

3.4.6 Restauración forestal

Algunos de los impactos ambientales detectados en la unidad de manejo son: la degradación del suelo ocasionada por las actividades agrícolas, y pecuarias, además de la degradación ocasionada por los incendios forestales, plagas y enfermedades.

Reforestación

Las áreas reforestadas se presentan en el Cuadro 22 puede observarse que la mayor superficie reforestada se presentó en los municipios de Cuauhtémoc con mas de 28,000 árboles plantados, seguido por el de Zacatecas con un poco mas de 8,000.

Cuadro 22. Superficies reforestadas y cantidad de plantas utilizadas por municipio en la UMAFOR 3203 (2007)

MUNICIPIO	ÁRBOLES PLANTADOS	SUPERFICIE REFORESTADA (ha)
Cuauhtémoc	28 350	36
Genaro Codina	500	1
Guadalupe	7 350	9
Ojocaliente	1 000	1
Trancoso	5 000	6
Zacatecas	8 800	11

Fuente: Anuario Estadístico 2008 (INEGI)

La especies forestales utilizadas fueron: pino apache (*Pinus engelmannii*), pino greggii (*Pinus greggii*), mezquite (*Prosopis laevigata*), pino pinceana (*Pinus pinceana*) y pino azul (*Pinus maximartinezii*).

El INEGI menciona que para los años 2004 y 2005 se realizaron reforestaciones utilizando especies no maderables, con casi 800,000 plantas en el 2004 y mas de un millón en el 2005, las especies utilizadas fueron las siguientes: nopal (*Opuntia* sp.), costilla de vaca (*Atriplex canescens*), pitayo (*Echinocereus cinerascens*), sotol (*Dasyllirion cedrosanum*) y maguey mezcalero (*Agave salmiana*).

Conservación de suelos.

Zacatecas es entidad que se caracteriza por su actividad agropecuaria y minera, el suelo ha sido un recurso históricamente dañado por las actividades económicas del hombre. Hoy, los dos principales procesos de deterioro ambiental que sufre este recurso es la erosión y su contaminación agroquímica y mineral.

La erosión es un fenómeno presente en casi toda la geografía de la entidad y lo que cambia son sus diferentes modalidades e intensidad este es quizás el problema ambiental mas critico en Zacatecas.

El 98% de la superficie del estado padece algún grado de erosión y en el 68% se considera que la erosión es severa (GODEZAC, 2005), tan solo en las tierras dedicadas a la agricultura se estima una pérdida anual por hectárea de 36 toneladas (SEDAGRO, 2005). Más aún, para el caso de los 35 municipios zacatecanos que conforman la zona de influencia de CONAZA, datos de esta dependencia señalan que la erosión hídrica afecta el 53% de la superficie de dichos municipios en grados de severos a muy severos, mientras que la erosión eólica afecta al 72% de la superficie en grado severo y al 19% en grado muy severo. (CONAZA, 1999).

Algunas de las causas más importantes de este proceso de erosión son el resultado de las malas practicas de producción de las actividades agrícolas, principalmente la producción de frijol de temporal bajo sistemas mecanizados y la producción extensiva de ganado, que con más de dos millones de cabezas de ganado mayor (bovinos y ovicaprinus) genera serios problemas de sobrepastoreo.

En este proceso los productores de la Unidad de Manejo han recibido apoyos por parte del programa ProÁrbol con la finalidad de realizar obras de restauración

Cuadro 23. Algunos de los Apoyos de ProÁrbol en 2008 para productores de la UMAFOR 3203

MUNICIPIO	CONCEPTO DE APOYO	MONTO ASIGNADO
Guadalupe	Reforestación (planta de vivero)	66,263.40
Loreto	Reforestación (planta de vivero)	38,653.00
	Mantenimiento de obras y practicas de restauración de suelos	36,813.00
Ojocaliente	Reforestación (planta de vivero)	82,829.00
	Reforestación (propagación vegetativa)	82,829.25
	Reforestación (propagación vegetativa)	77,307.30
	Reforestación con obras de suelos	174,335.00
	Reforestación con obras de suelos	187,746.00
Pinos	Reforestación (planta de vivero)	8,835.12
	Reforestación (propagación vegetativa)	165,658.50
	Reforestación (propagación vegetativa)	5,521.95
	Reforestación (propagación vegetativa)	165,658.50
	Obras y practicas de restauración de	114,120.00
Cuahutémoc	Reforestación (propagación vegetativa)	55,219.50
	Reforestación (propagación vegetativa)	110,439.00
	Reforestación (propagación vegetativa)	55,219.50
Zacatecas	Reforestación (planta de vivero)	77,307.30
	Reforestación con obras de suelos	268,209.00
	Mantenimiento de áreas reforestadas	52,590.00
Genaro Codina	Reforestación (propagación vegetativa)	77,307.30
	Reforestación (propagación vegetativa)	165,658.50
	Reforestación con obras de suelos (Planta de vivero)	268,209.00
General Pánfilo Natera	Reforestación (propagación vegetativa)	165,658.50
	Reforestación (propagación vegetativa)	55,219.50
	Reforestación (propagación vegetativa)	165,658.50
	Reforestación (propagación vegetativa)	110,439.00
Trancoso	Reforestación (propagación vegetativa)	82,829.25
Villa González Ortega	Reforestación (propagación vegetativa)	66,263.40

FUENTE: Comisión Nacional Forestal, resultados del comité técnico ProÁrbol 2008

Compensación ambiental.

El subprograma de compensación ambiental promueve el reestablecimiento de los ecosistemas degradados a través de acciones de conservación, restauración de suelos y reforestación, además de su respectivo mantenimiento, lo que en el largo plazo redituará en la generación de nuevos ecosistemas forestales que compensen los que cambiaron de uso (CONAFOR)

La CONAFOR otorga apoyos económicos a dueños y poseedores de terrenos forestales, o preferentemente forestales, degradados, para que ejecuten proyectos de restauración de los mismos.

Con la ejecución de las obras de conservación o restauración de suelos, captación de agua de lluvia y reforestación, se pretende lograr la recuperación de la masa forestal perdida en los cambios de uso del suelo y la restitución de las funciones del mismo, tales como, evitar la erosión del suelo, propiciar la infiltración del agua de lluvia, la captura de carbono, producción de oxígeno y en el largo plazo la sucesión ecológica (CONAFOR, Página de Internet).

Las prácticas que se incluyen dentro del Subprograma de Compensación Ambiental, son: Protección forestal (cercado de predios), obras de conservación y retención de suelo, reforestación, mantenimiento y asesoría técnica.

En la UMAFOR 3203 entre el año 2007 – 2008 se aprobaron dos proyectos, que cubren una superficie de 532 ha por un monto de casi 3.4 millones de pesos

Cuadro 24. Compensación ambiental por cambio de uso de suelo en terrenos forestales durante el 2007-2008 (solicitudes aprobadas)

AÑO	MUNICIPIO	PREDIO	SUPERFICIE (ha)	MONTO APROBADO
2007	Genaro Codina	San José de la Isla	300	1,202,000.00
2008	Cuahutémoc	Pajaros de abajo	232.63	2,190,778.00

Algunas obras de conservación de suelos y reconversión productiva que se realizaron del 2004 al 2006 pueden observarse en el Cuadro 25

Cuadro 25. Obras de conservación del suelo y agua en algunos de los municipios de la UMAFOR 3203 en el 2008

MUNICIPIO	LOCALIDAD	OBRAS DE CONSERVACIÓN DEL SUELO Y AGUA
General Pánfilo Natera	San Ramón	Reforestación con especies Nativas de la Región
Pinos	Jaula de Arriba y La Encarnación	Reforestación con especies Nativas de la Región
Pinos	La Estrella, Ahijaderos	Presas de Piedra Acomodada
Pinos	El Remanente	Plantación con nopal silvestre
Villa González Ortega	Bajío de San Nicolas	Reforestación con especies Nativas de la Región
Villa García	Presa del Capulín, El Fresno Granadas, Chupaderos	Reforestación con especies Nativas de la Región
Genaro Codina	El Salto Prieto, La Saladita	Construcción de Presas con Gaviones
Genaro Codina	La Purísima, Santa Cruz de Piedras Cargadas, Ojo de Agua del Progreso	Reforestación con especies Nativas de la Región

FUENTE: SEMARNAT Zacatecas

3.4.7 Manejo forestal

a) Servicios técnicos

En el cuadro 26 se presenta la relación de algunos técnicos que realizan estudios forestales de diversos tipos en el estado. Todos los incluidos en la lista pertenecen al Registro Forestal Nacional y por lo tanto pueden realizar o aplicar Programas de Manejo forestal.

Es notable que en el estado de Zacatecas existe la insuficiencia de técnicos forestales, por lo que consecuentemente el servicio es caro y no siempre oportuno. Sería recomendable que a través de posgrados o diplomados específicos, algunos técnicos que laboran en el sector, pero que no están registrados, puedan pertenecer al Registro Nacional Forestal.

Cuadro 26. Prestadores de Servicios Técnicos Forestales de UMAFOR 3203

NOMBRE	MUNICIPIO	NÚMERO DE REGISTRO
Ing. Miguel Duran Yañez	Zacatecas	ZAC T-UI Vol. 1 Núm 1
Ing. Filiberto González Bañuelos	Guadalupe	ZAC T-UI Vol. 1 Núm 3
Ing. Armando Galvan Galvan	Guadalupe	ZAC T-UI Vol. 2 Núm 1
Ing. Hector Dario González López	Guadalupe	ZAC T-UI Vol. 2 Núm 3
Ing. Martín Martínez Salvador	Guadalupe	ZAC T-UI Vol. 2 Núm 4
Ing. Joel Espinoza Rivera	Zacatecas	ZAC T-UI Vol. 2 Núm 6
Ing. Raúl Arreola Herrera	Zacatecas	ZAC T-UI Vol. 2 Núm 8
Ing. Christian Escoto Cervantes	Guadalupe	ZAC T-UI Vol. 2 Núm 9

FUENTE: SEMARNAT Registro y Sistema Nacional de Gestión Forestal

b) Programas de Manejo Forestal

Lista de predios que poseen programas de manejo forestal (Solicitud de información en tramite Delegación SEMARNAT Zacatecas)

En el cuadro 27 pueden observarse los permisos de extracción maderable otorgados en el período 2005-2007, los cuales totalizan 13,234 m³. Lo anterior significa que el volumen promedio anual de aprovechamiento (en caso de cortarse todo lo autorizado), es de 4,411 m³, lo cual representa solo una cuarta parte del incremento anual aproximado que se presentó en el cuadro 16, que es de 18,117 m³.

Cuadro 27. Permisos y volúmenes (m³) autorizados en la UMAFOR 3203 en el periodo 2005 - 2007

PERMISOS OTORGADOS VIGENTES Y VOLUMEN DE APROVECHAMIENTO FORESTAL MADERABLE (Metros cubicos rollo)							
MUNICIPIO	PERMISOS		TOTAL	ENCINO	PINO	OTRAS CONÍFERA	OTRAS LATIFOLIADAS
	OTORGADOS	VIGENTES					
Villa García	0	4	222	134	46	0	42
Genaro Codina	0	2	12,896	9,664	0	1,616	1,616
Cuauhtémoc	1	1	116	5	0	0	111
TOTALES	1	7	13,234	9,803	46	1,616	1,769

Otras Coníferas Comprende: manzanilla (*Arctostaphylos sp.*), madroño (*Arbutus spp.*), palma (*Yuca sp.*) y huizache (*Acacia sp.*)

Otras Latifoliadas Comprende: Táscate (*Juniperus sp.*)

FUENTE: Anuario Estadístico Forestal 2006,2007,2008

Con respecto a los apoyos recibidos para diferentes aspectos de manejo forestal (EPMF, Programas de manejo forestal maderable y programas de manejo forestal no maderable), siete municipios de la UMAFOR recibieron por parte del Programa de Desarrollo Forestal aproximadamente dos millones de pesos de apoyo en el

período 2003 - 2008 (Villa García, Pinos, Genaro Codina, Cuauhtémoc, Loreto, Villa Hidalgo y Guadalupe), cubriendo una superficie de 52,825 has de la misma.

Algunas recomendaciones para mejorar el manejo forestal es promover la introducción en el sistema de producción los la participación de más Prestadores de Servicios Técnicos Forestales en la Unidad, así mismo promover su capacitación y/o actualización, por otro lado impulsar el incremento en la vigilancia forestal y en la protección con la introducción de más personal e infraestructura, diversificar la producción, establecer obras de restauración y conservación de suelos.

3.4.8 Plantaciones forestales

De acuerdo a los datos obtenidos del sistema de información geográfica, en la Unidad existen alrededor de 3,237 ha con terrenos aptos para plantaciones.

En estas áreas podrían establecerse plantaciones con especies nativas como: Mezquite (*Prosopis juliflora*) Encino colorado (*Quercus eduardii*), *Quercus sideroxyla*, *Quercus coccolobifolia*, para especies no maderables se tiene a la nopal, maguey, orégano.

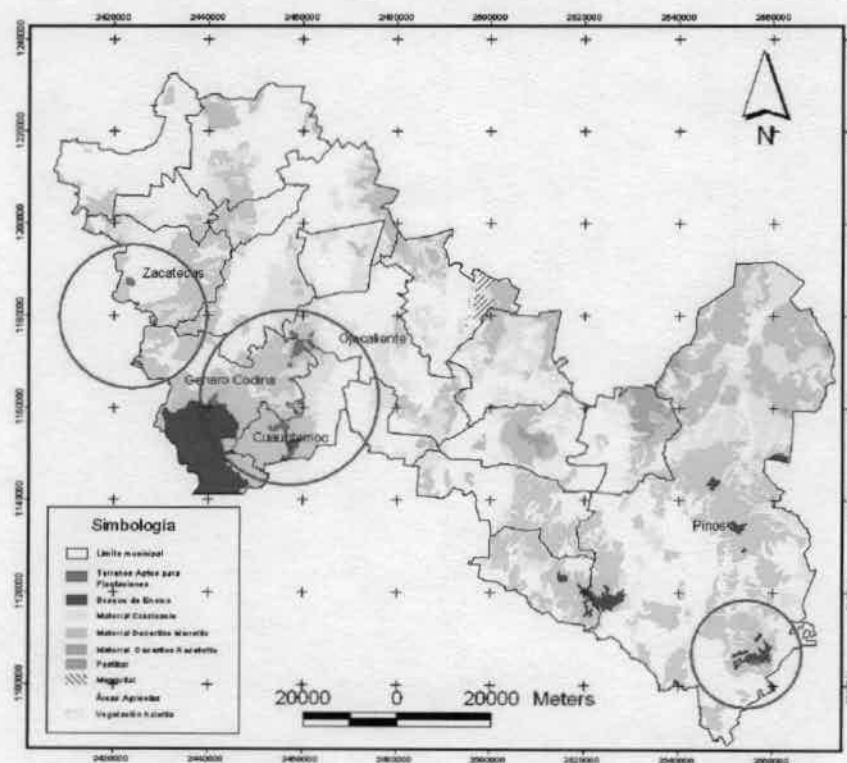


Figura 19. Ubicación de las áreas potenciales para desarrollar plantaciones en la UMAFOR 3203

Casi no existen datos de plantaciones forestales en la UMAFOR debido a que probablemente no existen, sin embargo se tienen datos obtenidos de la CONAFOR delegación Zacatecas del seguimiento del establecimiento de 10 hectáreas de plantación con *Pinus greggii* y *Pinus eldarica* en el municipio de Villa García no se mencionan las condiciones en las que se encuentran dichas plantaciones.

Cuadro 28. Plantaciones Forestales dentro de la UMAFOR 3203

MUNICIPIO	SUPERFICIE A ESTABLECER (HAS)	ESPECIE	NOMBRE DEL BENEFICIARIO	AUTORIZACIÓN SEMARNAT
Villa García	5	<i>Pinus greggii</i> , <i>Pinus eldarica</i>	Rogelio Guzmán Guerrero	Si
Villa García	5	<i>Pinus greggii</i> , <i>Pinus eldarica</i>	Sergio Guerreño Sánchez	Si

FUENTE: Gerencia Regional de la CONAFOR Región VII, Cuencas Centrales

Para esta situación sería recomendable realizar más estudios para el desarrollo de las plantaciones forestales en la región y posteriormente difundirla hacia los productores, además de buscar un mercado potencial para las materias primas obtenidas

3.4.9 Servicios ambientales

Los servicios ambientales que brindan los ecosistemas forestales a las personas ya sea de manera natural o por medio del manejo sustentable de los recursos forestales tales como: provisión del agua en calidad y en cantidad, la captura de carbono, la generación de oxígeno, el amortiguamiento del impacto de los fenómenos naturales, la modulación o regulación climática, la protección de la biodiversidad, de los ecosistemas, de las formas de vida, la protección y la recuperación de suelos, el paisaje y la recreación entre otros

Desde el año 2003, en el país se ha diseñado e implementado un conjunto de programas nacionales de Pago por Servicios Ambientales (PSA), que incluyen pagos por servicios hidrológicos, conservación de la biodiversidad, captura de carbono y agro-forestería, con el objetivo de proteger los ecosistemas forestales y ofrecer alternativas a los gestores del bosque

Cuadro 29 Potencial del Estado de Zacatecas para captura de Carbono y desempeño Hidráulico

CONCEPTO	ZACATECAS	MÉXICO	% NACIONAL
Captura de Carbono en bosques y selvas (Miles de Ton de CO ₂ por año)	290.95	24,513,690	0.001
Déficit de extracción-recarga de acuíferos (Millones de m ³)	-204	0	0
Captura de agua en regiones forestales (Millones de m ³)	82.17	42,028.80	0.19

FUENTE: Torres J. M (2002)

Los datos anteriores hacen referencia a la necesidad que existe de incrementar la producción y la conservación de esos bienes a través del fomento y la conservación de los ecosistemas forestales. Una de las alternativas puede ser el Pago por Servicios Ambientales.

En cuanto a la asignación de apoyos para la elaboración y ejecución de proyectos de servicios ambientales en el Estado de Zacatecas, el predio de San José de la Isla es el que presenta la mayor superficie apoyada en la UMAFOR 3203.

Cuadro 30. Asignación de apoyos para la elaboración y ejecución de proyectos de servicios ambientales en la UMAFOR 3203

PREDIO	MUNICIPIO	TENENCIA	CATEGORIA	SUPERFICIE APOYADA (HA)	MONTO \$	STAU
UMA El Manantial	Luis Moya	Privada	Biodiversidad	160	71,440.00	Finiquitado
PP Santa Teresa	Luis Moya	Privada	Biodiversidad	456	111,104.00	No Finiquitado
Com. San José de la Isla	Genaro Codina	Comunal	Captura CO ₂	9,179	400,000.00	Finiquitado

FUENTE: Gerencia Regional CONAFOR Zacatecas Región VII

3.4.10 Identificación de los principales impactos ambientales

El impacto ambiental se puede definir como la modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza, dicha alteración trae consigo cambios negativos en los ecosistemas, pudiéndose suscitar Deforestación, Degradación de ecosistemas, Erosión hídrica y eólica, Azolvamiento de bordos y presas, y Desertificación, entre otros.

Las actividades productivas de la región han ocasionado una serie de impactos ambientales entre ellos podemos mencionar los siguientes:

La deforestación y la remoción de la cubierta vegetal en terrenos forestales debidos principalmente a los cambios de uso de suelo, estos se utilizan primordialmente para establecer áreas agrícolas de temporal y para el establecimiento de plantaciones de nopal para tuna, es importante mencionar que los desmontes se llevan a cabo de manera ilegal constituyendo la causa número uno en la pérdida de la frontera forestal y de sus ecosistemas

La deforestación ocasionada por los aprovechamientos clandestinos de los recursos forestales no maderables como por ejemplo el *Agave Salmiana* (agave mezcalero) en el municipio de Pinos

Otro impacto importante es la degradación de los recursos forestales generado por plagas y enfermedades, actualmente dentro de la unidad se tienen problemas importantes de saneamiento, principalmente en el municipio de Genaro Codina que presenta graves dificultades con *Tilandsia sp.*

Erosión hídrica y eólica resultado de malas prácticas en la agricultura y en la ganadería, trayendo como consecuencia la pérdida de importantes cantidades de suelo en la unidad lo que resulta también el asolvamiento de bordos y presas.

Después de definir las causas que provocan el impacto ambiental se recomienda realizar un estudio en la Unidad para conocer más fondo los efectos que tendrán sobre los recursos naturales y con ello establecer las medidas de mitigación necesarias.

3.5 Aprovechamiento maderable e industria forestal

3.5.1 Organización para la producción

La Unidad de Manejo Forestal 3203 cuenta con la Asociación Regional de Silvicultores del Sureste de Zacatecas, A.C., donde su principal objetivo es el capacitar a los productores para el adecuado uso y manejo de los recursos naturales, orientar en la aplicación para los apoyos de gobierno y transferencia de tecnologías, para con esto incrementar la producción y productividad e ingresos de los poseedores de predios. Así mismo, se promueve la conservación, restauración y manejo sustentable de los recursos naturales disponibles.

3.5.2 Consumo de madera

Se estima que la producción maderable de la UMAFOR 3203 es un promedio anual 1854 m³ rollo, de este total el 8.8% corresponde a Coníferas, el 78.2 pertenece a Latifoliadas, Cuadro 31.

Parte del volumen que se aprovecha la unidad se utiliza como leña, para la fabricación de carbón y postes

Cuadro 31. Volumen de producción forestal maderable (m³ rollo) 2005-2007 en la UMAFOR 3203

MUNICIPIO	AÑO	TOTAL	CONIFERAS b/	LATIFOLIADAS c/	OTRAS d/
Genaro Codina	2005	1425	0	1339	86
Genaro Codina	2006	1 891	224	1 351	316
Genaro Codina	2007	2248	269	1663	316
TOTALES		5564	492	4353	718

b/ Se refiere a *Juniperus* sp

c/ Se refiere a *Quercus* sp

d/ Comprende: mezquite (*Prosopis* sp.), madroño (*Arbutus* spp.) y manzanilla (*Arctostaphylos pungens*).

FUENTE: Anuario Estadístico Zacatecas 2008, 2007, 2006 (INEGI)

3.5.3 Industria forestal

Respecto a la actividad industrial forestal en la UMAFOR existen 84 industrias que se dedican a la elaboración de muebles, por otro lado la SEMARNAT menciona que existen en la región centros de almacenamiento y transformación de materias primas como una fabrica de tarimas, 6 carbonerías, un patio de concentración de rajas y astillas para celulosa y 23 madererías con una capacidad de transformación instalada total de aproximadamente 1900 m³ (Anexo III). Estas industrias utilizan madera procedente de diferentes estados de la república.

3.5.4 Autorizaciones forestales maderables

Esta información se presentó en el apartado de *Programas de Manejo Forestal* (Cuadro 27). Ahí se menciona que en el periodo 2005 - 2007 se extendieron permisos de diferente tipo por un total de 13,234 m³ para aprovechar pino (46 m³) y encino (9,803 m³).

3.5.5 Potencial de producción maderable sustentable

De acuerdo a las superficies productivas para las diferentes formaciones arboladas presentes en la UMAFOR 3203 (no incluyen la vegetación de zonas áridas) y utilizando incrementos anuales promedio entre formaciones cerradas y abiertas, se pueden asumir tres diferentes escenarios de producción (bajo, medio y alto) y tres periodos de tiempo, con lo cual podemos tener las estimaciones de producción que se presenta en el Cuadro 32.

Cuadro 32. Producción y productividad estimadas para la UMAFOR 3203

NIVEL DE INTENSIDAD DE MANEJO	TIPO DE FORMACIÓN EN ZONAS DE PRODUCCIÓN	SUPERFICIE CON AJUSTES (Hectáreas)	PRODUCCIÓN Y PRODUCTIVIDAD ESTIMADAS					
			5 a 10 años		10 a 15 años		más de 15 años	
			m ³ /ha/año	m ³ totales/año	m ³ /ha/año	m ³ totales/año	m ³ /ha/año	m ³ totales/año
BAJO	Bosques de Coníferas-Latifoliadas	6,642	0.7	4,649	0.9	5,977.8	1.1	7,306.2
	Bosque de Latifoliadas	16,124	0.8	12,899	1.0	16,124	1.2	19,349
	Total	22,766		17,549		22,102		26,655
MEDIO	Bosques de Coníferas-Latifoliadas	6,642	0.7	4,649.4	1.0	6,642	1.2	7,970.4
	Bosques de Latifoliadas	16,124	0.8	12,899	0.9	14,512	1.3	20,961
	Total	22,766		17,549		21,154		28,932
ALTO	Bosques de Coníferas-Latifoliadas	6,642	0.7	4,649.4	1.1	7,306.2	1.4	9,298.8
	Bosques de Latifoliadas	16,124	0.8	12,899	1.0	16,124	1.5	24,186
	Total	22,766		17,549		23,430		33,485

FUENTE: Elaboración propia, se utilizaron incrementos promedio

Puede observarse que en el primer periodo, de 5 a 10 años, la producción anual potencial sería similar a la que se presentó en el de incrementos ($18,117 \text{ m}^3$), contra lo estimado en el Cuadro anterior ($17,549 \text{ m}^3$). La diferencia se debe al haber usado incrementos promedio. En este primer periodo los tres niveles de productividad presentan volúmenes iguales debido a que el efecto de la intensidad de manejo y las nuevas prácticas silvícolas aún no manifestarían su efecto.

Posteriormente, conforme avance el tiempo la producción podría aumentar después de 15 años hasta casi 27 mil m^3 en el escenario productivo bajo y $33,485 \text{ m}^3$ en el alto.

La distribución de productos primarios y secundarios aproximada de la producción estimada se presenta en el cuadro 33.

Se muestra que a medida que transcurre el tiempo y con la aplicación de mejores técnicas silvícolas, después de 15 años podrían obtenerse $11,027 \text{ m}^3$ de productos primarios y 5331 m^3 de secundarios, en el escenario de intensidad baja, y $17,207$ y $7,906$, de primarios y secundarios, en la intensidad de manejo alta.

Cuadro 33. Distribución de productos de la producción estimada para la UMAFOR 3203

NIVEL DE INTENSIDAD DE MANEJO	TIPO DE FORMACIÓN EN ZONAS DE PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN Y PRODUCTIVIDAD ESTIMADAS		
		5 a 10 años m³ totales/año	10 a 15 años m³ totales/año	más de 15 años m³ totales/año
BAJO	Bosque de Coníferas y Latifoliadas	4649	5977.8	7306.2
	Productos Primarios 45%	2092.05	2690.0	3287.79
	Productos Secundarios 20%	929.8	1195.6	1461.24
	Bosque de Latifoliadas	12899	16124.0	19349
	Productos Primarios 40%	5159.6	6449.6	7739.6
	Productos Secundarios 20%	2579.8	3224.8	3869.8
	Total Productos Primarios	7251.65	9139.6	11027.4
	Total Productos secundarios	3509.6	4420.4	5331.04
MEDIO	Bosque de Coníferas y Latifoliadas	4649.4	6642	7970.4
	Productos Primarios 50%	2324.7	3321	3985.2
	Productos Secundarios 20%	929.88	1328.4	1594.08
	Bosque de Latifoliadas	12899	14512	20961
	Productos Primarios 45%	5804.55	6530.4	9432.45
	Productos Secundarios 25%	3224.75	3628	5240.25
	Total Productos Primarios	8129.25	9851.4	13417.65
	Total Productos secundarios	4154.63	4956.4	6834.33
ALTO	Bosque de Coníferas y Latifoliadas	4649.4	7306.2	9298.8
	Productos Primarios 55%	2557.17	4018.41	5114.34
	Productos Secundarios 20%	929.88	1461.24	1859.76
	Bosque de Latifoliadas	12899	16124	24186
	Productos Primarios 50%	6449.5	8062	12093
	Productos Secundarios 25%	3224.75	4031	6046.5
	Total Productos Primarios	9006.67	12080.41	17207.34
	Total Productos secundarios	4154.63	5492.24	7906.26

FUENTE: Elaboración propia, se utilizaron incrementos promedio

3.5.6 Mercados y comercialización

Existe un mercado regular para los productos maderables que se producen en la UMAFOR, dada la existencia de al menos 84 fábricas de muebles y centros de almacenamiento y transformación de materias primas como una fabrica de tarimas y 6 carbonerías, además de algunas madererías.

Los precios promedio de algunos productos maderables en el Estado de Zacatecas se presentan en el Cuadro 34, y el valor de la producción maderable en la UMAFOR en el periodo 2005 - 2007 puede verse en el cuadro 35.

La CONAFOR cuenta con un programa para la integración de las cadenas productivas en el estado. Según la información obtenida actualmente se esta apoyando una Cadena Productiva Forestal Estatal de Productores de Carbón, en el municipio de Genaro Codina.

Cuadro 34. Precio promedio de productos maderables en Zacatecas (\$/m³ r)

ESPECIE	GRUPO DE PRODUCTOS	2004 (\$)
Pino	Escuadría	312.5
Otras coníferas	Postes, pilotes y morillos	460
Encino	Escuadría	218.5
	Celulósicos	40
	Leña	250
	Carbón	700
Otras latifoliadas	Postes, pilotes y morillos	460
	Leña	250
	Carbón	625

FUENTE: Anuario Estadístico de la Producción Forestal 2004

Cuadro 35. Valor de la producción maderable en la UMAFOR 3203 en el periodo de 2005 – 2007 (Miles de Pesos).

MUNICIPIO	TOTAL	CONÍFERAS	LATIFOLIADAS
		PINO /a	ENCINO /b
Genaro Codina	5,643	227	5,396

FUENTE: Anuario Estadístico 2006, 2007, 2008 (INEGI)

a/ Se refiere a *Juniperus sp*

b/ Se refiere a *Quercus sp*

3.6 Aprovechamiento de no maderables

En la Unidad de manejo 3203 se aprovechan algunas especies forestales no maderables, entre las que se encuentran: maguey (*Agave salmiana*), sotol (*Dasylirion sp.*), lechuguilla (*Agave lechuguilla*), nopal (*Opuntia sp.*) entre otras.

En el periodo 2005 – 2007 la UMAFOR contó con 22 permisos para aprovechamiento forestal no maderable con un volumen total de 49,596 toneladas por año, puede observarse que Pinos es el municipio con un mayor número de permisos (Cuadro 36)

Cuadro 36. Autorizaciones y volúmenes de aprovechamiento forestal no maderable en la UMAFOR 3203

VOLUMEN DE APROVECHAMIENTO FORESTAL NO MADERABLE (Toneladas)						
MUNICIPIO	PERMISOS	TOTAL	MAGUEY	SOTOL	OTRAS a/	VOLUMEN (Ton/año)
Pinos	16	129,528	128,551	0	976	43,176
Villa Hidalgo	4	18,628	17,844	0	784	6,209
Genaro Codina	1	240	0	120	120	80
Villa García	1	392	0	0	392	131
TOTALES	22	148,788	146,395	120	2,272	49,596

a/ Comprende: lechuguilla, ceras, fibras, nopal y sangre de drago.

FUENTE: Delegación Estatal SEMARNAT

El Anuario de la Producción Forestal 2004 reporta un el precio para el grupo de productos denominado otros, el cual es de 2,626 pesos en promedio por tonelada.

Cuadro 37. Volumen de la producción forestal no maderable 2005-2007 en la UMAFOR 3203 (toneladas)

VOLUMEN DE LA PRODUCCIÓN FORESTAL NO MADERABLE (Toneladas)				
MUNICIPIO	TOTAL	MAGUEY	NOPAL	OTRAS
Pinos	7,326	7,224	102	0
Genaro Codina	2.61	0	0	2.61
TOTALES	7,329	7,224	102	2.61

OTRAS Comprende: Laurel, Heno y Musgo

FUENTE: Delegación Estatal SEMARNAT

Cuadro 38. Valor de la producción forestal no maderable 2005-2007 en la UMAFOR 3203 (Miles de pesos)

VALOR DE LA PRODUCCIÓN FORESTAL NO MADERABLE (Miles de Pesos)				
MUNICIPIO	TOTAL	MAGUEY	NOPAL	OTRAS
Pinos	1,254	548	697	0
Genaro Codina	26.1	0	0	26.1
TOTALES	1,280	548	697	26.1

OTRAS Comprende: Laurel, Heno y Musgo

FUENTE: Delegación Estatal SEMARNAT

En los cuadros anteriores se presenta el volumen de producción de algunas especies no maderables y su valor

Otro de los productos que cuando se maneja para ser aprovechado puede ser considerado como un producto no maderable es la fauna silvestre, razón por la cual se incluyen en esta sección algunos datos relativos a esta actividad.

Las especies de interés cinegético y de las cuales se permite aprovechamiento. se encuentran: patos y cercetas (*Anas acuta*, *A. americana*, *A. clypeata*, *A. crecca*, *A. cyanoptera*, *A. discors*, *A. platyrhynchos*, *A. strepera*, *A. diazii*, *Bucephala albeola*); palomas (*Zenaida asiatica*, *Z. macroura*, *Columba fasciata*); codorniz escamosa (*Callipepla squamata*), ganga (*Bartramia longicauda*).

También se permite el aprovechamiento de mamíferos como: venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), conejos (*Sylvilagus floridanus*, *S. audoboni*), coyote (*Canis latrans*), liebre (*Lepus californicus*), mapache (*Procyon lotor*), pecarí de Collar (*Pecari tajacu*).

En el cuadro 39, pueden observarse las UMA's existentes en la Unidad y las especies que se manejan.

Cuadro 39. Unidades de manejo de vida silvestre registradas en la UMAFOR 3203

NOMBRE DE LA UMA	CLAVE DE LA UMA	PROPIETARIO	MUNICIPIO	SUPERFICIE (Has)
Rancho El Manantial	EXT-0001-ZAC/01	Miguel Ángel Díaz Castorena	Luis Moya	186
Rancho Mangas	EXT-0003-ZAC/01	José Luis Ortiz Herrera	Guadalupe	458
Rancho Santa Teresa	EXT-0004-ZAC/01	Beatriz Castorena Ruiz de la Peña	Luis Moya	504
Rancho Coyonoztle	3170-ZAC	Luz Elena Vallejo Vela	Loreto	160
San Jose de la Isla	0027-ZAC	Lauro Arteaga Muro	Genaro Codina	20,000

FUENTE: Delegación Estatal SEMARNAT

3.7 Cultura forestal y extensión

Actualmente existen pocas actividades para el desarrollo de la cultura forestal, en el estado se ha llevado a cabo por once años consecutivos la Semana de Divulgación de la Cultura Forestal, otro avance se considera dentro de la Universidad Autónoma de Zacatecas la cual ha integrado materias ambientales en la educación media superior, esto se considera solo un inicio, aun falta mucho trabajo por hacer. La prestación de Servicios Técnicos Forestales, es en sí una actividad incipiente de extensionismo y transferencia de tecnología de la UMAFOR 3203.

De lo anterior resalta la necesidad de promover y desarrollar actividades específicas en este rubro, dedicadas a los productores y público en general, que permitan incrementar el nivel cultural forestal en la Unidad.

3.8 Educación, capacitación e investigación

Educación y capacitación. En el Estado de Zacatecas no existe la educación forestal ni a nivel profesional ni técnico. Se sabe que en algunas carreras profesionales que se imparten en el estado, se incluyen algunas materias relacionadas con este campo.

Investigación. Al respecto, existen algunas instituciones que realizan investigación forestal, vida silvestre y otras relacionadas con los recursos naturales. Destacan principalmente algunos trabajos realizados por instituciones de investigación científica y tecnológica. Asimismo, el gobierno de Zacatecas y el CONACYT con la creación del Fondo Mixto de Investigación Científica y Tecnológica, esta apoyando la generación de proyectos que atiendan los

problemas y necesidades sobre la actividad forestal y el aprovechamiento de los recursos naturales.

Mucha de la información generada por este tipo de instituciones seguramente tiene aplicación práctica en la Unidad de Manejo Forestal 3203.

Algunas de las instituciones que generan conocimiento de tipo forestal, sobre recursos naturales y el ambiente en el estado, se enlistan a continuación:

- Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP)
- Universidad Autónoma de Zacatecas
- Instituto de Ecología A. C.
- Comisión Nacional de Zonas Áridas

En este rubro de la investigación la cual se encuentra relacionada con la conservación, el fomento y el aprovechamiento de los recursos naturales, es necesario crear un programa a nivel estatal donde los productores tengan acceso a los resultados de la investigación y transferencia de tecnología para tomar decisiones adecuadas y de esta manera hacer un uso sustentable de los recursos naturales.

Aspectos socioeconómicos

a) Contexto regional

El estado de Zacatecas abarca una área de 75,539 km², de la cual la UMAFOR 3203 ocupa 10,143.33 km², que corresponde al 13.43% de la superficie total del estado. Además esta UMAFOR contiene 18 de los 58 municipios del estado; uno de estos municipios incluye a la ciudad de Zacatecas, que es actualmente la capital.

Regiones socioeconómicas

Esta información se refiere a aspectos relacionados con la educación, el empleo, la salud y la vivienda de un estado o municipio, incluidos en una escala del 1 al 7. El estado de Zacatecas pertenece a la región socioeconómica número 3. A pesar de esto, los municipios que conforman al estado de Zacatecas cuentan con diferencias contrastantes entre sí. Por lo cual, como se puede observar en la Cuadro 40 en la UMAFOR 3203 es posible encontrar municipios en los estratos 7, 6, 4 y 3. Cabe resaltar que más del 60% de los municipios de la UMAFOR 3203 se localizan en la categoría 4. En contraste, en esta misma región se localizan los municipios de Guadalupe y Zacatecas, únicos en el estado con categoría 7, que de acuerdo a la escala establecida por INEGI para delimitar las regiones socioeconómicas, equivale a un lugar con las mejores condiciones de vida posibles en México (INEGI, 2009).

Cuadro 40. Municipios de la UMAFOR 3203 en la clasificación de regiones económicas

ESTRATO	ZACATECAS (número de municipios)	UMAFOR 3203 (número de municipios)	MUNICIPIOS UMAFOR 3203
7	2	2	Guadalupe, Zacatecas
6	8	2	Calera, Morelos
5	0	0	N/A
4	40	11	Cuauhtémoc, General Pánfilo Natera, Loreto, Luis Moya, Noria Ángeles, Ojo Caliente, Panuco, Vetagrande, Villa García, Villa González Ortega, Trancoso
3	7	3	Genaro Codina, Pinos, Villa Hidalgo
2	0	0	N/A
1	0	0	N/A
TOTAL	57 *	18	N/A

* El municipio número 58 corresponde a Santa María de la Paz, creado en el año 2005, por lo cual en muchos casos no existe información disponible bajo ese nombre. FUENTE: INEGI, 2009

Zonas geoeconómicas

Otra regionalización hecha por INEGI, es la referente a las zonas geoeconómicas, esta división se hizo tomando en cuenta los rasgos físicos, históricos, políticos y culturales, así como también el nivel de desarrollo económico y las principales ciudades de los estados de la República Mexicana. De esta manera, INEGI ubica al estado de Zacatecas en la zona Norte o zona 2, que además comprende los estados de Chihuahua, Coahuila, Durango y San Luis Potosí. La zona 2 posee una actividad minera intensa, que aporta casi $\frac{3}{4}$ de la producción nacional en donde participan algunos municipios de la UMAFOR 3203. Además algunas ciudades, incluida la de Zacatecas son importantes centros con actividad vinculada a la inversión industrial. Además en otros lugares fuera de la UMAFOR 3203 es importante para esta zona la ganadería, la agricultura y la explotación forestal.

Pobreza y marginación

Marginación

El Consejo Nacional de Población (CONAPO) clasifica a los 2454 municipios que posee la República Mexicana de acuerdo a su nivel de marginación. Esta clasificación incluye los niveles de *muy bajo*, *bajo*, *medio*, *alto* y *muy alto*. En promedio el grado de marginación en el estado de Zacatecas es *medio*. En lo que concierne a la UMAFOR 3203, la mayor parte de sus municipios se ubican en la categoría de *medio* y *bajo*. Sin embargo, los municipios de Genaro Codina y Pinos, se ubican en el contexto nacional en el lugar 1244 y 1115 respectivamente con un grado de marginación *alto*. Por el contrario los municipios de Guadalupe y Zacatecas presentan un nivel de marginación clasificado como *muy bajo*. Cabe mencionar que no existen municipios con grado de marginación *muy alto* (Cuadro 41).

Cuadro 41. Grado de marginación por municipio.

CLAVE DEL MUNICIPIO	MUNICIPIO	POBLACIÓN TOTAL	INDICE DE MARGINACIÓN	GRADO DE MARGINACIÓN	LUGAR QUE OCUPA EN EL CONTEXTO ESTATAL	LUGAR QUE OCUPA EN EL CONTEXTO NACIONAL
5	Calera	36 106	-1.18738	Bajo	54	2158
8	Cuauhtémoc	11 272	-0.61405	Medio	31	1725
12	Genaro Codina	7 369	-0.06811	Alto	8	1244
16	General Pánfilo Natera	21 398	-0.22964	Medio	13	1384
17	Guadalupe	129 387	-1.67659	Muy bajo	57	2377
24	Loreto	43 411	-0.79716	Bajo	42	1875
25	Luis Moya	10 982	-0.79937	Bajo	43	1877
32	Morelos	10 543	-1.21144	Bajo	55	2170
35	Noria de Ángeles	13 197	-0.23651	Medio	15	1390
36	Ojocaliente	37 545	-0.66929	Bajo	36	1771
37	Pánuco	14 897	-0.20586	Medio	12	1363
38	Pinos	66 174	0.08024	Alto	4	1115
57	Trancoso	15 362	-0.794	Bajo	41	1873
50	Vetagrande	8 358	-0.59849	Medio	30	1715
52	Villa García	16 540	-0.65795	Bajo	34	1760
53	Villa González Ortega	11 856	-0.62085	Medio	33	1732
54	Villa Hidalgo	17 195	-0.1545	Medio	11	1317
56	Zacatecas	132 035	-1.82067	Muy bajo	58	2413

FUENTE: CONAPO – INEGI, 2006

Pobreza

De acuerdo con el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), la pobreza alimentaria, se define como: *“la incapacidad para obtener una canasta básica alimentaria, aun si se hiciera uso de todo el ingreso disponible en el hogar en comprar sólo los bienes de dicha canasta”*. En el estado de Zacatecas, este índice corresponde al 20.9%, este dato es ligeramente superior a la media nacional. De igual forma para la UMAFOR, este índice en promedio es de 22.2%. Así mismo, existen dentro de la UMAFOR municipios como Zacatecas, Guadalupe y Morelos con un índice de pobreza alimentaria inferior a 10%. Cabe

mencionar que los dos primeros municipios incluyen a las ciudades más pobladas de la UMAFOR. Por el contrario, municipios como Pinos, Ojocaliente y Genaro Codina, tienen un índice de pobreza alimentaria de 32.9%, 32.1% y 38% respectivamente (Cuadro 42).

Otro concepto evaluado por el CONEVAL es la pobreza de capacidades es: *“la insuficiencia del ingreso disponible para adquirir el valor de la canasta alimentaria y efectuar los gastos necesarios en salud y educación, aun dedicando el ingreso total de los hogares nada más que para estos fines”*. Para el estado de Zacatecas, la pobreza de capacidades se ubica en 29.3%, mientras que a nivel nacional es de 24.7% y para la UMAFOR 3203 es de 30.4%. De igual manera existen grandes contrastes entre algunos de los municipios que conforman a la UMAFOR 3202, coincidiendo con los datos de pobreza alimentaria. Esto es, los municipios de Zacatecas, Guadalupe y Morelos presentan el porcentaje de pobreza de capacidades inferior al del resto de la UMAFOR; y por el contrario, los municipios de Pinos, Ojocaliente y Genaro Codina presentan el porcentaje mayor con cifras que superan el 40% (Cuadro 42).

Finalmente, la pobreza de patrimonio es definida como: *“la insuficiencia del ingreso disponible para adquirir la canasta alimentaria, así como realizar los gastos necesarios en salud, vestido, vivienda, transporte y educación, aunque la totalidad del ingreso del hogar fuera utilizado exclusivamente para la adquisición de estos bienes y servicios”*. Para el estado de Zacatecas, este parámetro se ubica en 53.6%, mientras que para el país es de 47% y para la UMAFOR 3203 es de 54.2%. En el desglose municipal, la pobreza de patrimonio también coincide con los municipios anteriormente mencionados, siendo el municipio de Morelos el que posee el porcentaje más bajo de pobreza de patrimonio con 40.5% y Genaro Codina el mayor con 70.8% (Cuadro 42).

Cuadro 42. Pobreza alimentaria, de capacidades y de patrimonio.

MUNICIPIO	POBLACIÓN TOTAL	POBREZA ALIMENTARIA	POBREZA DE CAPACIDADES (%)	PATRIMONIO (%)
Calera	36,106	22.7	34.6	65.4
Cuahtémoc	11,272	26.1	34.8	59.7
Genaro Codina	7,369	38	47.6	70.8
General Pánfilo Natera	21,398	22.4	30	52.8
Guadalupe	129,387	9.9	16.5	40.5
Loreto	43,411	26	36.5	63.1
Luis Moya	10,982	12.6	18.1	38.2
Morelos	10,543	7.7	11.9	29.6
Noria de Ángeles	13,197	22.5	30.5	54.2
Ojocaliente	37,545	32.1	43.7	70.1
Pánuco	14,897	23.7	32.3	58
Pinos	66,174	32.9	41.9	65.3
Trancoso	15,362	27.1	35.8	59.9
Vetagrande	8,358	18.7	26.5	51.2
Villa García	16,540	21.5	29.2	52.1
Villa González Ortega	11,856	21.5	28.6	49.8
Villa Hidalgo	17,195	25.2	32.9	55.3
Zacatecas	132,035	9.1	15.7	39.4
NACIONAL	103,263,388	18.2	24.7	47
ESTADO DE ZACATECAS	1,367,692	20.9	29.3	53.6
UMAFOR	603,627	22.2	30.4	54.2

FUENTE: CONEVAL – INEGI, 2006.

Equipamiento

Basura y desechos sólidos

La Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Zacatecas, en sus artículos 153, 154, 155, 156, 157, 158 y 159, trata la prevención y control de la contaminación del suelo. Sugiere la prevención y reducción de la generación de residuos sólidos, municipales e industriales, además de la incorporación de técnicas y procedimientos para su reutilización y reciclaje, así

como un manejo y disposición final eficientes. También menciona la operación de los sistemas de limpia, recolección, clasificación, reciclaje y de la disposición final en rellenos sanitarios adecuados de residuos municipales e industriales no peligrosos.

Sin embargo, de acuerdo con INEGI, en el estado de Zacatecas y la UMAFOR 3203 únicamente existen los tiraderos de basura a cielo abierto. De un total de 136,732 ha de tiraderos de basura a cielo abierto, la UMAFOR 3203 posee 55,660 ha. De igual manera, la UMAFOR genera el 55% de la basura del estado y posee el 46% de los vehículos recolectores de basura, que principalmente se concentran en Zacatecas y Guadalupe. Así mismo, todos los municipios cuentan con al menos un vehículo para recolección de basura.

Por otra parte, la ciudad de Zacatecas genera diariamente 250 toneladas de basura, y no reciben ningún tipo de tratamiento, solamente existen pepenadores que separan algunos desechos. A pesar de esto, el basurero municipal de Zacatecas, también recibe los desechos sólidos de los municipios de Morelos, Vetagrande y Guadalupe. Este consiste en un tiradero a cielo abierto que se ubica en un terreno de cuatro hectáreas, el cual en la actualidad se encuentra a su máxima capacidad y resulta insuficiente.

Actualmente en el Fondo Nacional de Infraestructura se cuenta con un proyecto en fase de idea para la elaboración de un relleno sanitario que preste servicio a los municipios de Guadalupe, Morelos y Zacatecas. Este proyecto se estima en un valor de 38 millones de pesos. Las autoridades ya han dispuesto un terreno de 22 ha ubicado en los límites de los municipios, ubicado en el camino a Saucedá de la Borda.

Este relleno sanitario contará con todos los requisitos técnicos y científicos para garantizar la salud de los pobladores que habitan en los alrededores, al contar con una serie de implementos técnicos y científicos que van desde una geomembrana para no afectar el subsuelo; permitir la libre liberación de gases para que no se produzcan incendios en época de tolvaneras y una planta tratadora de lixiviados.

Por otra parte, en la ciudad de Zacatecas, se cuenta con barrido manual de 45 rutas que incluyen el centro histórico, la periferia de la ciudad, aéreas verdes y zonas turísticas. Además se cuenta con el servicio de barrido mecánico en el centro histórico.

Abastecimiento de agua

Para el año 2006 de acuerdo al INEGI, se registró en los municipios de la UMAFOR una capacidad total de almacenamiento de 112.5 millones de metros cúbicos. Siendo el municipio de Guadalupe el que posee mayor capacidad con 11.4 millones de metros cúbicos. En este municipio se ubica la presa El Pedernalillo o La Zacatecana, que es la de mayor capacidad en la UMAFOR con 9 millones de metros cúbicos. De este total, el volumen anual utilizado para 2006 fue de 2650 millones de metros cúbicos.

De acuerdo con información de INEGI, suministrada por la Dirección General de la Comisión Estatal de Agua Potable y Alcantarillado, también se cuenta en la UMAFOR con dos plantas potabilizadoras en operación, las cuales se ubican en los municipios de Luis Moya y Ojocaliente. Poseen una capacidad de 0.23 y 0.63 litros por segundo respectivamente.

Tratamiento de aguas residuales

En el estado de Zacatecas y por consiguiente en la UMAFOR, no existen plantas de tratamiento de aguas residuales primario ni terciario. Por otra parte existen 14 plantas de tratamiento secundario de aguas residuales, el cual consiste en un tratamiento biológico.

De estas plantas, 7 son de servicio privado y 7 de carácter público. Las de servicio privado se ubican en los municipios de Calera (2), Guadalupe (3) y Zacatecas (2). Las públicas se concentran en los municipios de Genaro Codina (1), Luis Moya (2), Noria de Ángeles (1), Pinos (1), Villa García (1) y Zacatecas (1).

Energía eléctrica

Tanto en el estado de Zacatecas como en la UMAFOR 3203, no existen plantas generadoras de energía eléctrica. Por otro lado, existen dos subestaciones de transmisión ubicadas en los municipios de Calera y Guadalupe. Estas subestaciones cuentan con una potencia de transmisión de 200 megavolts-ampères cada una.

Además existen 14 subestaciones de distribución en los municipios de: Calera (2), General Pánfilo Natera (1), Guadalupe (1), Loreto (1), Luis Moya (1), Ojocaliente (1), Panuco (1), Vetagrande (1), Villa González Ortega (1), Villa Hidalgo (1) y Zacatecas (3). Estas cuentan con una potencia de transmisión que oscila entre los 9 y los 30 megavolts-ampères.

Finalmente para el año 2007 se contabilizan en la UMAFOR 3203 un total de 5,613 transformadores de distribución. Cerca del 40% de estos transformadores se localizan en los municipios de Zacatecas y Guadalupe.

Reservas territoriales para desarrollo urbano.

De acuerdo con la información publicada por INEGI, proveniente de la Secretaría de Obras Públicas del Gobierno del Estado, en esta UMAFOR se tiene una reserva territorial adquirida para los municipios de Zacatecas y Guadalupe. Para el municipio de Zacatecas se contemplan un total de 154 hectáreas, de las cuales el 100% se destinarán a equipamiento comercial y de servicios. Respecto al municipio de Guadalupe, se tienen en reserva 5.3 hectáreas, de las cuales el 100% serán para uso habitacional.

Aspectos Sociales

Población

Particularmente esta UMAFOR cuenta con una población de 603,627 habitantes que representan el 44% de la población total del estado (INEGI, 2005). De los cuales el 48% pertenecen al sexo masculino y 52% al femenino, así mismo se tiene un índice de masculinidad de 93.9, es decir que existen 94 hombres por cada 100 mujeres (Cuadro 43).

Cuadro 43. Población total.

POBLACIÓN TOTAL					
MUNICIPIO	TOTAL	% UMAFOR	HOMBRES	MUJERES	RELACION HOMBRES - MUJERES
Calera	36 106	6	17 851	18 255	97.8
Cauhtémoc	11 272	2	5 467	5 805	94.2
Genaro Codina	7 369	1	3 494	3 875	90.2
General Pánfilo Natera	21 398	4	10 246	11 152	91.9
Guadalupe	129 387	21	62 729	66 658	94.1
Loreto	43 411	7	21 113	22 298	94.7
Luis Moya	10 982	2	5 286	5 696	92.8
Morelos	10 543	2	5 238	5 305	98.7
Noria de Ángeles	13 197	2	6 353	6 844	92.8
Ojocaliente	37 545	6	17 927	19 618	91.4
Pánuco	14 897	2	7 308	7 589	96.3
Pinos	66 174	11	32 372	33 802	95.8
Trancoso	15 362	3	7 546	7 816	96.5
Vetagrande	8 358	1	4 049	4 309	94
Villa García	16 540	3	7 963	8 577	92.8
Villa González Ortega	11 856	2	5 562	6 294	88.4
Villa Hidalgo	17 195	3	8 427	8 768	96.1
Zacatecas	132 035	22	63 312	68 723	92.1
ESTADO	1 367 692	100	659 333	708 359	93.1
UMAFOR	603 627	44	292 243	311 384	93.9

FUENTE: INEGI, 2005

Núcleos de población

De acuerdo con el Sistema Urbano Nacional de la CONAPO, esta UMAFOR posee 3 núcleos urbanos, incluyendo la zona metropolitana conformada por las ciudades de Zacatecas y Guadalupe. La población de estas ciudades suma un total de 302 447 habitantes, de los cuales el 92.6% se contabiliza en aéreas consideradas urbanas y el resto en rurales.

Esta UMAFOR sólo cuenta con una ciudad de más de 100 000 habitantes, que es el caso de la ciudad de Zacatecas; seguida por Guadalupe, que cuenta con poco menos de 100 000 habitantes. Así mismo, en el rango de 10 000 – 50 000 habitantes se ubican las ciudades de Loreto, Ojocaliente y Trancoso. Además en la UMAFOR existen siete poblaciones en el rango de 5 000 – 10 000 habitantes; 69 núcleos de población que se ubican entre 1 000 y 5 000 habitantes; mientras que el resto son pequeñas localidades de menos de 1 000 habitantes (ver Anexo IV).

Densidad de población

En lo que respecta a la densidad de población, mientras que en el estado de Zacatecas es de 18 hab/km², en la UMAFOR 3203 es de 59.5 hab/km². Por ende existen municipios que tienen una densidad de población muy por encima de la media estatal, como lo son: Zacatecas (297 hab/km²), Guadalupe (160.7 hab/km²), Loreto (101.6 hab/km²). En contraste con la situación general de la UMAFOR y del resto del estado, el municipio de Genaro Codina tiene una densidad de población de 9.3 hab/km².

Cuadro 44. Densidad de población en la UMAFOR 3203

MUNICIPIO	SUPERFICIE (km ²)	HABITANTES	DENSIDAD DE POBLACIÓN
Calera	389.99	36,106	92.58
Cuauhtémoc	318.64	11,272	35.38
Genaro Codina	787.63	7,369	9.36
General Panfilo Natera	430.45	21,398	49.71
Guadalupe	804.92	129,387	160.75
Loreto	427.4	43,411	101.57
Luis Moya	176.91	10,982	62.08
Morelos	172.14	10,543	61.25
Noria de Ángeles	401.25	13,197	32.89
Ojocaliente	645.77	37,545	58.14
Panuco	555.35	14,897	26.82
Pinos	3,132.70	66,174	21.12
Trancoso	215.24	15,362	71.37
Vetagrande	142.63	8,358	58.6
Villa García	324.7	16,540	50.94
Villa Gonzalez Ortega	417.53	11,856	28.4
Villa Hidalgo	355.53	17,195	48.36
Zacatecas	444.55	132,035	297.01
UMAFOR	10,143.33	603,627	59.51
Estado	75,539.00	1,367,692	18.11

Demografía

Crecimiento poblacional

La evolución de la población en los municipios que integran la UMAFOR 3203 se puede apreciar en la Figura 20. En donde el municipio de Guadalupe es el que

observa un crecimiento más acelerado entre 1980 a 1990. Así mismo en el mismo periodo el municipio de Zacatecas muestra su crecimiento más notorio.

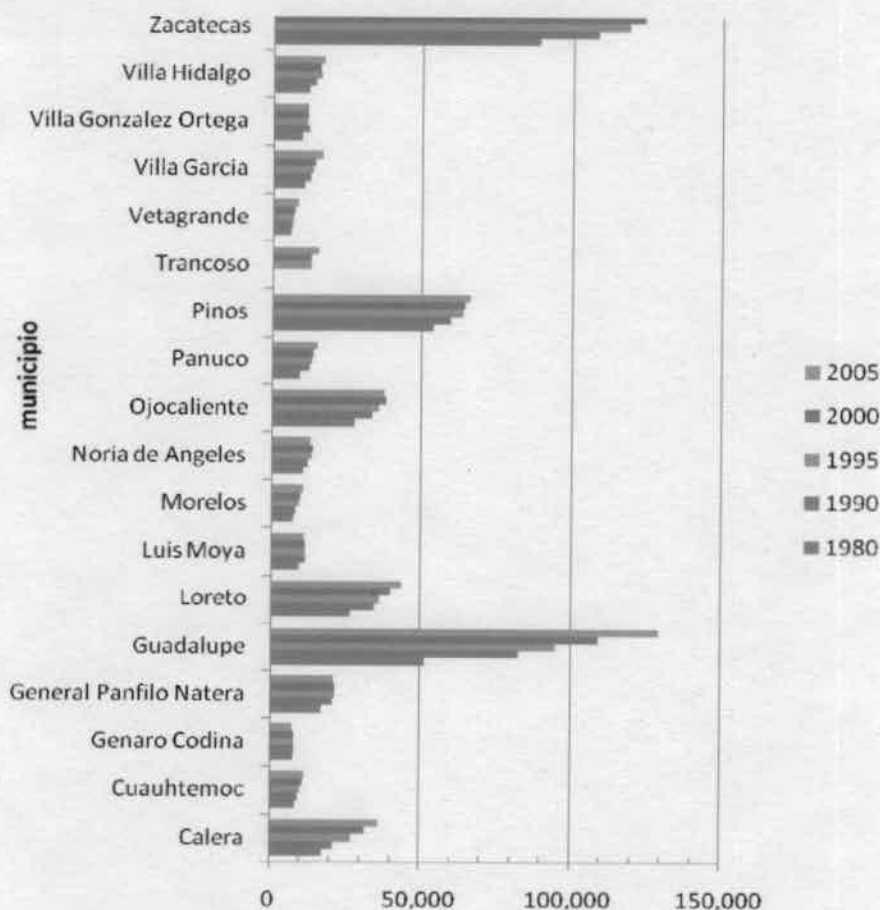


Figura 20 Gráfica de población por municipio en el periodo 1980 – 2005.

FUENTE: INEGI, 1980, 1990, 1995, 2000 y 2005.

Así mismo, la tasa de crecimiento poblacional expresa los cambios que experimenta la población a causa de la migración, la mortalidad y la fecundidad. Mide el aumento o disminución anual de la población en un periodo de tiempo determinado, debido al crecimiento natural y a la migración neta. En la UMAFOR

3203 el municipio de Guadalupe presenta el mayor crecimiento con 58.72%, seguido de Calera con 44.24%. En contraste el municipio de Genaro Codina muestra un crecimiento negativo de -2.96%, mostrando un decremento en su población desde 1995 cuando contaba con 8,260 habitantes. Por último para la UMAFOR en general, se calcula una tasa de crecimiento del 26.86% (Cuadro 45).

Cuadro 45. Población total para el periodo 1980 – 2005 y tasa de crecimiento de la población

MUNICIPIO	1980	1990	1995	2000	2005	TCP
Calera	17,355	21,206	27,454	31,897	36,106	44.24
Cuauhtémoc	8,705	9,432	10,389	10,824	11,272	13.79
Genaro Codina	7,826	8,209	8,260	7,974	7,369	-2.96
General Panfilo Natera	17,290	20,719	21,641	21,689	21,398	11.25
Guadalupe	51,359	82,770	94,776	109,066	129,387	58.72
Loreto	26,396	34,558	36,282	39,921	43,411	28.24
Luis Moya	9,396	11,502	11,488	11,418	10,982	8.11
Morelos	7,271	8,143	9,176	9,755	10,543	20.42
Noria de Angeles	10,470	12,163	13,461	13,814	13,197	12.27
Ojocaliente	27,678	33,341	35,964	38,219	37,545	16.47
Panuco	9,462	12,749	13,645	13,985	14,897	25.48
Pinos	53,944	59,550	63,549	64,415	66,174	10.76
Trancoso	ND	ND	12,974	13,080	15,362	8.81
Vetagrande	6,222	6,559	6,969	7,228	8,358	15.9
Villa García	10,676	12,675	13,467	14,443	16,540	24.47
Villa Gonzalez Ortega	9,834	12,226	11,613	11,870	11,856	9.8
Villa Hidalgo	12,395	14,076	16,490	15,746	17,195	17.78
Zacatecas	88,807	108,556	118,742	123,899	132,035	21.93
UMAFOR	375,086	468,434	526,340	559,243	603,627	26.86
ESTADO	1,136,830	1,276,323	1,336,496	1,353,610	1,367,692.00	9.68

TCP: Tasa de crecimiento de la población para el periodo 1980 – 2005 excepto para el municipio de Trancoso que se calculo en base a datos de 1995, 2000 y 2005.

Fuente: INEGI, 1980, 1990, 1995, 2000 y 2005.

Migración

En el estado de Zacatecas, se registra que del total de la población mayor a 5 años, el 2.99% vive fuera de la entidad. De esta población, el 60% vive dentro de la República Mexicana, principalmente en los estados de Jalisco (19%), Aguascalientes (10%), Chihuahua (9%), así como de otras entidades vecinas como Coahuila y San Luis Potosí. Además el 27% de la población reside en Estados Unidos de América, de los cuales la mayoría pertenecen al sexo masculino.

Además en la UMAFOR 3203 existen municipios con un grado muy alto de migración como Villa Hidalgo, Villa González Ortega, General Pánfilo Natera y Ojocaliente (Figura 21).

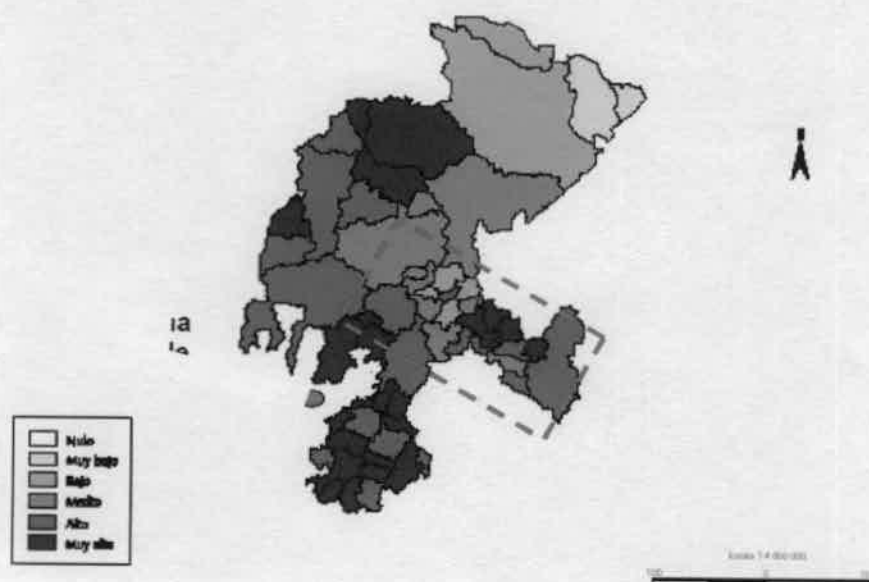


Figura 21. Migración en el estado de Zacatecas. FUENTE: INEGI 2000

Por otra parte de acuerdo con información del INEGI, en el año 2005 llegaron al estado de Zacatecas un total de 21,646 personas.

Tipos de organizaciones sociales predominantes.

El Partido Verde Ecologista de México tiene un comité estatal en Zacatecas. Cuenta con un portal de Internet (<http://www.pvem-zacatecas.org.mx>) y en el se describen las actividades de educación y preservación del medio ambiente que realizan. De igual manera se presenta el listado de "coordinaciones verdes" o comités municipales. Para la UMAFOR tiene presencia en 13 municipios: Calera, Cuauhtémoc, Guadalupe, Loreto, Noria de Ángeles, Pánfilo Natera, Panuco, Pinos, Trancoso, Vetagrande, Villa García, Villa González Ortega y Zacatecas.

Además existen grupos ecologistas como Preservación del Ambiente en Zacatecas, A.C., la Red Ambiental Zacatecana, A.C. y Proyectos Comunitarios de Zacatecas, A.C. Esta última desarrolla proyectos dirigidos al estudio de la biodiversidad del estado de Zacatecas enfocados principalmente al grupo de las aves.

Vivienda

Oferta y demanda

En la UMAFOR 3203 se localizan el 43% de las viviendas particulares del estado de Zacatecas, así como también el 44% de sus ocupantes. Estas viviendas se concentran principalmente en los núcleos más importantes de población como lo son el área metropolitana de Zacatecas – Guadalupe y Pinos.

El tipo de vivienda corresponde en un 95% a casa independiente, el 5% restante se reparte en departamento en edificio, vivienda o cuarto en vecindad, vivienda o cuarto de azotea, local no construido para habitación, vivienda móvil y refugios.

El material del cual están elaborados los pisos de estas viviendas es principalmente cemento o firme (56%) y madera, mosaico y otro material (39%). Cabe mencionar que en el municipio de Pinos es donde se ubica el mayor porcentaje de viviendas con piso de tierra en la UMAFOR y corresponde al 10% de las viviendas de ese municipio.

Respecto a la distribución de la cantidad de ocupantes de estas viviendas en la UMAFOR, el 23% tiene 4 ocupantes, seguido por el 19% que corresponde a viviendas con 5 ocupantes y 17% para las de 3 ocupantes. Las viviendas de 8 y 9 ocupantes son las que poseen el menor porcentaje.

Respecto a la demanda de vivienda, durante el año 2008, se estimo otorgar a nivel nacional un millón 324 mil 360 créditos hipotecarios, donde 10 entidades concentran más de la mitad de estos financiamientos. Zacatecas es de los que menos registran con 10,539. Así mismo, Zacatecas y Guadalupe concentran el 11.8 y 11.4 % de los créditos para vivienda del sector publico respectivamente.

Servicios

Los servicios con los que cuentan estas viviendas se distribuyen de acuerdo a lo siguiente:

Las viviendas particulares que disponen de excusado o sanitario en la UMAFOR corresponden al 43.3% del estado. De estas un 79% son de descarga directa,

15% manual y el resto sin admisión de agua. Las de descarga directa se ubican principalmente en los municipios de Zacatecas y Guadalupe con una cobertura del 92.3% y 88% de las viviendas respectivamente.

Así mismo, la UMAFOR tiene una cobertura del 97% de las viviendas con energía eléctrica. De las cuales, el 45% se ubican en los municipios de Zacatecas y Guadalupe, el 10% en Pinos y el resto se distribuye en los otros 15 municipios de la UMAFOR.

Las viviendas que disponen de agua de la red pública en la UMAFOR representan el 93%, de las cuales en Zacatecas y Guadalupe se ubican el 24 y 23% respectivamente. Finalmente en la UMAFOR, el 86.6% de las viviendas disponen de drenaje, donde el 50% se localiza en los municipios de Zacatecas y Guadalupe.

Urbanización

Vías de comunicación

Carreteras

Las localidades que integran la UMAFOR 3203 están conectadas por vías de comunicación terrestre que incluyen carreteras, autopistas, caminos de terracería y vías ferroviarias.

La UMAFOR posee el 22.6% del total de caminos del estado, que corresponde a 2,656 kilómetros. De los cuales el 39% corresponden a caminos de terracería, el 30% a carreteras estatales, el 17% a carreteras federales y un 8.4% a brechas mejoradas.

En el caso de las carreteras federales, en su mayoría son carreteras sin división central de camellones. En la UMAFOR se encuentran la carretera libre Saltillo – Zacatecas – Guadalajara (No. 54), que comunican con la capital Zacatecas a las ciudades de Morelos y Villa de Cos. Esta carretera únicamente está dividida en su tramo Villa de Cos – Zacatecas. También se encuentra la carretera libre Fresnillo – Zacatecas – Luis Moya (No. 45) que comunica a las localidades de Calera y General Estrada con la ciudad de Zacatecas.

De igual manera la carretera libre dividida Zacatecas – San Luis Potosí (No. 49) que comunica a la capital con las poblaciones de General Pánfilo Natera y Trancoso. Además se encuentra la autopista de cuota Cd. Cuauhtémoc – Guadalupe (No. 45D). Esta carretera, al salir del estado de Zacatecas tiene un tramo no dividido y otro dividido y comunica a Cd. Cuauhtémoc con la ciudad de Aguascalientes.

También están presentes las carreteras federales Loreto – Aguascalientes (No. 66) y Luis Moya – Aguascalientes (No. 71), que comunica a estas dos ciudades, pero solo un pequeño tramo se encuentra dentro de la UMAFOR.

Además existe una red de carreteras estatales no divididas que comunican al resto de las localidades. También existen caminos de terracería que comunican a las comunidades más pequeñas.

Central de Autobuses

Se cuenta con el servicio de líneas de autotransporte para comunicar a las localidades en un nivel tanto intermunicipal como nacional.

Aeropuertos

En la ciudad de Zacatecas se encuentra el Aeropuerto Internacional La Calera de Zacatecas, "General Leobardo C. Ruiz", el cual esta operado por el Grupo Aeroportuario Centro Norte - OMA. Se ubica en el kilómetro 24 de la carretera Panorámica Zacatecas-Fresnillo. Ocupa una superficie de 216 hectáreas y posee dos pistas con pavimento asfáltico: una pista principal de 3,000 x 45 metros y una pista secundaria de 1,000 x 30 metros. Este aeropuerto tiene una capacidad de 346 pasajeros/hora.

Ferrocarril

Las vías de ferrocarril que atraviesan la UMAFOR 3203 están a cargo de las empresas Kansas City Southern de México S.A. de C.V. (KCSM) y Ferrocarril Mexicano S.A. de C. V. (Ferromex). Son utilizadas por empresas a las cuales se les concesionaron estas vías para trenes que transportan cargas.

La empresa Ferromex ocupa las vías que cruzan los municipios de Cuauhtémoc, Genaro Codina, Guadalupe, Zacatecas, Calera y Morelos. Cuenta con 7 estaciones, distribuidas a lo largo de la vía. De acuerdo con la empresa, esta vía pertenece a la división Centro e inicia en la ciudad de Torreón en Coahuila y llega hasta la Ciudad de México.

Por su parte la empresa KCSM tiene a su cargo las vías que atraviesan los municipios de Noria de Ángeles y Loreto. Esta vía tiene 5 estaciones dentro de la UMAFOR. Corresponde a un tramo de una vía que procede de Estados Unidos y entra a México por Nuevo Laredo, Tamps., la cual se ramifica a la altura de

Laguna Seca en San Luis Potosí y pasa por Zacatecas hasta llegar a Chicalote en Aguascalientes.

Medios de Comunicación

Los medios de comunicación en esta UMAFOR corresponden a la circulación de periódicos de circulación nacional, cuatro diarios de circulación estatal y algunos diarios locales, como en el caso del municipio de Loreto. Además se cuenta con señal de televisión abierta, por cable y satelital; así como estaciones de radio en frecuencia modulada y amplitud modulada, tanto nacionales como extranjeras. Así como publicaciones locales hechas por el gobierno municipal y particulares.

En las localidades urbanas se tiene el servicio de telefonía, fax, servicio postal, telégrafo y telefonía celular; por otra parte las más pequeñas cuentan con servicio de telefonía rural y casetas telefónicas públicas.

La UMAFOR cuenta con 10 oficinas de telégrafo, ubicadas en los municipios de: Calera, General Pánfilo Natera, Guadalupe, Loreto, Luis Moya, Ojocaliente, Pinos, Villa García, Villa Hidalgo y Zacatecas.

Además en la UMAFOR se tienen 111 localidades con servicio de telefonía rural. El municipio que cuenta con el mayor número es Pinos con 47 localidades. Cabe mencionar que el programa de telefonía rural de la SCT considera únicamente localidades de 100 a 499 habitantes.

Existe además una estación terrena receptora de señal vía satélite en el municipio de Zacatecas.

Cuenta además con 213 oficinas postales, de las cuales 66 se localizan en el municipio de Pinos, 18 en Guadalupe, 16 en Zacatecas y las demás repartidas en el resto de los municipios.

Salud y Seguridad Social

Infraestructura y personal medico

La información de INEGI para el año 2000, registra que en el estado de Zacatecas existen 396 clínicas de primer nivel, que corresponden a las de atención primaria y medicina general, de las cuales el 30% se ubican en la UMAFOR 3203. Esta información corresponde a 0.19 clínicas por cada 1000 habitantes en la UMAFOR. Además existen 14 clínicas de segundo nivel, o de especialidades troncales, de las cuales en la UMAFOR se ubican el 33%. Estas clínicas de segundo nivel se ubican dos en la ciudad de Zacatecas, una en la ciudad de Guadalupe y una en Pinos. No existen clínicas de tercer nivel o de alta especialidad en el estado de Zacatecas.

Las camas censales, es decir, las camas en servicio instalada en el área de hospitalización para el uso regular de pacientes internos y genera información estadística de ocupación y días de estancia, en la UMAFOR son del orden de 0.61 camas por cada 1000 habitantes, las no censables son de 0.64 camas por cada 1000 habitantes.

El 36% de los consultorios del estado se ubican en la UMAFOR, principalmente en la zona metropolitana de Zacatecas – Guadalupe.

Respecto al personal médico disponible, la UMAFOR concentra cerca de la mitad de los médicos generales del estado, existiendo de esta manera 0.59 médicos por

cada 1000 habitantes. En el caso de los especialistas, en la UMAFOR se concentra el 57%, con 0.48 médicos por cada 1000 habitantes.

De este personal, el 45% pertenece a la seguridad social, principalmente en el IMSS; el resto pertenece al sector de asistencia social y labora en su mayoría en la Secretaría de Salubridad de Zacatecas.

Por otra parte, en la UMAFOR existen un total de 434 enfermeras generales y 123 especialistas.

En esta UMAFOR se llevaron a cabo el 45% de las consultas del estado, de las cuales el 71% correspondieron a consultas generales, 14% a especializadas, el 10% a urgencias, el 5% a odontológicas y el 1% restante a prenatal 1ª vez.

Derechohabiencia a servicios de salud

Respecto a la población derechohabiente de las instituciones de seguridad social, en la UMAFOR se concentra el 60% de los derechohabientes, y el 57% de estos derechohabientes se ubican en la ciudad de Zacatecas. El IMSS es el que concentra la mayor parte de los derechohabientes, con un total de 347,38 personas, de las cuales el 59.1% está en la Ciudad de Zacatecas.

Mientras que a nivel nacional el porcentaje de la población sin derechohabiencia a servicios de salud es del orden del 49.78% y en el estado es de 56.43%, en esta UMAFOR el dato es ligeramente superior con un porcentaje de 59.17%. En el municipio de Zacatecas el porcentaje es de 29.26%, seguido de Guadalupe con un 34%. En contraste El municipio de Pinos tiene un 77%, Villa Hidalgo 75.37% y Noria de Ángeles un 70.41% de habitantes sin derechohabiencia a algún servicio de salud.

Así mismo, existen 81 localidades en los municipios de Calera, Genaro Codina, General Pánfilo Natera, Loreto, Luis Moya, Ojocaliente, Panuco, Pinos y Villa García, Villa González Ortega, Villa Hidalgo con de algún servicio de salud. Estas en su mayoría son localidades de menos de 100 personas, con una población promedio de 29 habitantes. Cabe resaltar que en el municipio de Pinos es en donde se encuentra la mayor parte de estas localidades, y además cuenta con 3 comunidades de más de 100 personas sin derechohabiencia.

Morbilidad y mortalidad

En lo referente a las causas de mortalidad, para el año 2006 en el estado de Zacatecas las principales causas fueron enfermedades cardíacas, especialmente enfermedades isquémicas del corazón; seguido de tumores malignos, en mayor cantidad en el aparato respiratorio en general; y en tercer lugar por diabetes mellitus. En 2007 las causas fueron las mismas, pero el segundo lugar fue ocupado por la diabetes mellitus, y en tercer lugar los tumores malignos. En el caso de las enfermedades cardíacas y de la diabetes mellitus, el número de defunciones se incremento; pasando de 1113 a 1240 en el primer caso y de 820 a 908 para el segundo.

Educación

Población alfabeta y analfabeta

De acuerdo con cifras del Censo de Población y Vivienda de INEGI, para el año 2005 a nivel nacional el porcentaje de población analfabeta de 15 años o más fue de 8.35%, mientras que para el estado de Zacatecas fue de 7.19%, así mismo en la UMAFOR 3203 esta cifra fue de 8.34% muy similar a la media nacional. Destacando los municipios de Zacatecas y Guadalupe como los que presentan menor analfabetismo con 2.83% y 3.44% respectivamente. Por el contrario los

municipios de Pinos y Villa Hidalgo presentan un porcentaje de 13.28 y 13.33% respectivamente.

Además, el 7.8% de los habitantes de la UMAFOR 3203 no sabe leer ni escribir, correspondiendo un 4.1% a la población femenina y un 3.7 a los hombres. De igual forma, la mayor cantidad de personas analfabetas se ubica en el municipio de Pinos, seguido por el municipio de Guadalupe. Respecto a la población que sabe leer y escribir, un 47.8% son mujeres, mientras que un 44.2% son hombres. Se ubican principalmente en el municipio de Zacatecas y Guadalupe, que corresponden también a las ciudades más pobladas de la UMAFOR.

Respecto a la población en edad escolar en el rango de los 6 a los 14 años que no asiste a la escuela, la media nacional es de 5.29%, para el estado de Zacatecas es de 5.52% y para la UMAFOR es de 6.09%. El municipio que destaca por el mayor porcentaje es Panuco, mientras que el menor porcentaje lo presenta el municipio de Zacatecas.

Infraestructura educativa.

La UMAFOR 3203 posee un total de 1,606 planteles educativos, lo que equivale al 34% del total en el estado. Además concentra el 39% de las aulas y el 33% de las bibliotecas. Otros servicios como laboratorios y talleres corresponden a la mitad de los que posee el estado.

Respecto a la educación superior, la UMAFOR concentra en el municipio de Zacatecas varios planteles de nivel superior, como lo son la Universidad Tecnológica del Estado de Zacatecas, el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey Campus Zacatecas, la Universidad Politécnica de Zacatecas, la Universidad Autónoma de Zacatecas, el Instituto Tecnológico de

Zacatecas, entre otros. Además cuenta con diversos planteles tanto privados como públicos de educación básica, media y media superior.

Aspectos culturales y estéticos

Grupos étnicos

De acuerdo con la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas en el reporte Regiones Indígenas de México, no existe como tal una región característica de pueblos indígenas en la UMAFOR. Sin embargo existen grupos inmigrantes huicholes que han llegado a la entidad a trabajar.

Religión

En cuanto a religión, el 97% de la población mayor a cinco años de la UMAFOR profesa la religión católica, mientras que el 2% pertenece a alguna religión no católica, y el 1% restante no profesa ninguna religión. El municipio donde se ubica el porcentaje más bajo de católicos es en Calera, con un 95% y Vetagrande presenta el más alto con 100% de personas que profesan esta religión.

Recursos culturales y religiosos

El estado de Zacatecas y principalmente la capital cuentan con un patrimonio arquitectónico e histórico muy importante. Además, el centro histórico de la ciudad de Zacatecas es reconocida por la UNESCO como Patrimonio Cultural de la Humanidad desde el año de 1993. Otros municipios con importancia cultural son Guadalupe y Pinos, entre otros.

A continuación se presenta la lista de las fiestas, festivales y ferias que se celebran en los municipios que pertenecen a la UMAFOR 3203:

- Feria de aniversario de la fundación de Luis Moya (principios de octubre)
- Feria regional de Pinos (finales de febrero)
- Feria de la fundación de Loreto (principios de octubre)
- Feria de la tuna y de la uva en Ojocaliente (finales de agosto y principios de septiembre)
- Feria Nacional de Zacatecas - FENAZA (a finales de septiembre)
- Feria regional de Calera de Víctor Rosales (a principios de diciembre)
- Feria regional de Guadalupe (a principios de diciembre)
- Feria regional de Morelos (a principios de junio)
- Feria regional de San Pedro y San Pablo en Cuauhtémoc (a finales de junio)
- Feria tradicional de Villa de García (a mediados de diciembre)
- Festival cultural de Zacatecas (semana santa)
- Fiesta patronal de Santa Rita de Casia en Villa Hidalgo (a mediados de mayo)
- Fiesta Regional Patronal de Villa de González Ortega (a mediados de mayo)
- Fiestas de la Señora Santa Ana en Gral. Pánfilo Natera (a finales de julio)
- Fiestas de San José en Genaro Codina (mediados de marzo)
- Fiestas de San Juan Bautista (morisma) en Vetagrande (primer domingo de octubre)
- Morismas de Bracho en Zacatecas (última semana de agosto: viernes, sábado y domingo)

b) Aspectos económicos

Actividades productivas

En el estado de Zacatecas la principal actividad económica con el mayor aporte al producto interno bruto corresponde a la agricultura. Además en el estado se desarrollan diversas actividades, de las cuales la gran mayoría se encuentran en la UMAFOR 3203.

Agricultura

La UMAFOR 3203 se localiza en la Provincia de la Mesa del Centro, y a su vez en dos subprovincias que son las Llanuras de Ojuelos – Aguascalientes y la Subprovincia Llanuras y Sierras Potosinas – Zacatecas. La agricultura que se practica en estas dos subprovincias se describe a continuación:

Subprovincia de las llanuras de Ojuelos-Aguascalientes.

- Agricultura de temporal.

Se localiza en los sistemas de lomeríos muy suaves o aislados con bajadas y el llano de piso rocoso; y en pequeñas zonas de los lomeríos de pie de monte asociados con mesetas; la mesa extensa y el llano salino, bajo climas con lluvias suficientes para proporcionar cosechas de bajos rendimientos y sobre suelos medianamente profundos y fértiles, con pendientes menores de 6% y poca pedregosidad superficial.

- Agricultura de riego.

Situada en el llano de piso rocoso, esta variante de agricultura cuenta con agua suficiente para dar riegos completos a un cultivo anual. Las fuentes de suministro son pozos y el agua se distribuye por gravedad en suelos medianamente fértiles que tienen más de 50 cm. de profundidad.

Se obtienen cosechas de chile , vid, alfalfa, calabaza, jitomate y otras hortalizas.

Subprovincia Llanuras y Sierras Potosinas-Zacatecas.

- Agricultura de temporal.

Esta es la variante temporal de mejor producción. Se le localiza en la bajada aluvial, los lomeríos muy suaves asociados con bajadas, las grandes llanuras aluviales y en el llano de piso rocoso.

Mediante procedimientos de labranza mecanizada o con tracción animal se cultivan para el comercio regional y el autoconsumo avena forrajera, calabaza, de 200 a 1,500 Kg. de maíz por hectárea y de 50 a 100 de frijol.

- Agricultura de riego

Esta variante de riego resulta de buena producción y generalmente cuenta con agua suficiente para lograr el buen desarrollo de cultivos de vid, alfalfa, chile, durazno, manzano, algunas hortalizas, trigo, maíz y frijol. Se le localiza en los sistemas de bajada aluvial y grandes llanuras aluviales; así como en un pequeño sector del llano de piso rocoso.

El agua se obtiene de pozos y se distribuye por gravedad, los suelos son de mediana profundidad y medianamente fértiles y tienen pendientes menores de 3%; la labranza es mecanizada aunque algunas labores sencillas se realizan con tracción animal; todos los productores utilizan fertilizantes y la mayoría aplican plaguicidas y, en ocasiones, herbicidas.

Producción agrícola

En el año 2007 se sembraron en la UMAFOR un total de 144,093 hectáreas, de las cuales únicamente se cosecharon 90,164. El 59.4% de estas hectáreas fueron sembradas en el municipio de Pinos, registrando considerables pérdidas en la siembra de frijol y maíz en grano, pues se cosecharon únicamente el 46.6% de lo

sembrado. Esta cosecha represento en la UMAFOR 561,741 toneladas con un valor de 1,604,321,000 pesos, equivalentes al 22.5% del volumen a nivel estatal y al 14.7% del ingreso por agricultura.

El riego de temporal como el de durazno y frijol, incluye menos variedad de cultivos, pero corresponde a superficies más grandes.

Para el año 2007, el municipio con mayor variedad de cultivos en la UMAFOR es Guadalupe, el segundo municipio más poblado de la UMAFOR, dentro de estos cultivos el municipio se destaca a nivel estatal por su producción de tomate rojo o jitomate, ajo y zanahoria. Básicamente estos cultivos son cíclicos, aunque llega a incluir el cultivo perenne de alfalfa dentro de su producción.

Los cultivos con periodo vegetativo menor a un año o cultivos cíclicos, se ubican principalmente al norte de la UMAFOR, en los municipios de Guadalupe, Calera, Panuco y Pánfilo Natera. Además de estos municipios, es posible encontrar cultivos cíclicos en el municipio de Trancoso, y en la parte sur de la UMAFOR en los municipios de Pinos, Loreto, Noria de Ángeles y Villa Hidalgo. En estos también es posible encontrar cultivos perennes.

Cuadro 46. Cultivos cíclicos en la UMAFOR 3203

MUNICIPIO	CHILE	FRÍJOL	MAÍZ EN GRANO	TOMATE	AJO	PAPA	AVENA FORRAJERA	ZANAHORIA	TOMATE VERDE
Calera	x	x		x	x	x			
General Pánfilo Natera	x								
Guadalupe	x	x	x	x	x	x	x	x	
Loreto				x					x
Noria de Ángeles					x				x
Pánuco	x				x	x		x	
Pinos		x	x						
Trancoso				x					

Los cultivos con ciclo vegetativo mayor a un año se ubican principalmente en la región central de la UMAFOR, en los municipios de Ojocaliente, Zacatecas, Genaro Codina, Luis Moya y Villa González Ortega. Sin embargo no existe una gran variedad de estos cultivos.

Destacan a nivel estatal los cultivos perennes de tuna en Pinos, alfalfa en Loreto y uva en Ojocaliente.

Cuadro 47. Cultivos perennes en la UMAFOR 3203

MUNICIPIO	DURAZNO	ALFALFA	TUNA	UVA
Calera	x			
Genaro Codina			x	
Guadalupe		x		
Loreto		x		
Luis Moya				x
Noria de Ángeles				x
Ojocaliente		x		x
Pinos			x	
Trancoso				x
Villa González Ortega				x
Villa Hidalgo				x
Zacatecas		x		

Ganadería

La ganadería en la UMAFOR en relación a la actividad ganadera estatal se distribuye de acuerdo a lo siguiente: 52.9% del ganado ovino, 35.3% del ganado caprino, 33.9% de las aves, 30.1 del ganado porcino y 18% del ganado bovino. La actividad ganadera más intensa se presenta en el municipio de Pinos, en donde se concentra la tercera parte esta actividad de la UMAFOR.

La producción ganadera y de aves en pie en el 2007 tuvo un valor de 377,005,000 pesos lo que representa el 21% del total en el estado. De esta, el 34% de la producción se ubico en el municipio de Pinos, siendo el ganado bovino el de mayor valor.

Otros productos pecuarios también son producidos en la UMAFOR 3203, esto es el caso de la lana sucia que representa el 52.2% de la producción del estado, la

leche de bovino representa el 33.2%, el huevo para plato el 24.7% y la leche de caprino el 18.52%.

A pesar de que la cantidad de ganado en el municipio de Loreto no es muy grande, en la producción de productos pecuarios tiene el 22% de la producción de leche bovina y el 45.6% de la producción de huevo de la UMAFOR. Pinos es otro municipio con producción de lácteos importante con el 37.2% de la producción de leche de cabra y el 41.3% de la lana sucia de la UMAFOR.

Apicultura

Respecto a la producción apícola en el estado, esta representa el 44.5% del volumen de la producción de miel y el 47% del valor de la producción. Así mismo equivale al 27.5% del volumen de la producción de cera y el 23% de su valor. Esta actividad es especialmente importante en los municipios de Ojocaliente y Pinos en donde la producción es mayor.

Producción Forestal

La actividad forestal maderable se presenta únicamente en el municipio de Genaro Codina, que aporta el 3% del volumen de la producción forestal maderable y el 7% de su valor económico. Las especies aprovechadas corresponden principalmente a encinos y táscate en menor cantidad.

Respecto a la actividad no maderable, esta se presenta en el municipio de Pinos, que representa el 94% de la actividad estatal y el 33% de su valor. Cubriendo el 100% de la producción estatal de piña de maguey y de nopal verdura.

Minería

La actividad minera más importante de la UMAFOR 3203 se registra en el municipio de Morelos. Este municipio aporta el 45% del cobre, el 38.6% del zinc y el 32.3% del plomo que se produce en el estado de Zacatecas.

Cuadro 48. Actividad minera en la UMAFOR 3203

METAL	VOLUMEN DE LA PRODUCCIÓN UMAFOR (toneladas)	MUNICIPIOS Y % QUE	% ESTATAL
		APORTAN A LA UMAFOR	
Cobre	11,665	Morelos (99.8%), Guadalupe, Vetagrande y Zacatecas (el 0.2%)	45.1
Oro	95	Vetagrande (43.1%), Zacatecas (25.4%), Villa Hidalgo (12.8%), Morelos (10.1%), Guadalupe (7.8%)	7.3
Plata	108,720	Morelos (84%), Zacatecas (7.7%), Vetagrande (6.2%), Guadalupe (1.7%) y Villa Hidalgo (0.6%)	7.2
Plomo	14,885	Morelos (97.9%), Vetagrande (1.67%), Guadalupe (0.3%) y Villa Hidalgo (0.01%)	32.3
Zinc	66,645	Morelos (99.8%), Guadalupe, Vetagrande y Zacatecas (el 0.2%)	38.6

Empleo

En el estado de Zacatecas la población mayor de 14 años suma un total de 966,255 personas, de las cuales el 47% son hombres y el 53% son mujeres. De esta cifra, poco mas de la mitad corresponde a la población económicamente activa, con un total de 507,151 personas, siendo el 60% hombres. De esta población activa, el 96% esta ocupada y corresponde en un 60% a hombres.

Respecto a la población no económicamente activa, el 76% de esta no está disponible y corresponde en su mayoría a mujeres.

En el sector primario se ocupa el 9% de la población, en el sector secundario el 28% y en el terciario el 63%. Los sectores primario y secundario están principalmente dominados por hombres, el terciario es igualmente ocupado por hombres y mujeres.

Respecto a la tasa de desempleo, para la ciudad de Zacatecas fue de 3% para el año 2004.

Salario mínimo

Por otra parte el 54% de la población ocupada del estado de Zacatecas es asalariada. El resto se distribuye de acuerdo al nivel de ingreso de la siguiente manera:

Cuadro 49. Número de salarios mínimos en la población ocupada

SALARIOS MINIMOS	CANTIDAD	%
Hasta un salario mínimo	32 852	12
Más de 1 hasta 2 salarios mínimos	62 694	23
Más de 2 hasta 3 salarios mínimos	79 140	29
Más de 3 hasta 5 salarios mínimos	40 295	15
Más de 5 salarios mínimos	23 161	8
No especificado	39 143	14

Fuente: INEGI, 2008

Por otra parte, el Servicio de Administración Tributaria divide al país en áreas geográficas. De acuerdo a esta clasificación la totalidad de los municipios del estado de Zacatecas están incluidos en el área geográfica "C".

Cuadro 50 Salario Mínimo

AÑO	SALARIO MINIMO GENERAL (pesos)
2002	38.3
2003	40.3
2004	42.11
2005	44.05
2006	45.81
2007	47.6
2008	49.50
2009	51.95

FUENTE: SAT, 2009

El aumento desde el año 2002 no había sido mayor a 2 pesos. Sin embargo el salario mínimo en esta zona sufrió su mayor incremento en el periodo 2008 – 2009, y fue de 2.45 pesos. Por lo cual actualmente en el año 2009, un salario mínimo en las localidades de la UMAFOR 3203 corresponde a 51.95 pesos.

3.9 Tenencia de la tierra

En el Cuadro 51 se puede observar que el municipio de Pinos es el que posee mayor actividad agrícola y ganadera, mientras que la actividad forestal se encuentra en los municipios de Genaro Codina, Morelos, Pinos y Zacatecas

Cuadro 51. Ejidos y comunidades agrarias con actividad agropecuaria y forestal 2007. UMAFOR 3203

MUNICIPIO	* TOTAL	AGRICOLA	GANADERA	FORESTAL	RECOLECCIÓN
Calera	2	2	1	0	0
Cuauhtémoc	6	6	6	0	6
Genaro Codina	7	6	6	1	4
General Pánfilo Natera	12	12	11	0	0
Guadalupe	14	14	14	0	2
Loreto	11	11	10	0	3
Luis Moya	7	7	7	0	0
Morelos	3	3	2	1	1
Noria de Angeles	8	8	7	0	0
Ojocaliente	21	21	21	0	1
Pánuco	6	6	6	0	0
Pinos	62	62	62	1	12
Vetagrande	3	3	3	0	0
Villa García	15	15	15	0	6
Villa González Ortega	5	5	5	0	0
Villa Hidalgo	8	8	8	0	2
Zacatecas	10	9	9	1	3
Trancoso	4	4	4	0	0
TOTAL	204	202	197	4	40

Fuente: INEGI, IX Censo Ejidal 2007. Nota: *Se refiere al total de ejidos y comunidades agrarias y no a la suma en sentido horizontal debido a que en un mismo ejido o comunidad puede tener más de una actividad a la vez.

3.10 Organización para la conservación y desarrollo forestal

No se cuenta con la información.

3.11 Infraestructura de caminos existente y requerida

No se cuenta con la información.

4 ANÁLISIS DE PROBLEMAS Y OPORTUNIDADES DE LA REGIÓN

4.1 Bases del análisis

A continuación se presenta el análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que se presenta, se basa principalmente en los resultados de trabajo con la asociación de Silvicultores y el análisis del medio físico, biológico y social.

Cuadro 52. Análisis FODA realizado en la UMAFOR 3203

FORTALEZAS	DEBILIDADES
Asociación de silvicultores	Recursos Hídricos escasos.
Diversidad de Productos Forestales Maderables y no maderables	Escasa cultura forestal y de protección al medio ambiente
Variedad de productos no maderables	Niveles de educación bajos
	Baja densidad poblacional
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
Posibilidades de incrementar la superficie dedicada a la producción maderable	Desastres Naturales
Aplicación de programas para recuperación y conservación de suelos	Reducción de Programas de apoyos a productores
Producción de productos derivados de especies no maderables	Falta de mercado para productos
	Falta de personal capacitado para potenciar los recursos forestales de la UMAFOR

5 LINEAMIENTOS DE POLÍTICAS POR APLICAR

La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable menciona en el artículo 29 "El Desarrollo Forestal sustentable se considera un área prioritaria del desarrollo nacional, y por tanto, tendrán ese carácter las actividades públicas o privadas que se le relacionen.

La política nacional en materia Forestal deberá promover el fomento y la adecuada planeación de un desarrollo forestal sustentable, mediante criterios e indicadores de carácter ambiental, silvícola, económico y social.

Estos principios se resumen en:

- Que tienda alcanzar una producción óptima y sostenida de los recursos forestales sin comprometer el rendimiento, equilibrio e integridad de los ecosistemas forestales.
- Que mejore el ingreso y la calidad de vida de las personas que participan en la actividad forestal.
- Que promueva la generación de valor agregado en las regiones forestales, diversificando las alternativas productivas, y creando fuentes de empleo en el sector.

De la política de materia forestal sustentable, deberá observar los siguientes principios rectores (según artículo. 30 LGDFS):

- I. Lograr que el aprovechamiento sustentable de los ecosistemas forestales sea fuente permanente de ingresos y mejores condiciones de vida para sus propietarios o poseedores, generando una oferta suficiente para la demanda social e industrial, así como fortalecer la capacidad productiva de los ecosistemas;
- II. Fortalecer las capacidades de decisión, acción y fomento de las comunidades y productores 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 en el marco de Servicio Forestal Nacional;
- IV. Diseñar y establecer instrumentos de mercado, fiscales, financieros y jurídicos, orientados a inducir comportamientos productivos y de consumo sobre los recursos forestales y darle transparencia a la actividad forestal;
- V. Asegurar la permanencia y calidad de los bienes y servicios ambientales derivados de los procesos, asumiendo en programas, proyectos, normas y procedimientos la independencia de los elementos naturales que conforman los recursos susceptibles de aprovechamiento como parte integral de los ecosistemas, a fin de establecer procesos de gestión y formas de manejo integral de los recursos naturales;

- VI. Desarrollar mecanismos y procedimientos que reconozcan el valor de los bienes y servicios ambientales que proporcionan los ecosistemas forestales, con el propósito de la que la sociedad asuma el costo de su conservación;
- VII. Crear mecanismos económicos para compensar, apoyar o estimular a los propietarios y poseedores de los recursos forestales por la generación de bienes y servicios ambientales, considerando a estos como bienes públicos, para garantizar la biodiversidad y la sustentabilidad de la vida humana;
- VIII. Vigilar que la capacidad de transformación de la industria forestal existente sea congruente con el volumen autorizado en los permisos de aprovechamiento expedidos;
- IX. 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.

Criterios obligatorios de política forestal de carácter social los siguientes (según art. 32 LGDFS):

- I. El respeto al conocimiento de la naturaleza, cultura y tradiciones de los pueblos y comunidades indígenas y su participación directa en la elaboración y ejecución de los programas forestales de las áreas en que habiten.
- II. La incorporación efectiva de los propietarios forestales y sus organizaciones en la silvicultura, producción, industria y comercio de los productos forestales, la diversificación o uso múltiple y los bienes y servicios ambientales;

- III. La participación activa por parte de los propietarios de predios o de industrias forestales en los procesos de promoción de certificación del manejo forestal y de la cadena productiva;
- IV. La participación de las organizaciones sociales y privadas e instituciones públicas en la conservación, protección, restauración y aprovechamiento de los ecosistemas forestales y su recursos;
- V. El impulso al mejoramiento de la calidad, capacidad y condición de los recursos humanos, a través de la modernización e incremento de los medios para la educación, la capacitación, la generación de mayores oportunidades de empleo en actividades productivas como de servicio;
- 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.

Criterios obligatorios de política forestal de carácter ambiental y silvícola los siguientes (según art. 33 LGDFS):

- I. Orientarse hacia el mejoramiento ambiental del territorio nacional, a través de la gestión de las actividades forestales para que contribuyan a la manutención de capital genético y la biodiversidad, la calidad del entorno de los criterios de población y vías de comunicación y que conlleven a la defensa de los suelos y cursos de agua, la disminución de 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;
- 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 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, 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.

XIV. El uso de especies compatibles con las nativas y con la persistencia de los ecosistemas forestales.

Criterios obligatorios de política forestal de carácter económico los siguientes (según art. 34 LGDFS):

- I. Ampliar y fortalecer la participación de la producción forestal en el crecimiento económico nacional;
- II. El desarrollo de infraestructura;
- III. El fomento al desarrollo constante y diversificado de la industria forestal, creando condiciones favorables para la inversión de grandes , medianos y 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. La aplicación de mecanismos de asistencia financiera, organización y asociación;
- X. El combate al contrabando y la competencia desleal;
- XI. La diversificación productiva en el aprovechamiento de los recursos forestales y sus recursos asociados;
- XII. El apoyo económico y otorgamiento de incentivos a los proyectos de inversión forestal;
- XIII. La valoración de los bienes y servicios ambientales;
- XIV. El apoyo, estímulo y compensación de los efectos económicos de largo plazo de formación del recurso forestal y del costo de los bienes y servicios ambientales;
- XV. La realización de obras o actividades públicas o privadas que por ellas mismas puedan provocar deterioro severo de los recursos forestales, debe incluir acciones equivalentes de regulación, restauración y restablecimiento de los mismos.

La Ley del Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de Zacatecas establece los siguientes objetivos

- I. Normar e implementar la política forestal del Estado promoviendo la coordinación entre los distintos ordenes de gobierno;

- II. Promover la organización, capacidad operativa, integridad y profesionalización de las instituciones públicas del Estado y sus Municipios, para el desarrollo forestal sustentable;
- III. Regular la protección, conservación y restauración de los ecosistemas y recursos forestales Estatales y Municipales, así como la ordenación y el manejo forestal;
- IV. Elaborar, coordinar y aplicar los programas relativos al sector forestal del Estado;
- V. Recuperar y desarrollar bosques en terrenos preferentemente forestales, para que cumplan con la función de conservar suelos y aguas, además de dinamizar el desarrollo rural;
- VI. Recuperar y fomentar el potencial productivo de los recursos forestales mediante las labores de protección, restauración y conservación de los ecosistemas forestales de la entidad;
- VII. Coadyuvar en la ordenación y rehabilitación de las cuencas hidrológico forestales;
- VIII. Compatibilizar las actividades de pastoreo y agrícolas en terrenos forestales y preferentemente forestales;
- IX. Regular el aprovechamiento y uso de los recursos forestales maderables y no maderables;
- X. Promover y consolidar las áreas forestales permanentes, impulsando su delimitación y manejo sostenible, evitando que el cambio de uso de suelo con fines agropecuarios o de cualquier otra índole, afecte su permanencia y potencialidad;

- XI. Regular las facultades de las autoridades técnicas preventivas en materia forestal;
- XII. Estimular las certificaciones forestales y de bienes y servicios ambientales;
- XIII. Regular la prevención, combate y control de incendios forestales, así como de las plagas y enfermedades forestales;
- XIV. Promover acciones con fines de conservación y restauración de suelos forestales;
- XV. Promover la cultura, educación, investigación y capacitación para el manejo sustentable de los recursos forestales;
- XVI. Promover la simplificación de trámites, la modernización de los procedimientos administrativos y la agilización de la atención institucional, en el gobierno del Estado y en los municipios, para los usuarios del sector forestal;
- XVII. Dotar de mecanismos de coordinación, concertación y cooperación a las instituciones estatales y municipales del sector forestal, así como otras instancias afines;
- XVIII. Garantizar la participación ciudadana en la aplicación, evaluación y seguimiento de la política forestal, a través de los mecanismos pertinentes;
- XIX. Promover instrumentos de apoyo económico para fomentar el desarrollo forestal;
- XX. Impulsar el desarrollo de la empresa social forestal y comunal en las comunidades indígenas, y
- XXI. Impulsar y regular la participación de las dependencias involucradas e interesadas en la reforestación, forestación y conservación.

6 OBJETIVOS DEL ERF

De los objetivos generales de los Estudios Regionales Forestales, se indican los que aplican en el caso particular de la UMAFOR 3203 de Zacatecas

- a) Constituir el programa rector de ordenamiento de uso del suelo forestal en la región, y para el manejo sustentable de los recursos forestales a través de actividades productivas, de conservación y de restauración
- b) Reconocer y valorar las funciones múltiples de los recursos forestales, atender las demandas de los usuarios compensando y pagando a los productores para mejorar su balance de costos y beneficios
- c) Aumentar la producción y la productividad forestales en forma sustentable
- d) Apoyar la organización de silvicultores para la autogestión de sus recursos y articularlos con los servicios técnicos y la industria forestal y
- e) Determinar los niveles de uso, la disponibilidad y factibilidad de manejo de los recursos forestales de la región
- f) Definir y precisar la ejecución de las políticas y programas forestales en la región forestal, priorizarlas vinculando al sector forestal con otros sectores productivos
- g) Optimizar los recursos y acciones haciendo coincidir a los participantes y a los programas institucionales
- h) Simplificar y reducir los costos de la gestión de trámites forestales
- i) Reducir los costos de los Programas de Manejo Forestal a nivel de predio

- j) Facilitar la integración de las cadenas productivas forestales a nivel regional
- k) Ayudar a orientar el papel y las responsabilidades de todos los niveles de participación (federal, estatal, regional, municipal, privado y social)
- l) Guiar la ordenación, la conservación y el desarrollo de los recursos forestales de la región
- m) Promover la cultura, la educación, la capacitación y la investigación en el sector para apoyar el desarrollo sustentable de los recursos forestales

7 ESTRATEGIA GENERAL PARA EL DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE

a) Manejo Forestal Sustentable

El MFS tiene que ser una actividad rentable para los dueños y poseedores de los recursos forestales. Es necesaria la participación del gobierno a través de la regulación, los incentivos, financiamiento y otros instrumentos de política para lograr el objetivo del MFS. Existen diferentes conjuntos de criterios e indicadores que pueden aplicarse para evaluar y monitorear el MFS como por ejemplo los Criterios e Indicadores para la Conservación y Manejo Sustentable de los Bosques Templados y Boreales, también conocido como **Proceso de Montreal**, ya que nuestro país pertenece a ese grupo de países interesados en promover y monitorear su desarrollo forestal.

De los siete criterios que maneja el proceso mencionado, seis son aplicables directamente a nivel de la UMAFOR en estudio. Más adelante se propondrán el o los indicadores a los que se recomienda dar seguimiento puntual en este caso. Estos criterios son:

- Conservación de la diversidad biológica
- Mantenimiento de la capacidad productiva de los ecosistemas forestales
- Mantenimiento de la sanidad y vitalidad de los ecosistemas forestales
- Conservación y mantenimiento de los recursos de suelo y agua
- Mantenimiento y mejoramiento de los beneficios socioeconómicos múltiples de largo plazo para cubrir las necesidades de la sociedad

- Marco legal, institucional y económico para la conservación y el manejo sustentable de los bosques

b) Principios generales

Los principios generales que caracterizan al MFS se resumen a continuación:

- Uso adecuado de los terrenos de vocación forestal
- Combate de la pobreza de los dueños y poseedores de terrenos forestales.
- La actividad forestal debe ser un negocio rentable.
- Los dueños y poseedores tienen derechos y responsabilidades por realizar un buen manejo.
- El Gobierno tiene que ser el promotor de condiciones favorables para el desarrollo forestal sustentable.
- Toda la cadena forestal debe ser competitiva.
- Debe promoverse la diversificación productiva.
- La actividad forestal debe respetar y promover la integridad y el equilibrio ecológico.
- Debe contabilizarse la oferta de servicios ambientales y promoverse la creación de mercados independientes para compensar al los dueños y productores.

c) Lineamientos específicos

Para hacer operativo el concepto de MFS es necesario:

- La seguridad en la tenencia de la tierra que propicie la inversión
- Organización de los productores forestales
- Obtención de ingresos para la población rural por la actividad forestal
- Gestión de apoyos para su realización
- Debe existir inversión para el MFS por los sectores social y privado
- Dar seguridad a los inversionistas con legislación, normas, políticas forestales y macroeconómicas sencillas, adecuadas y estables
- 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

d) Políticas Públicas

Las políticas públicas vinculadas con el sector forestal se enlistan en el Cuadro 53, es importante considerar que hay impactos del sector forestal hacia otros sectores y viceversa, tanto negativos como positivos; hay que procurar potenciar los positivos y reducir y mitigar los negativos.

Por parte, los elementos típicos de política que impactan al sector forestal pueden verse en el Cuadro 53, así, al tratar de implementar las líneas de acción que se

proponen en este ERF, estas deben ubicarse dentro de ese contexto, para sumar esfuerzos y recursos y evitar antagonismos.

Cuadro 53. Políticas públicas vinculadas al sector forestal

POLITICAS PÚBLICAS QUE ESTABLECEN EL MARCO INSTITUCIONAL
Macroeconómicas (fiscal, monetaria, comercial y gasto público).
Privatización / papel del Estado.
Tenencia y uso del suelo.
Derechos indígenas.
Desarrollo Rural
Política social.
Seguridad pública.
POLÍTICAS PUBLICAS RELACIONADAS CON SECTORES ECONÓMICOS ESPECIFICOS
Agricultura.
Ganadería
Energía.
Transporte.
Turismo.
Recursos hidráulicos.
POLÍTICAS PÚBLICAS QUE PROMUEVEN LA PROTECCIÓN Y EL DESARROLLO
Ambiental.
Ciencia y Tecnología.
Educación.
Defensa

FUENTE: Víctor Sosa (2007) con base en Schmithüsen, (2003).

Cuadro 54. Elementos de política que impactan al sector forestal

GRUPOS DE POLÍTICAS	INSTRUMENTOS DE POLÍTICA
Políticas del marco institucional Políticas sectoriales Políticas de desarrollo	Instrumentos regulatorios Incentivos Información Organización
CONTEXTO REGIONAL ECONÓMICO Y ECOLÓGICO	DIRECCIÓN DE LOS IMPACTOS
Densidad y crecimiento de la población Producto social e ingreso <i>per cápita</i> Comercio internacional Importancia de los bienes y servicios forestales Condiciones ambientales Ecosistemas forestales Extensión del área forestal	De otras políticas en el sector forestal De la política forestal en otros sectores Impactos recíprocos
NIVEL DE DECISIÓN DE LAS POLÍTICAS	VALOR DE LOS IMPACTOS
Internacional Supranacional Nacional Subnacional	Impactos positivos Impactos negativos Impactos neutrales

FUENTE: Víctor Sosa (2007) con base en Schmithüsen, (2003).

Las políticas que se aplican en otros sectores relacionados al forestal, también imponen algunos efectos positivos y negativos en este sector, por lo que debe existir una correlación estrecha en las dependencias encargadas de los programas, para que estos se compaginen y no anulen sus esfuerzos.

Cuadro 55. Ejemplo de impactos de las políticas de los sectores relacionados con el forestal

TIPO DE POLÍTICA	EFFECTOS POSITIVOS	EFFECTOS NEGATIVOS
AGRICULTURA	Protección de suelos Manejo del Agua Barreras Rompevientos Forestería Rural Agroforestería	Conversión de bosques Sobrepastoreo Disturbio del suelo Falta de regeneración
INFRAESTRUCTURA PUBLICA	Protección Forestal Manejo Sustentable Trabajos de Infraestructura Acceso a las Áreas	Conversión de bosques Aumento en el uso Disturbio ecológico
PROTECCIÓN NATURAL	Conservación de Ecosistemas Bosques naturales Biodiversidad	Restricciones de acceso Obligaciones de manejo Restricciones de producción

e) Etapas de desarrollo forestal

En la actualidad se ha desarrollado la teoría de las etapas de desarrollo de regiones forestales (Schmitüsen, 2003), en la cual se recomienda considerar las diferentes etapas de desarrollo, como una condición indispensable para mejorar la eficiencia de las acciones y los recursos que se apliquen a la conservación y el desarrollo forestal sustentable. Las principales etapas de desarrollo forestal se describen en el Cuadro 56.

Cuadro 56. Etapas de desarrollo de las regiones forestales

ETAPAS DE DESARROLLO DE LAS REGIONES FORESTALES
I) Áreas de expansión de la frontera agrícola por nuevos asentamientos humanos; II) Fronteras en desarrollo caracterizadas por la extracción de productos para autoconsumo, donde la agricultura ya no afecta nuevos bosques; y III) Fronteras maduras caracterizadas por bosques manejados y áreas naturales remanentes (ambas pueden aportar productos forestales al mercado).
Las áreas de explotación de "acceso libre" existen entre los terrenos bajo uso y manejo (agricultura en Etapas I y II, y bosques manejados en la Etapa III), y los bosques naturales remanentes.
La extensión del área de "acceso libre" y el grado de degradación, depende de la fortaleza de las instituciones locales, los derechos seguros de propiedad y el costo de oportunidad de la mano de obra y el capital.

En la UMAFOR 3203, la mayor parte de su superficie podría clasificarse dentro de la Etapa I y II.

Por consiguiente, sería muy recomendable ubicar a cada núcleo, tanto de los que ya están integrados a las actividades forestales, como a los que aún no lo están, en la etapa que le corresponda, para diseñar las políticas adecuadas, según corresponda.

De acuerdo a la clasificación realizada anteriormente, se indica en el Cuadro 57 la guía de recomendaciones para la aplicación efectiva de las políticas públicas en materia forestal.

Cuadro 57. Políticas recomendadas e inadecuadas para las regiones que se encuentran en la Etapa de Desarrollo Forestal I, "Una Nueva Frontera"

ETAPA DE DESARROLLO FORESTAL I: UNA NUEVA FRONTERA	
POLÍTICAS RECOMENDADAS	POLÍTICAS INADECUADAS
Mejoramiento de los derechos de propiedad de los terrenos y control del uso de los recursos.	Los incentivos a precios de la madera que ocasionan más deforestación y degradación.
Beneficios a largo plazo para los dueños y poseedores de los terrenos.	Programas de fomento forestal sin una adecuada valoración.
Intensificación de la agricultura sustentable y mejoramiento de la ganadería para reducir presión a los bosques.	Los incentivos agropecuarios que inducen actividades no sustentables y el cambio de uso del suelo.
Identificación de hábitats críticos en bosque primarios remanentes y destinar recursos suficientes para su conservación.	La certificación difícilmente detiene actividades no sustentables en estas áreas.
Fortalecimiento institucional para mejorar el control en las áreas de "acceso libre".	La apertura de nuevos caminos ocasiona deforestación y degradación.
Políticas y programas de mejoramiento del nivel de vida y superación de la pobreza.	Los proyectos de captura de carbono, reforestación, restauración y protección de cuencas que no aseguren protección vía ingresos y beneficios a largo plazo.
Alternativas económicas para reducir presión al bosque.	La protección contra incendios y plagas sin resolver causas de fondo.
Orientación técnica sobre la recolección y uso adecuado de leña combustible.	
Pago de servicios ambientales que garanticen protección e ingresos a largo plazo superiores a usos alternativos al forestal.	
Educación, investigación, capacitación y cultura forestal.	
Ecoturismo con responsables, derechos y beneficios claros a largo plazo.	

FUENTE: Víctor Sosa (2007)