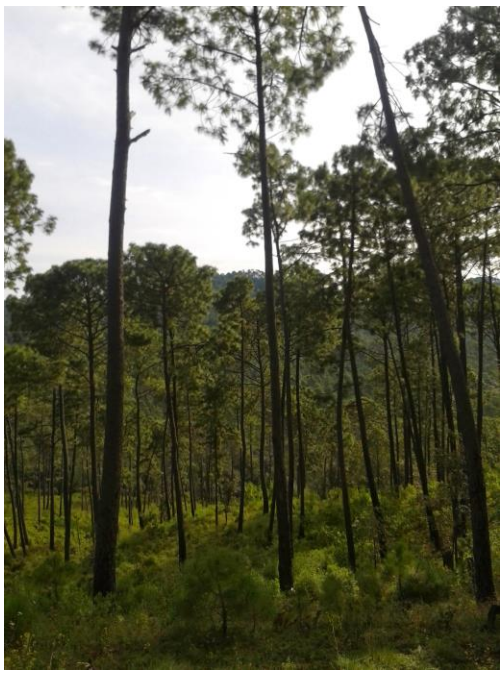
ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA ESTRATÉGICO FORESTAL DEL ESTADO DE JALISCO: VISIÓN 2014-2030.

GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO TERRITORIAL (SEMNMADET).

Fideicomiso para la Administración del Programa de Desarrollo Forestal de Jalisco (FIPRODEFO).



Guadalajara, jal., Noviembre de 2014.

Autores

Lic. Jorge Aristóteles Sandoval Díaz
Gobernador Constitucional del Estado de Jalisco

Biól. María Magdalena Ruiz Mejía
Secretario de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial

Biól. Bromio García Sierra
Director General de Forestal y Sustentabilidad de la
Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial

Ing. Mario Aguilar Hernández
Gerente del Fideicomiso para la Administración del
Programa de Desarrollo Forestal de Jalisco

Ing. Alfredo Martínez Moreno
Asesor Técnico del Fideicomiso para la Administración del
Programa de Desarrollo Forestal de Jalisco

Colaboradores

Biól. Gloria Iñiguez Herrera
Asesor Técnico del FIPRODEFO

Ing. Arturo Sánchez Vielmas
Asesor Técnico del FIPRODEFO

Biól. Ángel López López
Asesor Técnico del FIPRODEFO

Geo. Hugo Enrique Nolasco Reyes
Asesor Técnico del FIPRODEFO

M.C. Marco Antonio Berger García
Consultor Externo

Primera versión (2007)
Ing. Víctor Sosa Cedillo
Consultor Externo

Contenido

PRESENTACIÓN ***8***

RESUMEN EJECUTIVO ***9***

ABREVIATURAS Y EQUIVALENCIAS ***17***

RELACIÓN DE CUADROS ***20***

RELACIÓN DE FIGURAS ***22***

1. INTRODUCCIÓN ***23***

1.1. Organización *23*

1.2. Proceso de planificación *25*

2. VISIÓN ***27***

3. MISIÓN ***29***

4. OBJETIVOS: GENERAL Y ESPECÍFICOS ***30***

4.1. General *30*

4.2. Específicos *30*

5. DIAGNÓSTICO ***31***

5.1. Marco de referencia *31*

5.1.1. Internacional *31*

5.2. Nacional *38*

5.2.1. Extensión y superficies forestales *38*

5.2.2. Tenencia de la tierra *38*

5.2.3. Población *38*

5.2.4. Deforestación y degradación *39*

5.2.5. Incendios forestales *39*

5.2.6. Biodiversidad *39*

5.2.7. Áreas naturales protegidas *40*

5.2.8. Producción forestal *41*

5.2.9. Producto Interno Bruto (PIB) del Sector Forestal *41*

5.2.10. Producción forestal maderable *42*

5.2.11. Producción forestal no maderable *42*

5.2.12. Comercialización *43*

5.2.13. Consumo nacional aparente de productos forestales *43*

5.2.14. Consumo aparente de tableros *44*

5.2.15. Bienes y Servicios Ambientales *44*

5.2.1.6. Plantaciones forestales comerciales 45
5.3 Diagnóstico estatal 48
5.3.1. Ubicación Geográfica y caracterización físico-biológica 48
5.3.2. Población 52
5.3.3. Aspectos socioeconómicos 52
5.3.4. Tenencia de la tierra 52
5.3.5. Infraestructura Básica 53
5.3.6. Regionalización 53
5.3.7. Superficie Forestal 56
5.3.8. Existencias e incrementos maderables 57
5.3.9. Zonificación forestal 59
5.3.10. Deforestación y degradación forestal 61
5.3.11. Protección forestal 62
5.3.12. Incendios forestales. 62
5.3.13. Inspección y vigilancia de los recursos naturales 64
5.3.14. Plagas y enfermedades forestales 66
5.3.15. Plantaciones forestales 71
5.3.16. Producción maderable 73
5.3.17. Abastecimiento 80
5.3.18. Infraestructura caminera 81
5.3.19. Industria forestal 83
5.3.20. Producto Interno Bruto 89
5.3.21. Cifras relevantes de los recursos forestales de Jalisco (2013). 90

6. DIAGNÓSTICO Y PLATAFORMA DE ACCIONES DEL SECTOR FORESTAL EN JALISCO. 91

6.1 Introducción 91
6.2 Objetivo de Desarrollo 1: Aprovechar sustentablemente los recursos naturales. 92
Línea de Acción 1: Impulsar el desarrollo de plantaciones forestales comerciales. 92
6.3 Objetivo de Desarrollo 2: Impulsar el desarrollo sustentable de la industria forestal 98
Línea de Acción 2 Manejo de Recursos Forestales Maderables. 98
Línea de Acción 3: Manejo de Recursos Forestales No Maderables. 106
Línea de Acción 4: Competitividad de la Cadena Productiva Forestal y Comercialización. 109
6.4. Objetivo de Desarrollo 3: Revertir la Degradación y Pérdida de los Ecosistemas y la Biodiversidad 116
Línea de Acción 5: Biodiversidad. 116
Línea de Acción 6: Conservación, protección y restauración de los recursos forestales. 118
Línea de Acción 7: Vigilancia Forestal. 125
6.5. Línea de Acción 8: Servicios Ambientales. 127
Línea de Acción 9: Educación y Cultura Forestal. 130
Línea de Acción 10: Investigación y Desarrollo Tecnológico. 134
Línea de Acción 11: Normatividad Forestal. 137
Línea de Acción 12: Fortalecimiento Institucional. 139

7. ANÁLISIS DE PROBLEMAS Y OPORTUNIDADES 141

7.1. Bases del análisis 141

8. PRINCIPIOS DE POLÍTICA FORESTAL 143

9. ESTRATEGIA PARA LOGRAR EL DESARROLLO SUSTENTABLE DEL ESTADO 146

9.1. Manejo forestal 146
9.1.1.-Objetivos 146
9.1.2.-Estrategias 149
9.1.3.-Metas 150
9.1.4. Líneas de acción 151
9.1.5. Indicadores de seguimiento 156
9.2. Productividad e industria 157
9.2.1. Objetivos 157
9.2.2. Estrategia 157
9.2.3. Metas 158
9.2.4. Líneas de acción 159
9.3. Programa de plantaciones forestales comerciales 162
9.3.1. Objetivos 162
9.3.2. Metas 162
9.3.3. Indicadores de seguimiento 163
9.4. Protección, conservación, restauración y vigilancia 164
9.4.1. Objetivos 164
9.4.2. Estrategia 165
9.4.3. Metas 165
9.4.4. Líneas de acción 166
9.4.4.1. Incendios forestales 166
9.4.4.2. Plagas y enfermedades 167
9.4.4.3. Inspección y vigilancia 167
9.4.5. Indicadores de seguimiento 169
9.5. Servicios ambientales y recursos asociados al bosque 170
9.5.1. Objetivos. 170
9.5.2. Estrategias 170
9.5.3. Metas 171
9.5.4. Líneas de acción 171
9.5.5. Indicadores de seguimiento 173
9.6. Mejoramiento genético 174
9.6.1. Objetivos 174
9.6.2. Estrategia de Mejoramiento 174
9.7. Sistema estatal de información forestal 187
9.7.1. Objetivos 187

9.7.2. Metas *188*
9.7.3. Recomendaciones específicas. *188*
9.7.4. Información Estadística *188*
9.7.4.1. Objetivos. *188*
9.7.4.2. Estrategias *188*
9.7.4.3. Metas *188*
9.7.4.4. Indicadores de seguimiento 189
9.7.5 Inventario Forestal Estatal *189*
9.7.5.1. Objetivos 189
9.7.5.2. Estrategias 190
9.7.5.3. Metas 191
9.7.5.4. Líneas de acción 191
9.7.5.5. Indicadores de Seguimiento 192
9.7.6. Registro Nacional Forestal *193*
9.8. Cultura y educación forestal *193*
9.8.1. Objetivos. *193*
9.8.2.-Estrategias. *193*
9.8.3.-Metas. *193*
9.8.4. Líneas de acción *194*
9.8.5. Indicadores de seguimiento. *195*
9.9. Capacitación y actualización continúa *195*
9.9.1. Objetivos. *195*
9.9.2.-Estrategias. *195*
9.9.3. Metas. *196*
9.9.4. Líneas de acción *198*
9.9.5. Indicadores de seguimiento. *198*
9.10. Investigación aplicada y desarrollo tecnológico *199*
9.10.1. Objetivos *199*
9.10.2. Estrategias *199*
9.10.3. Metas *199*
9.10.4. Plan de Implementación *199*
9.10.5. Indicadores de seguimiento *203*
9.11. Aplicación de la normatividad *203*
9.11.1. Inspección y Vigilancia *203*
9.11.1.1.-Objetivos 203
9.11.1.2. Estrategias *204*
9.11.1.3. Metas 204
9.11.1.5. Indicadores de seguimiento 205
9.12. La planeación estatal en materia forestal *205*
9.12.1. Objetivos *205*
9.12.2. Estrategias. *205*

9.12.3. Metas *206*
9.12.4. Líneas de acción *206*
9.12.5. Indicadores de seguimiento *207*

10. FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL Y ORGANIZACIÓN DE LOS SILVICULTORES ***208***

11. MECANISMOS DE EJECUCIÓN. ***211***

11.1 Acuerdos *211*
11.2. Evaluación y seguimiento *212*
11.3. Mecanismos financieros *213*

12. PROGRAMA DE ACTIVIDADES E INVERSIONES ***215***

13. BENEFICIOS DEL PROGRAMA ***216***

14. CARACTERIZACIÓN SINTETIZADA DE LAS UMAFORES REGIONALES ***217***

14.1. Región Norte *217*
14.2. Regiones Altos Norte y Sur *219*
14.3. Región Centro-Ciénega *222*
14.5. Región "Sierra de Tapalpa" *230*
14.6. Región Autlán *232*
14.7. Región Sierra de Quila *236*
14.8. Región Costa Sur *239*
14.9. Región Sierra Occidental *243*
14.10. Región Valles *247*
14.11. Región Costa Norte *251*

16. BIBLIOGRAFÍA ***256***

Agradecimientos

A las dependencias gubernamentales relacionadas con el sector por sus aportaciones estadísticas para tener un diagnóstico más real sobre los procesos evolutivos de la actividad forestal en el Estado de Jalisco, la CONAFOR, SEMARNAT y PROFEPA.

A las instituciones públicas de representación del sector por la trasmisión de sus conocimientos y participación siempre entusiasta en los diferentes eventos y foros que motivaron la realización de este Programa, La UNASIL y sus correspondientes organizaciones regionales de Silvicultores; a las delegaciones de la CNIF y la CNIM.

Al sector profesional por sus siempre oportunas y puntuales aportaciones en la materia, para formulación de este instrumento de planeación, el Colegio de Ingenieros Forestales de Jalisco, A.C. y a la Sección Jalisco de la Asociación Mexicana de Profesionistas Forestales, A.C.

Al sector académico, especialmente a los académicos del Centro Universitario de Ciencias Biológicas Agropecuarias de la Universidad de Guadalajara.

PRESENTACIÓN

La presente Actualización del Programa Estratégico Forestal del Estado de Jalisco con una visión 2014-2030, es resultado del esfuerzo de la nueva administración gubernamental del Estado, encabezada por el Lic. Jorge Aristóteles Sandoval Díaz, Gobernador Constitucional del Estado de Jalisco, así como la conducción de la Biól. María Magdalena Ruiz Mejía de la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, en concordancia con el Plan Nacional de Desarrollo y por supuesto con el Plan Estatal de Desarrollo, el cual establece las grandes líneas estratégicas para el posicionamiento de la actividad forestal como prioritaria para el manejo forestal sustentable que garantice la persistencia y permanencia de la gran riqueza biológica con que cuenta la entidad.

Los diferentes sectores de la actividad forestal han manifestado al necesidad de atender y priorizar las tareas del gobierno a través de un programa que contenga una visión de desarrollo largo plazo, considerando que la actividad silvícola es de largo plazo por los tiempos que tardan en especial los árboles para crecer, razón por la cual es de gran importancia, que en nuestro Estado se vea al sector forestal con una perspectiva de futuro y de permanencia y consistencia de las políticas públicas.

El primer paso importante para concretar lo anterior, fue la elaboración y ejecución del primer Programa Estratégico Forestal (PEF) 2025, que ha estado a cargo de la Comisión Nacional Forestal. Como parte de este esfuerzo, están los correspondientes programas forestales de largo plazo de todas las entidades federativas.

El objetivo fundamental de este instrumento de planeación es sentar las bases de un aprovechamiento sustentable de los recursos forestales que garantice su persistencia y permanencia, y dé las alternativas económicas de desarrollo regional que el Estado necesita con la responsabilidad de garantizar la gran biodiversidad con que contamos.

Por si solo el programa no viene a resolver la problemática del sector, la solución a esta, es la participación de los diferentes actores del sector forestal para potencializar la riqueza forestal del Estado.

RESUMEN EJECUTIVO

La primera versión del Programa Estratégico Forestal del Estado de Jalisco, se elaboró en el año 2007, y se realizó en cumplimiento al mandato establecido por la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y los criterios señalados en el Programa Estratégico Forestal para México 2025. En el Proyecto del PEFJ 2007-2030, los objetivos planteados fueron entre otros: introducir una planificación intersectorial que involucrará a todos los participantes; promover y movilizar el compromiso a todos los niveles para lograr el desarrollo forestal sustentable (DFS); aumentar la eficiencia pública y privada; apoyar el sistema de planeación forestal estatal, en correspondencia con los estudios regionales forestales; y coadyuvar a conseguir los recursos necesarios y aplicarlos correctamente para el logro del DFS.

Otro planteamiento importante fue: "La conclusión del primer informe del PEFJ que se presenta, que de ninguna manera es una actividad terminal. Por el contrario, apenas debe ser el inicio de un proceso permanente de ajuste y evaluación de los resultados de su aplicación".

En concordancia con lo anteriormente expuesto se realizó la **actualización** del Programa Estratégico, si bien es cierto que lo apropiado debería haber sido el de su evaluación a un sexenio de haberse propuesto como un instrumento y guía para su implementación en la política forestal estatal, circunstancia que no ocurrió, solo fue consultado para efectuar algunos de los Estudios Regionales Forestales elaborados en el Estado.

En esta nueva versión se emplearon bastantes principios, ideas, conocimientos, y planteamientos de la primera versión; en si se ha conservado la misma particularidad. Pero en esta nueva propuesta no solo se ha efectuado una **actualización**, sino que se han hecho los reajustes necesarios, para que efectivamente sea considerado como el instrumento rector de la política forestal del estado, en el corto, mediano y largo plazos.

DIAGNÓSTICO GENERAL

Jalisco cuenta ya con una Ley de Desarrollo Forestal Sustentable. Esta Ley aborda entre otros aspectos lo relacionado con: competencias estatales y municipales; el programa estatal forestal; sanidad forestal; manejo y aprovechamiento sustentable de los recursos forestales; restauración de áreas forestales; investigación y formación forestal; fomento del desarrollo forestal sustentable; incendios forestales; participación ciudadana; y aspectos de inspección forestal.

La principal área responsable del sector forestal en el Estado, es la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, por conducto de la Dirección General Forestal y de Sustentabilidad. Un apoyo importante lo constituye el FIPRODEFO, que interviene en aspectos de fomento de plantaciones forestales comerciales, manejo de bosques naturales y el inventario forestal estatal, Fitosanidad y Mejoramiento Genético.

Jalisco representa el 4% de la superficie nacional. El principal clima es el semicálido subhúmedo con lluvias en verano, que se presenta en el 46% del Estado. Las principales elevaciones son el Nevado de Colima con 4,260 msnm y el Volcán de Colima con 3,820 msnm. La principal región hidrológica es la Lerma-Santiago que ocupa el 51% de la entidad.

Los principales usos del suelo son: agricultura 26.6%; pastizal (9.3%); bosque (31.1%); matorral (9.0%); selva (24.5%); y otros (22.2%). Hay registradas 92 especies de plantas y animales en alguna categoría de riesgo.

Conjuntamente entre el Estado de Jalisco y la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), se han definido 11 Unidades de Manejo Forestal (UMAFORES), y del año 2008 al 2012 fueron llevados a cabo sus respectivos Estudios Regionales Forestales.

Según el inventario forestal realizado por el FIPRODEFO, la superficie arbolada de Jalisco es de 3.5 millones de hectáreas, de las cuales el 51% es de bosques y el 49% restante es de selvas.

El volumen total de madera en pie se estima en alrededor de 202 millones de m^3 rollo, 87% en bosques y 13% en selvas. El incremento corriente anual de coníferas se estima en 1.7 millones de m^3 rollo por año.

La zonificación forestal indicativa realizada con fines de planeación y de apoyo para la formulación del PEFJ, muestra las siguientes superficies por zonas: conservación forestal 629 mil hectáreas; terrenos arbolados con productividad alta y media 963 mil ha; terrenos arbolados con productividad baja 2 millones de ha; potencial de plantaciones forestales comerciales 200 mil ha; y terrenos forestales degradados 1.4 millones de ha.

En Jalisco hay 19 áreas naturales protegidas con una superficie total estimada de 833 442 mil ha. Destaca la Reserva de la Biosfera de Manantlán con cerca de 140 mil ha. En estas áreas hay una gran riqueza en biodiversidad que incluyen varios miles de especies de flora y fauna silvestres. En general la biodiversidad de Jalisco es de una gran relevancia, se reportan los siguientes porcentajes de especies del total nacional reportadas para México: Palpigradi 100%; Papiloinidae 50%; Pieridae 48%; Nymphalidae 36%; Aves 45%; y Mammalia marinos 34%. El FIPRODEFO detectó en el inventario forestal un total de 467 especies diferentes de árboles en los diferentes ecosistemas. Asimismo, cuenta con 879 Km de litoral (protegido) y 13 Sitios RAMSAR.

De 1997-2005 se reportan alrededor de 8,000 ha de plantaciones forestales comerciales establecidas en Jalisco. De estas el FIPRODEFO ha establecido hasta 2006 un total de 5,308 ha. El 46% de las plantaciones es de eucalipto, el 39% de pino y el 15% restante de otras latifoliadas principalmente tropicales. Se estima que estas plantaciones producirán cerca de 1 millón de m^3 rollo de madera a 2030. El Programa para el Desarrollo de Plantaciones Forestales Comerciales (PRODEPLAN), ha autorizado apoyos de subsidios para 77 proyectos, una superficie de 8,254 ha y un monto total para establecimiento y mantenimiento de 57.9 millones de pesos.

Se calcula que las plantaciones actuales y las proyectadas de acuerdo al potencial, podrían generar a 2030 un volumen de cosecha de madera acumulado de cerca de 5 millones de m^3 rollo de madera con una tendencia creciente.

Se calcula que los bosques y selvas de Jalisco capturan en total 238 millones de toneladas de CO2 equivalente. Las plantaciones forestales comerciales proyectadas podrían capturar a 2030 otros 7 millones de toneladas de CO2 equivalente.

En cuanto al aprovechamiento maderable de los bosques naturales, el 80% de los dueños de bosques venden su madera en pie, y el 20% tienen capacidad de transformación y comercialización de los productos resultantes.

La industria forestal de Jalisco está integrada por 105 aserraderos, 1 fábrica de tableros, 12 fábricas de cajas y una fábrica de celulosa. La capacidad instalada estimada de transformación de madera en rollo es de cerca de 900 mil m^3 rollo.

Con base en la zonificación forestal realizada y superficies ajustadas para lograr un manejo sustentable, así como estimando diferentes escenarios de intensidad de manejo, se calcula que el potencial de aprovechamiento maderable puede variar de 1.2 millones de m3 /año a 3.7 millones de m^3/año en el año 2030.

En general en todos los escenarios hay excedentes de materia prima para la industria de aserrío. Sin embargo, en caso de quererse satisfacer a la planta de celulosa habría déficit hasta el último período antes de 2030. Otra alternativa sería usar los volúmenes de productos secundarios para desarrollar fábricas de tableros de madera.

ANÁLISIS DE PROBLEMAS Y OPORTUNIDADES

Las principales fortalezas de Jalisco son: riqueza de recursos naturales, potencial de conservación y desarrollo de los bosques, interés de la sociedad por un DFS, y apoyo de los diferentes niveles de gobierno. Las debilidades son: falta de ordenamiento de la actividad forestal, cadena forestal poco integrada, mala imagen del sector forestal en la sociedad y falta de investigación silvícola. Las principales oportunidades son: potencial de contribución al desarrollo económico y social; mercado forestal insatisfecho, ventajas naturales, políticas de fomento para el sector forestal. Las principales amenazas son: pobreza de la población de las zonas forestales, baja competitividad de la cadena productiva, cambios de uso del suelo, poca cultura forestal en la población.

MISIÓN

Lograr el manejo forestal sustentable de los recursos forestales del Estado, dedicando los suelos forestales a su mejor aptitud, para atender a largo plazo las necesidades de productos y servicios forestales que demanda la sociedad de Jalisco y de México, con base en el potencial para diferentes fines de los ecosistemas forestales de la entidad.

VISIÓN

Estabilizar las áreas forestales y restaurarlas; aprovechar el potencial sustentable; desarrollar las plantaciones forestales de acuerdo al potencial identificado; disminuir al mínimo los incendios, las plagas y la tala ilegal; aumentar la aportación al ciclo global de carbono; lograr beneficios socioeconómico múltiples, derechos claros de propiedad, participación plena de la sociedad, y un marco legal que aliente y no sobre regule; y tener políticas públicas que apoyen la competitividad y la inversión en el sector forestal.

ESTRATEGIA GENERAL PARA EL DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE

Los principios generales en los que se basa la estrategia del PEFJ 2014-2030 son: uso adecuado de los terrenos de vocación forestal con base en la zonificación; combate a la pobreza de los dueños y poseedores de terrenos forestales; el gobierno debe facilitar las condiciones para el MFS; la cadena forestal debe ser competitiva; la actividad forestal debe respetar la integridad y el equilibrio ecológico.

ESTRATEGIAS POR ACTIVIDADES PRINCIPALES A DESARROLLAR

Las principales estrategias del PEFJ se resumen a continuación:

Planeación estatal forestal

El objetivo principal es tener programas sectoriales orientados al DFS de corto mediano y largo plazos, asimismo, efectuar las evaluaciones y ajustes periódicos necesarios. Se recomienda decretar el PEFJ por el ejecutivo estatal, y enmarcar los programas sectoriales anuales y sexenales en el mismo; crear una Unidad de Coordinación y Seguimiento del PEFJ; asignar recursos suficientes para actualizar los estudios regionales; y coordinar y concertar las acciones necesarias con las diferentes dependencias y participantes para la implementación del PEFJ.

Reforma al marco jurídico forestal

El objetivo básico es disponer de un marco legal forestal que apoye y promueva el MFS, y proporcional con la capacidad de los participantes para su implementación. Se recomienda adecuar la ley forestal estatal y expedir el reglamento; simplificar y hacer cumplir la legislación forestal.

Desarrollo institucional

Entre los objetivos está vincular la política forestal con otras políticas públicas sectoriales, lograr un mejoramiento administrativo de las dependencias federales y estatales responsables del sector. Se propone fortalecer a todas las instituciones que participan en el sector forestal de acuerdo con sus responsabilidades; descentralizar recursos y funciones al gobierno del estado y municipios.

Sistema estatal de información forestal

El objetivo principal es contar con un sistema de información dinámico y confiable, que contribuya a la planeación y toma de decisiones oportunamente. Se recomienda diseñar e implementar el sistema estatal de información forestal, e incluir en la ley forestal la obligación de todas las dependencias y participantes de aportar la información a este sistema.

Inventario forestal estatal

El objetivo es obtener información periódica detallada y fidedigna sobre los recursos forestales a nivel regional por cuencas hidrográficas. Se recomienda remedir anualmente el 20% de los sitios de muestreo; actualizar el inventario cada 5 años; e integrar de la mejor manera el inventario nacional con el estatal.

Solución a los problemas fundamentales

El objetivo es reducir y revertir la deforestación y degradación forestal, combatir la tala ilegal y promover el MFS, que dé mayores beneficios a los dueños y poseedores de bosques. Se recomienda hacer un estudio detallado sobre la problemática de fondo, que ocasiona la deforestación y degradación de los recursos forestales, e impide alcanzar el MFS.

Control y disminución de la presión sobre el recurso forestal.

El propósito es lograr que la población que habita en los bosques o en la frontera con ellos, no los destruyan por falta de alternativas de empleo e ingreso.

Las principales acciones y metas del PEFJ a 2030 son: trabajos de ordenamiento territorial en 204,000 ha; cerca de 14,000 acciones de combate a la pobreza; desarrollo de alrededor de 9 mil proyectos alternativos de generación de empleo e ingreso; y desarrollo de 5,793 proyectos agropecuarios sustentables para reducir presión al bosque.

Manejo, producción forestal maderable y no maderable

El objetivo principal es lograr el aprovechamiento de los recursos forestales de acuerdo con su potencial sustentable. Las recomendaciones específicas incluyen organizar el manejo y la prestación de los servicios técnicos, de acuerdo a la división por Unidades de Manejo Forestal definida por el Gobierno del Estado y la CONAFOR; promover subsidios transparentes para las organizaciones de prestadores de servicios técnicos para su capacitación y difusión de los programas; expedir la norma para la prestación y evaluación de los servicios técnicos forestales.

Las metas principales a 2030 son: la elaboración de programas de manejo forestal maderable en 2.4 millones de ha, programas de no maderables en 2.4 millones de ha; elaboración de inventarios forestales regionales en 2.4 millones de ha.

Abasto de materias primas, industria forestal e infraestructura

Los objetivos son alcanzar el equilibrio entre la capacidad productiva sustentable del recurso forestal y la capacidad instalada de la industria, así como mejorar la capacidad y competitividad de la industria forestal del Estado. Algunas recomendaciones son: elaborar a nivel de prefactibilidad el programa estatal de abasto de materias primas forestales, realizar el diagnóstico de las cadenas productivas y ubicarlas en el contexto nacional y mundial; y adquirir tecnología moderna para lograr la competitividad.

Las metas principales del PEFJ en el periodo 2014- 2030 son: una producción maderable de bosques naturales de 25.6 millones de m^3 acumulados; producción no maderable de 139 mil toneladas; construcción de 1,260 Km., de caminos principales de acceso y 2,400 de caminos forestales secundarios; mejoramiento de la industria actual y establecimiento de un fuerte programa de capacitación en todos los niveles del proceso productivo.

Plantaciones forestales comerciales

Los objetivos son aumentar la producción maderable y no maderable y reducir la presión excesiva a los bosques naturales, así como convertir áreas degradadas o improductivas en zonas arboladas productivas y mejorar el medio ambiente. Algunas recomendaciones son: hacer ensayos de especies y procedencias antes de hacer plantaciones extensivas; realizar estudios de prefactibilidad para las principales cuencas identificadas con potencial; realizar las plantaciones que cuenten con un mercado seguro a costos y precios competitivos; fomentar la inversión nacional y externa en este rubro.

Las principales metas en este concepto comprenden: 27,000 ha de plantaciones para celulosa o productos secundarios; 200,000 ha de plantaciones para productos maderables, principalmente de especies nativas valiosas; 23,453 ha de plantaciones agroforestales; establecimiento de 6 huertos semilleros; y producción a 2030 de 6 millones de m^3 de madera.

Protección forestal

Los objetivos abarcan disminuir el número de incendios y la superficie afectada, el riesgo y la afectación por plagas y enfermedades y reducir al mínimo la tala ilegal y las prácticas ilícitas. En el tema de incendios poner en marcha el Centro Internacional de Capacitación.

Las principales metas son: construcción de 21 mil Km de brechas cortafuego y rehabilitación de las mismas; 15,000 ha de líneas negras; operación permanente y equipamiento de 100 brigadas de combate de incendios; instalación de 14 centros de control de incendios; realización de diagnósticos sanitarios en 3.6 millones de ha; tratamientos fitosanitarios en 222,000 ha; instalación y operación de 34 casetas de vigilancia forestal.

Conservación y servicios ambientales

El objetivo es promover la evaluación y la valoración de los beneficios ambientales que generan los recursos forestales, y establecer instrumentos económicos que desarrollen el mercado de los servicios ambientales, para que los que se beneficien paguen y los propietarios reciban estímulos permanentes para cuidar y mantener los bosques.

Las recomendaciones y metas principales incluyen: 46 proyectos de protección a la biodiversidad; incorporar 2.5 millones de ha arboladas acumuladas en el periodo al pago por servicios hidrológicos; elaboración de 115 estudios de captura de carbono; pago de 3 millones de toneladas de CO2 equivalente; 60,000 ha de proyectos agroforestales con cultivos bajo sombra; y elaboración y promoción de 195 proyectos de servicios ambientales.

Restauración forestal

El propósito es restaurar áreas forestales degradadas para incrementar la recarga de mantos acuíferos, y detener la sedimentación y el azolve de los cuerpos de agua, así como recuperar áreas mediante proyectos de reconversión productiva y disminuir los impactos de los desastres naturales. Se recomienda una mejor coordinación de los programas oficiales de este tipo en varias dependencias, y elaborar un inventario de los suelos de Jalisco para derivar y programar las acciones de restauración de la mejor manera.

Las principales metas son: producir 449 millones de árboles en el período para trabajos de restauración; construir 13 viveros nuevos; reforestar con diferentes métodos 448 mil ha.; realizar obras y prácticas de conservación y restauración de suelos en 570 mil ha.

Cultura forestal y extensión

El propósito es establecer un programa estatal integral de cultura forestal, con el fin de promover y difundir el aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. Se recomienda crear el centro estatal de cultura forestal y varios centros regionales; instalar áreas demostrativas y contratar personal suficiente, expertos en el tema para estos programas.

Educación, Capacitación e investigación

El objetivo es preparar los recursos humanos a los diferentes niveles para implementar el PEFJ, y realizar la investigación forestal necesaria.

Las metas principales son; preparar y capacitar a 840 profesionales acumulados a 2030; y operar un centro de capacitación; impartir más de 5,000 cursos a todos los niveles; realizar 339 proyectos de adopción y transferencia de tecnología y 743 de investigación.

Evaluación y monitoreo

El objetivo es definir un conjunto de criterios e indicadores para medir el avance o retroceso del MFS.

Las principales metas recomendadas son: evaluar cada 5 años el MFS con criterios e indicadores medibles; actualizar anualmente los Sistemas de Información Geográfica regionales; y establecer 160 parcelas de medición y observación permanentes. Contribuir a mantener siempre actualizado el Sistema Estatal de Información Forestal.

Estrategias para lograr la eficaz implementación del PEFJ

Para alcanzar las metas establecidas para cada línea de acción estratégica, se estableció un esquema de marco lógico, considerando indicadores y medios de verificación específicos.

SIMPLIFICACIÓN ADMINISTRATIVA

En el PEFJ se incluyen recomendaciones para aprovechar la información contenida en él y en los estudios regionales forestales, con el fin de facilitar la gestión de los diferentes trámites forestales como: programas de manejo forestal; establecimiento de plantaciones forestales; avisos de no maderables; manifestaciones de impacto ambiental; documentación forestal de transporte; y gestión de apoyos y subsidios.

ORGANIZACIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA

El PEFJ requiere de las principales organizaciones participantes en el sector forestal de Jalisco para su ejecución como: las organizaciones de silvicultores; los servicios técnicos y profesionales; las organizaciones de la industria forestal; las organizaciones no gubernamentales; y otros participantes.

MECANISMOS DE EJECUCIÓN

Se recomienda elaborar acuerdos para la implementación del PEFJ como: un acuerdo general entre los diferentes participantes en el sector forestal, miembros del Consejo Forestal Estatal; acuerdos específicos en cada una de las 11 Unidades de Manejo Forestal con base en el PEFJ y los estudios regionales forestales.

Para la evaluación y seguimiento del PEFJ se recomienda presentar informes trimestrales en el Consejo Forestal Estatal, una evaluación anual y la integración del programa operativo anual correspondiente.

Los mecanismos financieros contenidos en el PEFJ consideran diversas posibilidades internacionales y nacionales como: el mecanismo para los programas forestales nacionales de la FAO; instrumentos y fuentes de

financiamiento para la inversión privada en el manejo forestal (como BID, Banco Mundial, agencias de desarrollo de varios países, entre otras), organismos nacionales, dependencias, banca privada y de desarrollo que pueden apoyar al sector forestal como CONAFOR, NAFIN, FONAES, BANCOMEXT, FIRA, etc.

PROGRAMAS DE ACTIVIDADES E INVERSIONES

El programa de actividades e inversiones del PEFJ considera para el periodo 2014-2018 de $6,487 millones de pesos; y para el período 2019- 2024 de $7,135 millones de pesos; y para el período 2025-2030 de $8,190 millones de pesos.

BENEFICIOS DEL PROGRAMA

En materia de empleo con el PEFJ y sus actividades principales se generarían a 2030 gradualmente; 933 empleos para profesionales; 3,240 para técnicos medios; y 12,276 para trabajadores y operadores.

Se estima que a 2030 se tendrían los siguientes beneficios acumulados con la aplicación del PEFJ: valor de la madera producida de bosques naturales por 11 billones de pesos; valor de la producción no maderable por 558 millones de pesos; valor de la madera producida de plantaciones forestales por 3,608 millones de pesos, valor por captura de CO2 de bosques naturales y plantaciones por 1,482 millones de pesos; valor de ingresos por producción de agua por 1,151 millones de pesos; entre algunos de los beneficios. No se incluyen los beneficios globales ni una serie de valores intangibles difíciles de medir.

ABREVIATURAS Y EQUIVALENCIAS

AMPFAC	Asociación Mexicana de Profesionales Forestales, A.C.
ANPS	Áreas Naturales Protegidas.
ACERCA	Programa de Apoyos a la Comercialización y Desarrollo de Mercados Regionales.
BANAMEX	Banco Nacional de México.
BANCOMEXT	Banco Nacional de Comercio Exterior.
BANOBRAS	Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos.
BID	Banco Interamericano de Desarrollo.
BM	Banco Mundial.
CBD	Convención Sobre Diversidad Biológica.
CCD (UNCCD)	Convención de Combate a la Desertificación.
C&I	Criterios e Indicadores.
CIDA	Agencia para el Desarrollo de Suecia.
CIMT	Acuerdo Internacional Sobre Maderas Tropicales.
CITES	Convención Sobre el Comercio Internacional de Especies en Peligro de Flora y Fauna Silvestres.
CMS	Convención Sobre la Conservación de Especies Migratorias de Animales Silvestres
CONACYT	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
CONAFOR	Comisión Nacional Forestal.
COINBIO	Proyecto de Conservación de la Biodiversidad por Comunidades Indígenas.
CONABIO	Comisión Nacional para la Biodiversidad.
DIDC	Agencia para el Desarrollo de Finlandia.
DGFS	Dirección General Forestal y de Sustentabilidad.
ECOSOC	Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas.
ERFs	Estudios regionales forestales.
EUA	Estados Unidos de América.
FAMPYME	Fondo de apoyo para el micro, pequeña y mediana empresa.
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.
FAPPA	Fondo para el Apoyo a los Proyectos Productivos de las Organizaciones Agrarias.
FIDECA	Fondo para la Integración de Cadenas Productivas.
FINCA	Fondos de Inversión y Contingencia para el Desarrollo Rural.
FIPRODEFO	Fideicomiso para la Administración del Programa de Desarrollo Forestal del Estado de Jalisco.
FIRA	Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura.
FNUB (UNFF)	Foro de las Naciones Unidas sobre los Bosques.
FOAFI	Fondo de Apoyo para el Acceso al Financiamiento de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas.
FONAES	Fondo Nacional de Empresas en Solidaridad.
FSC	Forest Stewardship Council.
GEF	Global Environmental Facility.
GEI	Gases de Efecto Invernadero.
GPS	Sistema de Posicionamiento Global.
Gt	Gigatones.
GTZ	Agencia para el Desarrollo de Alemania.
IFP	Inventario Forestal Periódico de 1994.

ILO	Convención sobre Culturas Indígenas en Países Independientes.
INI	Instituto Nacional Indigenista.
ITCC	Consejo Internacional de las Maderas Tropicales.
INE	Instituto Nacional de Ecología.
INEGI	Instituto Nacional de Geografía e Informática.
INIFAP	Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias.
LAB	Libre a bordo.
LGDFS	Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.
LGEEPA	Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.
MFS	Manejo Forestal Sustentable.
NADBANK	Banco de desarrollo de América del Norte.
NC	No Coníferas.
NAFIN	Nacional Financiera.
NOMS	Normas Oficiales Mexicanas.
OIMT (ITTO)	Organización Internacional de las Maderas Tropicales.
OMC	Organización Mundial del Comercio.
ONGS	Organizaciones no Gubernamentales.
ONU	Organización de las Naciones Unidas.
PAFT	Programa de Acción Forestal Tropical.
PEA	Población Económicamente Activa.
PED	Plan Estatal de Desarrollo de Jalisco.
PEF	Programa Estratégico Forestal de México 2025.
PEFJ	Programa Estratégico Forestal del Estado de Jalisco 2030.
PFC	Plantaciones Forestales Comerciales.
PFNs	Programas Forestales Nacionales.
PFNM	Productos Forestales no Maderables.
PIB	Producto Interno Bruto.
PMF	Programa de Manejo Forestal.
PND	Plan Nacional de Desarrollo.
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
PROAFT	Programa de Acción Forestal Tropical, A.C.
PROCAMPO	Programa de Apoyos al Campo.
PROCOREF	Programa de Conservación y Reforestación.
PRONAECAF	Programa Nacional de Educación y Capacitación Forestal.
PRODEFOR	Programa para el Desarrollo Forestal.
PRODEPLAN	Programa para el Desarrollo de Plantaciones Forestales Comerciales.
PROCYMAF	Programa para el Desarrollo Forestal Comunitario.
PROFAS	Programa de Ordenamiento y Fortalecimiento a la Autogestión Silvícola.
PROFEPA	Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.
PRONAFIM	Programa Nacional de Financiamiento al Microempresario.
PRONARE	Programa Nacional de Reforestación.
PSHA	Programa de Pagos por Servicios Ambientales Hidrológicos.
PSA-CABSA	Programa de Pagos por Servicios Ambientales.
PYME	Pequeña y Mediana Industria.
RAMSAR	Convención de Humedales de Importancia Internacional.
SAGARPA	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación.
SRA	Secretaría de la Reforma Agraria.

SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
SENAFOR	Servicio Nacional Forestal.
SEP	Secretaría de Educación Pública.
SDR	Secretaría de Desarrollo Rural.
SIF	Sistema de Información Forestal.
SOFO	Estado de los Bosques del Mundo FAO.
TLCAN	Tratado de Libre Comercio de América del Norte.
TPF	Terrenos Preferentemente Forestales.
TERS	Términos de Referencia.
UMAFORES	Unidades de Manejo Forestal.
UMA´s	Unidades de Manejo de Vida Silvestre.
UNCED	Convención de las Naciones Unidas Sobre Desarrollo Económico.
UNESCO	Convención para la Protección de la Herencia Mundial, Cultural y Natural.
UNFCCC	Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático.
UPGF	Unidad Productora de Germoplasma Forestal.
USAID	Agencia Internacional para el Desarrollo de los EUA.
USD	Dólares Americanos.
WWF	World Wildlife Fund.

RELACIÓN DE CUADROS

Cuadro No.1. Área de bosque en el mundo, 1990-2010.
Cuadro No.2. Área de bosques plantados en el mundo, 1990-2010.
Cuadro No.3. Áreas naturales protegidas en México.
Cuadro No.4. Producción forestal maderable nacional, según principales productos, 2000 a 2011(Miles de metros cúbicos en rollo).
Cuadro No.5. Ubicación Geográfica del Estado de Jalisco.
Cuadro No.6. Principales Climas de Jalisco.
Cuadro No.7. Principales Elevaciones de Jalisco.
Cuadro No.8. Geología de Jalisco.
Cuadro No.9. Fisiografía de Jalisco.
Cuadro No.10. Distribución de los Tipos de Suelo del Estado de Jalisco.
Cuadro No.11. Regiones y Cuencas Hidrológicas de Jalisco.
Cuadro No.12. Regionalización en Unidades de Manejo Forestal del Estado de Jalisco.
Cuadro No.13. Resumen de Superficies Forestales del Estado de Jalisco por Unidad de Manejo Forestal.
Cuadro No.14. Superficie por Tipos Forestales del Estado de Jalisco (hectáreas).
Cuadro No.15. Existencias Totales de Madera en Bosques y Selvas (M3 Rollo) de Jalisco (2002).
Cuadro No.16. Existencias Maderables Totales por Tipo Forestal de Jalisco.
Cuadro No.17. Incremento en Volumen de Madera de Coníferas de Jalisco Estimado a 2002.
Cuadro No.18. Zonificación Forestal de Jalisco.
Cuadro No.19. Incendios Forestales y Superficie Afectada en el Estado de Jalisco, Período 1998-2013.
Cuadro No.20. Indicadores de los Incendios Forestales en Jalisco, periodo 1998-2013.
Cuadro No.21. Principales especies y superficies potenciales para establecer plantaciones en Jalisco.
Cuadro No.22. Historial de la producción maderable en Jalisco (2000-2012).
Cuadro No.23. Organización para la Producción Maderable de Jalisco.
Cuadro No.24. No. Autorizaciones de aprovechamiento maderable en el Estado de Jalisco (2012).
Cuadro No.25. Distribución de la Producción Maderable por grupo de producto en Jalisco 2008-2012.
Cuadro No.26. Distribución de la Producción Maderable por grupo de especies: 2008-2012.
Cuadro No.27. Valor de los Productos Maderables en el Estado de Jalisco en pesos 2008-2012.
Cuadro No.28. Producción estatal Productos Forestales No Maderables periodo: 2008-2012.
Cuadro No.29. Valor de Producción estatal Productos Forestales No Maderables periodo: 2008-2012.
Cuadro No.30. Capacidad Instalada de la Industria Forestal de Jalisco (Estimación al 2007).
Cuadro No.31. Producción y Productividad Maderable Estimadas en el Estado de Jalisco.
Cuadro No.32. Distribución de Productos en el Estado de Jalisco de la Producción Maderable Estimada.
Cuadro No.33. Balance de Madera Disponibilidad/Demanda en el Estado de Jalisco (Bosques Naturales).
Cuadro No.34. Infraestructura caminera en las UMAFORES del Estado.

Cuadro No.35. Características principales de los caminos en áreas forestales del estado de Jalisco.
Cuadro No.36. Principales especificaciones de los caminos forestales necesarios.
Cuadro No.37. Producto Interno Bruto de Jalisco.
Cuadro No.38. Valor de la pérdida de inventario de CO2 debidas a cambio de suelo por hectárea.
Cuadro No.39. Análisis de FODA del Sector Forestal del Estado de Jalisco.
Cuadro No.40. Ejemplo de Instrumentos y Fuentes de Financiamiento para Inversión Privada en el Manejo Forestal.
Cuadro No.41. Desglose del presupuesto por líneas de acción.

RELACIÓN DE FIGURAS

Figura No. 1. Organización para la Planeación Forestal en el Estado de Jalisco.
Figura No. 2. Ubicación del Programa Estratégico Forestal de Jalisco 2030, en el Sistema de Planeación Sectorial Forestal.
Figura No. 3. Proceso de Integración del PEF de Jalisco 2030.
Figura No. 4. Plantaciones forestales comerciales a nivel nacional, 2000 a 2010 (Hectáreas).
Figura No. 5. Mapa de Localización del estado de Jalisco.
Figura No. 6. Mapa de las UMAFORES del Estado de Jalisco.
Figura No. 7. Mapa de Zonificación Forestal del Estado de Jalisco.
Figura No. 8. Comportamiento histórico de los incendios en Jalisco: Periodo 1998-2013.
Figura No. 9. Muerte en Parotas (*Enterolonium cyclocarpum*) (Ejido Villegas), Mío de Tuxpan.
Figura No. 10. Mosca Sierra Mayor (Defoliador) y pupas, Gomes Farías, Jalisco, 2008 (Fotos: Gloria Iñiguez H.)
Figura No. 11. Plantación de Pino en Atemajac de Brizuela (2006).
Figura No. 12. Plantación de *Eucalyptus globulus* en Zapopan, Jalisco (Ya cosechado).
Figura No. 13. Aspectos de un aserradero en la Región Sur del Estado.
Figura No. 14. Instalación de estufas de secado de la madera con asesoría del Fiprodefo (2004-2005).
Figura No. 15. Aspectos de la infraestructura caminera del Estado, aprovechamientos forestales.
Figura No. 16. Incremento creciente de arbolado de diámetros pequeños en todo el Estado, falta de apoyos para tratamientos silvícolas como preaclareos, aclareos y podas, en las especies de mayor interés comercial.
Figura No. 17. Extensa y gran riqueza en biodiversidad, Río Grande de Santiago (Barranca Huentitán).
Figura No. 18. Existencia de una amplia superficie de suelos deforestados en el Estado.
Figura No. 19. Árbol de Problemas Mercado de Servicios Ambientales.
Figura No. 20. Difusión de la cultura forestal en la Región Ciénega (2011).
Figura No. 21. Los recursos de los ecosistemas forestales aportan múltiples beneficios a la sociedad jalisciense.
Figura No. 22. El análisis FODA del sector forestal de Jalisco. A pesar de todo existen amplias oportunidades de lograr un desarrollo sustentable, que satisfaga todas las necesidades de la sociedad jalisciense.
Figura No. 23. Acciones encaminadas a lograr el máximo beneficio en el manejo sustentable de los bosques.
Figura No. 24. Acciones encaminadas a mejorar la calidad y competitividad en el mediano plazo.
Figura No. 25. Las superficies a plantarse comercialmente deberán contemplar seriamente el ciclo completo: Planta de calidad-plantación adecuada-mantenimiento-cosecha-comercialización.
Figura No. 26. Ensayo de *Pinus douglasiana* de segunda generación, Los Encinos, Mascota, Jalisco, agosto 2014.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Organización

La elaboración del Programa Estratégico Forestal 2030 de Jalisco se inició en octubre de 2006. Las primeras actividades fueron:

- La designación como entidad responsable del PEFJ, del Fideicomiso para la Administración del Programa de Desarrollo Forestal del Estado de Jalisco (FIPRODEFO).
- La recopilación y análisis de la información disponible, útil para la elaboración del programa.
- El diseño de un cuestionario y su difusión entre los diversos participantes, para captar sus opiniones sobre las diferentes líneas de acción y recomendaciones, que a su juicio deben ser incorporadas en el programa.

Se considera conveniente constituir una Unidad de Coordinación del PEFJ. Esta unidad no tendría personal ni recursos adicionales, sino que estaría integrada con personal actual por ejemplo del **FIPRODEFO**, Dirección General Forestal y Sustentabilidad (DGFS), de la **SEMADET** y de la Gerencia estatal de la Comisión Nacional Forestal (**CONAFOR**). Las funciones principales de esta Unidad serían las siguientes:

Unidad de Coordinación del PEFJ 2030

- Apoyar la coordinación y concertación con todos los participantes.
- Preparar y dar seguimiento al programa de trabajo detallado para la formulación del PEFJ.
- Coordinar y conjuntar los insumos provenientes de todas las fuentes participantes.
- Apoyar el seguimiento al proceso, actividades de integración, ejecución, evaluación, resultados e impacto del PEFJ.

Integración de la información

- Apoyar la obtención de información de todas las partes.
- Integrar la información generada por el proceso y de los resultados obtenidos.
- Divulgar periódicamente la información a todas las partes.

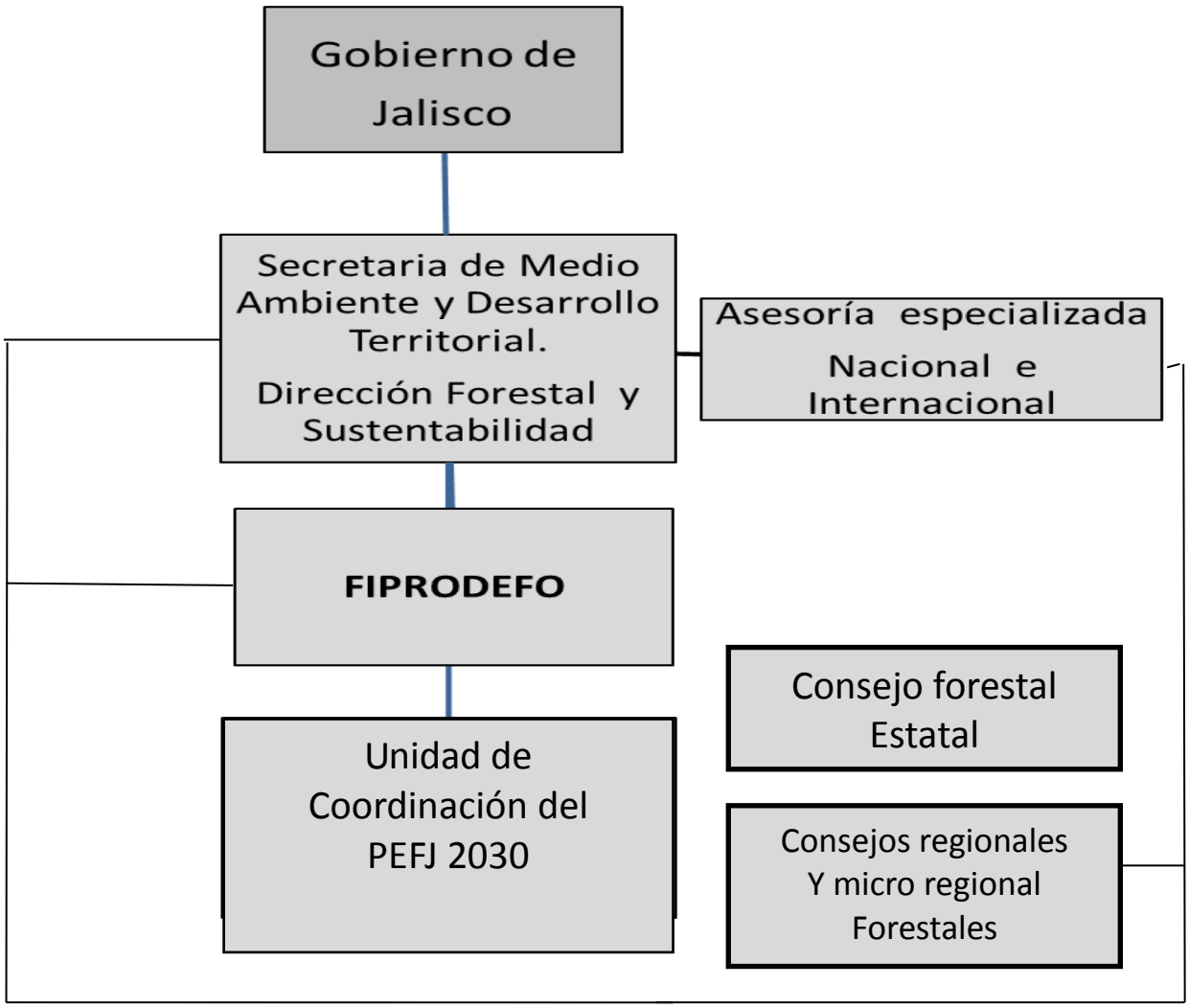
Relaciones.

- Apoyar la realización de las reuniones necesarias para la integración y seguimiento del PEFJ, y registrar y dar seguimiento a los acuerdos.
- Establecer los contactos necesarios con todos los participantes.

Procesamiento y análisis.

- Analizar, almacenar y dar mantenimiento la información existente y la nueva que se obtenga.
- Apoyar la realización de estudios especiales.
- Apoyar directamente en la integración de los documentos del PEFJ y programas anuales.
- Dar seguimiento a la desagregación del PEFJ en las diferentes regiones del Estado, por medio de los estudios regionales forestales (ERF) en las Unidades de Manejo Forestal (UMAFORES).
- Dar seguimiento a la ejecución del PEFJ.

Figura No. 1. *Organización para la Planeación Forestal en el Estado de Jalisco.*



1.2. Proceso de planificación

El Programa Estratégico Forestal de Jalisco 2030 considera los instrumentos de planeación nacional, como el Plan Nacional de Desarrollo (2013-2018) y 2013-2018 (**PND**), el Programa Estratégico Forestal 2025 (**PEF**), y en el nivel local el plan estatal de desarrollo. En su momento el **PEFJ** deberá estar acorde con los nuevos instrumentos como el PND y el Programa Forestal Nacional 2013-2018, y el plan estatal de desarrollo 2013-2018 (**PED**)

Figura No. 2. *Ubicación del Programa Estratégico Forestal de Jalisco 2030, en el Sistema de Planeación Sectorial Forestal.*

Vinculación:

En cuanto a las etapas de integración del **PEFJ**, este se dividió en los siguientes grandes grupos de actividades:

Etapa preliminar:

Incluyó actividades de planeación, organización e información a los interesados.

Diagnóstico:

En esta etapa se obtuvo la información existente, y se realizaron trabajos para generar información nueva y necesaria, como en el caso de los recursos forestales y diversos indicadores de tipo forestal, ambiental y social. Esta etapa incluyó también una fase de consulta de la problemática y acciones, con participantes del sector forestal en el Estado. Además, en esta fase se definieron algunas de las proyecciones necesarias a largo plazo como insumos básicos para las etapas posteriores.

Integración:

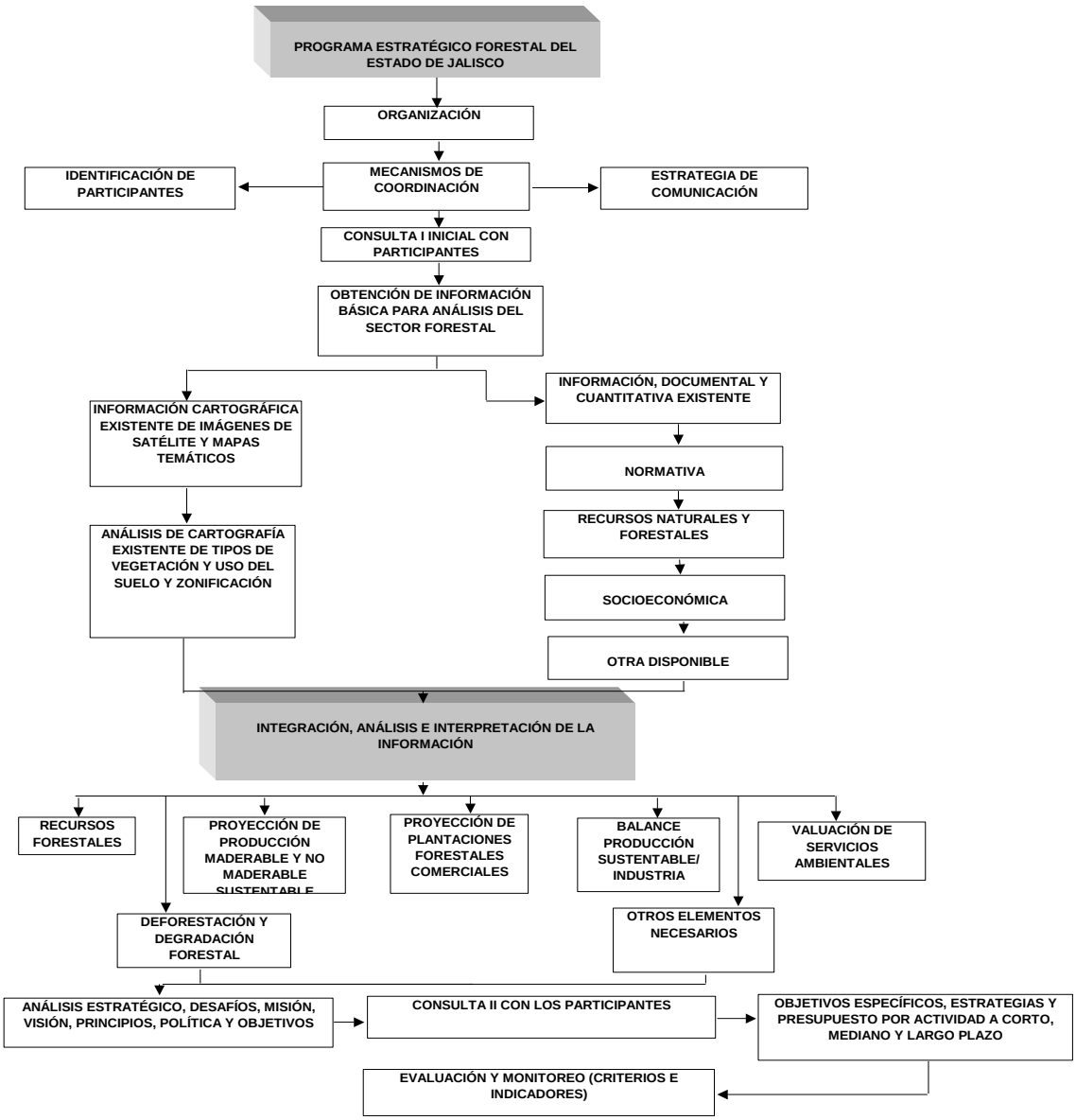
En esta etapa se analizó y procesó toda la información obtenida por diferentes medios y se efectuó la integración del programa.

Ejecución:

En esta etapa procede la implementación del programa, mediante la elaboración de programas operativos anuales y regionales, con su correspondiente evaluación y ajuste anual.

El proceso general para la integración del **PEFJ** se muestra en el siguiente diagrama:

Figura No. 3. *Proceso de Integración del PEF de Jalisco 2030.*



2. VISIÓN

Contar con un estado con ecosistemas forestales restaurados, distribuidos equitativamente a los usos y destinos diversos que la comunidad demande, y manejados sustentablemente, con la participación consciente y responsable de la sociedad, los actores de las cadenas productivas y subsidiariamente el gobierno, en beneficio de las generaciones presentes y futuras.

La visión del sector forestal en el Estado dieciséis años después de haber trabajado en la transformación de la situación actual con base en el PFEJ de largo plazo, contiene los siguientes aspectos principales:

Conservación de la diversidad biológica:

- Tener estabilizada la superficie forestal de acuerdo a los diferentes tipos de zonas de conservación, producción y restauración (balance positivo entre deforestación y reforestación/forestación anual).
- No agregar nuevas especies con estatus y reducir el riesgo de las que estaban en peligro o amenazadas.

Capacidad productiva de los ecosistemas forestales:

- Aprovechamiento máximo de la superficie con posibilidad de producción maderable sustentable.
- Desarrollo máximo de la superficie potencial de plantaciones forestales comerciales.
- Aprovechamiento de los productos no maderables de acuerdo al nivel determinado como sustentable.

Mantenimiento de la sanidad y vitalidad de los ecosistemas forestales:

- Superficie afectada por incendios y plagas, inferiores al promedio histórico.

Contribución al ciclo global de carbono:

- Aportación máxima al ciclo global de carbono, superior a la del inicio del período.

Beneficios múltiples socioeconómicos:

- Mayor producción forestal maderable y no maderable de acuerdo al potencial sustentable, y aportación al PIB estatal.
- Mayor contribución de la producción forestal al consumo per-cápita por habitante del Estado y mayor valor agregado.
- Mayor superficie de terrenos forestales manejados para recreación.
- Mayor empleo directo e indirecto en el sector forestal.
- Aumento de salarios promedio en la actividad forestal y disminución de tasa de accidentes.

Marco legal e institucional:

- Claridad de los derechos de propiedad de los terrenos forestales.
- Participación plena de la sociedad en las decisiones del sector silvícola.
- Apoyo pleno del marco institucional para practicar el Manejo Forestal Sustentable (MFS).
-
- Marco regulatorio estatal adecuado, que no sobre regule y aliente el MFS.
- Políticas que incentiven la inversión para el MFS.
- Contar con un sistema confiable de información y de inventario forestal periódico.

3. MISIÓN

Lograr el manejo forestal sustentable de los recursos forestales del Estado, dedicando los suelos forestales a su mejor aptitud, para atender a largo plazo las necesidades de productos y servicios forestales que demanda la sociedad de Jalisco y de México, con base en el potencial para diferentes fines de los ecosistemas forestales de la entidad.

4. OBJETIVOS: GENERAL Y ESPECÍFICOS

4.1. General

Lograr una gestión sustentable de los ecosistemas forestales: el fomento de una producción integral cada vez más eco-eficiente y el estímulo a esta forma de producción y conservación, el mejoramiento del bienestar social, especialmente en las áreas rurales, y el mantenimiento del potencial de producción maderable, no maderable y de servicios ambientales.

4.2. Específicos

Los principales objetivos específicos son:

Objetivos ecológicos:

- Integralidad de los ecosistemas.
- Capacidad sostenible del recurso forestal.
- Conservación de la biodiversidad.
- Beneficios globales.

Objetivos sociales:

- Participación social.
- Cohesión social.
- Desarrollo institucional.
- Beneficios sociales empleo-ingreso.
- Mejoramiento del nivel de vida de todos los jaliscienses, especialmente en el medio rural.

Objetivos económicos:

- Crecimiento/ desarrollo.
- Equidad.
- Eficiencia.
- Competitividad.

5. DIAGNÓSTICO

5.1. Marco de referencia

5.1.1. Internacional

Los bosques cubren el 30% del área total de la tierra

El área total de bosques en 2005 es algo menos de 4 mil millones de hectáreas, lo que significa un promedio de 0.62 hectáreas per cápita. Pero esta área está desigualmente distribuida. Por ejemplo, 64 países que suman una población de 2 mil millones de habitantes tienen menos de 0.1 ha de bosque per cápita. Los diez países más ricos en bosques reúnen dos tercios del área total de bosques (Federación Rusa 809 millones de ha, Brasil 478, Canadá 310, EUA 303 y China 197). Siete países o territorios no tienen bosque alguno, y otros 57 tienen bosques en menos del 10 por ciento del área total de su tierra (SOFO 2005, FAO).

El área total de bosque sigue disminuyendo, pero el ritmo de pérdidas netas es más lento

La deforestación, sobre todo para convertir los bosques en tierras agrícolas, prosigue a un ritmo alarmante: unos 13 millones de hectáreas al año. Al mismo tiempo, las plantaciones forestales, la restauración del paisaje y la expansión natural de los bosques han reducido notablemente la pérdida neta de área de bosques. El cambio neto en el período 2000-2005 se calcula en –7.3 millones de hectáreas al año (SOFO 2005, FAO).

Los bosques primarios abarcan el 36% del área de bosques - pero 6 millones de hectáreas se pierden o modifican cada año

En todo el mundo, más de un tercio del área total de bosque, son bosques primarios (definidos éstos como bosques de especies nativas donde no hay señales claramente visibles de actividades humanas y en los que los procesos ecológicos no sufren perturbaciones importantes). El rápido descenso del área de bosque primario en la década de los años 90 continuó en 2000-2005. Este descenso se debe no solo a la deforestación, sino también a la modificación de los bosques por obra de la extracción selectiva de madera y otras intervenciones humanas (SOFO 2005, FAO).

Las plantaciones forestales crecen, pero su contribución aún no llega al 5% del área total de bosques

Bosque y árboles se plantan con muchos fines a un ritmo creciente. Las plantaciones forestales -subclase de los bosques plantados que consiste básicamente en especies introducidas- se calculan en el 3.8 por ciento del área total de bosques, 140 millones de hectáreas. Las plantaciones productivas, establecidas sobre todo para la producción de madera y fibra, son el 78 por ciento de las plantaciones forestales, y las plantaciones protectoras, establecidas con el fin principal de conservación del suelo y del agua, son el 22 por ciento. El área de las plantaciones forestales ha crecido en unos 2.8 millones de hectáreas anuales durante el periodo entre 2000-2005, siendo el 87 por ciento plantaciones productivas. A manera de comparación, el área total de bosques designados como productivos se estiman en 1,347 millones de ha., que equivalen al 34% de los bosques totales del mundo (SOFO 2005, FAO).

Los bosques como sumidero vital de carbono

Mientras que la deforestación, la degradación y la mala ordenación de los bosques reducen el almacenamiento de carbono en los bosques, la ordenación sostenible, las plantaciones y la rehabilitación de los bosques pueden aumentar la retención del carbono. Se calcula que los bosques del mundo almacenan 283 gigatones (Gt) de carbono solo en su biomasa, y que el carbono retenido en el conjunto de la biomasa forestal, los árboles muertos, la hojarasca y el suelo superan en alrededor del 50 por ciento la cantidad de carbono en la atmósfera (SOFO 2005, FAO).

Las alteraciones en los bosques pueden ser devastadoras, pero la información sobre éstas, ha sido insuficiente

Se informa sobre un promedio anual de 104 millones de hectáreas gravemente afectadas por incendios forestales, plagas (de insectos y enfermedades) o fenómenos climáticos como sequía, vientos, nieve, heladas e inundaciones (SOFO 2005, FAO).

El valor de las extracciones de madera desciende, mientras que el valor de los PFNM aumenta más de lo que reflejan las informaciones

Las previsiones de extracción de madera en rollo en 2005 se sitúan en torno a 64 mil millones de dólares EUA, correspondientes sobre todo a madera en rollo industrial. El valor previsto de las extracciones de PFNM era de unos 4.7 mil millones de dólares para 2005 (SOFO 2005, FAO).

Unos 10 millones de personas trabajan en la ordenación y la conservación de los bosques

El personal empleado en el sector forestal (excluida la industria de elaboración de la madera) descendió en un 10 por ciento de 1990 a 2000. El descenso tuvo lugar sobre todo en la producción primaria de bienes, y es probablemente atribuible a aumentos en la productividad laboral (SOFO 2005, FAO).

Las cifras anteriores subestimaban ligeramente el área total de bosque y sobreestimaban las pérdidas netas anuales

Para la Evaluación Mundial de los Recursos Forestales FRA 2005, se pidió a los países que facilitaran información sobre sus bosques en tres puntos en el tiempo: 1990, 2000 y 2005 (SOFO 2005, FAO).

A nivel mundial tiene una gran importancia la integración y aplicación de planes forestales nacionales forestales y sub-nacionales, el desarrollo de nuevas políticas, la legislación con una visión holística, y la inclusión de nuevos aspectos emergentes en materia de generación de servicios ambientales, manejo sustentable y superación de la pobreza. Algunos de estos aspectos consideran un nuevo papel y estructura de las administraciones forestales, procesos de descentralización, fortalecimiento de la investigación y transferencia de tecnologías, adaptación de nuevos programas de educación y capacitación para atender las demandas del entorno.

Producción mundial de madera en rollo

La industria de productos forestales se recupera lentamente de la recesión

La industria mundial de productos forestales se recupera lentamente de la crisis económica, con la región de Asia y el Pacífico y en particular China, a la cabeza.

Los nuevos datos publicados por la FAO indican que la producción media mundial de los principales productos forestales creció entre un 1 y un 4 por ciento en 2011 con respecto a 2010, lo que demuestra que los países van saliendo poco a poco de la recesión.

La producción de tableros de madera y papel en 2011, por ejemplo, estaba por encima de los niveles previos a la crisis de 2007 y parece estar creciendo con relativa fuerza en la mayoría de las regiones, mientras que la producción mundial de madera en rollo industrial no ha logrado situarse aún en los niveles anteriores a la crisis, a pesar de un aumento del 3 por ciento en 2011 respecto a las cifras de 2010.

En los mercados de pulpa y papel, el crecimiento global fue muy modesto en el período 2007-2011, con una tasa de crecimiento de alrededor del uno por ciento anual. Sin embargo, este dato esconde diferencias importantes a nivel regional, con la producción de pulpa y papel y el consumo aumentando de forma significativa en la región de Asia y el Pacífico, pero disminuyendo en general en Europa y Norteamérica.

China fortalece su posición

China está creciendo en importancia como productor de productos forestales, convirtiéndose en el segundo mayor productor mundial de madera aserrada tras EEUU y habiendo superado a Canadá. El país asiático ha aumentado también su ventaja sobre los demás países como productor de tableros de madera, papel y cartón. En 2011, China produjo el 11 por ciento de la madera aserrada en el mundo, el 38% de los tableros y el 26% del papel.

China también está jugando un papel clave en el comercio internacional de productos forestales, siendo el mayor importador de madera en rollo industrial, madera aserrada, pulpa y papel de desecho y el mayor exportador de tableros de madera. China es el quinto mayor importador de papel y cartón, a pesar de un enorme aumento en la producción nacional desde 2007. En 2011, las importaciones chinas de todos los productos forestales ascendieron a unos 43 000 millones de dólares EEUU y representan ahora el 16 por ciento del total mundial.

Cambios en la estructura de la producción en Rusia

La estructura de la producción y el comercio de la Federación de Rusia, el país con mayor superficie forestal del mundo, también ha cambiado en los últimos cinco años, con una disminución de las exportaciones de madera en rollo industrial de 29 millones de metros cúbicos -cerca del 60 por ciento- y un aumento en la producción de madera aserrada en 3 millones de m^3 -un 8 por ciento-. En el mismo período de tiempo Rusia ha incrementado sus exportaciones de madera aserrada en un 13 por ciento.

Una elevada proporción de las exportaciones rusas de madera en rollo industrial se dirigían antes a China. Sin embargo ese volumen se redujo entre 2007 y 2009 debido a las restricciones de Rusia a la exportación de madera. Sin embargo, las importaciones chinas de madera en rollo industrial se han recuperado y algunos otros importantes países productores, incluyendo EEUU, Canadá y Nueva Zelanda, han aumentado sus exportaciones a China.

50 años de datos

En la actualidad, la base de datos estadísticos de productos forestales de la FAO contiene 1,2 millones de entradas, que abarcan la producción y el comercio de 52 productos, 21 grupos de productos y 245 países y territorios. La base de datos en línea gratuita ofrece ahora estadísticas de los últimos 50 años. Las estadísticas de los Anuarios FAO de Productos Forestales (desde 1947 en adelante) también se pueden descargar desde Internet.

"La base de datos de la FAO proporciona las estadísticas de productos forestales más completas y comparables a nivel internacional en el mundo, una herramienta fundamental para la toma de decisiones sobre políticas e inversión", aseguró el Subdirector General de la FAO a cargo del Departamento Forestal, Eduardo Rojas-Briales. "La FAO -añadió- se basa en los datos presentados por los países miembros para obtener información fiable sobre los principales aspectos y tendencias en el sector".

Producción mundial de madera aserrada.

Históricamente, la producción de madera aserrada ha crecido a tasas de 3% anual a lo largo de las últimas décadas. Esas tasas de crecimiento han sido impulsadas principalmente por la producción de madera aserrada de Pinus, que ha crecido a niveles bastante altos (7% anual). La producción de madera aserrada de latifoliadas (tropicales) ha aumentado de forma mucho menos significativa (1,4% anual).
En base a las tendencias analizadas, se proyectan las siguientes perspectivas en la producción de aserrados en Brasil:

- La producción de madera aserrada de latifoliadas tropicales es probable que crezca hasta el 2020. Aunque las tasas de crecimiento serán modestas. Tal hecho está vinculado a las crecientes dificultades en la obtención de materia prima (troza) debido a aspectos reglamentarios y ambientales ya discutidos anteriormente. Otro factor importante, que podría determinar ese débil desempeño, es la pérdida de competitividad de la industria basada en madera tropical y la fuerte penetración de la madera aserrada de Eucalyptus en sustitución de las latifoliadas, considerando los diversos usos;

- La producción de la madera de Pinus tenderá a incrementar sus tasas relativamente elevadas, pero a niveles menores considerando su desempeño histórico reciente. Se espera que la producción tenga un incremento del 4% promedio anual hasta 2010. Entre 2010 y 2020, el crecimiento deberá ser menos acentuado, y se proyecta un incremento de 3% anual;

- Aún en el caso de la madera aserrada de Pinus, se espera la entrada de grandes players (vinculados al segmento de celulosa y papel), que favorecerán la implantación de aserraderos de gran porte, elevada escala de producción, ganancias de productividad y reducción de mano de obra;

- Por tratarse prácticamente de la introducción de un nuevo producto en el país, la producción de madera aserrada de Eucalyptus deberá crecer a elevadas tasas (entre 7% y 8% anual). A lo largo de las próximas décadas se esperan nuevos desarrollos en tecnología en el procesamiento del Eucalyptus, lo que debe llevar definitivamente la consolidación de la producción en el país.

- Substancial cantidad de producción de madera aserrada de Eucalyptus será utilizada en sustitución de la madera de latifoliadas tropicales.

Considerando esos aspectos, en 2020, la producción total de madera aserrada en Brasil deberá ser superior a 32 millones de m³. La mayor parte continuará siendo de madera aserrada de latifoliadas tropicales, sin embargo la madera aserrada de Pinus ganará mayor representatividad. Considerando las especies plantadas (*Pinus* y *Eucalyptus*), estas deberán representar más de 52% de la madera aserrada producida en el país en 2020. La producción de madera aserrada en general, hasta el 2020, especialmente de las especies plantadas (*Pinus* y *Eucalyptus*) deberá continuar concentrada en las regiones sur y sudeste de Brasil. Los productos deberán ganar en calidad y la agregación de valor tendrá relevancia en el país.

Plantaciones comerciales

En 2010, los bosques de la región de América del Norte correspondían al 34% de su superficie territorial, lo que representó el 17% del área de bosque en el mundo. Esto fue ligeramente mayor que en 1990. La tasa de pérdidas en México se redujo en los últimos 20 años (-0.52 % en 1990-2000 y -0.30 % en 2000-2010).

Cuadro No.1. Área de bosque en el mundo, 1990-2010.

Región	Área (1,000 ha)			Cambio anual (1,000 ha)		Tasa de cambio anual (%)	
	1990	2000	2010	1990-2000	2000-2010	1990-2000	2000-2010
Mundial	**4´168,399**	**4´085,063**	**4´032,905**	**-8,334**	**-5,216**	**-0.20**	**-0.13**
África	749,238	708,564	674,419	-4,067	-3,414	-0.56	-0.49
Asia y el Pacífico	733,364	726,339	740,383	-703	1,404	-0.10	0.19
Europa	989,471	998,239	1´005,001	877	676	0.09	0.07
Cercano Oriente	126,612	121,431	122,327	-518	90	-0.42	0.07
América Latina y el Caribe	978,072	932,735	890,782	-4,534	-4,195	-0.47	-0.46
América del Norte	676,760	677,080	678,958	32	188	NS	0.03
México	**70,291**	**66,751**	**64,802**	**-354**	**-195**	**-0.52**	**-0.30**
NS:	No significativo.						
FUENTE:	**FAO**. *Situación de los bosques en el mundo 2011*.						

A escala mundial, los bosques plantados suman aproximadamente un 7 por ciento del área total de bosque, lo que equivale a 264´084,000 ha en el 2010; en el mismo año, México aportó 3´203,000 ha., considerando que en el 2000 solamente se plantó 1´058,000 Ha. (Ver Cuadro No. 2).

Cuadro No. 2. Área de bosques plantados en el mundo, 1990-2010.

Región	Área (1,000 ha)			Cambio anual (1,000 ha)		Tasa de cambio anual (%)	
	1990	2000	2010	1990-2000	2000-2010	1990-2000	2000-2010
Mundial	**178,307**	**214,839**	**264,084**	**3,653**	**4,925**	**1.88**	**2.09**
África	11,663	12,958	15,409	129	245	1.06	1.75
Asia y el Pacífico	74,163	90,553	119,884	1,639	2,933	2.02	2.85
Europa	59,046	65,312	69,318	627	401	1.01	0.60
Cercano Oriente	11,471	13,012	15,082	154	207	1.27	1.49
América Latina y el Caribe	9,111	10,880	14,952	177	407	1.79	3.23
América del Norte	19,645	29,438	37,529	979	809	4.13	2.46
México	**350**	**1,058**	**3,203**	**106**	**215**	**ND**	**11.71**
ND:	No disponible.						
FUENTE:	**FAO**. *Situación de los bosques en el mundo 2011*.						

La densidad de población de México es la más alta de Norteamérica

México tiene la densidad de población más alta de Norteamérica con 54.2 habitantes/Km^2. Canadá tiene sólo 3.4 y EUA 32.1. En contraparte el Producto Per cápita es de 5,945 USD en México, contra 27,097 de Canadá y 36,924 USD de EUA. Esto significa una gran presión de la población sobre los recursos forestales.

Los recursos de bosques de México son escasos

La República Mexicana tiene el 1.4% de las zonas arboladas o bosques del mundo y el 10% de Norteamérica. Estos recursos se deforestan a una tasa superior al promedio mundial, de Norteamérica y de Sudamérica. La superficie de plantaciones de México equivale solo al 0.1% del mundo y al 1.5% de Norteamérica. La superficie de bosque per cápita de México es inferior al promedio mundial, al de Norteamérica y al de Sudamérica. México tiene 0.1 ha., de bosques/habitante, contra 0.6 de promedio mundial y 0.8 de Norteamérica. Además, el volumen promedio de los bosques es la mitad del promedio mundial, lo que significa bosques menos densos y más aclarados.

La producción forestal maderable de México es poco significativa a nivel regional y mundial

México está ubicado en la región forestal maderable productora y de comercio más importante del mundo, sin embargo sólo se produce en relación con Norteamérica el 2.2% de la madera aserrada, el 0.9 de los tableros de madera, el 0.5 de la celulosa de madera y el 3.8% del papel y cartón. Por otra parte México importa el 8.5% de la celulosa de la región y el 7.7% del papel y cartón.

Internacionalmente hay una amplia gama de propuestas e iniciativas en apoyo al manejo forestal sustentable. Entre estas destacan:

Criterios e indicadores de sustentabilidad

- Criterios para el manejo sustentable de los bosques tropicales (Organización Internacional de las Maderas Tropicales).
- Proceso Paneuropeo de criterios e indicadores para el manejo forestal sustentable.
- Proceso de Montreal (al que pertenece México), sobre criterios e indicadores para la conservación y manejo sustentable de bosques templados.
- Proceso de Tarapoto, de criterios e indicadores para la sustentabilidad de los bosques de la región de la Amazonia.
- Proceso Africano de las zonas áridas.
- Proceso del cercano oriente.
- Proceso de Lepaterique, para América Central.
- Iniciativa regional para los bosques secos de Asia.
- Organización Africana de la madera de criterios e indicadores de manejo forestal sustentable.

Deforestación

Los principales motivos de preocupación mundial en torno a la deforestación se refieren a la pérdida de la biodiversidad y de los servicios ambientales que prestan los bosques y selvas, así como al calentamiento global. Los bosques proporcionan servicios de gran importancia: forman y retienen los suelos evitando así la erosión, favorecen la infiltración del agua al subsuelo alimentando los mantos freáticos, purifican el agua y el aire, y son reservorio de una gran biodiversidad. Además, son fuente de bienes de consumo tales como madera, leña, alimentos y otros "productos forestales no maderables" (como por ejemplo, alimentos, fibras y medicinas, entre otros).

De acuerdo con la FAO (2010), que considera que una zona forestal es aquélla que tiene al menos un 10% de su superficie cubierta por las copas de árboles, en 2010 los bosques mundiales cubrían poco más de 4 mil millones de hectáreas, es decir, alrededor del 31% de la superficie terrestre del planeta. El mayor remanente se encuentra en Europa (25% del área forestal mundial), seguido por Suramérica (21%) y Norteamérica (17%, al cual México contribuye con el 1.6%).

Según esa evaluación, la deforestación mundial, sobre todo para convertir los bosques a tierras agrícolas, se ha mantenido en niveles altos en las últimas décadas. Aunque el ritmo neto de pérdida durante los últimos diez años ha disminuido con respecto a la década anterior (1990-2000: 8.3 millones de hectáreas por año, a una tasa de 0.2% anual), la pérdida sigue siendo alta: para el periodo 2000-2005 se calculó en 4.8 millones de hectáreas anuales (al 0.12% anual) y para 2005-2010 se elevó a cerca de 5.6 millones (al 0.14% anual).

En el periodo 1990-2010, Suramérica fue la región que perdió la mayor superficie neta de bosques (12.2 millones de ha.); no obstante, se observó una tendencia a la reducción en la pérdida de los bosques de esa región en el periodo 2005-2010 (3.6 millones de ha.). En pérdida neta le siguen África (que entre 1990 y 2010 redujo su cubierta en cerca de 10.9 millones de ha), Oceanía (que lo hizo en 1.4 millones de ha.) y Centroamérica (870 mil ha.). Por el contrario, en Europa las superficies forestales se incrementaron en esos 20 años en 2.2 millones de hectáreas, mientras que en Asia y Norteamérica comenzaron a hacerlo desde el año 2000, acumulando diez años después un total de 4.5 millones y 408 mil hectáreas, respectivamente.

Sin embargo, cuando la comparación se realiza considerando las tasas de deforestación, el panorama es distinto. Centroamérica, Oceanía y África son las regiones con las mayores estimaciones para el periodo 2005-2010.

5.2. Nacional

5.2.1. Extensión y superficies forestales

La República Mexicana se localiza entre los 14° 32´ y 32° 43´ N y86° 42´ y 118° 27´ W, limitando al norte con los Estados Unidos de América, al sur con la República de Guatemala y Belice, al Este con el Golfo de México y al Oeste con el Océano Pacífico.

La posición geográfica de la república Mexicana, así como las condiciones orográficas complejas, hacen del territorio nacional un mosaico megadiverso de paisajes y ecosistemas, cuyas estructuras y funciones son clave para la estabilidad ambiental y climática en diferentes niveles (global, nacional, regional y local); sin embargo, es esta misma complejidad natural, la que hace que los procesos de uso, manejo y conservación se tornen difíciles, y requieren altos niveles de inversión y planeación para encaminar las estrategias al logro de la sustentabilidad.

En México, la superficie forestal total hasta el 2002 era de 139´692,886.35 ha., cifras que corresponden al último inventario nacional forestal y de suelos, de tal forma que ha disminuido la superficie forestal, ya que en 1994 a través del inventario forestal de esa fecha, se reportaron 141´700,000 ha., por lo tanto, la superficie forestal disminuyó en 1.42 % en tan solo 8 años (1994 a 2002), perdiéndose 2´007,113.65 ha., de tal forma que es de gran interés revertir el manejo de los bosques en nuestro país. De la superficie forestal antes mencionada, el 47 % corresponde a los bosques arbolados (bosques y selvas), el 41.1 % al matorral xerófilo, con el cual nos referimos a las zonas semiáridas y áridas, y finalmente el 11.9 % corresponde a otras áreas forestales (CONAFOR, 2009).

Entre los estados con mayor superficie arbolada se encuentran Chihuahua, Durango y Oaxaca.

5.2.2. Tenencia de la tierra

De la superficie total forestal del país calculada en 141.7 millones de hectáreas, el 73% corresponde a ejidos y comunidades, mientras que el resto, se constituye con el 22% lo constituyen la propiedad privada y la nacional con un 5%.

Los bosques y selvas comerciales se distribuyen en 15.6 millones de hectáreas en los terrenos ejidales y comunales. Destacan por su mayor extensión los estados de: Chihuahua, Durango, Campeche, Quintana Roo, Oaxaca, Chiapas, Guerrero, Jalisco, Nayarit y Michoacán.

5.2.3. Población

La República Mexicana cuenta con 32 entidades federativas, en donde según el XIII Censo General de Población y Vivienda del 2010, reporta una población total del país de 112, 337,000 habitantes, de los cuales 87, 398,186 corresponden a población urbana y 24, 938,814 personas pertenecen a la población rural, de esta última poco más de 12 millones de personas constituyen la población que vive dentro o en los límites de los bosques.

5.2.4. Deforestación y degradación

México contaba originalmente con cerca de 22 millones de hectáreas de selvas húmedas o bosques tropicales perennifolios (los ecosistemas terrestres de mayor diversidad y productividad biológica). Hoy en día, difícilmente restan más de 800 mil hectáreas dispersas en la región Lacandona, en los Chimalapas y en algunos manchones aislados e inaccesibles en Veracruz y otras regiones de Oaxaca. Se ha perdido más de la mitad de los bosques templados de coníferas, encinos y otras especies de hoja ancha (álamos, fresnos, ailes, etc.), que llegaban a cubrir alrededor de 50 millones de hectáreas; sobreviven las masas de mayor importancia en Chihuahua y Durango, así como en el eje neo volcánico.

Pese al gran esfuerzo de intentar equilibrar las áreas forestales nacionales contra la desertificación con programas para el cuidado y conservación de las áreas boscosas, prevención de incendios y plantación de árboles, son más los factores nocivos que acechan contra estas superficies verdes.

Entre los factores ocasionados por el hombre como son la extracción excesiva de madera, el cambio de uso de suelos utilizados entre otras actividades para el desmonte, pastoreo de ganado, monocultivos, incendios accidentales, extensión de áreas urbanas y principalmente para el uso agrícola, y los factores por desastres naturales, provocan serias afectaciones como la escasa disponibilidad de agua, enfermedades y plagas en los árboles, la pérdida de diversidad biológica, la erosión de suelos, las altas temperaturas de la tierra que a su vez provocan incendios, altos niveles de gases de efecto invernadero (GEI), inundaciones a causa de la desestabilización de las capas freáticas, lo que conlleva a un cambio climático cada vez más grave.

5.2.5. Incendios forestales

Entre las principales causas por las que cada año se disipa una basta área de bosque en nuestro país, es la provocada por los incendios forestales. Para el 2011, fue el caso de 12,113 incendios (es decir casi el doble de lo reportado un año atrás), con 956,404.80 Ha. dañadas en toda la República Mexicana. La mayor parte de estos eventos propiciaron la desaparición de 885,138.30 Ha. que correspondian a pastos y matorrales; el resto, 71,266.50 Ha., tuvo lugar en áreas arboladas y renuevos.

El 68.46% de la superficie incendiada la sufrieron las entidades de Coahuila, Chihuahua, Quintana Roo y Sonora.

A su vez, las entidades que tuvieron una cifra mayor a 1,200 incedios forestales, fueron México, Chihuahua, Distrito Federal y Michoacán, por lo que estas abarcaron más de la mitad del total nacional con un 55.23 % (ver Cuadro No. 3).

5.2.6. Biodiversidad

México es dueño de una gran riqueza en biodiversidad, ocupa el primer lugar en el mundo en riqueza de reptiles, el onceavo lugar en cuanto a especies de aves, el segundo en mamíferos y el cuarto en anfibios y plantas. El 40% de las especies vegetales y más del 17 % de especies de vertebrados son endémicas, esto es, viven exclusivamente en territorio mexicano.

México se cuenta entre las doce naciones que albergan en conjunto entre el 60 y 70 por ciento de todos los organismos del planeta y es el único en el mundo donde coinciden las características siguientes:

- Centro de megadiversidad. Esto equivale a un gran escenario de diversidad evolutiva.
- Centro de origen de la agricultura. México es el único centro de origen agrícola localizado dentro del cinturón genético, ya que el Medio Oriente y norte de China quedan fuera de él. En nuestro país se encontraron los primeros indicios de domesticación del maíz.
- Cinturón genético del mundo. Forma parte de esta región y cuenta con un caudal genético de extraordinaria riqueza.

Es poseedor de una gran riqueza biológica, ocupa el cuarto lugar a nivel mundial por su biodiversidad, alberga alrededor de 26,000 especies vegetales de las 250,000 en que se estima la riqueza vegetal del planeta. La megadiversidad de México se debe principalmente a su ubicación entre las franjas tropicales y templadas, así como a su intrincado relieve y compleja historia geológica. No solamente se distingue por su diversidad de especies sino también por su alto índice de endemismos, o sea que únicamente se encuentran dentro del territorio nacional, ya que de las 717 especies de reptiles que existen 369 son endémicas, de las 290 especies de anfibios, 169 son endémicas y de las 500 especies de mamíferos, 140 son endémicas.

5.2.7. Áreas naturales protegidas

Las ANP son zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas o restauradas.

Se crean mediante decreto presidencial y las actividades que pueden llevarse a cabo en ellas se establecen de acuerdo con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y su Reglamento, así como en los Programas de Conservación y Manejo y de Ordenamiento Ecológico.

Actualmente en México existen decretadas 176 Áreas Naturales Protegidas (ANP) de carácter federal que abarcan una superficie de 25, 387,972 hectáreas, lo que representa el 12.91 % del territorio nacional y se clasifican en las siguientes categorías.

Cuadro No. 3 Áreas naturales protegidas en México.

Número de ANP	Categoría	Superficie en hectáreas	Porcentaje de la superficie del territorio nacional
41	Reservas de la Biósfera	12,652,787	6.44
67	Parques Nacionales	1,482,489	0.75
5	Monumentos Naturales	16,268	0.01
8	Áreas de Protección de Recursos Naturales	4,440,078	2.26
37	Áreas de Protección de Flora y Fauna	6,687,284	3.40
18	Santuarios	146,254	0.07
176		25, 387,972	12.91

5.2.8. Producción forestal

El país cuenta con una amplia variedad de especies de árboles; entre las principales se encuentran el pino, oyamel, otras coníferas, encino, otras latifoliadas, las maderas preciosas, y las comunes tropicales, en conjunto reportaron una producción de 6´117,851 de m^3 en rollo correspondiente al año de 2010 (ver Cuadro No. 4).

Gracias a esta diversidad forestal, México cuenta con numerosos productos extraídos de la madera que son utilizados con varios fines, desde satisfacer las necesidades propias hasta elaborar una gran cantidad de productos. Para el año 2011, se obtuvo una producción nacional de 6,397 (miles de m^3 en rollo) entre esta materia prima destaca la escuadría (67.9%), la celulosa (15.5%), como combustible (10.8%), entre otros (Cuadro No. 4).

Cuadro No. 4. Producción forestal maderable nacional, según principales productos, 2000 a 2011.
(Miles de metros cúbicos en rollo).

Año	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Total	**9,430**	**8,125**	**6,665**	**6,997**	**6,718**	**6,424**	**6,481**	**6,989**	**6,305**	**5,809**	**6,118**	**6,397**
Escuadría	6,534	5,556	4,378	4,552	4,737	4,637	4,430	4,549	4,456	3,935	4,442	4,344
Celulosa	1,726	1,029	801	845	711	428	660	882	550	628	450	990
Chapa y triplay	399	518	355	449	328	309	309	534	424	247	299	130
Postes, pilotes y morillos	143	216	231	180	243	259	253	213	203	203	185	213
Combustibles	594	704	611	718	574	670	690	690	569	682	723	694
Durmientes	34	102	289	253	127	122	139	121	101	112	19	27
Nota:	**Las sumas pueden no coincidir con los totales debido al redondeo de las cifras.**											
p/	**Cifras preliminares.**											

5.2.9. Producto Interno Bruto (PIB) del Sector Forestal

Durante el 2012, el Producto Interno Bruto (PIB) del sector primario o PIB agropecuario reportó un crecimiento real anual de 6.7%, superior al que registró la economía nacional, de 3.9 por ciento.

El PIB agropecuario incluye a la agricultura, la ganadería, al aprovechamiento forestal, pesca y caza, y contribuye con 3.4% del PIB nacional.

En el 2012, los subsectores que lo componen tuvieron un desempeño diferenciado: la agricultura y la ganadería crecieron 12.6 y 0.2%, respectivamente, y el subsector forestal, pesca y caza retrocedió 3.3 por ciento. Estas actividades participaron con 57.9, 33.6 y 8.6%, en ese orden, en el PIB agropecuario.

La tasa de crecimiento del PIB sectorial durante el 2012 resulta de la comparación con una base de producción agropecuaria reducida en un año atípico, como fue el 2011.

Lo anterior, como consecuencia de las heladas y la sequía que afectaron la producción agropecuaria y por lo cual el PIB sectorial en ese año se contrajo 2.6 por ciento.

Sin embargo, el desempeño favorable del sector en el 2012, principalmente de la agricultura, significa una recuperación de 3.9% en comparación con el 2010, que podemos considerar un año normal en términos de afectaciones climatológicas y/o sanitarias a la producción agropecuaria.

En términos generales el sector forestal ha aportado un PIB del 1%.

5.2.10. Producción forestal maderable

Durante el período 2002-2011 la producción forestal maderable ha ido disminuyendo de forma constante, iniciando con 6.7 millones de metros cúbicos rollo (m^3r) en 2002 y finalizando este periodo con 5.5 millones de m^3r en 2011. Desde inicios de esta década la disminución ha sido continua, con excepción de los años 2003 y 2007, en los cuales la producción alcanzó un volumen alto, reportando 7.0 millones de m^3r, en los dos años y representando un aumento del 5.0 % y del7.8 % con respecto al año anterior. Adicionalmente, en los años 2009 y 2010 se registraron *volúmenes a la baja* ya que se obtuvo un volumen de 5.8 y 5.6 millones de m^3r, representando dos de las más bajas producciones durante la década, con una disminución del 7.9% y 3.1% con respecto al año anterior, respectivamente. Para 2011, como ya se mencionó, la disminución en la producción forestal maderable alcanzó los 5.5 millones de m^3r, lo que representa una disminución de 2.2 % con respecto al año anterior.

Los estados de Baja California Sur, Campeche, Coahuila, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí, Sonora, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán registraron un aumento en la producción, dando un incremento total de 2´259,315 m^3r, pero representando un decremento del 6.9% en relación al aumento que se registró el año anterior.

5.2.11. Producción forestal no maderable

El Volumen Forestal No Maderable se divide en dos grandes grupos, los que corresponden a la extracción de productos vegetales (Resina, Fibras, Gomas, Ceras, Rizomas y Otros) y lo que pertenece a Tierra de Monte. Esta división se realiza por que es necesario en algunos de los estados separar a tierra de monte, ya que el volumen total de esta, supera en varias miles de toneladas al grupo de productos vegetales, sin permitir que sean notorias las variaciones que se puedan presentar en Resina, Fibras, Gomas, Ceras, Rizomas y Otros durante el análisis.

En el 2011 la producción forestal no maderable, sin incluir la extracción de tierra de monte, fue de 63.9 miles de toneladas. Esta cifra es tan solo inferior en un 3.8% con respecto a la producción del año anterior. La más alta producción en los últimos diez años, se encuentra en el 2003 con 97.6 miles de toneladas, así mismo, se puede ver que durante el 2006 se alcanzó el más bajo de los volúmenes de esta década, con tan solo 36.2 miles de toneladas.

Los principales estados productores de no maderables fueron: Michoacán con 15,332 toneladas, Guerrero con 8,198 toneladas, Tamaulipas con 7,889 toneladas, Baja California con 6,580 toneladas y Chihuahua con 5,546 toneladas, que en conjunto produjeron el 69.3% del total nacional.

5.2.12. Comercialización

Balanza Comercial Forestal 2010.

Los cambios registrados en la balanza comercial de México, en el análisis de la información del 2010 el principal cambio observado es el retorno a la tendencia de profundización del déficit comercial forestal, como consecuencia de la superación de la crisis económica mundial que inició a finales de 2008 y que afectó de manera especial a México. Y se ha señalado reiteradamente en muchas ocasiones que la presencia de un déficit comercial en el sector forestal en si podría no representar un problema económico para el país, toda vez que este es compensado por superávits en otros sectores de la economía nacional.

Sin embargo, la magnitud del déficit comercial forestal y su tendencia creciente en todos los rubros a partir de los años 90 refleja la grave crisis que vive el sector y la falta de acciones gubernamentales efectivas que logren recuperar la productividad y la competitividad de nuestros productos forestales. Las causas del creciente déficit se deben a diversos factores, pero un aspecto clave ha sido la política gubernamental que ha priorizado el enfoque de la conservación de los bosques, sobre el enfoque del desarrollo productivo. En ese marco es que se han impuesto innumerables regulaciones al aprovechamiento legal de los productos del bosque en los ámbitos fiscal, ambiental, transporte y forestal, que han derivado en la pérdida de capacidad productiva, competitividad y rentabilidad.

5.2.13. Consumo nacional aparente de productos forestales

En lo que corresponde al volumen de las exportaciones de madera y sus manufacturas durante el 2011, ascendieron a 2,495.1 miles de m^3 r, contra importaciones por un volumen de 19,119.7 miles de m^3 r, teniendo un déficit equivalente a 16,624.5 miles de m^3r.

Los principales productos exportados fueron: chapas de madera, madera aserrada, carbón vegetal y listones y molduras, los cuales en su conjunto representaron un volumen de 2,105.9 miles de m^3r, equivalente al 84.4% del volumen total de las exportaciones de productos de madera. Los principales productos importados fueron: madera aserrada, chapas de madera, tableros contrachapados, junto con listones y molduras, con un volumen global de 18,177.9 miles de m^3 r, que equivalen al 95.1% del total de las importaciones de productos de madera. Las exportaciones de productos celulósicos en el 2011 tuvieron un volumen total de 760.4 mil m^3

El consumo de productos forestales en el país mostró una tendencia creciente en el periodo 2007-2011. Durante el 2007 se presentó un aumento del 16.2%, con respecto al año anterior. No obstante en los años 2008 y 2009 presentó un incremento del 56.2% y 10.6% respectivamente. Para finales del periodo, en 2011 se registró un decremento del 17.3% manteniéndose el consumo aparente en un promedio de 40,690 miles de m^3 r durante estos cinco años.

A nivel nacional, la producción reportada del año 2007 cubrió el 27% del consumo aparente, para 2007 y 2008 la producción forestal alcanzó a cubrir el 25% y 49% del consumo, respectivamente. Pero para los dos últimos años, 2010 y 2011 cubrieron el 44% y 53% del consumo aparente, respectivamente.

Se hace un comparativo entre el consumo aparente para los años 2010 y 2011, donde se resalta que hay un incremento de las importaciones en postes, pilotes y morillos (148.0%), madera para combustibles en forma de leña y carbón (131.8%), escuadría (117.5%) y durmientes (76.5%). Las importaciones que presentaron un descenso correspondieron a chapa y triplay (43.0%) y celulosa (4.5%). En su conjunto, las importaciones de productos maderables tuvieron un incremento anual del 47.5% en comparación al año anterior.

En cuanto a las exportaciones hubo un incremento en chapa y triplay (1,274.5%), durmientes (851.7%), celulosa (42.8%) y leña y carbón (22.5%). En tanto el rubro que presentó un descenso fue postes, pilotes y morillos (63.9%) y escuadría (48.6%). Por consiguiente, las exportaciones presentaron un incremento de 7.7% en relación al 2010.

5.2.14. Consumo aparente de tableros

De acuerdo con los anuarios estadísticos de la producción forestal, en el periodo 2000-2010, la producción maderable en México pasó de 9.4 a 5.6 millones de metros cúbicos rollo (m^3r), lo que representó una disminución de 60% en 10 años. De este volumen, el 5.5% se destina a la producción de tableros, porcentaje que ha permanecido relativamente constante. Dada la tendencia de producción de madera en nuestro país, el volumen destinado a tableros también mostró una disminución de 399 mil a 193 mil m^3r en el mismo periodo. Se estima que en 2011, se utilizaron 289 mil m^3r de madera en la generación de tableros, lo que significaría un incremento cercano al 50%, respecto a la cifra de 2010.

En 2009, el estado de Durango concentró cerca del 60% de la madera destinada a la producción de tableros del país. Chihuahua aportó el 32%, Michoacán el 7.6% y Quintana Roo generó 0.9%.Los grupos aprovechadas durante el 2009 en la generación de tableros fueron: pino (99.1%) y maderas comunes tropicales (0.9%).

Consumo y Comercio Exterior.

Entre los años 2000 y 2009, el consumo nacional aparente mostro una tendencia creciente, con un crecimiento promedio anual superior al 23%. Por el contrario, la relación producción-consumo disminuyó de manera importante, al pasar de un 58% a 5% en ese mismo periodo. La explicación de este comportamiento se debe a la disminución en un 50% en el nivel de producción y al aumento en más de 7 veces en el consumo

5.2.15. Bienes y Servicios Ambientales

A partir del Índice de Potencial de Servicios Ambientales (IPSA) aplicado a escala nacional, se identificaron 124 NA (Núcleos Agrarios) de prioridad Muy Alta (0.4% del total nacional de NA). Estos predios suman 4.14 Millones de ha., que equivalen al 4% de la superficie de la propiedad social en el país. Por mucho, la región más destacada es la Península de Yucatán, con 54 NA (43%) prioritarios y 1.2 Millones de ha (30%).

En el otro extremo está la región Noreste que en esta categoría de prioridad no aportó ningún núcleo agrario. En la categoría Alta la región que más aporta es la Pacífico Sur (21%), pero es la región Noroeste la que representa la mayor superficie (31%). En esta categoría la región Noreste es la de menor número de NA (4%) y la del Golfo de México es la que superficie (31%). En esta categoría la región Noreste es la de menor número de NA (4%) y la del Golfo de México es la que menos superficie tiene (2%).

Entre los de prioridad Media destacan: la región Golfo de México, en número de NA (19%), y la Norte, en superficie (46%).

La Península de Yucatán resultó la de menor representación en esta categoría, tanto en NA como en superficie (1%). Finalmente, en la prioridad Baja la región que destaca es la Centro Occidente, con más de una

cuarta parte de los NA y de la superficie; en tanto que la Península de Yucatán casi no tiene representación en esta categoría (1 NA de 461 ha).

Estas cifras permiten ubicar a la Península de Yucatán como la región más importante en términos de NA y superficie relativa regional. Debido a la dimensión de los estados y los NA, las regiones Noroeste y Norte también destacan. En las secciones regionales se presenta un análisis más detallado de estos resultados.

Considerando que México es uno de los llamados países megadiversos y que también tiene un territorio agropecuario extenso; el manejo sustentable, las estrategias para el desarrollo rural y la conservación resultan temas relevantes. De esta forma, este Atlas muestra parte de esa diversidad social y ambiental, a través del acercamiento a la propiedad social y su potencial para proveer servicios ambientales, principalmente basados en los bosques, selvas y matorrales.

Para dimensionar la importancia de estos servicios en la propiedad social, hay que tomar en cuenta que el 53% de la superficie del país pertenece a núcleos agrarios y uno de los indicadores de este Atlas permitió identificar que en México hay entre 11,707 (criterio de 200 ha) y 15,584 (criterio de 50% de cobertura vegetal) ejidos y comunidades que pueden clasificarse como forestales, sumando una superficie de 57.28 a 62.63 millones de hectáreas. En términos de la gestión de los recursos naturales del territorio nacional, esto requiere brindar capacitación, asesoría, financiamiento y recursos a esos más de 11,000 núcleos agrarios.

5.2.1.6. Plantaciones forestales comerciales

En México existen alrededor de 10 millones de Ha disponibles para las plantaciones forestales comerciales.

Se consideran dos tipos de plantaciones comerciales:

***Plantaciones de enriquecimiento**:*

Son aquellas plantaciones destinadas a incrementar el valor económico de los bosques mediante la plantación de especies comerciales valiosas. Este sistema se aplica en bosques que fueron aprovechados comercialmente.

***Plantación a campo abierto**:*

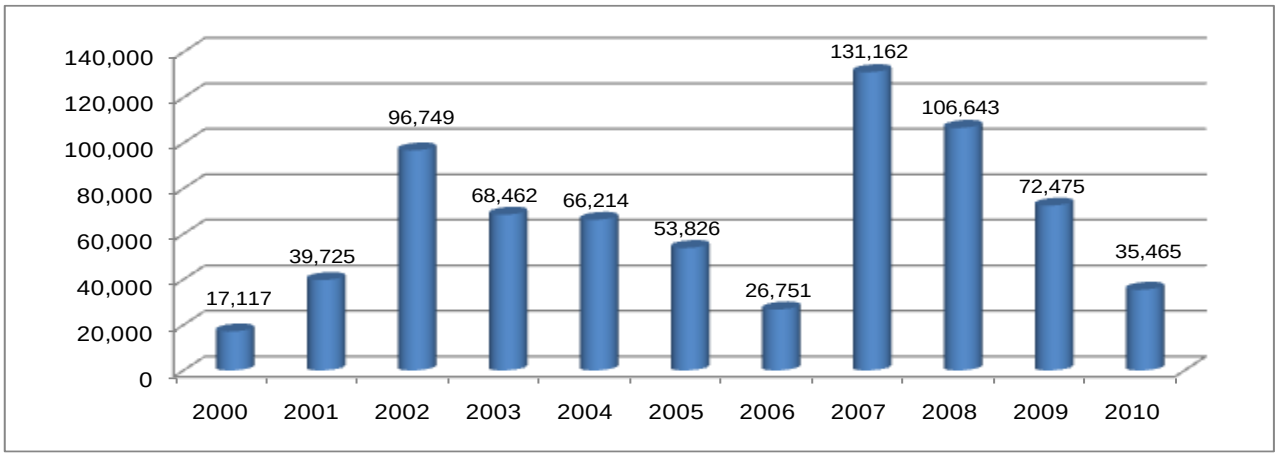
Son aquellas destinadas a la sustitución completa de la vegetación existente por un bosque artificial totalmente nuevo. Estas mayormente son plantaciones en bloques de una especie o conocidas como macizos.

El gobierno federal pone en marcha, planes y programas de manejo a través de los cuales garantiza la subsistencia del capital natural del país, conservando así los ecosistemas forestales y al mismo tiempo el abastecimiento continuo de sus servicios ambientales. Para esto se instrumentó un programa de apoyo al sector forestal denominado “ProÁrbol”, operado a través de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR). Tanto personas físicas como morales son susceptibles de recibir los beneficios de estos programas, ya sean ejidatarios, comuneros, pequeños propietarios y asociaciones como lo son ejidos y comunidades, así como sociedades o asociaciones señaladas en las leyes.

Entre estos programas de recuperación de los ecosistemas terrestres se reconoce el denominado "Programa de Plantaciones Forestales Comerciales" (PRODEPLAN), promovido actualmente a través de PRONAFOR, considerando que uno de sus objetivos es apoyar a lo largo de 25 años el establecimiento de 875,000 Ha de plantaciones forestales comerciales, en todo el país, a fin de reducir las importaciones de productos forestales.

En la Figura No.4 Se observa la curva de superficie plantada, oscilando en aumentos y disminuciones a lo largo de 10 años (2000-2010).

Figura 4. Plantaciones forestales comerciales a nivel nacional, 2000 a 2010 (Hectáreas).



FUENTE:	SEMARNAT. SNIARN. Base de datos. Consulta temática. Recursos forestales, 2010.

En México existen más de 10 millones de Ha disponibles para las plantaciones forestales comerciales, y además, cuentan con los factores idóneos para un crecimiento rápido, tales como: clima favorable, buena calidad de suelos, mano de obra disponible, así como de un mercado interno que demanda cada día más de productos forestales.

En el periodo de 2005 a 2011, las entidades que proporcionaron el 51.5% en este tipo de plantaciones fueron Campeche, Coahuila, Chiapas, Tabasco y Veracruz.

Diagnóstico estatal

5.3 Diagnóstico estatal

5.3.1. Ubicación Geográfica y caracterización físico-biológica

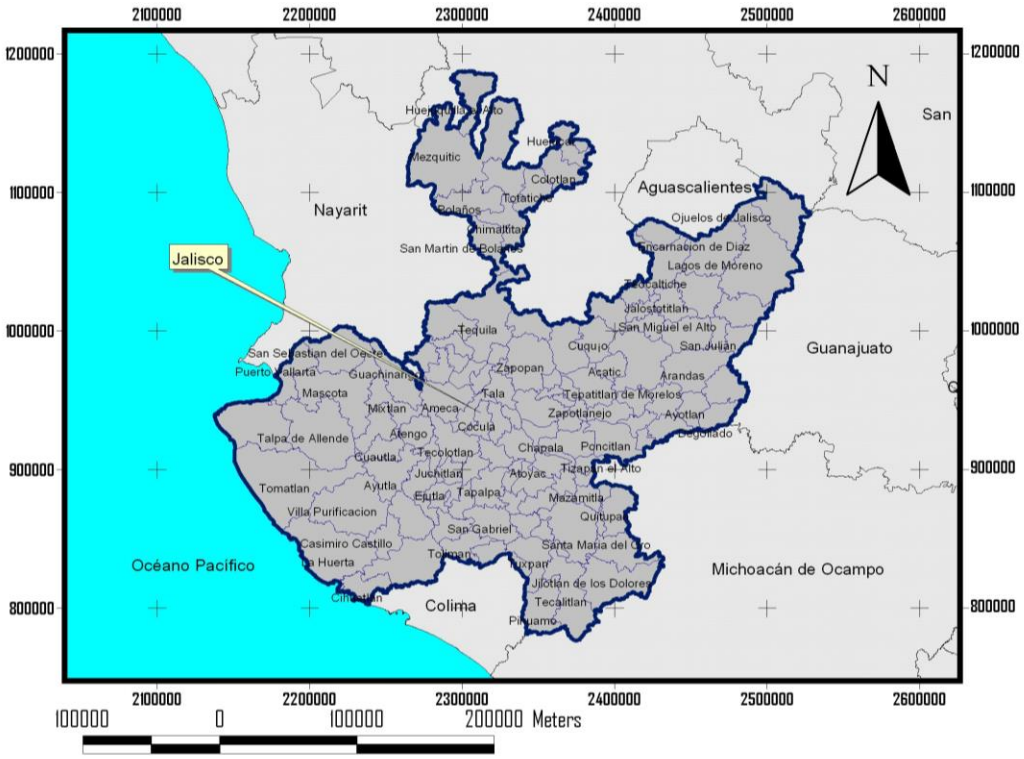
Los datos principales correspondientes a la ubicación geográfica del Estado de Jalisco se observan en el siguiente cuadro:

Cuadro No. 5*. Ubicación Geográfica del Estado de Jalisco.*

Coordenadas geográficas extremas	Al norte 22°45', al sur 18°55' de latitud norte; al este 101°28', al oeste 105°42' de longitud oeste. (a)
Porcentaje territorial	El estado de Jalisco representa el 4.0% de la superficie del país. (b)
Colindancias	Jalisco colinda al norte con Nayarit, Aguascalientes y Zacatecas; al este con Zacatecas, San Luis Potosí, Guanajuato y Michoacán de Ocampo; al sur con Michoacán de Ocampo, Colima y el Océano Pacífico; al oeste con el Océano Pacífico y Nayarit. (a)
Capital	Guadalajara

FUENTE: (a)**INEGI**. Marco Geoestadístico, 2000. (b)**INEGI**-DGG.Superficie de la República Mexicana por Estados. 1999.

Figura No. 5. Mapa de Localización del estado de Jalisco.



Clima

El principal clima de Jalisco es el cálido y semicálido subhúmedo, que se presenta en el 70% de la superficie estatal, como se aprecia en el cuadro que se muestra a continuación:

Cuadro No. 6. Principales Climas de Jalisco.

Tipo o subtipo	% de la superficie estatal
Cálido subhúmedo con lluvias en verano	24.46
Semicálido subhúmedo con lluvias en verano	45.77
Templado subhúmedo con lluvias en verano	16.29
Semiseco muy cálido y cálido	2.6
Semiseco semicálido	6.74
Semiseco templado	4.14

FUENTE: **INEGI**. Carta de Climas, 1:1 000 000.

La precipitación promedio de Jalisco varía de 1942 a 1998 de 615 mm en las partes más secas en Lagos de Moreno a 987 mm en Guadalajara. El año más lluvioso se registró en 1995 con 1,595 mm en Tecalitlán.

Fisiografía y Geología

La principal provincia fisiográfica es el Eje Neo-volcánico, con el 49% de la entidad, destacando las sub-provincias de los Altos de Jalisco y Chapala. La provincia de la Sierra Madre del Sur ocupa el 32%.

Las principales elevaciones de Jalisco son el Nevado de Colima con 4,260 msnm y el Volcán de Colima con 3,820 msnm, como se observa en el siguiente cuadro.

Cuadro No. 7. Principales Elevaciones de Jalisco.

Nombre	Altitud
Nevado de Colima	4,260
Volcán de Colima	3,820
Cerro Viejo	2,960
Volcán de Tequila	2,940
Sierra Tapalpa	2,880
Sierra Los Huicholes	2,860
Sierra San Isidro	2,850
Sierra Manantlán	2,840
Cerro El Tigre	2,840
Cerro García	2,750
Sierra Cacoma	2,740
Sierra Lalo	2,720
Cerro Gordo	2,670
Sierra Verde	2,320
Sierra Los Guajolotes	2,020

msnm: metros sobre el nivel del mar.

FUENTE: **INEGI**. Carta Topográfica, 1:50 000.

La Geología principal de Jalisco corresponde al período Terciario con rocas ígneas extrusivas en el 63% del Estado.

Cuadro No. 8. *Geología de Jalisco*.

Era	Periodo	Roca o suelo	% de la superficie estatal
Cenozoico	Cuaternario	Sedimentaria	1.8
		Suelo	9.63
	Terciario	Ignea extrusiva	63.25
		Sedimentaria	6.93
Mesozoico	Cretácico	Ignea intrusiva	15.91
		Sedimentaria	2.27
	Jurásico	Metamórfica	0.14
	Triásico	Metamórfica	0.07

FUENTE: **INEGI**. Carta Geológica, 1:1 000 000.

Suelos.

El principal tipo de suelos de la entidad son los Vertisoles de las subunidades Crómico y Pélico y texturas medias y finas con el 27%; Las Rendzinas de textura media y fina 18%; los Xerosoles de textura gruesa, media y fina (16%); y los Litosoles de textura media y fina (15%).

Cuadro 9. Fisiografía de Jalisco.

Provincia	Subprovincia	% de la superficie estatal
Sierra Madre Occidental	Mesetas y Cañadas del Sur	10.28
	Sierras y Valles Zacatecanos	5.07
Mesa del Centro	Llanuras de Ojuelos-Aguascalientes	2.63
	Sierra Cuatralba a/	0.35
	Sierra de Guanajuato a/	0.3
Eje Neovolcánico	Altos de Jalisco	17.62
	Sierras de Jalisco	10.82
	Guadalajara	3.63
	Chapala	14.11
	Sierras y Bajíos Michoacanos	0.45
	Volcanes de Colima	2.28
Sierra Madre del Sur	Sierras de la Costa de Jalisco y Colima	24.12
	Cordillera Costera del Sur	7.78
	Depresión del Tepalcatepec a/	0.56

FUENTE: Carta Fisiográfica, 1:1 000 000.

a/ Discontinuidad fisiográfica

Cuadro No. 10. Distribución de los Tipos de Suelo del Estado de Jalisco.

Tipo de Suelo	Porcentaje
Feozems	42.07
Luvisoles	11.38
Kastañozems	0.63
Regosoles	24.29
Calcisoles	1.57
Planosoles	7.63
Vertisoles	4.09
Leptosoles	4.35
Cambisoles	3.98
Andosoles	0.01
Total	100

Fuente: Semarnap/INEGI, **Estadísticas del Medio Ambiente, México 1997/Informe de la Situación General en Materia de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, 1995-1996, INEGI, México, 1998; INEGI, «Superficies Continental e Insular del Territorio Nacional», inédito, México, 1999.**

Cuencas Hidrológicas

La principal Región Hidrológica de Jalisco es la Lerma-Santiago (51% del Estado), destacando las cuencas Río Verde Grande (14%) y Río Santiago-Guadalajara (12%). La cuenca del Río Armería representa el 10% de la entidad.

Cuadro No. 11. Regiones y Cuencas Hidrológicas de Jalisco.

Región	Cuenca	% de la superficie estatal
Lerma-Santiago	R. Lerma-Salamanca	2.09
	R. Lerma-Chapala	2.65
	L. Chapala	6.86
	R. Santiago-Guadalajara	12.05
	R. Santiago-Aguamilpa	1.35
	R. Verde Grande	14.36
	R. Juchipila	0.59
	R. Bolaños	6.79
	R. Huaynamota	4.34
Huicicila	R. Cuale-Pitillal	2.13
Ameca	Presa La Vega-Cocula	2.68
	R. Ameca-Atenguillo	4.9
	R. Ameca-Ixtapa	4.26
Costa de Jalisco	R. Chacala-Purificación	4.43
	R. San Nicolás-Cuitzmala	4.94
	R. Tomatlán-Tecuán	4.68
Armería-Coahuayana	R. Coahuayana	5.82
	R. Armería	10.03
Balsas	R. Tepalcatepec	4.62
El Salado	San Pablo y otras	0.43

FUENTE: **INEGI**. Carta Hidrológicade Aguas Superficiales, 1:1 000 000

5.3.2. Población

Monto y estructura de la población.

En el primer trimestre del año 2013, según la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), el Estado de Jalisco con 7 millones 602 mil habitantes (51.5% mujeres y 48.5% hombres), ocupa el lugar número 4 en el país por el monto de población debajo del estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.

Entre 2012 y 2013, la población del estado se incrementó en 94.6 mil habitantes con una tasa de crecimiento de 1.3 por ciento. En el primer trimestre de 2012 eran 7 millones 507 mil habitantes. De acuerdo al Censo de Población y Vivienda 2010, el estado experimenta un incremento relativo y absoluto de población en edades avanzadas. De 1990 a 2010, la población en su conjunto creció a una tasa promedio anual de 1.6%, en tanto que el 3.1 por ciento aumento del grupo de 60 años. Con este ritmo de crecimiento el número de adultos mayores pasó de 362.5 mil a 671.3 mil en dicho periodo. En términos relativos, el peso de este grupo de edad se incrementó de 6.8 a 9.1 % en el lapso referido.

5.3.3. Aspectos socioeconómicos

Jalisco se encuentra entre las economías más importante de México. La Zona Metropolitana de Guadalajara se considera como la ciudad con mayor potencial de atracción de inversiones en México; se ubica también en quinto lugar entre las mejores ciudades del futuro (en México) y en segundo lugar en potencial económico de Norteamérica. Jalisco cuenta con 12 Universidades del Estado, 14 Institutos Tecnológicos y 590 Centros de Entrenamiento de Trabajo, lo que permite al inversionista a disponer de una mano de obra calificada de clase mundial

Economía.

El Producto Interno Bruto (PIB) del estado ascendió a 854 mil millones de pesos en 2011, con lo que aportó 6.2% al PIB nacional. Las actividades terciarias, entre las que se encuentran el comercio, inmobiliarios y de servicios, aportaron 65% al PIB estatal en 2011.

5.3.4. Tenencia de la tierra

Según información obtenida del Registro Agrario Nacional (RAN), en 2012 encontramos que Jalisco tiene:

- Número de núcleos agrarios (ejidos y comunidades indígenas): 1,368.
- Número de propiedades privadas que están en la base de datos geográfica del RAN (referidas en un mapa del territorio estatal): 31,087.
- Superficie total de los núcleos agrarios: 2’ 697,242 hectáreas (ha).
- Superficie total de las propiedades privadas incluidas en la base de datos geográfica del RAN: 2’ 541,827 ha.
- El núcleo agrario con mayor superficie tiene: 74,786 ha.
- El predio de propiedad privada más grande tiene una superficie de: 7,260 ha.

Considerando que la superficie estatal, de acuerdo al Mapa del Estado de Jalisco 2013, es de 8'098,964 ha; se concluye que un total de 2' 859,895 ha no están en una base de datos geográfica.

5.3.5. Infraestructura Básica

El Estado se encuentra comunicado por una amplia red de carreteras, a través de las cuales integra a la entidad con el resto del país y que, conjuntamente con las carreteras estatales, permite comunicación con las 125 cabeceras municipales de la entidad, en una extensión de 25.303,098 km, de los que: 5.148,28 km corresponden a carreteras libres; 5.148,28 km de red Federal y 3.095,46 km de red estatal; carreteras de cuota 566,10 km; 5.433,70 km a caminos rurales y 14.155,90 de brechas. Sus principales vías de comunicación vinculan a la entidad con el interior de Jalisco, con la capital de la República y con los principales centros industriales, tales como Monterrey, N.L., Saltillo y Torreón, Coah.; Querétaro, Qro.; León y Salamanca, Gto.; San Luis Potosí y el Noroeste, Centro y Sur del país.

El avance logrado en la construcción de caminos, ha impulsado notoriamente a los municipios que se vincularon a la red carretera, los que experimentaron un aumento en su nivel de desarrollo, dado principalmente en las regiones de alto potencial, lo que tuvo un efecto acelerador de la dinámica social y económica de las zonas favorecidas entre las regiones.

La Capital del Estado cuenta con una eficiente red vial, sobre todo en las vías de entrada y salida a la ciudad, así como de vías rápidas que la cruzan, en las que se localizan los pasos a desnivel en los cruces de las vías de ferrocarril y en vías rápidas.

- Carretera Guadalajara-Nogales, que permite comunicación con los estados del Norte del país, los Puertos del Pacífico y la Frontera con los Estados Unidos de Norteamérica.
- Carretera Federal 80 Guadalajara-Barra de Navidad vía de comunicación que conecta con la Costa Alegre, y municipios como Cocula, Tecolotlán, Autlán y Cihuatlán.

Igualmente existe la vía cuota y libre a Colima, que conecta municipios como Sayula y Zapotlán El Grande con la capital del Estado.

- Hacia el centro del país el Estado se conecta por la carretera Guadalajara-México, interconectando al sur y sureste del país; además, de las carreteras de Guadalajara-Chapala-Jocotepec y La Barca-Ocotlán, dando comunicación esta última al Corredor Industrial del Salto.
- Hacia el noroeste del país la comunicación se da a través de la carretera Guadalajara-Zacatecas-Saltillo, en donde existe comunicación con la frontera central con los Estados Unidos de Norteamérica.

La carretera León-Lagos de Moreno-Aguascalientes y la continuación de la carretera Lagos de Moreno- San Luis Potosí. Así mismo, la carretera Guadalajara-Colotlán, con los ramales a San Martín de Bolaños y Mezquitic, que integran a la región Norte con el resto del Estado.

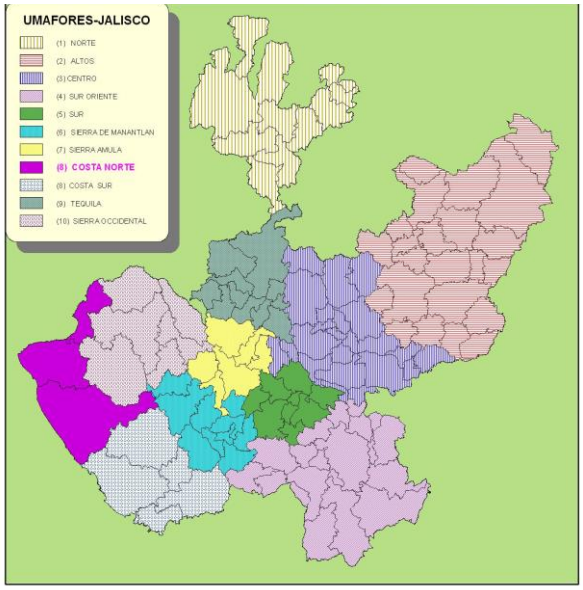
5.3.6. Regionalización

La regionalización de las Unidades de Manejo Forestal (UMAFORES) del Estado de Jalisco, se indica en el siguiente cuadro. En el Tema No. 14 se presenta un resumen detallado de cada UMAFOR.

Cuadro No. 12. Regionalización en Unidades de Manejo Forestal del Estado de Jalisco.

UNIDAD DE MANEJO FORESTAL No.	SUPERFICIE HA	MUNICIPIOS QUE LA INTEGRAN
1	873,521	Huejuquilla el Alto, Mezquitic, Huejucar, Santa Ma de los Ángeles, Colotlán, Villa Guerrero, Totatiche, Bolaños, Chimaltitán, San Martín de Bolaños
2	1,642,010	Ojuelos de Jalisco, Lagos de Moreno, Villa Hidalgo, Encarnación de Díaz, Teocaltiche, San Juan de los Lagos, Mexticatan, Jalostotitlán, Unión de San Antonio, Yahualica de González Gallo, Cañadas de Obregón, Valle de Guadalupe, San Miguel el Alto, San Julián, San Diego de Alejandría, Tepatitlán de Morelos, Arandas, Acatic, Jesús María, Atotonilco el Alto, Tototlán, Ayotitlán y Degollado.
3	916,965	San Cristóbal de la Barranca, Cuquío, Ixtlahuacan del Río, Zapopan, Zapotlanejo, Guadalajara, Tonalá, Tlaquepaque, Tlajomulco de Zúñiga, El Salto, Juanacatlán, Zapotlán del Rey, Acatlán de Juárez, Ixtlahuacan de los Membrillos, Ocotlán, La Barca, Poncitlán, Jocotepec, Chapala, Jamay, Tuxcueca, Tizapan el Alto
4	1,060,168	Santa María del Oro, La Manzanilla de la Paz, Concepción de Buenos Aires, Mazamitla, Valle de Juárez, Quitupan, Gómez Farías, Tamazula de Gordiano, San Gabriel, Zapotlán el Grande, Zapotiltic, Toliman, Tuxpan, Zapotitlán de Vadillo, Tecalitlán, Tonila, Jilotlán de los Dolores y Pihuamo.
5	293,811	Zacoalco de Torres, Atemajac de Brizuela, Teocuitatlán de Corona, Chiquilistlán, Techaluta de Montenegro, Atoyac, Tapalpa, Amacueca y Sayula.
6	400,986	Cuautla, Ayutla, Juchitán, Unión de Tula, Tonaya, Ejutla, Autlán de Navarro, El Grullo, y Tuxcacuesco
7	298,574	Ameca, Cocula, Tecolotlán, Atengo y Tenamaxtlán
8	622,985	Villa Purificación, Casimiro Castillo, La Huerta, Cuautitlán de García Barragán y Cihuatlan
9	473,107	Tequila, Hostotipaquillo, Magdalena, San Marcos, Amatitán, San Juanito de Escobedo, Etzatlán, El Arenal, Ahualulco, de Mercado, Teuchitlán y Tala.
10	695,027	San Sebastián del Oeste, Guachinango, Mascota, Mixtlán, Talpa de Allende y Atenguillo
11	525, 874	Cabo Corrientes, Puerto Vallarta y Tomatlán

Figura 6.- Mapa de las UMAFORES del Estado de Jalisco.



Las superficies forestales de las diferentes regiones forestales son:

Cuadro No. 13. Resumen de Superficies Forestales del Estado de Jalisco por Unidad de Manejo Forestal.

Región/UMAFOR	Superficie arbolada ha				Otras áreas forestales ha				Total ha
	Bosques	Selvas	Reforestación y plantaciones	Total	Vegetación de zonas áridas	Vegetación hidrófila y halófila	Otras	total	
UMAFOR 1 (1401)	277,086	98,227	0	**375,313**	95,555	0	218,337	**313,892**	**689,205**
UMAFOR 2 (1402)	82,683	1,505	0	**84,188**	207,294	0	114,242	**323,136**	**407,324**
UMAFOR 3 (1403)	79,476	42,953	13	**122,442**	124,372	407	94,300	**223,080**	**345,522**
UMAFOR 4 (1404)	399,527	229,276	0	**628,802**	39,203	1,152	203,845	**247,200**	**876,003**
UMAFOR 5 (1405)	107,124	6,435	0	**113,559**	43,139	5,127	17,975	**66,241**	**179,800**
UMAFOR 6 (1406)	90,752	92,596	0	**183,349**	8,607	0	84,072	**97,179**	**280,528**
UMAFOR 7 (1407)	68,885	22,953	0	**91,837**	13,969	0	57,639	**73,108**	**164,945**
UMAFOR 8 (1408)	347,096	411,036	1,479	**759,610**	615	3,412	209,133	**216,160**	**975,770**
UMAFOR 9 (1409)	123,468	30,133	0	**153,602**	1,955	393	146,559	**155,406**	**309,008**
UMAFOR 10 (1410)	426,430	86,610	0	**513,040**	0	0	104,992	**108,800**	**621,840**
Total	**2,002,527**	**1,021,724**	**1,492**	**3,025,742**	**534,709**	**10,490**	**1,251,095**	**1,824,202**	**4,849,944**

Fuente: Con base en el Inventario Forestal Periódico de 1994.

Del cuadro anterior se observa lo siguiente:

- Las UMAFORES con las mayores superficies de bosques son: La número 10 (426 mil ha); la UMAFOR 4 (399 mil ha); UMAFOR 8 (347 mil ha); y UMAFOR 1 (277 mil ha).
- Las UMAFORES más importantes en superficie de selvas son: La número 8 (411 mil ha); la número 4 (229 mil ha); y la UMAFOR 1 (98 mil ha).
- De vegetación de zonas áridas: La UMAFOR 2 (207 mil ha); la UMAFOR 3 (124 mil ha); y la UMAFOR 1 (95 mil ha).

5.3.7. Superficie Forestal

En el siguiente Cuadro se presenta la superficie por tipos forestales del Estado de Jalisco, incluyendo el cálculo más reciente del inventario forestal realizando por el FIPRODEFO en 2006.

Cuadro No. 14. Superficie por Tipos Forestales del Estado de Jalisco (hectáreas).

Tipo de vegetación y uso del suelo	Superficie ha (1994) INFP	Superficie ajustada ha (2002)	Porcentaje	Inventario FIPRODEFO 2006
Pino abierto	41,546	40,543	77	128,310
Pino cerrado	12,098	12,338	23	38,326
Subtotal bosque de pino	53,644	52,881	100	166,636
Oyamel abierto	0	0	0	0
Oyamel cerrado	12,120	11,912	100	11,403
Subtotal bosque de oyamel	12,120	11,912	100	11,403
Otras coníferas abierto	223	223	4	1,586
Otras coniferas cerrado	5,888	5,688	96	38,068
Subtotal otras coníferas	6,111	5,911	100	39,654
Total coníferas	**71,875**	**70,704**		**217,693**
Pino y encino abierto	397,728	385,402	41	237,666
Pino y encino cerrado	498,676	483,496	59	342,008
Subtotal bosque de pino y encino	**968,278**	**939,602**	**100**	**579,674**
Bosque fragmentado	503,994	490,897		
Total coníferas y latifoliadas	**1,472,272**	**1,430,499**		**579,674**
Bosque mesófilo	55,410	51,077		14,376
Bosque de encino abierto	366,630	354,827	75	775,905
Bosque de encino cerrado	107,124	118,377	25	258,635
Subtotal bosque de latifoliadas	529,164	473,204	100	1,034,540
Total bosques	**2,073,311**	**1,974,407**	**100**	**1,831,907**
Selvas altas y medianas	114,066	110,938		507,695
Selvas bajas	726,628	669,437		1,188,416
Selva con palmar natural				20,002
Selva de galería	2,675	1,308		
Selva fragmentada	182,360	153,300		
Selvas bajas degradadas		19,061		
Total selvas	**1,025,729**	**954,044**		**1,716,113**
Plantaciones	1,492	8,000		
Total arbolado	**3,100,532**	**2,936,451**		**3,548,020**
Mezquitales y huizachales	3,431	1,591		478,572
Total arbustos	**3,431**	**1,591**		**478,572**
Subtropical	494,912	494,662		644,928
Xerofilo	19,132	11,971		
Total matorrales	**514,043**	**506,634**		**644,928**
Total vegetación de zonas áridas	**517,475**	**508,225**		**1,123,500**
Vegetación hidrófila	2,044	1,789		
Vegetación halofila	5,317	4,882		
Manglares	3,183	1,948		
Total humedales	**10,545**	**8,619**		**9,599**
Areas perturbadas	**1,293,266**	**1,423,475**		
Total forestal	**4,921,818**	**4,876,769**	**0**	**4,681,119**
Otras áreas	**3,091,882**	**3,085,854**		3,166,658
TOTAL	**8,013,700**	**7,962,623**		**7,847,777**

Fuente superficie ajustada a 2002: Estimación de Víctor Sosa con datos del Inventario Forestal Periódico de 1994 de la SARH, Carta de Zonificación Forestal del INF de 1994 y monitoreos de pérdida y ganancia de cobertura 93-2002 de la CONAFOR.

En el caso de los datos del Inventario Forestal del FIPRODEFO 2006, los valores de bosques de clima templado frío de abiertos y cerrados, se estimaron con base en la proporción que se obtuvo para el área arbolada estimada a 2002, derivada de los datos del Inventario Forestal Periódico de 1994 de la SARH.

5.3.8. Existencias e incrementos maderables

Tomando como base las existencias volumétricas reportadas en el INFP de 1994 y las superficies ajustadas a 2002, se estima que el volumen actual de madera de los bosques y selvas de Jalisco es de alrededor de 202 millones de m^3 en rollo de madera. Las existencias volumétricas promedio de las zonas arboladas se estiman en 74 m^3 por hectárea.

Cuadro No. 15. Existencias Totales de Madera en Bosques y Selvas (M^3 Rollo) de Jalisco (2002).

Tipo Forestal	Superficie ha	Volumen en m3/ha	Existencias (M3 rollo)
Coníferas	70,704	126.825	8,967,035
Coníferas y Latifoliadas	919,975	122.465	112,664,738
Latifoliadas	473,204	73.586	34,821,190
Bosque fragmentado	490,897	30.777	15,108,337
Total Bosques	**1,954,780**	90.744	177,384,556
Selvas Altas y Medias	110,937	61.978	6,875,653
Selvas Bajas	669,437	32.507	21,761,389
Total Selvas	**780,374**	36.344	28,361,913
Total Bosques y Selvas	**2,735,154**	74.170	202,866,372

Fuente: Estimación de Víctor Sosa con datos del Inventario Forestal Periódico de 1994 de la SARH y de deforestación del Área de Geomática de la CONAFOR.

Los resultados del reporte 2006 del inventario forestal de Jalisco del FIPRODEFO indican lo siguiente:

Cuadro No. 16. Existencias Maderables Totales por Tipo Forestal de Jalisco.

Tipo de Vegetación	Volumen	Biomasa	Área	Volumen	Biomasa
	m^3 / Ha	Ton / Ha	Ha	Total	Total
Bosque de Pino	136.7	89.9	166,636.00	22,771,680.00	14,978,314.00
Bosque de Oyamel	157.7	188	11,403.20	1,797,759.00	2,143,829.40
Bosque de Táscate	20.6	23.8	39,653.70	817,708.60	943,534.30
Bosque de Pino-Encino	86.1	110.2	579,673.60	49,913,530.00	63,908,450.00
Bosque de Encino	49.7	79	1,034,540.00	51,365,960.00	81,721,980.00
Bosque Mesófilo de Montaña	153	301.1	14,375.50	2,199,533.40	4,328,926.40
Selva Mediana	62.9	76	507,694.60	31,938,444.00	38,587,584.00
Selva Baja	27.3	37.9	1,188,416.00	32,423,052.00	45,025,540.00
Matorral Subtropical	5.7	9.2	644,927.80	3,660,956.00	5,910,520.00
Selva con Palmar Natural	38.6	75	20,001.80	772,687.00	1,500,626.10
Mezquital-Huizachal	1.2	5.1	478,571.50	558,451.30	2,447,950.00
Total			**4,685,893.70**	**198,219,761.30**	**261,497,254.20**

Fuente: Inventario Forestal del FIPRODEFO 2006

Cuadro No. 17. Incremento en Volumen de Madera de Coníferas de Jalisco Estimado a 2002.

FORMACIÓN	SUPERFICIE HA	INCREMENTO EN VOLUMEN EN M3/HA	INCREMENTO EN VOLUMEN TOTAL M3
BOSQUES			
Coníferas cerradas	29,938	2.769	82,898
Coníferas y latifoliadas cerradas	483,496	1.500	725,244
Promedio en bosques cerrados	513,434	1.574	808,142
Coníferas abiertas	40,766	2.030	82,755
Coníferas y latifoliadas abiertas	385,402	2.120	817,052
Promedio en bosques abiertos	426,168	2.111	899,807
Total			**1,707,950**

Fuente: Estimación de Víctor Sosa con datos del Inventario Forestal Periódico de 1994 de la SARH y de deforestación del Área de Geomática de la CONAFOR.

Nota: se estimó un valor por ha para coníferas y latifoliadas cerradas de 1.5 m3/ha/año, dado que los valores reportados no tienen congruencia.

5.3.9. Zonificación forestal

La zonificación indicativa del Estado de Jalisco se realizó como se señala a continuación:

- Se tomaron como base las clases de zonas forestales definidas en la legislación forestal vigente.
- Para las zonas de conservación se calcularon las superficies derivadas de la cartografía actualizada del inventario forestal periódico para las clases correspondientes.
- Las zonas de producción de bosque nativo se obtuvieron deduciendo a las superficies obtenidas por el inventario del FIPRODEFO, las áreas de conservación. Además, se usaron porcentajes de ajuste con base en las cifras de bosques abiertos y cerrados del IFP actualizado.
- Las zonas de plantaciones se obtuvieron de estimaciones del FIPRODEFO.

Cuadro No. 18. Zonificación Forestal de Jalisco.

ZONAS FORESTALES	CATEGORÍAS		SUPERFICIES Ha
ZONAS DE CONSERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO RESTRINGIDO O PROHIBIDO	Areas naturales protegidas		**173,641**
	Áreas de protección		**4,953**
	Áreas arriba de 3000 msnm		**1,852**
	Terrenos con pendientes mayores a 100%		**4,258**
	Manglares y bosques mesófilos de montaña		**34,381**
	Vegetación de galería		**2,675**
	Selvas medias y/o altas		**407,695**
	Total conservación		**629,455**
ZONAS DE PRODUCCIÓN	Terrenos arbolados forestales de productividad alta y media de clima templado frío		**863,545**
	Terrenos arbolados forestales de productividad alta y media de selvas medianas		**100,000**
	Terrenos forestales arbolados de productividad baja		**2,029,469**
	Vegetación de zonas áridas		**1,123,500**
	Terrenos adecuados para plantaciones comerciales	Plantaciones de coníferas	**150,000**
		Plantaciones de Eucalipto	**20,000**
		Plantaciones de especies tropicales	**30,000**
		Total Plantaciones	**200,000**
	Total Producción		**4,316,514**
ZONAS DE RESTAURACIÓN	**Terrenos Forestales Degradados**		**1,423,475**
TOTAL FORESTAL	**Total Forestal**		**4,681,119**
NO FORESTAL	Uso agropecuario y otros usos		**3,166,658**
TOTAL ESTATAL	**Superficie Total Estatal**		**7,847,777**

Fuente: Estimación de Víctor Sosa con datos del Inventario Forestal Periódico de 1994 de la SARH y Carta de Zonificación Forestal de 1994, y del inventario forestal del FIPRODEFO de 2006.

Nota: por el grado de diferenciación del inventario forestal del FIPRODEFO ciertas clases como los terrenos forestales de productividad baja y la vegetación de zonas áridas y otras áreas, pueden tener parte de la clase de terrenos forestales degradados de los inventarios forestales anteriores. También las áreas de plantaciones comerciales puden contener terrenos degradados y no forestales.

Figura No. 7. Mapa de Zonificación Forestal del Estado de Jalisco.

5.3.10. Deforestación y degradación forestal

La velocidad de deforestación en México se ha reducido en 35 por ciento durante los últimos cinco años, pero todavía se pierden 155 mil Ha de cubierta vegetal por año, informó la Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO).

La superficie deforestada en este país en un solo año es poco mayor al territorio poblado de la ciudad de México, sin los municipios conurbados. Esta área suma 147,900 Ha.

El país "reportó para el periodo 2000-2005 una pérdida anual de 235,000 Ha de bosques y selvas, mientras que para el periodo 2005-2010 fue del orden de las 155,000 Ha anuales", indica el informe presentado simultáneamente en varios países de interés forestal global.

El diagnóstico de la FAO sobre México es parte del documento "Los Bosques del Mundo 2010", que reúne la información de los recursos forestales de 233 países y advierte que pese a los avances en algunos gobiernos de países en desarrollo, todavía hay naciones donde la tasa de destrucción de la cubierta vegetal es alarmante.

Con respecto al Estado de Jalisco, a pesar de todos los esfuerzos que se han venido efectuando desde hace más de 2 décadas, los índices de perdida de la cobertura arbórea, no han disminuido.

a) Principal uso de áreas forestales: pastoreo extensivo de ganadería de baja rentabilidad, con sobrecargas de 2 a 3 veces, lo que llevan a la deforestación para siembra de pastos tratando de compensar la sobrecarga de ganado
b) Deforestación: 0.65% a 1% anual / 31,500 has. (Pastizales, agave azul, tala clandestina, terreno para aguacate)
c) De 2002 a 2010 aumentó 50% la tasa de deforestación anual, que pasó de 22,000 ha, a 31,500 has., siendo el 60% en selvas bajas

El IITEJ realizo un trabajo en 2012 en cual se analiza para los años de 1982 a 2007 los cambios de uso del suelo y deforestación en el Estado de Jalisco. Se observó que las selvas y bosques a principios de los años 80 eran aproximadamente 4.7 millones de hectáreas y para el año 2007 son poco más de 4.5 millones, esto significa que en 25 años se ha perdido alrededor del 4% de la cubierta de bosques y selvas.

Con una recuperación en los bosques cercana a las 250,000 Ha y un perdida de selvas por cerca de 400,000 ha. Hay que analizar con detalle la calidad de la recuperación de los bosques y destacar que la perdida de selvas significa un 19% del total de este tipo de vegetación respecto al año de 1982.

Para 2007 se encontró que la superficie cubierta con vegetación natural cuya condición de salud y estabilidad están afectadas por las diversas presiones culturales y económicas es una cifra de 2´815,896.00 hectáreas –medida con presencia de vegetación secundaria, que equivalen a un 35% del estado; y en el 42% de Jalisco ya no existe vegetación original.

Los factores que particularmente para Jalisco, han propiciado esta pérdida de vegetación se relacionan con la eliminación de bosques para establecer parcelas de cultivos de subsistencia, para cultivos comerciales, así como cultivos forrajeros.

Otras causas son la intensificación de actividades de pastoreo, el aprovechamiento comercial de los bosques, la creación de nuevos asentamientos humanos en áreas boscosas así como el desarrollo de nuevos accesos para otras tierras, carreteras, autopistas, bordos y presas para hidroeléctricas construidas a través de áreas forestales.

Los cambios de uso del suelo y deforestación en el Estado de Jalisco y sus regiones se analizaron a partir del uso de un Sistema de Información Geográfica (SIG) empleando las coberturas en un formato vectorial de los años 1982 y 2007, a una escala de 1:250,000; dichas coberturas se obtuvieron de la cartografía temática de uso del suelo y vegetación de INEGI, mismas que están disponibles en el Sistema de Información Territorial del Estado de Jalisco, a través del Servicio en Internet (WMS) disponible en www.sitel.jalisco.gob.

5.3.11. Protección forestal

Jalisco cuenta con una gran diversidad y abundancia de recursos forestales distribuidos a lo largo y ancho de todo el estado, manifestándose a través de todas las comunidades vegetales existentes. También es cierto el riesgo de desaparición de varios de estos recursos principalmente por la presión que se está ejerciendo sobre ellos, presiones de tipo social y económico que aunado a los agentes de destrucción natural significarán pérdidas irreversibles de muchos de los elementos que forman nuestros ecosistemas. Por lo citado, es urgente la necesidad de establecer medidas para regular y revertir los diferentes factores que inciden en la destrucción de los recursos forestales del estado.

Considerando lo anterior, la protección forestal se convierte en el conjunto de actividades y prácticas encaminadas a prevenir, controlar y combatir todos los factores que inciden en la destrucción de los recursos forestales.

Los factores de destrucción forestal son todas las causas de diferente índole que afectan a los bosques y selvas y que llevan a la destrucción de los recursos forestales, se dividen en causas motoras y ejecutoras.

5.3.12. Incendios forestales.

El promedio anual de incendios forestales en Jalisco de 1998-2013 es de 537 incendios por año. Mientras que el promedio de la superficie total afectada para el mismo período fue de 20,025 hectáreas.

Cuadro No. 19. Número de Incendios Forestales y Superficie Afectada en el Estado de Jalisco en el Período 1998-2013.

ESTADÍSTICA DE INCENDIOS DE LOS ÚLTIMOS 15 AÑOS

AÑO	NÚM. DE INCENDIOS	SUPERFICIE AFECTADA EN HECTÁREAS						TOTAL
		PASTO	ARBUSTO MATORRAL	RENUEVO	ARBOLADO ADULTO	HOJAS	SUELO ORGÁNICO	
1998	428	8,208	2,443	1,424	6,121	0	0	18,196
1999	321	4,003	830	1,009	3,281	0	0	9,123
2000	456	8,351	1,021	900	5,260	0	0	15,532
2001	915	10,045	1,078	740	15,917	0	0	31,780
2002	397	3,189	7,446	425	153	0	0	11,213
2003	539	2,399	7,296	791	289	0	0	10,775
2004	454	1,849	3,611	491	148	0	0	6,099
2005	724	15,194	11,095	1,055	1,083	0	0	28,427
2006	815	2,590	11,217	627	1,376	0	0	15,810
2007	434	6,497	6,310	999	856	0	0	14,662
2008	625	12,395	9,505	773	1,102	0	0	23,775
2009	402	3,960	4,688	334	477	0	0	9,459
2010	192	2,986	2,601	342	371	0	0	6,299
2011	585	12,859	11,155	1,281	1,313	0	0	26,607
2012	600	7,571	5,682	1,224	962	8,921	0	24,359
2013	702	11,704	12,357	1,089	2,147	20,910	49	48,255
TOTAL	8,589.00	113,798.80	98,334.00	13,503.00	40,854.50	29,830.70	49.00	300,370.00
PROMEDIO	536.81	7,112.43	6,145.88	843.94	2,553.41	1,864.42	3.06	20,024.67

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por CONAFOR Gerencia estatal y la DGF y S de SEMADET.

En el 2012 los principales indicadores de los incendios forestales fueron los siguientes:

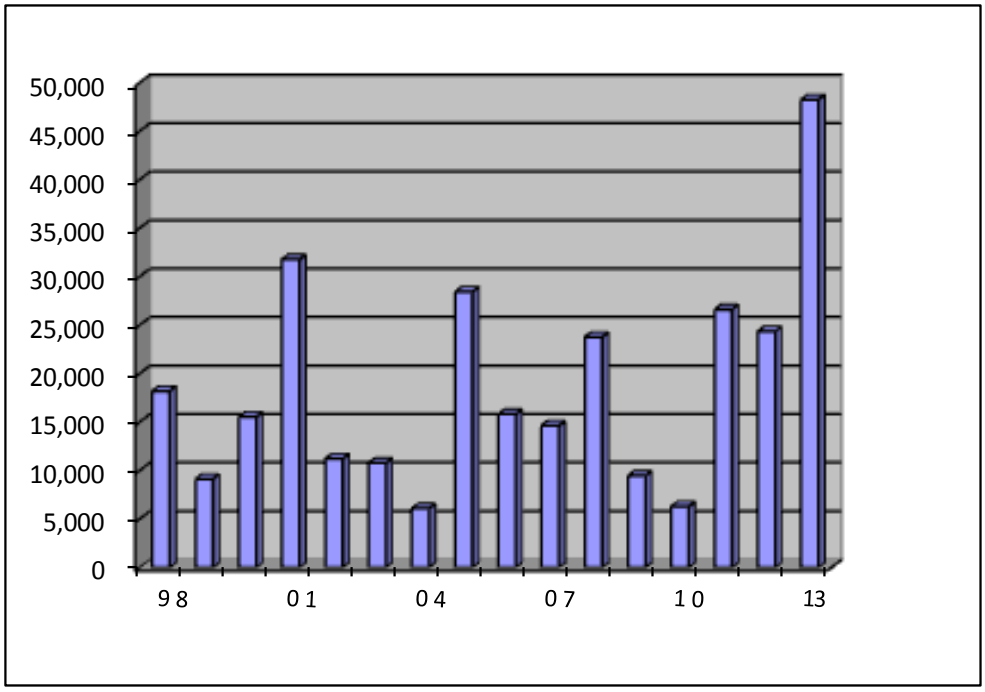
Cuadro No. 20. Indicadores de los Incendios Forestales en Jalisco, periodo 1998-2013

NO INCENDIOS ACUMULADOS	SUPERFICIE AFECTADA (Ha)					INDICADORESDE EFICIENCIA			
							TIEMPO (HORAS)		
	PASTIZAL	ARBOLADO ADULTO	RENUEVO	ARBUSTOS Y MATORRALES	TOTAL	SUP/INC HA	DETECCION	LLEGADA	DURACION
8,589	113,798	40,854	13,503	98,334	300,370 *	34.97	00:28	1:00	05:54

*Se ha incluido dentro de estos cálculos, lo correspondiente a afectación al suelo orgánico (29, 830.0 Ha) y a las hojas (49 Ha), estas variables cómo podrá apreciarse en el cuadro anterior se han venido contabilizando desde el año 2012.

FUENTE: SEMADET-CONAFOR 2013

Figura No. 8.- Comportamiento histórico de los incendios en Jalisco: Periodo 1998-2013.



Fuente: Elaboración propia con datos CONAFOR Gerencia estatal Jalisco y SEMADET (2014).

5.3.13. Inspección y vigilancia de los recursos naturales

De acuerdo con información radiofónica (2013), Jalisco ocupa el primer lugar en denuncias ambientales, ya que en la Delegación Federal de la PROFEPA se reciben entre 450 y 500 denuncias cada año. A pesar de que son diversos los delitos ambientales y de que la PROFEPA cuanta con el personal debidamente capacitado y se cuenta además, con la Unidad Especializada de Investigación de Delitos Ambientales y Previstos en Leyes Especiales (UEIDAPLE) de la Subprocuraduría de Investigación Especializada en Delitos Federales se ha logrado recuperar diversos materiales y/o animales silvestres, varios de ellos con alguna condición de régimen de protección. A continuación se presenta un resumen de las principales acciones que la PROFEPA Delegación Jalisco ha llevado a cabo en los últimos 7 años:

Acciones realizadas por la PROFEPA Delegación Jalisco: 2007 - 2013

Años	Acciones realizadas
2007	659
2008	772
2009	1121
2010	960
2011	749
2012	592
2013	249

Años	No. de inspecciones		
	CAT	CUS	VS
2007	82	0*	56
2008	81	0*	62
2009	42	85	116
2010	51	109	112
2011	40	73	71
2012	24	51	53
2013	31	59	74

CAT: Centro de Almacenamiento y Transformación de Materias Primas Forestales
CUS: Cambios de Uso de Suelo
VS: Vida Silvestre
* No se puede identificar el número de inspecciones en el año por CUS

Aseguramientos de ejemplares de vida silvestre (2007-2013)

Años	No. Ejemplares
2007	21
2008	185
2009	578
2010	403
2011	941
2012	107
2013	69

Decomisos de ejemplares de vida silvestre

Años	No. Ejemplares
2007	3
2008	182
2009	89
2010	97
2011	664
2012	61
2013	S/D

S/D: sin datos.

Aseguramiento de metros cúbicos de madera y carbón (2007-2013)

Años	Concepto	Total
2007	**madera**	190 m³
	carbón	**0**
2008	**madera**	560 m³
	carbón	**1.539 m³ / 30 costales**
2009	**madera**	472 m³
	carbón	**713 costales**
2010	**madera**	1,676 m³
	carbón	**0**
2011	**madera**	936 m³
	carbón	**0**
2012	**madera**	655 m³
	carbón	**2380 Kg**
2013	**madera**	1,162 m³
	carbón	**0**

Bienes decomisados 2007-2013

Años	Concepto	Total
2007	Madera en rollo	13.983 m³
	Madera sin especificar	5.197
	vehículos	3
	Ejemplares v/s	3
2008	Madera sin especificar	28.52 m³
	vehículos	4
	Ejemplares v/s	82
	Costales de carbón	30
	carbón m³	1.539 m³
	Madera en rollo	247.118 m³
2009	vehículos	3
	Ejemplares v/s	89
	Costales de carbón	713
	Madera sin especificar	6.807 m³
2010	Ejemplares v/s	97
	Herramientas	7
	Madera en rollo	175.507 m³
	Madera aserrada	81.563 m³
2011	Ejemplares v/s	664
	Herramientas	7
	Madera sin especificar	9.746 m³
	vehículos	2
2012	Ejemplares v/s	61
	carbón m³	2.38
	Maquinas	3
	Madera en rollo	7.725 m³
	Madera aserrada	2.203 m³
2013	Ejemplares v/s	0
	carbón m³	0
	Maquinas	0

FUENTE PROFEPA DELEGACION JALISCO, 2014.

5.3.14. Plagas y enfermedades forestales

Durante los últimos 8 años, los bosques y Selvas del Estado han sido afectados por diversos agentes, los cuales han estado provocando daños severos, lo que originó la intervención de varias dependencias del ámbito forestal del Estado. Entre las plagas que mayores impactos ocasionaron en el periodo 2006-2012, están las siguientes; Defoliador, *Ips, Dendroctonus*, muérdagos, termitas, así como problemas en las parotas (Declinación). Con algunas excepciones, prácticamente todo el Estado cuenta con la presencia y daños ocasionados por una o varias plagas, aunque existen varias zonas en donde estas contingencias, han llegado a convertirse en verdaderas amenazas por la magnitud y expansión de sus acciones. Sin restarle importancia a todas y cada una de las plagas y/o enfermedades, se resalta la presencia cada vez en aumento del muérdago (Región Sierra Occidental, Zona Norte del Estado, Región Centro Ciénega en los municipios de La Barca e Ixtlahuacan del Río principalmente), así

como la presencia en las áreas urbanas también en una grave expansión, y como ejemplo esta la Zona Metropolitana de Guadalajara, en la cual la cifra de árboles afectados rebasa el 60% en infinidad de especies arbóreas. La otra plaga que causó verdaderos estragos fue el defoliador o mosca sierra mayor, en las áreas arboladas del municipio de Gómez Farías. A continuación se presenta una síntesis por región de la presencia de plagas y/o enfermedades:

A continuación se muestra por región COPLADE la presencia de las principales plagas y enfermedades.

REGIÓN 01 "NORTE"

MUNICIPIO	PROBLEMAS SANITARIOS
Bolaños	Descortezador (*Dendroctonus*, e *Ips)*, muérdago (Enano y verdadero), pudrición de raíz.
Colotlán *	Muérdago verdadero
Chimaltitán	Descortezador (*Dendroctonus*, e *Ips*), muérdago (Enano y verdadero), pudrición de raíz.
Huejucar	Muérdago verdadero
Huejuquilla el Alto	Descortezador (*Dendroctonus*, e *Ips*), muérdago (Enano y verdadero), pudrición de raíz.
Mezquitic	Descortezador (*Dendroctonus*, e *Ips*), muérdago (Enano y verdadero), pudrición de raíz.
San Martín de Bolaños	Descortezador (*Dendroctonus*, e *Ips*), muérdago (Enano y verdadero), pudrición de raíz.
Santa María de los Ángeles	Muérdago verdadero
Totatiche	Muérdago verdadero
Villa Guerrero	Descortezador (*Dendroctonus*, e *Ips*), muérdago (Enano y verdadero), pudrición de raíz.

REGIÓN 02 "ALTOS NORTE"

MUNICIPIO	PROBLEMAS SANITARIOS
Lagos de Moreno	Gusano barrenador en sabino (*Taxodium* spp)
Teocaltiche	Gusano barrenador en sabino (*Taxodium* spp)
Villa Hidalgo	Gusano barrenador en sabino (*Taxodium* spp)

REGIÓN 03 "ALTOS SUR"

MUNICIPIO	PROBLEMAS SANITARIOS	ESPECIE AFECTADA
Arandas	Declinación del encino	
Jesús María	Declinación del encino	Pino y encino
San Ignacio Cerro Gordo	Declinación del encino	Encino, palo dulce y palo colorado
Tepatitlán de Morelos	Declinación del encino, muérdago, pudrición de raíces	Encino, palo dulce y palo colorado
Yahualica de González Gallo	Declinación del encino	

REGIÓN 04 CIENEGA

MUNICIPIO	PROBLEMAS SANITARIOS
La Barca	Declinación del encino, muérdago
Poncitlán	Declinación del encino

REGIÓN 05 "SURESTE"

MUNICIPIO	PROBLEMAS SANITARIOS
Concepción de Buenos Aires	Descortezador y fusarium
La Manzanilla de La Paz	Descortezador y fusarium
Mazamitla	Descortezador y fusarium
Pihuamo	Termita. Defoliador, pudrición de raíz, de fuste, barrenador de fuste (tropicales)
Quitupán	Descortezador y fusarium
Tamazula de Gordiano	Defoliador
Tecalitlán	descortezador
Valle de Juárez	Descortezador y fusarium

REGIÓN 06 "SUR"

MUNICIPIO	PROBLEMAS SANITARIOS
Amacueca	Muérdago verdadero
Atemajac de Brizuela	Descortezador, fusarium, cronartium
Atoyac	Descortezador, defoliador
Ciudad Guzmán	Defoliador
Gómez Farías	Descortezador, defoliador, fusarium
Tapalpa	Descortezador, fusarium, cronartium.
Tuxpan	Termita. Defoliador, pudrición de raíz, de fuste, barrenador de fuste (tropicales
San Gabriel	Descortezador, fusarium

REGIÓN 07 "SIERRA DE AMULA"

MUNICIPIO	PPROBLEMAS SANITARIOS
Tecolotlán	Descortezador, muérdago, fusarium
Tenamaxtlán	Descortezador, muérdago, fusarium

REGIÓN 08 "COSTA SUR"

Autlán de Navarro	Descortezador, muérdago, fusarium
Casimiro Castillo	
Cihuatlan	Muérdago
Cuautitlán	
La Huerta	Pudrición del corazón en especies tropicales, barrenadores de yemas, defoliador, barrenador de tronco, minadores, declinación de parota.
Villa Purificación	Pudrición del corazón en especies tropicales, barrenadores de yemas, defoliador, barrenador de tronco, minadores, declinación de parota.

REGIÓN 09 "COSTA NORTE"

MUNICIPIO	PROBLEMAS SANITARIOS
Cabo Corrientes	Descortezador, muérdago, fusarium, cronartium, termitas, declinación de Parotas, defoliador, barrenador de brotes y yemas, muerte repentina del encino.
Puerto Vallarta	Pudrición del cuello de la raíz y fuste, en especies tropicales, termitas, muerte repentina del encino, defoliador,
Tomatlán	Pudrición del cuello de la raíz y fuste, en especies tropicales, muérdago verdadero,

REGIÓN I0 "SIERRA OCCIDENTAL

MUNICIPIO	PROBLEMAS SANITARIOS
Atenguillo	**Muérdago enano**
Mixtlán	**Muérdago enano + Descortezador**
Ayutla	**Muérdago enano**
Cuautla	**Muérdago verdadero**
Mascota	**Muérdago enano**
San Sebastián del Oeste	**Muérdago enano**

REGIÓN 11 "VALLES"

MUNICIPIO	PROBLEMAS SANITARIOS
Ahualulco del Mercado	Muérdago verdadero
Amatitán	Muérdago verdadero
Ameca	Muérdago verdadero
Arenal	BLP Barrenadores de brotes y yemas, descortezador, muérdago, fusarium, cronartium, barrenador de conos y semillas.
Etzatlán	Muérdago verdadero
Hostotipaquillo	Muérdago verdadero
Magdalena	Muérdago verdadero
San Juanito de Escobedo	Muérdago verdadero
San Marcos	Muérdago verdadero
San Martín Hidalgo	Muérdago verdadero
Tala	BLP Barrenadores de brotes y yemas, descortezador, muérdago, fusarium, Cronartium, barrenador de conos y semillas.
Tequila	Muérdago verdadero
Teuchitlán	Muérdago verdadero

REGIÓN 12 "CENTRO"

MUNICIPIO	PROBLEMAS SANITARIOS
Guadalajara	Muérdago
Ixtlahuacan del Rio	Declinación del encino, muérdago
Zapopán	Muérdago

Figura No. 9. Muerte en Parotas (Enterolonium cyclocarpum), Ejido Villegas, Mpio de Tuxpan.

Daños ocasionados por el defoliador en Gómez Farías (2008). Foto: Gloria Iñiguez Herrera.

Figura No. 10.- Mosca Sierra Mayor (Defoliador) y pupas, Gomes Farías, Jalisco, 2008 (Fotos: Gloria Iñiguez H.)

5.3.15. Plantaciones forestales

De acuerdo a las cifras de **CONAFOR** y de Gobierno del estado, del año 2000 al 2012 se establecieron entre 14 y 15 mil hectáreas de plantaciones forestales comerciales en la entidad con diferentes especies, tanto nativas como especies que desde hace tiempo y en forma reciente, se han introducido al país y al estado de Jalisco.

Existen muchas posibilidades de que esta actividad, coadyuve a generar en este Sector muchos beneficios socioeconómicos y ambientales en el estado, entre otros beneficios que aportarían mucho se ha comentado desde hace más de 20 años, el de “quitarle presión a los bosques naturales”, y contribuir a reducir los enormes déficits de celulosa y otras materias primas derivadas del aprovechamiento maderable. Sin embargo, hasta el momento las intentonas llevadas a cabo no han dado los frutos esperados.

La superficie potencial que desde 1997 se definió, para el establecimiento de las especies con mayores posibilidades de buenos desarrollos, así como de aceptación y venta asegurada en los mercados locales y nacionales, fluctúa entre las 1, 892,420 Ha. Las especies maderables, potencialmente aptas para establecerse comercialmente son las que se describen en el siguiente Cuadro No. 21. Estos fueron estudios fueron llevados a cabo por personal científico del INIFAP Jalisco (1997, 2006, 2007) con alto grado de capacidad y ética. Asimismo, intervino personal técnico del FIPRODEFO, en la elaboración de documentos técnicos de promoción y de análisis de viabilidad en el establecimiento, de las especies promisorias (plantación y aprovechamiento) del estado de Jalisco.

Cuadro No. No.21.- Principales especies y superficies potenciales para establecer plantaciones en Jalisco

Nombre especie	Superficie potencial (Ha)
Pinus tenuifolia	45,117
Pinus douglasiana	170,529
Pinus chihuanana	39,528
Pinus herrerae	234,738
Pinus leiophylla	47,709
Pinus lumholtzii	97,848
Pinus devoniana	316,263
Pinus montezumae	55,767
Pinus oocarpa	151,875
Pinus pseudostrobus	27,660
Roseodendron donnell-smithii	12,150
Enterolobium cyclocarpum	19,521
Cedrela odorata	18,711
Tabebuia rosea	31,752
Eucalyptus camandulensis	566,714
Eucalyptus globulus	56,538

Figura No. 11. Plantación de Pino en Atemajac de Brizuela (2006).

Figura No. 12. Plantación de Eucalyptus globulus en Zapopan, Jalisco (Ya cosechado).

5.3.16. Producción maderable

Los aprovechamientos forestales en Jalisco se activan fuertemente en el año 1945 con el decreto que concesionaba los bosques del sur de Jalisco a la empresa papelera de Atenquique, creándose en esas fechas la Unidad industrial de Explotación Forestal de Atenquique, siendo la primera de un total de catorce en el país. En esos años se tiene reportado que se aprovechaban alrededor de 82,500 m³ rt/año con estudios que se elaboraban de acuerdo al Método Mexicano de Ordenación de Montes. Conforme se fue creando la infraestructura caminera, la posibilidad de extraer más volumen aumentó, reportándose que para el período 1948 – 1969 se logra extraer en promedio 195,000 m³rt/año (PMIFRA 1988). Los volúmenes que se extraían fueron aumentando hasta alcanzar la cifra máxima de 1, 003,451 m³ re/año (SARH 1984).

Las estadísticas de producción forestal nacional de los últimos 15 años, ubican a Jalisco entre los primeros cinco lugares, aportando entre el 8% y 10% de la producción nacional. Esta producción es muy contrastante con otros Estados de la República, ya que, por ejemplo, los Estados de Chihuahua y Durango aportan el 50% del total. Los Estados de Michoacán, Oaxaca, Jalisco y Veracruz en conjunto aportan un 25% y el otro 25% los demás estados en conjunto.

Pero la producción forestal de Jalisco, al igual que la producción forestal nacional, presenta una marcada tendencia a la baja según los reportes oficiales.

Cuadro No 22. Historial de la producción maderable en Jalisco (2000-2012).

AÑOS	PINO	OYAMEL	OTRAS CONF	ENCINO	OTRAS LAT	PRECIOSAS	COM TROP	TOTAL
2000	346,607	9,552	0	41,149	798	250	8,763	407,119
2001	290,132	3,268	0	54,839	1,374	120	8,551	358,284
2002	352,659	5,671	0	21,705	0	22	9,813	389,870
2003	375,211	6,867	0	41,636	4,805	4	7,426	435,950
2004	335,740	4,430	200.00	40,918	7,801	333	10,670	400,092
2005	366,964	1,289	0	96,813	9,155	299	13,696	488,216
2006	346,440	4,374	0	211,095	2,098	1,007	14,321	579,335
2007	533,301	947	0	48,835	1,160	951	8,174	593,368
2008	268,198	1,786	1,230.0	42,057	878	3,561	17,198	334,907
2009	259,477	5,255	3,179.0	47,077	881	1	7,042	322,913
2010	231,906	1,451	578.00	44,089	1,259	97	3,213	282,592
2011	282,432	6,802	35.00	25,898	2,871	170	5,181	233,389
2012	151,502	2,330	0	22,048	1,106	106	1,753	178,846
TOTALES	**4,140,569**	**54,022**	**5,222.00**	**738,159**	**34,186**	**6,921**	**115,801**	**5,004,881**

Organización para la producción

La organización para la producción está de la siguiente manera:

Cuadro No. 23. Organización para la Producción Maderable de Jalisco.

Concepto	Porcentaje
Productores en pie	80
Productores LAB pie de tocón	0
Productores LAB brecha	0
Productores LAB planta	0
Productores con capacidad de transformación y comercialización	20

Fuente: FIPRODEFO, 2006.

Cuadro No. 24. No. Autorizaciones de aprovechamiento maderable en el Estado de Jalisco (2012).

AÑO	AUTORIZACIONES	SUP Ha	Volumen M^3 re
2012	407	59,001	1,486,541

Cuadro No. 25. Distribución de la Producción Maderable por grupo de producto en Jalisco 2008-2012.

	Producción maderable por grupo de productos, volumen M^3 r (2008-2012)				
PRODUCTOS	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**
Escuadría	**273,146**	**237,368**	**227,138**	**284,469**	**147,769**
Celulósicos	**24,690**	**33,747**	**18,033**	**20,879**	**10,634**
Chapa y triplay	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Postes, pilotos y morillos	**2,141**	**3,807**	**172**	**58**	**0**
Leña	**19,453**	**32,199**	**18,725**	**13,683**	**13,827**
Carbón	**15,478**	**15,792**	**18,524**	**4,300**	**6,615**
Durmientes	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
TOTALES	**334,908**	**322,913**	**282,592**	**323,389**	**178,846**

El principal grupo de especies en lo referente a la producción en volumen de Jalisco es el pino, con el 84% en 2008-2012. Le sigue el encino con el 10% del volumen.

Cuadro No. 26. Distribución de la Producción Maderable por grupo de especies: 2008-2012.

GRUPO DE ESPECIES	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**
Pino	**268,198**	**259,477**	**231,906**	**282,432**	**151,502**
Oyamel	**1,786**	**5,255**	**1,451**	**6,802**	**2,330**
Otras coníferas	**1,230**	**3,179**	**578**	**35**	**0**
Encino	**42,057**	**47,077**	**44,089**	**25,898**	**22,049**
Otras latifoliadas	**878**	**882**	**1,258**	**2,871**	**1,106**
Preciosas	**3,561**	**1**	**97**	**170**	**106**
Comunes tropicales	**17,198**	**7,042**	**3,213**	**5,181**	**1,753**
TOTALES	**334,908**	**322,913**	**282,592**	**323,389**	**178,846**

Los productos con escuadría representaron en el periodo 2008-2012 el 95% del valor de la producción maderable de Jalisco

Cuadro No. 27. Valor de los Productos Maderables en el Estado de Jalisco en pesos 2008-2012.

	Valor de los productos maderables (Por grupo) en Jalisco, en pesos : 2008-2012				
PRODUCTOS	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**
Escuadría	**612,390,341**	**201,770,814**	**180,568,334**	**225,542,711**	**141,744,133**
Celulósicos	**8,147,664**	**1,621,636**	**2,245,033**	**3,472,583**	**2,126,870**
Chapa y triplay	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Postes, pilotos y morillos	**695,378**	**152,254**	**17,225**	**6,357**	**0**
Leña	**4,207,656**	**1,609,965**	**2,264,504**	**1,498,015**	**2,765,489**
Carbón	**8,880,518**	**717,804**	**5,550,188**	**2,579,849**	**661,530**
Durmientes	0	**0**	**0**	**0**	**0**
TOTALES	**634,321,557**	**205,872,473**	**190,645,284**	**233,099,515**	**147,298,022**

Cuadro No. 28.- Producción estatal Productos Forestales No Maderables periodo: 2008-2012.

	Producción Forestal No Maderable estatal 2008-2012 (Toneladas), por grupo de productos							Total por año toneladas
Producción año	**Resinas**	**Fibras**	**Gomas**	**Ceras**	**Rizomas**	**Tierra monte**	**Otros**	
2008	**33**	**0**	**0**	**0**	**0**	**3,687**	**912**	**4,632**
2009	**246**	**0**	**0**	**0**	**0**	**8,828**	**672**	**9,746**
2010	**10,434**	**2,032**	**0**	**0**	**0**	**59**	**779**	**13,304**
2011	**159**	**0**	**0**	**0**	**0**	**3,008**	**0**	**3,167**
2012	**37,531**	**0**	**0**	**0**	**0**	**5,415**	**0**	**42,946**
TOTALES	**48,403**	**2,032**	**0**	**0**	**0**	**20,997**	**2,363**	

Cuadro No. 29.-Valor de Producción estatal Productos Forestales No Maderables periodo: 2008-2012.

Año	Valor de la Producción Forestal No Maderable estatal 2008-2012 (Pesos), por grupo de productos							
Producción	**Resinas**	**Fibras**	**Gomas**	**Ceras**	**Rizomas**	**Tierra monte**	**Otros**	**Total por año**
2008	**334,950**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1,055,797**	**6,084,274**	**7,475,021**
2009	**1,230,100**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1,675,170**	**2,648,484**	**5,553,754**
2010	**57,384,828**	**4,063,322**	**0**	**0**	**0**	**22,238**	**1,158,224**	**62,628,612**
2011	**1,435,491**	**0**	**0**	**0**	**0**	**3,609,360**	**0**	**5,044,851**
2012	**225,187,440**	**0**	**0**	**0**	**0**	**43,319,200**	**0**	**268,506,640**
TOTALES	**285,572,809**	**4,063,322**	**0**	**0**	**0**	**49,681,765**	**9,890,982**	

Cuadro No. 30. Capacidad Instalada de la Industria Forestal de Jalisco (Estimación al 2007).

NUMERO DE ESTABLECIMIENTOS	GIRO	CAP. ALM/INST (M3 rollo)
105	Aserraderos	316,790
0	Fábricas de chapa y triplay	0
1	Fábricas de tableros	25,000
12	Fábricas de cajas	10,700
6	Talleres de secundarios	16,788
0	Fábricas de muebles	0
0	Impregnadoras	0
1	Fábricas de celulosa	519,200
0	Otras	0
125	**Total**	**888,478**

Fuente: Anuario Estadístico de la Producción Forestal 2003. SEMARNAT.

Potencial de producción maderable sustentable

Con base en las diferentes superficies con potencial de producción maderable sostenida, se estima la producción a corto, mediano y largo plazos, suponiendo diferentes niveles de intensidades de manejo y de productividad, como se muestra a continuación. Esto da un potencial de producción anual de madera que varía desde 1.2 millones de m^3 por año, hasta 3.7 millones de m^3 por año.

Cuadro No. 31. Producción y Productividad Maderable Estimadas en el Estado de Jalisco.

NIVEL DE INTENSIDAD DE MANEJO	TIPO DE FORMACIÓN EN LA REGIÓN CALIFICADAS COMO ZONAS DE PRODUCCIÓN	SUPERFICIE CON AJUSTES (Hectareas)	PRODUCCION Y PRODUCTIVIDAD ESTIMADAS					
			5 a 10 años		10 a 20 años		más de 20 años	
			m3/ha/año	m3 totales/año	m3/ha/año	m3 totales/año	m3/ha/año	m3 totales/año
BAJO	Bosques de Coniferas - Latifoliadas	371,040	1.5	556,560	1.5	556,560	2.0	742,080
	Bosques de Coniferas	107,636	2.0	215,272	2.0	215,272	2.5	269,090
	Bosque de Latifoliadas	384,869	1.0	384,869	1.0	384,869	1.5	577,304
	Selvas	100,000	0.5	50,000	0.5	50,000	0.5	50,000
	Total	963,545	1.3	1,206,701	1.3	1,206,701	1.7	1,638,474
MEDIO	Bosques de Coniferas - Latifoliadas	371,040	1.5	556,560	2.0	742,080	2.5	927,600
	Bosques de Coniferas	107,636	2.0	215,272	2.5	269,090	3.0	322,908
	Bosques de Latifoliadas	384,869	1.0	384,869	1.5	577,304	2.0	769,738
	Selvas	100,000	1.0	100,000	2.0	200,000	2.0	200,000
	Total	963,545	1.3	1,256,701	1.9	1,788,474	2.3	2,220,246
ALTO	Bosques de Coniferas - Latifoliadas	371,040	2.0	742,080	3.0	1,113,120	4.5	1,669,680
	Bosques de Coniferas	107,636	2.0	215,272	3.5	376,726	6.0	645,816
	Bosque de Latifoliadas	384,869	1.5	577,304	2.5	962,173	3.0	1,154,607
	Selvas	100,000	1.0	100,000	2.0	200,000	2.5	250,000
	Total	963,545	1.7	1,634,656	2.8	2,652,019	3.9	3,720,103

Fuente: Víctor Sosa

La distribución de productos estimada con base en los escenarios de producción maderable determinados, se indica en el siguiente cuadro

Cuadro No. 32. Distribución de Productos en el Estado de Jalisco de la Producción Maderable Estimada.

NIVEL DE INTENSIDAD DE MANEJO	TIPO DE FORMACION EN LA REGIÓN CALIFICADAS COMO ZONAS DE PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN Y PRODUCTIVIDAD ESTIMADAS		
		5 a 10 años	10 a 20 años	más de 20 años
		m3 totales/año	m3 totales/año	m3 totales/año
BAJO	**Bosques de coníferas**	215,272	215,272	269,090
	Productos primarios 60%	129,163	129,163	161,454
	Productos secundarios 15%	32,291	32,291	40,364
	Bosques de Coniferas - latifoliadas	556,560	556,560	742,080
	Productos primarios 55%	306,108	306,108	408,144
	Productos secundarios 15%	83,484	83,484	111,312
	Bosques de Latifoliadas	384,869	384,869	577,304
	Productos primarios 40%	153,948	153,948	230,922
	Productos secundarios 25%	96,217	96,217	144,326
	Selvas	50,000	50,000	50,000
	Productos primarios 30%	15,000	15,000	15,000
	Productos secundarios 25%	12,500	12,500	12,500
	Total Productos Primarios	604,219	604,219	815,520
	Total Productos Secundarios	224,492	224,492	308,502
MEDIO	**Bosques de coníferas**	215,272	269,090	322,908
	Productos primarios 60%	129,163	161,454	193,745
	Productos secundarios 15%	32,291	40,364	48,436
	Bosques de Coniferas - latifoliadas	556,560	742,080	927,600
	Productos primarios 60%	333,936	445,248	556,560
	Productos secundarios 15%	83,484	111,312	139,140
	Bosques de Latifoliadas	384,869	577,304	769,738
	Productos primarios 40%	153,948	230,922	307,895
	Productos secundarios 25%	96,217	144,326	192,435
	Selvas	100,000	200,000	200,000
	Productos primarios 30%	30,000	60,000	60,000
	Productos secundarios 25%	25,000	50,000	50,000
	Total Productos Primarios	647,047	897,624	1,118,200
	Total Productos Secundarios	236,992	346,002	430,011
ALTO	**Bosques de coníferas**	215,272	376,726	645,816
	Productos primarios 60%	129,163	226,036	387,490
	Productos secundarios 15%	32,291	56,509	96,872
	Bosques de Coniferas - latifoliadas	742,080	1,113,120	1,669,680
	Productos primarios 60%	445,248	667,872	1,001,808
	Productos secundarios 20%	148,416	222,624	333,936
	Bosques de Latifoliadas	577,304	962,173	1,154,607
	Productos primarios 50%	288,652	481,087	577,304
	Productos secundarios 25%	144,326	240,543	288,652
	Selvas	100,000	200,000	250,000
	Productos primarios 30%	30,000	60,000	75,000
	Productos secundarios 25%	25,000	50,000	62,500
	Productos primarios	893,063	1,434,994	2,041,601
	Productos secundarios	350,033	569,676	781,960

Fuente: Víctor Sosa

Balance potencial maderable/industria

El balance entre el potencial de madera sustentable y las necesidades de la industria forestal existente se indica en el cuadro siguiente:

Cuadro No. 33. *Balance de Madera Disponibilidad/Demanda en el Estado de Jalisco (Bosques Naturales).*

NIVEL DE INTENSIDAD DE MANEJO	TIPO DE MADERA	PERIODO (potencial de producción de bosques naturales)		
		5 a 10 años	10 a 20 años	más de 20 años
		m3 totales/año	m3 totales/año	m3 totales/año
BAJO	Productos primarios	604,219	604,219	815,520
	Productos secundarios	224,492	224,492	308,502
	Total	828,711	828,711	1,124,022
MEDIO	Productos primarios	647,047	897,624	1,118,200
	Productos secundarios	236,992	346,002	430,011
	Total	884,039	1,243,626	1,548,211
ALTO	Productos primarios	893,063	1,434,994	2,041,601
	Productos secundarios	350,033	569,676	781,960
	Total	1,243,096	2,004,670	2,823,561
NECESIDAD DE MADERA DE LA INDUSTRIA FORESTAL m3 totales/año				
INDUSTRIA ACTUAL	Productos primarios	350,000	400,000	450,000
	Productos secundarios	600,000	600,000	600,000
	Total	950,000	1,000,000	1,050,000
PROYECTOS NUEVOS	Productos primarios			
	Productos secundarios			
	Total	0	0	0
TOTAL	Productos primarios	350,000	400,000	450,000
	Productos secundarios	600,000	600,000	600,000
	Total	950,000	1,000,000	1,050,000
BALANCE DE MADERA m3 totales/año (+ o -)				
BAJO	Productos primarios	254,219	204,219	365,520
	Productos secundarios	-375,508	-375,508	-291,498
	Total	-121,289	-171,289	74,022
MEDIO	Productos primarios	297,047	497,624	668,200
	Productos secundarios	-363,008	-253,998	-169,989
	Total	-65,961	243,626	498,211
ALTO	Productos primarios	543,063	1,034,994	1,591,601
	Productos secundarios	-249,967	-30,324	181,960
	Total	293,096	1,004,670	1,773,561

Fuente: Víctor Sosa

Con base en el análisis anterior, se puede observar que en todos los escenarios hay excedentes de madera de productos primarios que se podría obtener sustentablemente de los bosques naturales. Sin embargo, en general hay un déficit de productos secundarios, salvo en el último período de un nivel alto de intensidad de manejo. El déficit de productos secundarios resulta en el caso de que se quisiera satisfacer la necesidad de madera de la planta de celulosa de Atenquique. Caso contrario habría madera para nuevas fábricas de tableros de fibra y partículas. Además, habría que considerar los desperdicios que se podrían canalizar para celulosa y tableros, principalmente de los aserraderos.

5.3.17. Abastecimiento

El abastecimiento a la industria de materias primas forestales en la entidad se realiza a partir de los permisos de aprovechamiento forestal maderables que son autorizados por la SEMARNAT. En los últimos 10 años la autorización de Programas de Manejo Forestal, ha sido muy inconsistente y con algunas contingencias, situación que ha provocado retrasos en los aprovechamientos. En términos generales los volúmenes que se han autorizado son: Ejidos (42.3%), pequeñas propiedades (45.4%) y Comunidades Indígenas (12.3%).

Figura No. 13.- Aspectos de un aserradero en la Región Sur del Estado

Figura No. 14.- Instalación de estufas de secado de la madera con asesoría del Fiprodefo (2004-2005).

5.3.18. Infraestructura caminera

Se considera que la red de caminos para los aprovechamientos forestales, con que actualmente cuenta el estado de Jalisco, es suficiente para los volúmenes que se extraen. Sin embargo, si es necesaria la apertura de nuevos caminos en áreas que son factibles de aprovecharse y para dar acceso a las actividades de protección contra incendios forestales, principalmente en zonas muy críticas. La red de caminos actual, así como la necesidad de nuevas arterias en las zonas de explotación se citan a continuación en el Cuadro No. 33. Cabe hacer la aclaración de que no se reportan las cifras para varias UMAFORES, entre ellas la de Tapalpa, Sierra Occidental, Zona Norte, Ciénega y Altos Norte y Sur. Como podrá observarse es realmente una cifra interesante.

Cuadro No. 34. Infraestructura caminera en las UMAFORES del Estado.

Tipo de camino	Caminos actuales		Caminos necesarios		Necesidad de construcción		REGIONES COPLADE
	Densidad m. /ha.	Longitud total km.	Densidad M /ha.	Longitud total km.	Densidad m. /ha.	Longitud total km.	
Principal	3.56	1,222	5	1,310	4.54	88	SURESTE
		352		70			QUILA
	1.96	338	1.96	51	1.96	40	AUTLAN
	0.88	280	5	1,600	4.12	1,320	COSTA SUR
	0.46	178	5	1,930	4.54	1,752	COSTA NORTE
	9.29	1,789			0.33	63	VALLES
							S OCCIDENTAL
Forestal permanente	4.76	821	10	950	5.5	129	SURESTE
	1.96	1116	1.96	44	1.96	35	AUTLAN
		411		60			QUILA
	2.25	720	10	3,200	7.75	2,480	COSTA SUR
	4.76	1,838	10	3,859	5.24	2,022	COSTA NORTE
	8.82	1,699					VALLES
							S OCCIDENTAL
Temporal	1.41	1,257	2.0	1,357	2.0	100	SURESTE
	1.96	422	1.96	75	1.96	60	AUTLAN
		13	100				QUILA
	7.73	2,474	25	8,000	17.27	5,526	COSTA SUR
							COSTA NORTE
							VALLES
							S OCCIDENTAL
	KM TOTALES	**11,884**		**21,149**		**13515**	

FUENTE: Elaboración propia con información de los ERF de las 11 UMAFORES de Jalisco

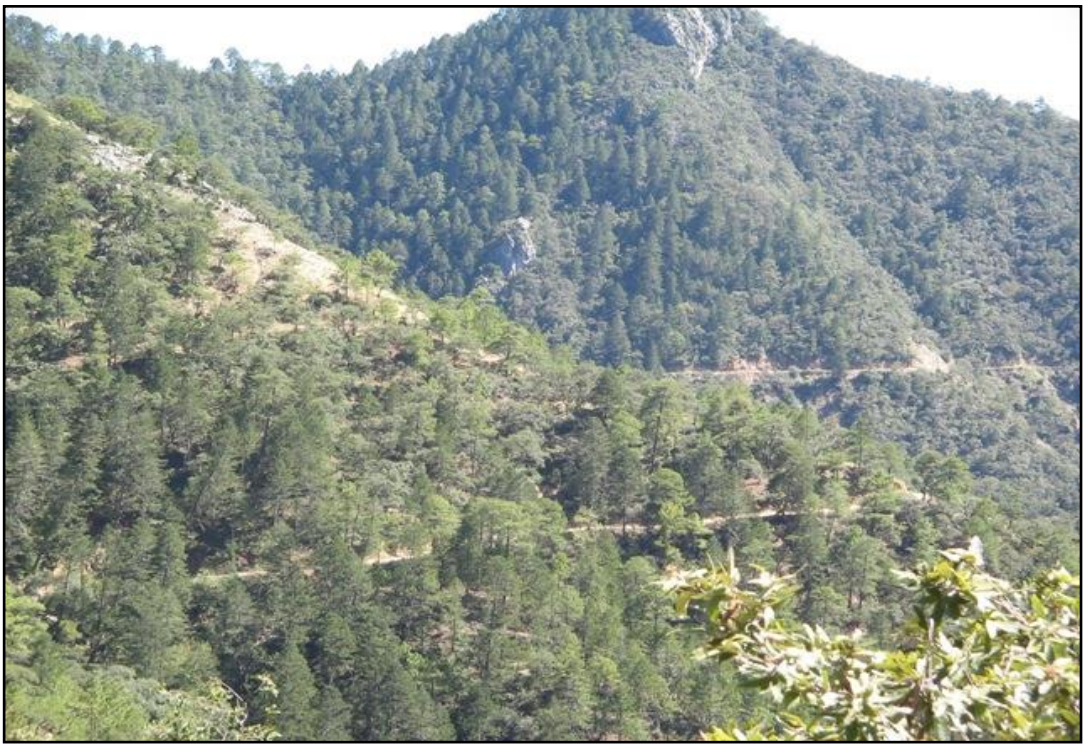


Figura No. 15. Aspectos de la infraestructura caminera del Estado, aprovechamientos forestales.

Infraestructura existente; sus características y requerimiento de nuevos caminos

Cuadro No. 35. Características principales de los caminos en áreas forestales del estado de Jalisco.

CONCEPTO	CARACTERÍSTICAS
Epoca transitable	Noviembre a mediados de junio
Velocidad con carga	No más de 20 km/hr
Pendientes	15%
Condiciones	Regular. Transitable sólo en secas.

FUENTE: Cámara Nacional de la Industria Forestal IV Delegación

Se requiere una red de caminos principales de acceso a las zonas forestales y de caminos secundarios para poder realizar un aprovechamiento sustentable de los recursos, las necesidades son de cuando menos de 5 metros/ha de caminos principales; 10 m/ha de caminos secundarios permanentes y 20 metros/ha de brechas de saca.

Cuadro No. 36. Principales especificaciones de los caminos forestales necesarios.

TIPO	CARACTERÍSTICAS	ANCHO	REVESTIMIENTO	PENDIENTE CONTRARIA	VELOCIDAD DE DISEÑO
Principal de acceso	De las carreteras asfaltadas a las poblaciones en las zonas forestales	4 m	30 cm	12%	35 Km/ hora
Secundario	Dentro de las zonas forestales	3.5 m	15 cm	13%	25 Km/ hora
Brechas temporales	Dentro de las áreas de manejo para protección y aprovechamiento			13%	

5.3.19. Industria forestal

Industria primaria de la madera

La industria forestal de Jalisco se divide en industria primaria y secundaria de la madera, dentro del primer sector se tienen a los aserraderos con un total de 105, una fábrica de tableros aglomerados de partículas, una de tableros contrachapados y la planta de celulosa y papel de Atenquique, por parte del sector secundario se tiene a las fábricas de muebles como la más activa en comparación con la de las cajas y maderas de embalaje.

Los productos principales que se derivan de la industria primaria de la madera son:

- Madera aserrada en diferentes escuadrías (tablas, tablones, vigas) 68%.
- Celulosa 23%.
- Tableros Aglomerados y contrachapados 5%.
- Postes y durmientes 0.3%.

- Combustibles 3.7%.

Celulosa.

Después de 1995 fecha en que termina la concesión de Atenquique la producción de celulosa y papel en Jalisco disminuyo drásticamente; el consumo aparente de celulosa pasó de 200,000 a 90,000 toneladas anuales contribuyendo con el 23% de la producción total del sector primario de la industria maderera de la entidad.

Tableros.

Actualmente ya no trabaja la fábrica de tableros contrachapados; existe una planta de MDF en Ocotlán, y Atenquique trabaja que en más de 80% con materiales reciclados.

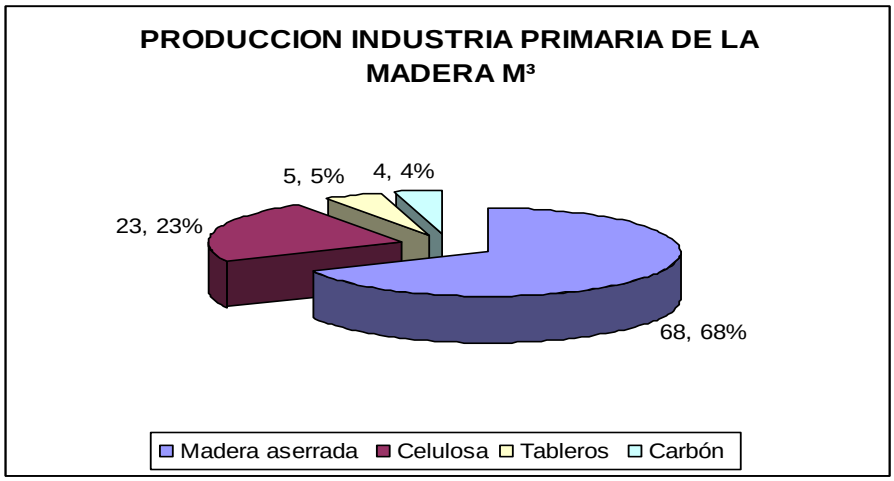
Madera aserrada.

La industria del aserrío en Jalisco está conformada por un número aproximado de 105 aserraderos, de los cuales la mayoría no mantiene una producción continua y otros se encuentran fuera de producción por la lenta recuperación económica y desabasto de rollizo. Esta industria se conforma con aserraderos con bajos niveles de desarrollo tecnológico, valor agregado mínimo a la producción y con paros estaciónales en la producción de 4 o 6 meses al año.

El 70% del total de los aserraderos de la entidad se encuentran localizados en la región Sur – Sureste, en los Municipios de Zapotlán el Grande, Gómez Farías, Tapalpa, Sayula, Zapoltiltic, Tecalitlán, Tuxpan, Tamazula de Gordiano, Atemajac de Brizuela, Juanacatlán, Concepción de Buenos Aires, Chiquilistlán y San Gabriel.

La segunda zona con mayor número de unidades de producción de madera aserrada, es la Sierra Occidental en las poblaciones de Atenguillo (Los Volcanes), Ayutla, Mixtlán, Mascota, San Sebastián del Oeste, Talpa de Allende.

En algunos municipios de la zona costera del Estado hay aserraderos en los Municipios de Tomatlan, y Cabo Corrientes principalmente.



Fuente: Fiprodefo 2009.

Industria secundaria de la madera.

Los principales demandantes de materias primas maderables en Jalisco están insertadas dentro de la industria primaria de la madera y del sector comercial de la misma, para lo cual se tiene a las madererías como los mayores consumidores de este producto, seguido de las grandes fábricas de muebles, los talleres de carpintería, los fabricantes de pellet´s y las constructoras entre otros.

En la zona metropolitana de la entidad existen un gran número de maquinaria y equipo de aserrío, secado y remanufactura de la madera enfocada a la maquila y aportación de valor agregado dentro de las madererías, maquiladoras de pellet´s, fábricas de muebles, un gran número de carpinterías y talleres por todo el Estado conforman el sector de la industria secundaria de la madera.

La mayor concentración de la industria mueblera se encuentra en el área de Guadalajara con 69 unidades productivas y una producción de 29,370.5 m³ (54.69 %) de muebles terminados.

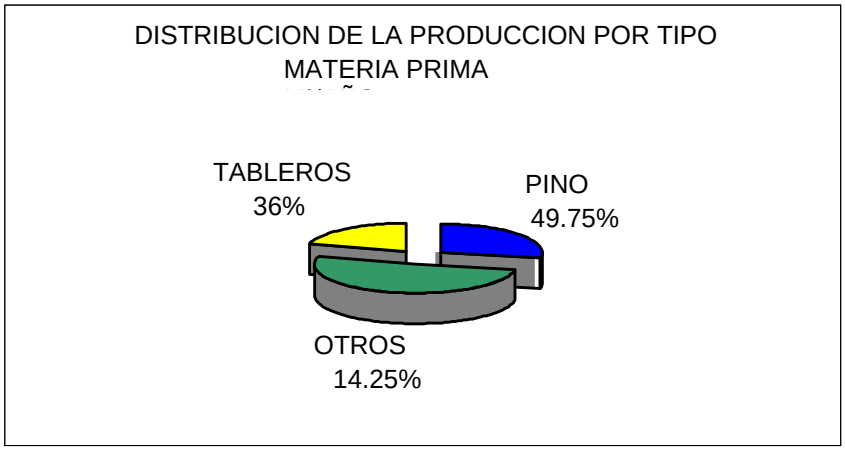
Como se puede apreciar, la casi totalidad de las mueblerías en Guadalajara y Ocotlán pertenecen a la categoría de grandes (93.5%). Comparado con una población como San Martín Hidalgo todas, salvo una, pertenecen a la categoría de pequeñas fábricas de muebles o carpinterías.

El sector mueblero de Jalisco ocupa el segundo lugar a nivel nacional en la producción de muebles, sector muy desarrollado, concentrado en los núcleos urbanos como Guadalajara, Tlaquepaque, Tonalá, y Ocotlán primordialmente. La mayor concentración de la industria mueblera se encuentra en el área de Guadalajara con 69 unidades productivas y una producción de 29,370.5 m³ (54.69 %) de muebles terminados.

La industria del mueble de Ocotlán, basa su producción en pino y tableros aglomerados de partículas, tal vez porque en esa localidad existe una fábrica de ese producto; ya que la industria mueblera de Jalisco usa el pino, preferentemente entre otras especies de latifoliadas y tropicales en relación del 51.49%.

La industria del mueble en el Estado presenta una demanda insatisfecha de madera estufada por parte de la industria del aserrío local, ya que no se contemplan unidades de estufado de madera aserrada dentro del proceso de producción de los aserraderos locales salvo contadas excepciones, entonces, los grandes fabricantes de muebles tienen que traer madera estufada de los estados del norte como Durango y Chihuahua quienes cuentan con el suficiente volumen y calidad requerida en maderas de confieras (pino) o latifoliadas de clima templado, otras maderas que consumen los muebleros son de origen extranjero como nogal "*Juglans regia*", encino americano "*Quercus spp*", álamo "*Populus alba*", fresno "*Fraxinus excelsior*", de Estados Unidos o Canadá. Se importa Banak y Maruja del Perú y pino radiata de Chile.

Como el 97% de la producción de madera aserrada en Jalisco corresponde a pino, más de la mitad del consumo proviene de otros Estados e incluso del extranjero casi duplicando el consumo de pino, ya sea porque la industria local no puede satisfacer esta demanda o porque las preferencias del mercado del mueble se inclinan por otras especies. Los valores proporcionados corresponden a un censo efectuado al 12% de las mueblerías del Estado de Jalisco, la mayoría de alta producción.



La madera aserrada producida en Jalisco se queda en México y se distribuye principalmente a la ciudad de México DF, Guadalajara y Michoacán. Las características de la madera de pino local son, de grano derecho, de color amarillo o blanco, de buena trabajabilidad, suave, clara o resinosa, propensa al rajado y astillado, se comercializa en ¾" más ¼" de refuerzo en el espesor y su precio varía de un aserradero a otro, la mayoría de los aserraderos no clasifica la madera vendiéndola en clase mill run, los aserraderos que clasifican la madera aserrada lo hacen en los grados de calidad 2 y mejor, media raya y tercera, mas sin embargo no existen normas estándar para la clasificación de madera aserrada y cada aserradero clasifica la madera su criterio. En su mayoría, los aserraderos no tienen secadores de madera, por lo cual venden la madera en estado verde o semiseca al aire libre y, áspera sin cepillado (4s4)*.

Principales características de las maderas que se producen y comercializan en Jalisco.

Nombres comunes		Maquinado	Grano	Textura	Densidad
Parota	*"Enterelobium ciclocarpum"*	Fácil	Recto a ondulado	Gruesa	Media
Rosa Morada	*"Tabebuia rosea"*	Fácil	Recto ondulado	Gruesa	Alta
Primavera amarilla	*"Roseodendron donell smithii"*	Fácil	Recto ondulado	Mediana	Media
Pino	*"Pinus"*	Fácil	Derecho	Mediana	Media
Habillo	*"Hura polyandra"*	Moderado	Recto ondulado	Mediana	Media
Cedro	*"Cedrela odorata"*	Fácil	Recto jaspeado	Fina	Media
Algodoncillo	*"Luethea preciosa"*	Fácil	Derecho a entrelazado	Mediana	Media
Oyamel	*"Abies spp"*	Fácil	Recto ondulado	Mediana	Baja
Papelillo	*"Bursera simaruba"*	Fácil	Recto irregular	Fina	Baja
Capomo	*"Brosimum alicastrum"*	Fácil	Recto ondulado	Fina	Alta
Liquidámbar	*"Liquidambar styraciflua"*	Fácil	Entrelazado irregular	Mediana	Media
Tepehuaje	*"Lysiloma spp"*	Moderado	Recto ondulado	Gruesa	Media
Encino	*"Quercus spp"*	Fácil	Recto	Gruesa	Alta
Botoncillo	*"Cordia alliodora"*	Fácil	Recto ondulado	Fina	Media
Aile	*"Alnus spp"*	Fácil	Recto	Fina	Media

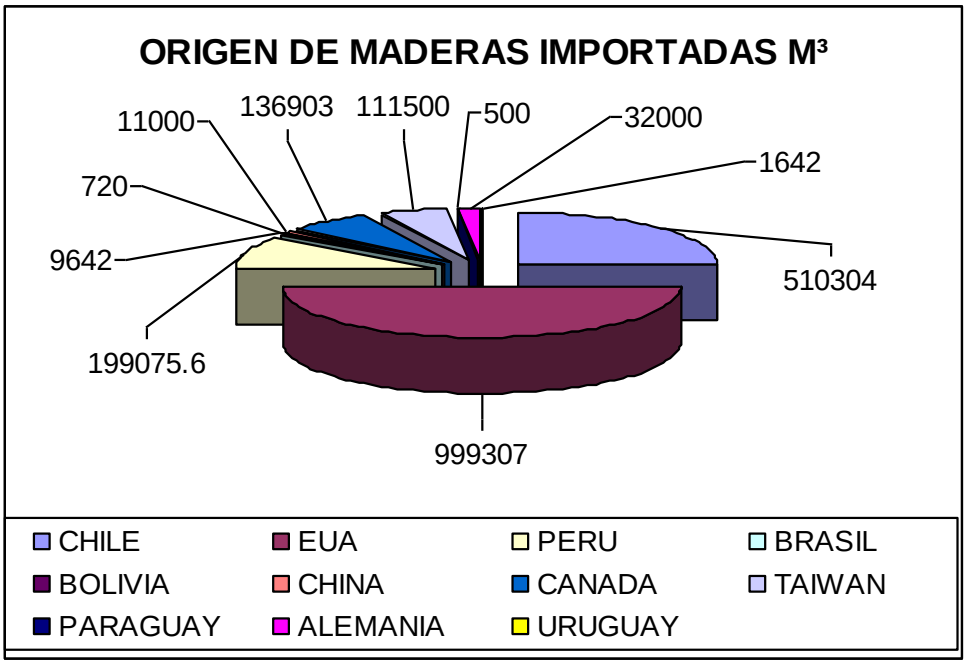
La madera aserrada de Jalisco en su gran mayoría ha carecido de valor agregado, ya que la industria del aserrío no integra dentro de sus correspondientes sistemas de producción unidades de estufado y remanufactura, clasificación y control de calidad (mezcla de especies y calidades), que le permitan incrementar la calidad dimensional (variaciones en espesor y ancho de las tablas) y de acabado en su producto final. Así como entregar tablas a contenidos de humedad adecuados y con estabilidad dimensional a la industria del mueble de Jalisco, la cual se ve en la necesidad de recurrir a otras fuentes de abasto más confiables que le entreguen madera con los requerimientos de servicio óptimos para su operación.

Otro de los aspectos deficitarios de las maderas locales frente a la competencia que ejercen las maderas importadas, son los bajos volúmenes de producción maderable por parte de la industria forestal de la entidad, la cual no garantiza un abasto puntual y constante de madera hacia los grandes consumidores potenciales, como son las madereras o los fabricantes de muebles.

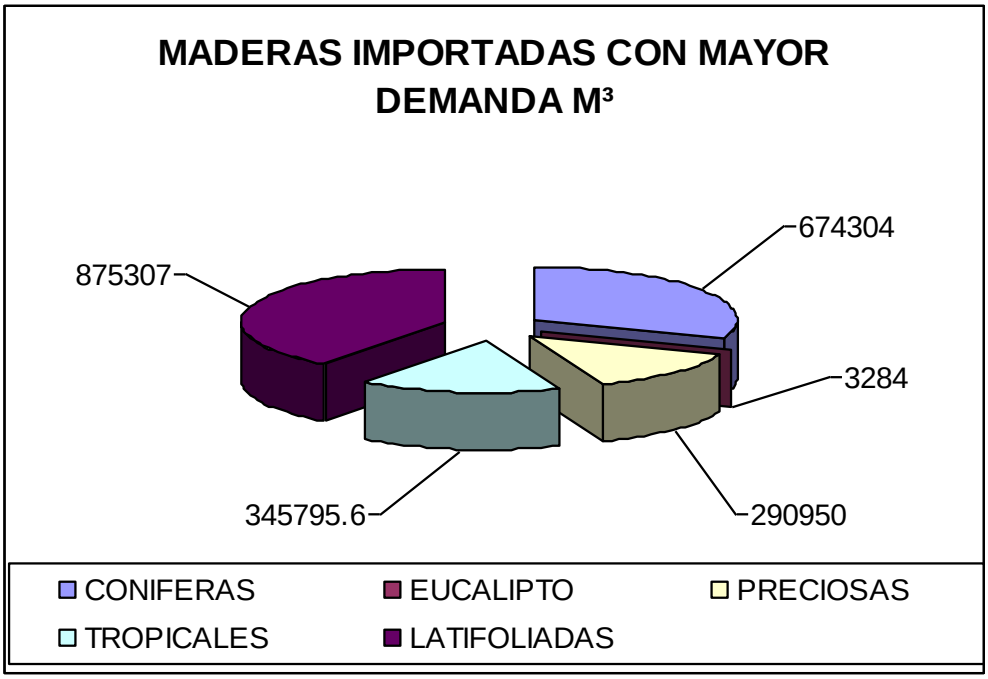
Otro factor negativo para la comercialización de la madera de Jalisco frente a las empresas extranjeras es el precio menor que se paga por productos forestales maderables importados. Por ejemplo, se importa madera aserrada, de *"Pinus radiata"* (*Pino Insigne*) de Chile cuyo valor en el mercado local es de $12.39 el pie tabla (Pt), cuando la madera de pino local se consigue en una maderería de Guadalajara en un valor por encima de los $15.50 sin cepillado 4s4 (Datos al 2009).

Toda la madera importada viene estufada, empaquetada y embarcada en grados de calidad de acuerdo a la solicitud del consumidor (madera clasificada), es cepillada por las cuatro caras 4s4 (cepillada y canteada), y los proveedores tienen la capacidad de abastecer puntualmente cualquier volumen requerido en cualquier época del año, a menores precios incluso que los proveedores de maderas locales. Algunas de estas compañías madereras ofrecen la alternativa de pagos a crédito a sus clientes, lo que hace más atractivo el mercado extranjero de maderas.

Entre los principales proveedores de productos maderables a Jalisco se tiene a Chile, Estados Unidos, Perú, Canadá, Bolivia, Brasil, Paraguay, China y Taiwán, con los siguientes volúmenes de madera en m³ (2009).



Las variedades maderables con mayor demanda se sitúan en el siguiente orden.



5.3.20. Producto Interno Bruto

El PIB de Jalisco en 2011 fue de 854 billones de pesos, con lo que aporto 6.2% al PIB Nacional. El sector de la industria de la madera y productos de madera, tuvo un valor en ese mismo año de $ 238, 144,366.00 con una aportación al PIB de tan solo 0.5% del total.

Cuadro No. 37. Producto Interno Bruto de Jalisco

Porcentaje de participación del PIB agropecuario de Jalisco sobre el nacional, representa la parte del total nacional en el área de producción agropecuaria que aporta Jalisco anualmente.					
2008	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013***
12.23	11.2	11.66	12.59	12.59	13

***Estimado.**

Volumen de la producción forestal maderable (M^3r),	2010	316,383	5,656,880
Volumen de la producción forestal maderable de coníferas (M^3r),	2010	259,891	4,627,884

Aportación de Jalisco al PIB Nacional en Agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal caza y pesca

2006			2007			2008			2009			2010			2011			2012		
36.6	9.8	1*	39.5	10.2	1	39.4	10	1	36.9	9.8	1	40.4	10.3	1	38.5	10.6	1	40.66	10.2	1

***Ranking nacional.**

5.3.21. Cifras relevantes de los recursos forestales de Jalisco (2013).

SUPERFICIE TOTAL:	8´013, 700 Hectáreas
SUPERFICIE FORESTAL:	4.8 Millones hectáreas (60% del territorio), 12º lugar a nivel nacional
	* 1´846,280 hectáreas corresponden a bosques templados
	* 2´361,035 hectáreas son selvas (Mediana, Baja caducifolia y matorral subtropical)
	* 478,572 hectáreas vegetación semiárida (Mezquital-huizachal).
POTENCIAL DE APROVECHAMIENTO MADERABLE:	1´447,177 hectáreas*
* **Terrenos arbolados forestales de productividad alta y media de clima templado frío:**	704,509 hectáreas
* **Terrenos arbolados forestales de productividad baja:**	742,668 hectáreas
EXISTENCIAS MADERABLES EN VOLUMEN:	209´346,900 m3 rollo.
INCREMENTO ANUAL (Solo coníferas, es decir, pinos):	1´787,956 m3
BIOMASA TOTAL:	261´497,254 Ton
PRODUCCIÓN MADERABLE (2012):	178,846 m3
INDUSTRIA ESTABLECIDA EN EL ESTADO:	105 ASERRADEROS; 1 PLANTA CELULOSA LA CUAL TRABAJA EN UN 90% A BASE DE RECICLADOS Y 10% CON MATERIA VIRGEN (Atenquique a punto de cerrar operaciones)
PRODUCCIÓN POR ESPECIES:	
Pino 86%; Encino 10%; Comunes 1.15%; Preciosas .35% y otras hojosas 2.74%	
Eficiencia de aprovechamiento:	50% promedio (Coeficiente de aserrío).
1 Metro cúbico de madera:	Equivale a 423.776 pies tabla (Pt)
Distribución de productos que se aprovechan de un árbol: 70% primarios (Destinado a producir tablas), 20% Secundarios (Leñas, raja para celulosa) y 10% desperdicios.	
Producción maderable por zonas forestales:	Región Sur-Sureste 50% y Sierra Occidental 24%. Resto del estado 26%.
DERRAMA ECONÓMICA Y BENEFICIOS INTANGIBLES:	
	➢ 175,000 habitantes en la Sierra; 21, O00 Son Indígenas
	➢ La producción forestal tiene un potencial de brindar, aprox. 25,639 empleos productivos.
	➢ Gran diversidad de flora y fauna: Más de 1000 especies de plantas vasculares, 25 especies de encino, 17 de coníferas y 40 especies de mamíferos.
	➢ >Ecoturismo: Actualmente capta alrededor del 8% de los ingresos turísticos totales del Estado. Sin embargo, tiene un enorme potencial por aprovecharse.
	➢ >Captación de Agua (Millones de m3): 1,707.651
	➢ >Captura de carbono (Miles de T de CO2 por año): 1, 584,740
Regionalización forestal:	11 Unidades de Manejo Forestal (UMAFORES), con sus respectivos 11 Estudios Regionales Forestales ya elaborados.

6. DIAGNÓSTICO Y PLATAFORMA DE ACCIONES DEL SECTOR FORESTAL EN JALISCO.

6.1 Introducción

En la actualidad, el contexto forestal en México promueve intervenciones de política pública que buscan alcanzar altas metas nacionales estratégicas para el periodo 2013-2018, con respecto a sexenios anteriores. Entre las metas más destacadas se enuncian:

- Incrementar el nivel de producción forestal de 5.5 millones a 11millones.
- Que la producción maderable cubra más del 50% del consumo.
- Incrementar gradualmente la producción proveniente de bosque natural en un 65%.
- 13.9 millones de hectáreas para plantaciones forestales comerciales.
- 4.1 millones de ha de superficie prioritaria para plantaciones comerciales.
- 242,151 hectáreas con plantaciones forestales comerciales establecidas al año 2012 (Todo el país)
- Se espera que para el cierre de 2018 se cuente con 7,523 ejidos y comunidades con algún tipo de apoyo recibido.
- En cuanto a pago por servicios ambientales, se cuenta con 35 millones de hectáreas elegibles y se espera que para el 2018 se apoye a 2.32 millones más de hectáreas.
- Se pretende que estos servicios ya no sean un pago institucional, sino pagos concurrentes de la CONAFOR con gobiernos estatales o empresas, para otorgar el pago al solicitante; potencializando así este pago. En el Estado de Jalisco, se ha apoyado de entre 200 a 400 mil hectáreas aproximadamente (2003-2012). Asimismo, se han sobrepasado las metas, por buena disposición de los predios y asesores y se espera que esta tendencia siga a la alza.
- Jalisco en 2013 se sumó a una política nacional con otros estados para el incremento de la producción forestal, en la que se tiene incluido el acompañamiento en los planes de manejo. Además, se incluyeron 2 Cuencas de Abasto Maderable, como parte del proyecto de reactivación e incremento a la producción y productividad maderable. Estas Cuencas de Abasto, son “Sierra Occidental - Autlán” y Sur-Sureste, la primera de ellas con carácter de estudio piloto a nivel nacional.

Sin ignorar los probables problemas de gestión, implementación, inclusión e interacción con otros programas propios y ajenos al sector forestal, y conscientes de que el éxito y resultados de las iniciativas enunciadas depende su apropiación y desempeño de las comunidades y organizaciones locales en un contexto de gobernanza ambiental, el abanico de opciones provisto por la política forestal nacional representa áreas de oportunidad significativas para Jalisco. En ese sentido es que la política ambiental y forestal se alinea con las grandes tendencias nacionales e internacionales en materia de bosques y política forestal a través del Plan Estatal de Desarrollo 2013-2033. El PED Jalisco, dentro del eje *Vida Larga y Sustentable;* incluye dos objetivos de desarrollo directamente vinculados al sector forestal en Jalisco, a saber, i) **Aprovechar sustentablemente los recursos naturales y ii)** Revertir la degradación y pérdida de los ecosistemas y la biodiversidad. A partir de estos dos grandes objetivos de desarrollo es que se derivan 22 estrategias de desarrollo (9 y 13), respectivamente. Una de las estrategias de desarrollo denominada *Impulsar el desarrollo sustentable de la industria forestal* reviste tanta importancia para la cadena de valor que se ha denominado objetivo de desarrollo para la organización del presente documento.

En Jalisco entre 2004 y 2005 se dieron las primeras organizaciones sociales del sector forestal en Tapalpa y el Sur-Sureste. Actualmente, Jalisco cuenta con once organizaciones de silvicultores distribuidas a lo largo de todo el territorio estatal cada una con sus problemáticas y áreas de oportunidad para la posible réplica e intercambio de estudios de caso exitosos[1]. Estas organizaciones tienen en común que se crearon bajo el enfoque de abajo hacia arriba y cada una de ellas ha incorporado dinámicas de gobernanza ambiental a nivel local y regional. La Unión Estatal de Silvicultores son 12 socios, se han reestructurado mesas directivas. Los consejos deberán tener participación gubernamental e institucional, que las dependencias tengan presencia en ellos.

6.2 Objetivo de Desarrollo 1: Aprovechar sustentablemente los recursos naturales[2].

Línea de Acción 1: Impulsar el desarrollo de plantaciones forestales comerciales.

Ante la gran presión que desde hace más de 30 años han venido experimentando los bosque naturales, los cuales han dejado de aportar materias primas en cantidad y calidad, debido a que la demanda de materias primas forestales casi duplica la oferta del bosque. Además, los recursos forestales se han visto seriamente afectados por varios agentes, entre los que destacan los incendios forestales, las plagas y enfermedades, los cambios de uso del suelo, etc. El conjunto de todos estos factores ha traído como consecuencia una descapitalización de los bosques y selvas, baja productividad y en consecuencia escasa rentabilidad. Uno de los factores limitantes en la industria forestal estatal, es la operación muy por debajo de su capacidad instalada, debido a la escasez y altos costo de materia prima.

Como apoyo a la reducción de la intensa presión a los bosques naturales, y como una forma de garantizar una producción sostenida, desde hace más 4 décadas, surgieron en todo el mundo las plantaciones forestales comerciales, en México y en nuestro Estado no han sido la excepción, de manera formal se puede aseverar que las primeras plantaciones, en Jalisco se realizaron hace 16 años. En conclusión, la promoción de plantaciones forestales comerciales maderables, se ha manejado como una alternativa a mediano plazo para lograr una producción de madera en rollo, que tienda a compensar la escasez de estas materias primas que enfrenta la industria del aserrío en Jalisco.

El Estado de Jalisco, como ya se indicó en el diagnóstico posee una superficie potencial de 1, 892,420 ha, para varias especies de clima templado frío, tropical y subtropical. Si a esto le sumamos extensas superficies para los productos No Maderables, entre ellas para el orégano (*Lippia berlandieri*), el piñón de aceite (*Jatropha curcas* L.) de aceite, la raicilla (*Agave maximiliana* Baker), el bambú (*Guadua* sp), el otate (*Otatea sp*), el nopal (*Opuntia sp*), las plantaciones de hule (40 ha al momento de 5,000, que se proyecta plantar) en la Costa Norte, el aporte de esta industria (Hule y látex) en el estado es de vital importancia ya que generará 10,000 empleos (Aquí en Jalisco), el potencial para cultivo de plantas medicinales, aceites esenciales, por último citar las añejas plantaciones de Olivo en Lagos de Moreno. Existe entonces en el Estado, un escenario favorable para el desarrollo de extensas áreas de plantaciones de especies maderables y no maderables. Se cuenta asimismo, con una vasta información y experiencia, la prueba y error de más de 15 años.

[1] Por ejemplo, *la asociación de silvicultores del norte de Jalisco* tiene alto potencial forestal en las comunidades indígenas, hay muchos suelos que hay que revertir y trabajar en ellos. En la organización de *silvicultores de los altos* hay gran potencial para plantaciones comerciales, actividades para reconstruir y reparar el suelo, mientras que en la región *centro Ciénega* se ha identificado que se requiere un mayor acompañamiento técnico. Asimismo, en las *asociaciones regionales de silvicultores de la Sierra del Tigre del Halo y los Volcanes y de la Meseta de Tapalpa se presentan como problemas principales* los cambios de uso de suelo de la región y los fuertes de incendios forestales.

[2] *Plan Estatal de Desarrollo 2013-2033: Eje Vida larga y Sustentable, Aprovechamiento y Conservación de la Biodiversidad.*

De acuerdo con los principales actores del sector, se debe incentivar el establecimiento de PFC mediante condiciones financieras (apoyos); la articulación de cadenas productivas, el mejoramiento genético, el manejo del bosque nativo y la transferencia de tecnología. La necesidad de implementar proyectos de plantaciones comerciales es necesaria para recuperar, paulatinamente áreas deforestadas ya que sin bosques o materia prima no puede existir aprovechamiento y deben realizarse las plantaciones forestales para ser competitivos, lograr una sustentabilidad y no detener el primer eslabón de la cadena. Asimismo las plantaciones forestales son una opción que diversifica el aprovechamiento forestal.

En la actualidad las técnicas de manejo (silvicultura) se han desarrollado significativamente y están en constante evolución, por lo cual se requiere la actualización de métodos y técnicas de vanguardia a nivel mundial. Las plantaciones se deben adoptar a la realidad nacional e internacional. También es preciso dar seguimiento a las plantaciones que se hicieron en años anteriores y las que actualmente se están gestando. En algunas regiones existen pocos programas de manejo y a su vez pocos permisos de aprovechamiento.

En general, el manejo forestal es la base para lograr el aprovechamiento sustentable optimizando el potencial genético existente, garantizando el establecimiento de la regeneración natural, además, de que las plantaciones forestales son una muy buena opción para aprovechar los recursos forestales. Adecuadamente encaminadas, las PFC son un instrumento que abona a la competitividad del sector abarcando todos los procesos desde la limpieza del terreno, plantación y desarrollo de las plantaciones forestales maderables. Asimismo, las plantaciones forestales son una opción que diversifica el aprovechamiento forestal.

En conclusión, debe haber un buen manejo de los bosques naturales y debe urgentemente complementarse con las PFC, para tener una producción suficiente y materia prima para el resto de la industria. La implementación de PFC debe ser incentivada, al menos parcialmente por la inversión privada, la cual debe encontrar condiciones de certidumbre y claridad de esquemas para su desarrollo y eventual producción de calidad.

Diagnóstico de Problemas.

a) Alta fragmentación en la tenencia de la tierra para el desarrollo de la actividad forestal. Se propone promover el manejo de cuencas y el asociacionismo, especialmente en las comunidades indígenas potencialmente amenazadas por la fragmentación.

b) Los propietarios y/o poseedores, no ven redituable el cambio de uso de suelo; de pastizal, agrícola e incorporarlo a la producción maderable mediante PFC. En este sentido, los actores proponen que se requiere hacer estudios de especies que tengan viabilidad y futuro económico para poder así aumentar o iniciar un proyecto integral de plantaciones comerciales en las diferentes regiones con financiamiento comercial a largo plazo. Lo anterior debe incluir especies nativas, aptas y la utilización de las semilla idóneas, en cada región representativa de los principales ecosistemas del Estado.

c) Resultan demasiado burocráticos los trámites que se deben realizar, para obtener la autorización del Programa de PFC, y no existe la seguridad de obtener el apoyo para la ejecución de las actividades de la plantación. Dada la recurrente demanda por parte de los actores del sector forestal en cuanto a los altos índices de ineficiencia en la mayoría de los trámites para distintos programas, es pertinente evaluar los procesos para verificar los posibles “cuellos de botella” y disminuir los tiempos necesarios.

d) Falta de áreas piloto o demostrativas con especies apropiadas y técnicas de manejo probadas. Dentro de este ámbito de acción, FIPRODEFO puede fungir como facilitador en la construcción de plataformas

para el manejo de conjuntos de parcelas demostrativas en los diferentes ecosistemas que predominan en Jalisco, incluyendo el establecimiento de parcelas con especies no tradicionales y maderas preciosas. Para las zonas indígenas del Estado (Norte), se propone el establecimiento de parcelas demostrativas para el cultivo de orégano.

e) Financiamiento insuficiente, no oportuno y no adecuado para desarrollar la fase de establecimiento, producción de planta de calidad, flete, riegos de auxilio, asistencia técnica fitosanitaria, desmalezado y lo que sea necesario para el adecuado mantenimiento de las plantaciones hasta su fase de cosecha.

f) Abandono y descuido; en este sentido son bastantes las hectáreas que se ha perdido debido a diversas circunstancias; incapacidad de recursos para darles mantenimiento, desinterés de los propietarios, introducción de ganado, sequías, heladas, especies inapropiadas, etc.

g) Falta de cultura y visión de corto plazo: Las actividades forestales son negocios de largo plazo, y aunque las plantaciones forestales comerciales ofrecen beneficios en el corto plazo, los propietarios de los terrenos potenciales no están dispuestos a arriesgar o perder varios años en un negocio que no les dará año con año dividendos, en este sentido se está en desventaja con la agricultura y la ganadería.

h) Las empresas plantadoras internacionales demandan acceso a la tierra para plantaciones, con superficies adecuadas (alrededor de 100,000 has por proyecto) y periodos de 50 a 100 años. Esto para tener la seguridad en las inversiones en infraestructura y en las plantas de celulosa y papel, lo cual no es posible actualmente en México.

i) La necesidad de una mejor infraestructura vial, ferroviaria, fluvial y portuaria.

j) La sobrerregulación ambiental que se duplica con la forestal ya que, por una parte se diseñan y ejecutan programas de incentivo y fomento a las plantaciones y por la otra, se pone en práctica una serie de medidas restrictivas, como estudios adicionales, cobro por derechos y centralización de autorizaciones, entre otras.

k) Carencia de viveros especializados y destinados a P.F.C. Otra debilidad en este momento es que el germoplasma utilizado es de dudosa calidad, sin ningún mejoramiento genético, y también que se han utilizado especies de escaso crecimiento. Pese a estas carencias, está en puerta la certificación de viveros donde se requiere la especialización en algunas especies, contratos multianuales y la regulación y estandarización a los viveros a través de normas oficiales mexicanas. La localización óptima de los viveros debe obedecer a estrictos criterios de costo-beneficio, que maximicen las economías de alcance y minimicen los costos de transporte y distribución de los mercados locales y regionales, incluida la zona norte.

l) Falta de integración de un clúster productivo forestal que conjugue desde la plantación hasta el mercado. En el centro de dicho clúster debe de existir como principal actor, el trabajo de los silvicultores a lo largo de todo el Estado, con un gran acompañamiento y facilitación por parte del Gobierno del Estado y los diversos actores a lo largo de los diferentes eslabones de la cadena de valor.

m) Es importante sistematizar bases de datos sobre especies que se han investigado en las diversas regiones de la entidad y analizar los precios para poder ofrecer alternativas de mercado a los silvicultores, haciendo énfasis en el uso de especies no tradicionales y en estudios de biodiversidad.

Áreas de Oportunidad.

a) Extensas superficies potenciales, las cuales deben incrementarse para el establecimiento de plantaciones forestales comerciales; maderables y no maderables. Alinear con la estrategia nacional de producción y productividad. Los actores del sector forestal en Jalisco consideran que:

- Realizar un inventario detallado de estas áreas (predios) en los cuales se han establecido PFC, el Estado (Ubicación a través del SIG, definir que especies a plantar son las más aptas, establecer ensayos, etc.
- Llevar a cabo varios estudios sobre las características tecnológicas de las principales maderas que actualmente se aprovechan, así como de bastantes especies no tradicionales, pero que cuentan con amplio mercado potencial (especialmente las de las selvas bajas caducifolias).
- En algunos casos volver a tener extensionistas forestales con un perfil de emprendurismo social y como facilitadores. Esto es para detener el deterioro y fomentar una mayor cultura forestal en las áreas forestales o boscosas.

b) Demanda insatisfecha de productos maderables y no maderables; celulosa, madera aserrada, en los no maderables existe también desde hace tiempo una necesidad imperiosa de materias primas para la elaboración de diversos productos (Equipales, productos de otate, orégano, licor de raicilla, etc.). A su vez, la necesidad de implementar proyectos de plantaciones forestales comerciales, son necesarios para recuperar, paulatinamente las áreas deforestadas y degradadas en el Estado.

c) Agregar a las astillas como otro producto con gran demanda y casi insatisfecha en un 95% de madera local.

d) Apoyos gubernamentales: Federales y estatales, desde que se creó el PRODEPLAN y luego la CONAFOR, se han estado apoyando las plantaciones forestales comerciales en la entidad. Sin embargo, los actores del sector identifican áreas de oportunidad en los siguientes procesos:

- Ajustar tiempos de convocatorias y el tiempo del ejercicio del recurso.
- Incrementar la apertura hacia todas las regiones o municipios, ya que así se puede evitar que solo unos cuantos son los beneficiados.
- Orientar recursos a integradoras.

e) Presencia de la industria mueblera en la cual el Estado es líder a nivel nacional, con una demanda de materias primas siempre insatisfecha.

f) Se cuenta con la suficiente información, la identificación de las áreas potenciales, paquetes tecnológicos de diferentes especies, los resultados concluyentes de infinidad de sitios plantados, etc. Los actores identifican que, para potencializar está información es necesario:

- Poner la información a disposición pública, mediante sistemas de información y plataformas que permitan compartir dichos paquetes.
- Desarrollo de paquetes para control de plagas y enfermedades.

- Promover el desarrollo, actualización y en general toda la investigación.
- Mayor acompañamiento de los técnicos especialistas en plantaciones forestales.

g) Varios casos exitosos que demuestran que es posible mejorar la productividad, aún en terrenos de vocación no forestal a través plantaciones forestales; Zapopan, Ixtlahuacán del Río, Tuxpan, Pihuamo, entre otros casos. En esta materia, los actores proponen:

- Difusión de casos de éxito para convencer a los productores.
- Promover y realizar foros con casos de éxito, visitas in situ.
- Impulsar los casos de éxito no solo locales, también nacionales e internacionales en todo el Estado.
- Intentar replicar el proyecto de la Barranca del Calabozo y la plantación de orégano de Mezquitic, donde le dan un valor agregado a la madera y hay trabajo para los ejidatarios.
- También se han identificado varias experiencias muy exitosas a replicar desde la región Sur-Sureste, hasta la Costa Sur.

h) Amplias ventajas en comparación con la madera de los aprovechamientos forestales, provenientes de los bosques naturales.

i) Gran derrama económica: Generación de empleos temporales, dando ocupación a miles de familias en el medio rural, participando en el proceso de producción: plantación, manejo y aprovechamiento del recurso.

j) A través de las plantaciones comerciales se recuperan las tierras degradadas, se incorporan nuevas áreas a la producción y su consecuente capitalización.

k) Existen viveros forestales equipados con tecnología de punta con una capacidad de producción de al menos tres millones de plantas por año. Sin embargo, actualmente no existen viveros para producción de planta de calidad destinada a plantaciones forestales comerciales, todos los viveros establecidos en un gran porcentaje destinan su producción a los programas tradicionales de reforestación de la CONAFOR, y presentan crónicos problemas de sanidad y de desfase en los tiempos de producción. Necesariamente, si Jalisco quiere despegar en el tema, necesitamos crear la infraestructura en viveros para la producción de planta de calidad.

l) En no maderables la consolidación desde hace 5 años de la producción y comercialización de arbolitos de navidad.

m) La alta demanda de materia prima para celulosa de la empresa Scribe, que ya ha venido a comprar y llevarse para el Estado de Michoacán, materia prima proveniente de plantaciones de eucalipto.

Árbol de problemas: Plantaciones forestales comerciales

Causas indirectas

- Falta de difusión clara y oportuna del programa .
- Falta de áreas piloto o demostrativas con especies apropiadas y técnicas de manejo probadas
- Alta fragmentación en la tenencia de la tierra para el desarrollo de la actividad forestal.

Causas directas

- Financiamiento insuficiente, no oportuno ni adecuado para desarrollar la fase de establecimiento, compra de planta, mantenimiento , etc.
- Los propietarios y/o poseedores, no ven redituable el cambio de uso de suelo; de pastizal, agrícola e incorporarlo a la producción maderable mediante PFC.
- Falta de cultura y visión de corto plazo: Las actividades forestales son negocios de largo plazo, y aunque las plantaciones forestales comerciales ofrecen beneficios en el corto plazo.

Consecuencias

- Desaprovechamiento del potencial que posee el estado, para establecer plantaciones forestales comerciales.
- Abandono de un gran numero de plantaciones, pérdida de recursos económicos.
- Consolidación de un reducido número de proyectos.
- Desinterés de parte de los productores, prefieren otras actividades de corto plazo.
- Nula contribución para cubrir el déficit de productos forestales que enfrenta el estado. Alta dependencia del mercado exterior.

Plantación de cedro rojo Bosque de Cedro Tomatlán (2010).

Existen en el estado amplias áreas potenciales para Plantación de eucalipto

6.3 Objetivo de Desarrollo 2: Impulsar el desarrollo sustentable de la industria forestal[3]

Línea de Acción 2 Manejo de Recursos Forestales Maderables

Diagnóstico de Problemas.

A pesar de los notables e importantes logros que en manejo forestal ha obtenido el Estado de Jalisco, en los últimos años (20), el sector forestal, ha venido padeciendo una condición deficitaria, ocasionada por varias causas, así como de la acción negativa de algunos factores (Plagas y enfermedades, incendios, sequias, etc.), esto ha dado como resultado una reducción del inventario de existencias maderables, bajos niveles de cosecha sostenibles, una notable reducción de la productividad de los sitios, baja rentabilidad, incosteabilidad, etc. Entre otras a continuación se exponen las principales debilidades o carencias, que padece el Estado de Jalisco en materia de manejo forestal:

Manejo forestal limitativo, es decir, existe una gran cantidad de predios forestales, con reducidas superficies, los cuales están involucrados en la cadena productiva, no existe la capacidad para que todos los propietarios transformen y comercialicen sus productos. Lo que ocasiona: a).-Muchos frentes de corta; b) Altos costos en la producción (Caminos, abastecimiento, transporte); c).-Muchos impactos debido a tantos caminos; d).-Manejo predial desarticulado y e) Falta de mayor fomento y apoyo para el cultivo del bosque.

[3] Plan Estatal de Desarrollo 2013-2033: Eje Vida larga y Sustentable, Aprovechamiento y Conservación de la Biodiversidad.

Adicionalmente, se identifican como problemas claves en este ámbito:

- Una cadena forestal estatal desarticulada, con bajo nivel de organización horizontal y vertical; con una baja capacidad productiva, la cual no logra contribuir al desarrollo forestal del Estado.
- Baja capacidad de inversión y tecnología, la cual no aporta valor agregado a la cadena forestal.
- Muchos Programas de manejo dirigidos al aprovechamiento del género *Pinus*, abandonando las grandes cantidades de encino, el cual no es manejado apropiadamente.
- Aumento en el bosque de diámetros pequeños, esta disminución en las categorías diamétricas y la concentración de los volúmenes en arbolado de diámetros menores, debiendo adecuar la maquinaria y equipo de extracción y transformación a estas nuevas características.
- La aplicación de sistemas de manejo en condiciones específicas, no está regulada ni monitoreada por la autoridad responsable del otorgamiento de permisos de aprovechamiento. De esta forma es muy frecuente la aplicación de sistemas de manejo totalmente incompatibles con el entorno ambiental.
- Industria forestal arcaica, sin capacidad de mejoras, falta de capitales para inversión en mejoras.
- Insuficiente acceso a equipamiento, tecnologías, infraestructura, organización y alianzas que faciliten la gestión forestal sostenible en el Estado.
- Superficie forestal fuera de manejo, existen en todo el Estado diferentes áreas que se encuentran sin manejo forestal, por diversas circunstancias. Documentada se tiene una superficie total de 597,476 ha, de las cuales 292,040 Ha (cubierta forestal), se encuentran actualmente sin manejo. Estas cifras solo corresponden a clima templado frio (Bosques de pino-encino).
- Falta de aplicación de los principales resultados de las investigaciones.
- Escasez de ensayos y/o experiencias demostrativas en tratamientos silvícolas; aclareos (Diferentes grados de intensidad, por ejemplo).
- Falta el establecimiento de sitios permanentes, los pocos que existen les faltan remediciones, entre ellos los 1,442 del FIPRODEFO.
- Carencia de una descentralización efectiva del personal de las instituciones involucradas en el ámbito forestal llámese SEMARNAT, PROFEPA, etc. que coadyuve directamente en la región al momento de efectuar cualquier trámite relacionado con el aprovechamiento de los recursos forestales, cuya solución sería que funcionen efectivamente en la región brindándoles el apoyo necesario.
- Falta de capacidad empresarial de la mayoría de los silvicultores muchos de ellos, con grandes esfuerzos durante los últimos veinte años, han logrado elaborar sus programas de manejo forestal para aplicar los sistemas de manejo.
- De acuerdo con los actores del sector en Jalisco, la industria de transformación forestal debe renovarse para incrementar la producción ya que presenta rezagos tecnológicos importantes. Eventualmente, con una buena calidad de aserrín y la diversificación de los subproductos de astillas y sus derivados se facilitará la comercialización.

Áreas de Oportunidad.

En el ámbito forestal nacional el Estado de Jalisco ha sido un importante protagonista, ya que además, de contar con una gran tradición forestal de más de 75 años, ha sido precursor en muchas actividades relacionadas con la administración de los bosques.

Como iconos o ejemplos de la participación de Jalisco en el ámbito forestal nacional, se pueden citar la Unidad de Explotación Forestal de Atenquique (22 de marzo de 1945), con la utilización del Método Mexicano de

Ordenación de Montes (MMOM), Método que a la fecha sigue aplicándose en bastantes Programas de Manejo Forestal, el empleo desde 1990 del Sistema de Conservación y Desarrollo Silvícola (SICODESI), las controvertidas y debatidas cortas a matarrasa en 1997 en Sierra del Halo, que tanto aterraron a propios y extraños, cuyos resultados a la fecha demuestran, que si es posible llevar a cabo una verdadera "silvicultura intensiva".

Con excepción de uno o dos de los métodos de manejo más conocidos y aplicados en México, prácticamente se han utilizado en Jalisco todos los métodos de manejo desarrollados hasta el momento. Asimismo, se han desarrollado y aplicado 2 Métodos de Manejo (El SIMANIN y el Plan Costa de Jalisco), uno de los cuales incluso se emplea de manera regional con mucho éxito para el aprovechamiento de selvas, y podemos agregarle las experiencias prácticas del manejo del paisaje en Sierra Occidental. Es decir, se cuenta con una amplia experiencia en el manejo sustentable de los recursos forestales, existe la preocupación constante por introducir las mejores herramientas y técnicas que conduzcan al mejor aprovechamiento de los recursos maderables, por los profesionales forestales que operan en el Estado.

Asimismo, de manera institucional u operativa se han generado importantes investigaciones, las cuales se han utilizado para el mejor manejo los recursos forestales, tablas de volúmenes, generación y aplicación de Modelos de Simulación Silvícola, tablas de producción, Guías de densidad (Aplicación del Índice de Densidad de Reineke), Tablas de densidad, aplicación de podas, aplicación de preaclareos, incubación de metodologías para generar índices de sitios, y otra enorme cantidad de investigaciones. En Silvicultura Comunitaria, se cuenta con logros importantes, como es el caso del Ejido Barranca del Calabozo, un ejemplo a seguir por varios ejidos del Estado, el cual recibió la Certificación Internacional del Forest Stewardship Council durante la VII Expo Forestal 2009. La empresa forestal Sánchez Monroy y Cía. S. de R.L. de C.V., asentada en Ayutla, Jalisco; se convirtió en la primera en logar el Certificado de Manejo Sustentable de los Bosques a nivel nacional. Se cuenta desde hace más de 30 años con la presencia de Investigación Forestal (INIF) hoy INIFAP, la presencia desde 1971, de la Estación de Biología Chamela de la UNAM**,** que ha realizado una gran cantidad de investigaciones, principalmente en selvas bajas**,** se tiene la sede de la CONAFOR a nivel Nacional y su Gerencia Estatal, un Colegio de Ingenieros Forestales fundado desde hace más de 10 años, y recientemente la inserción de dos de las áreas forestales más importantes y representativas de Jalisco (Sur Sureste y Sierra Occidental), en el Gran Proyecto Nacional de Reactivación de la Producción y la Productividad Maderable, que encabeza la nueva administración pública federal. En conclusión, la actividad forestal en el Estado de Jalisco, ha tenido siempre un gran dinamismo. Adicionalmente, los actores del sector en Jalisco consideran que las ventajas comparativas del sector forestal en Jalisco deben ser fortalecidas con:

- Una verdadera cultura forestal a través del asociacionismo y mercadeo.
- Modernización de la actividad forestal para hacerla más competitiva.
- Actualizar el inventario forestal estatal cada 5 años.
- Reactivación de aserraderos donde sea rentable económicamente.
- Menor tramitología para la gestión de permisos de saneamiento y un mejor manejo de bosques.
- Hacer un compendio de la Historia Forestal de Jalisco.

Figura No. 16.- Incremento creciente de arbolado de diámetros pequeños en todo el Estado, falta de apoyos para tratamientos silvícolas como preaclareos, aclareos y podas, en las especies de mayor interés comercial.

Árbol de problemas. Manejo Sustentable en Áreas productivas

Producción.

Los bosques y los árboles fuera del bosque proporcionan multitud de productos forestales maderables y no maderables. La función productiva de los recursos forestales es un elemento temático común de todos los procesos regionales de criterios e indicadores. Ello es señal de que se aspira a mantener una extensa y valiosa gama de productos forestales primarios, cuidando al mismo tiempo de que la producción y la recolección sean sostenibles y no comprometan las opciones de ordenación forestal de las generaciones futuras

Jalisco cuenta con un importante conjunto de recursos forestales. Sin embargo, a pesar de su extensión y diversidad, gran parte de este acervo tiene un bajo rendimiento maderable. Aunado a ello, la proporción de la superficie forestal bajo aprovechamiento es baja y existen problemas adicionales de manejo forestal, sistemas de aprovechamiento e industrialización, organización para la producción y tipo de propiedad, así como restricciones institucionales que hacen que la actividad forestal maderable sea poco eficiente. Por otro lado, los terrenos

forestales no sujetos a aprovechamiento son fuertemente degradados o sustituidos por cultivos agrícolas o pastizales.

Esta baja productividad maderable y la enorme tasa de deforestación y degradación del acervo forestal que padece el Estado, ha ocasionado que sea deficitario teniendo que importar productos forestales maderables, aunado a la perdida de superficie forestal y diversidad biológica. La incorporación de mayor superficie al aprovechamiento maderable, así como el uso de prácticas mejoradas de manejo forestal pueden ser una opción viable para la actividad forestal en Jalisco, se requieren de inversiones acompañadas de estrategias de organización productiva, administración y generación de capital social en los núcleos agrarios forestales, que son los que poseen la mayor proporción de acervos forestales.

Diagnóstico de Problemas.

- En Jalisco hay 190 ejidos que realizan actividad maderable, pero Sólo 13 ejidos cuentan con un aserradero y seis con motogrúas.
- En forma estimada, 95 por ciento de los ejidos con recursos forestales de Jalisco venden sus árboles en pie, por lo que la rentabilidad madera y otros productos derivados se queda en otras manos. La alternativa para cambiar esta situación sería que estas figuras agrarias se organicen para formar empresas u otras figura que comercializara directamente, y con ello no dilapidar su patrimonio.
- Ante esta problemática, los actores del sector proponen buscar nuevas capacidades de comercialización y transformación dando un valor agregado con nuevas tecnologías.

  - ✓ Se requiere un sistema de capacitación al productor acerca de la tecnología y desarrollo y fundamentos de mercado para visualizar la articulación de cadenas productivas, y la participación de los dueños de los bosques en el proceso de transformación.

- Jalisco es un Estado sub utilizado forestalmente. Aunque de manera oficial, al menos se cuenta con 3 millones de hectáreas con vocación forestal, se considera que esta cifra pudiera ser superior y se estima que al menos serían un millón de hectáreas listas para su aprovechamiento. Pero el sector forestal se tiene que manejar con visión empresarial, porque requiere de economías de escala.
- Baja rentabilidad de los aprovechamientos maderables y nulo manejo de recursos no maderables.
- Financiamiento disponible muy bajo, en relación a las necesidades del manejo forestal rentable, sustentable e intensivo.
- Industria forestal obsoleta y muy antigua que opera con altas perdidas y desperdicios de materia prima.
- Sobrerregulación para los productores que tienen aprovechamientos forestales autorizados oficialmente y acciones insuficientes y tibias para regularizar los aprovechamientos no-autorizados.
- Políticas erráticas y en contra del sector: Baja participación en el PIB (0.01%), incentivos perversos, sobrerregulación, nula defensa comercial en el ámbito internacional (PEF, 2025).
- Ausencia de una política de integración industrial y planta instalada obsoleta, especialmente en no maderables, e industria del aserrío.
- Escaso desarrollo de mercados para productos forestales no convencionales. En este ámbito, se propone la realización de estudios de mercado nacional e internacional para enfocar los nichos, y establecer pequeñas industrias dentro de comunidades o ejidos organizados como productores mediante la promoción y el desarrollo de una revista forestal.

- Ausencia de instrumentos de financiamiento y formación de garantías que consideren la longitud de los ciclos biológicos forestales, ante lo cual se propone el establecimiento de un fondo de garantías y la formación de líneas financieras para mejorar la capitalización de proyectos.
- Escaso apoyo para el fortalecimiento de las capacidades técnicas y administrativas de los dueños colectivos y privados de los bosques y las selvas para lo cual se proponen sistemas de capacitación en distintos niveles, especialmente a productores y asesores técnicos.
- Falta de investigaciones sobre cultivo, propagación, transformación, comercialización y otorgamiento de valor agregado de un alto número de especies forestales no maderables. Una propuesta para aliviar esta problemática es la creación de un centro de investigación e innovación tecnológica y diseño para dar valor agregado a especies seleccionadas, especialmente en las no maderables. Dicho centro deberá tener un enfoque de investigación aplicada para difundir sus resultados regionalmente.

Áreas de Oportunidad.

- Voluntad política del Gobierno Estatal y Federal para el desarrollo del sector forestal en el Estado.
- Tradición y experiencia en las actividades forestales. Se tiene industria establecida con una importante participación en el aprovechamiento maderable, que requiere de materia prima forestal en forma permanente y sostenida.

  - ✓ La industria establecida requiere incorporar innovaciones y tecnología de punta para la industrialización de la madera, con la paralela capacitación de los actores asociados al aprovechamiento y transformación.
  - ✓ Es preciso rescatar el conocimiento tradicional y especies con usos locales que puedan incursionar en nuevos mercados.

- El extraordinario potencial productivo de los sitios forestales y la diversidad de los recursos naturales y etno-ecológicos aprovechables. Extensa cantidad de especies maderables y no maderables.

  - ✓ Dentro de esta área de oportunidad se propone: i) Hacer reforestaciones con especies nativas y germoplasmas de acuerdo a cada región del Estado para mejorar los procesos de aprovechamiento de los recursos naturales con métodos adecuados y ii) Llevar a cabo estudios de la diversidad de los bosques con inclusión de las comunidades nativas con perspectiva de género.

- Presencia de dependencias y programas de apoyo.
- Acceso a mercados, regionales, nacionales y extranjeros
- Aprovechamiento de especies nativas. Se cuenta con plantas silvestres de interés económico que se pueden explotar de manera sustentable, siendo mejor opción que la siembra de maíz, sobre todo en terrenos de ladera, algunas de estas que se pueden citar son el camote de cerro, el nopal cenizo, el tomate de milpa y plantas medicinales como el gordolobo y él te cedrón, entre otros. Las propuestas en este sentido son:

  - ✓ Incrementar el valor agregado de las especies nativas que ya se aprovechan y las que tienen potencial. Esto puede ser a través del desarrollo de productos y búsqueda de mercados.
  - ✓ Fomentar el aprovechamiento de especies nativas de forma regulada a través de proyectos que garanticen la protección y conservación.

- Red aceptable de caminos forestales, apoyo para construcción y mantenimiento (apoyo municipal y estatal)
- Existencia y presencia de organizaciones de silvicultores en el Estado.

  ✓ Fomentar la capacitación a las organizaciones.
  ✓ Trabajar en la organización de los productores, para articular cadenas productivas utilizando la plataforma de las asociaciones de silvicultores que difundan las actividades del sector.

- Representación y soporte a través de Organizaciones; Cámara Nacional de la Industria de la Madera, Cámara Nacional de la Industria Forestal.
- Centros de Investigaciones y Desarrollo: CIATEJ, Instituto de Madera Celulosa y Papel (U. de G.). Estos centros son de suma importancia por lo cual se debe de trabajar en coordinación con los productores silvícolas, para que se hagan los aprovechamientos adecuadamente en base a la investigación científica aplicada para lo cual los actores del sector han propuesto:

  ✓ Sistematizar y difundir investigaciones acerca del sector forestal en Jalisco que se publican en forma de tesis en las distintas instituciones de educación superior en Jalisco.
  ✓ Crear un centro de investigación y desarrollo, para la incubación y emprendimiento de proyectos y financiamiento.
  ✓ Fortalecer a centros de investigación ya existentes en materia forestal para desarrollar transferencia de tecnología (aplicable) y direccionarla principalmente hacia los técnicos.
  ✓ Facilitar la creación de un centro de desarrollo e innovación tecnológica (+ diseño), para la inclusión de muchas especies que actualmente no tienen un valor agregado, o bien este es muy bajo o nulo.
  ✓ Generar una base de datos de los centros y líneas de investigación y desarrollo para difusión y conocimiento de los interesados del sector forestal de Jalisco.
  ✓ Fortalecer la vinculación con universidades y difusión de los productos finales a través de convenios.

- Certificación Forestal: Al menos ya existe el caso de un predio (Cuautla), el ejido Barranca del Calabozo en Pihuamo, hay varios en proceso y se tienen importantes avances con auditorias técnicas preventivas en varios ejidos. Es importante sistematizar y, en la medida de lo posible, replicar este tipo de experiencias.

Industria de transformación forestal; las necesidades urgentes de apoyos para su modernización y capacitación en bastantes áreas del proceso productivo, para hacer más eficiente y rentable la actividad.

Línea de Acción 3: Manejo de Recursos Forestales No Maderables.

Diagnóstico de Problemas.

De manera general las áreas que albergan los macizos forestales y de selvas, principalmente bajas, han sufrido con el paso del tiempo diversos impactos, este deterioro se encuentra de manera notable en todos los municipios de la Costa, así como varias áreas y municipios de Sur-Sureste, Tecalitlán, Tamazula, Santa María del Oro, Jilotlán de los Dolores, y Pihuamo, en donde es urgente la restauración de los ecosistemas. Entre las principales debilidades que este tipo de recursos enfrenta, se citan las siguientes:

a) Pérdida de la biodiversidad**:** se reporta una gran cantidad de especies de la flora de la zona, muchas de ellas colectadas y registradas a mediados de siglo en sitios reportados como bosques húmedos de pino y encino, y que en la actualidad han sido reducidos a montes con afloramiento de roca (Carretera Mazamitla- Santa María del Oro), esto trae consigo pérdida irreparable de la diversidad florística y su potencialidad de uso etnobotánico y genético.
b) Falta de investigaciones**:** Existen pocos estudios florísticos en la región, esto quizá se deba al aislamiento en que se encuentran las poblaciones que conforman esta porción territorial, dicha situación ocasiona que se desarrollen manejos agrosilvopastoriles escasamente fundamentados en cuanto a su flora, ya que al ignorar sobre el potencial que puede tener la etnóflora del estado, esta es objeto de mayor destrucción.

c) Sobreexplotación**:** de algunas especies de uso regional como el Agave, spp. , "La rosa panal" *Viguiera quinqueradiata*, "Cirimo" *Tilia mexicana,* Palo dulce *Eynserdhartia polystachya,* Guacima *Guazuma ulmifolia,* granadillo *Dalbergia sp.*, Otate, Camote de Cerro y otras plantas que son usadas en la elaboración de artesanías, vivienda y productos medicinales.
d) Escasez de estudios de mercado que faciliten la comercialización de este tipo de productos. En gran medida el comercio de estos productos se realiza a través de intermediarios que tienen la información y el contacto del mercado.
e) Actividades agrosilvopastoriles: Un problema que todos los bosques de México viene padeciendo. Los sistemas productivos que aún prevalecen en México; agricultura que se practica a costa del exterminio del bosque. Explotaciones forestales que se llevan a cabo sin contar con previos estudios ecosistemáticos, ganadería por lo general extensiva que pisotea, ramonea e impide la restauración natural de la vegetación; todos estos factores además, del fuego que muchas veces es consecuencia de las mismas actividades, son algunas de las causas que siguen siendo, serias amenazas en el deterioro de estos importantes recursos naturales.
f) Desconocimiento del potencial y la problemática de los recursos no maderables de los bosques y selvas
g) Falta de promoción y apoyo para el cultivo y aprovechamiento sustentable, así como el otorgamiento de valor agregado.
h) Falta difusión en las áreas de mayor grado de marginación y pobreza, con un medio para lograr su subsistencia.

Áreas de Oportunidad.

Los productos forestales no maderables (PFNM) constituyen un conjunto diverso de bienes que brindan sostén a un gran número familias. Para el caso de nuestro país, estudios etnobotánicos indican que cerca de 2,000 plantas se utilizan de los bosques. La extracción y el aprovechamiento de los recursos forestales no maderables forman parte de la vida cotidiana y del sustento de varias comunidades, además de generar ingresos y empleos complementarios. Estos recursos incluyen una importante variedad de productos como alimentos, materiales de construcción, forraje, leña, postes, plantas medicinales, fibras, resinas, gomas, especias, tintes, ceras, varas, estacones, frutos, papel, esencias, condimento, etc.

El gran potencial que posee el Estado de Jalisco, a groso modo lo hemos disgregado en dos grupos; a).- las plantas y/o productos que se aprovechan comercialmente, de manera técnica y sustentable y b).- Todos los productos de las plantas, en donde los aprovechamientos son de carácter doméstico. En ambos casos resulta interesante la enorme cantidad que se obtiene como resultado. La cantidad de usos actuales y potenciales es de más de 200 especies (203). A continuación se citan algunas de las principales fortalezas o valores que los recursos no maderables ofrecen.

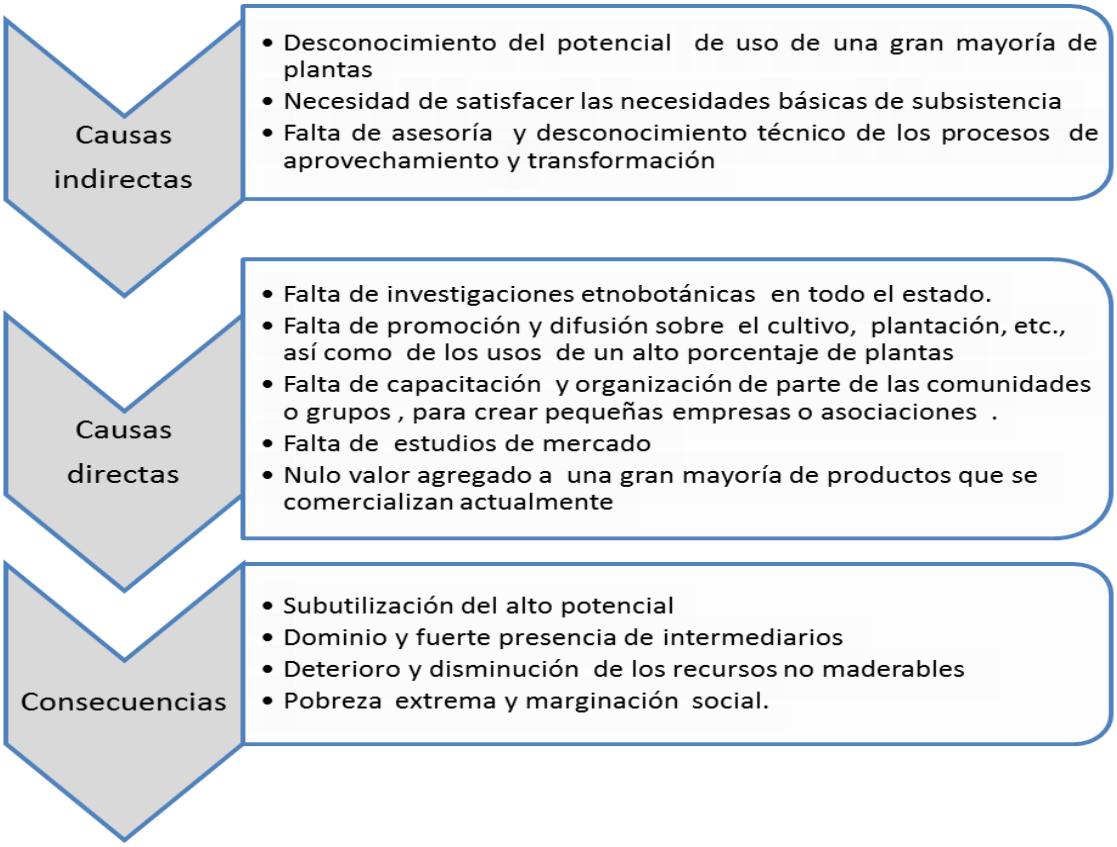
a) Amplia variedad de especies nativas en todos los ecosistemas.
b) Amplia facilidad de cultivo y/o reproducción
c) Consolidación de pequeñas empresas productoras de árboles de navidad
d) Alta demanda y buen precio de algunas especies: Orégano, pitayas, tierra de monte, otate, camote de cerro, raicilla, mango, rosa panal, palma real, nopal, guamúchil, ciruelo, tule, resina, tunas, algunas plantas medicinales.
e) Demanda futura en incremento de algunas especies, principalmente en la región Costa.
f) Las condiciones edafo-climáticas que posee el Estado de Jalisco, le confiere una gran viabilidad de que este tipo de productos puedan seguirse aprovechando en forma sustentable o a través de su cultivo.
g) Las orientaciones y preferencias recientes de salud y cuidado personal, constituyen una gran ventaja para este tipo de productos.

h) Empresas interesadas en la industrialización y comercialización de materias primas obtenidas del aprovechamiento integral de los recursos no maderables.

Aspectos del aprovechamiento del orégano silvestre *(Lippia graveolens)* Zona Norte, Jalisco.

Árbol de problemas. Recursos Forestales No Maderables: Causales de su bajo aprovechamiento

Productos Forestales No Maderables: Árbol de problemas



Línea de Acción 4: Competitividad de la Cadena Productiva Forestal y Comercialización.

La situación del sector forestal del Estado se ha caracterizado en los últimos 15 años, por una constante declinación, en la producción y productividad maderable y por otro lado enfrenta serios problemas de degradación, altos índices de deforestación, aumento desordenado de la superficie agrícola, la ganadería extensiva, los sistemas de producción inadecuados a la aptitud y potencial de los recursos y la casi nula planeación en los procesos de producción agropecuarios y forestales.

Sumado a lo anterior, la problemática no se ha dimensionado ni atendido en forma oportuna, lo que ha traído como consecuencia su continuo agravamiento; debido a la falta de atención y la no visión de largo plazo, requerida de parte de los gobiernos y mucho menos se ha creado conciencia del conflicto en los productores rurales. La reconstrucción de los bosques naturales del Estado de Jalisco, se planteó desde hace 10 años, como una tarea que necesariamente debe ser vista en un horizonte de tiempo de mediano a largo plazo. Esta visión de reconstrucción de los bosques debe fijarse como un objetivo de Estado, independientemente de la administración que ocupe Jalisco.

Para resarcir, compensar y recobrar el papel protagónico e importante que el sector forestal de Jalisco ha tenido, es necesario revitalizarlo a través de una política pública que verdaderamente sea acertada, eficaz, eficiente y oportuna. Que prioritariamente se enfoque al fortalecimiento de capacidades productivas y gestión colectiva del bosque, que se traduzca entre otros objetivos en:

a) Mayor rentabilidad en los bosques
b) Mayores inversiones para modernización de la industria, y cultivo del bosque
c) Apoye la capacidad de organización y gestión de los productores para optimizar la producción
d) Aumento de la superficie bajo manejo forestal sustentable
e) Reducción del número de ejidos bajo el esquema de rentismo
f) Aumento de la producción forestal en el bosque natural
g) Se logre modernizar la planta transformadora
h) Lograr mejorar la competitividad
i) Contar con bosques y selvas más productivos, sanos, etc.

En cuanto a producción maderable la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) anualmente autoriza un volumen determinado por especie, el cual puede ser aprovechado. El destino final de estos rollos, una vez cortados, depende del mercado de la industria primaria del sector forestal. En Jalisco, al igual que en el resto de México, el pino es la especie que históricamente ha predominado en cuanto al volumen autorizado por especies, teniendo casi el 80% del volumen, después sigue el encino, que en promedio ha sido cerca del 20%.

Abastecimiento.

a) Existencia de amplios recursos naturales de bosques de clima templado frío y selvas, los cuales proporcionan una cantidad importante de materias primas forestales de aceptable calidad.
b) Amplia tradición y experiencia en las actividades forestales en todas las zonas forestales del Estado.
c) Aceptable red de caminos e infraestructura adecuada, para el transporte de la madera en todos los frentes de aprovechamiento.

d) La gran mayoría aserraderos se encuentran ubicados estratégicamente
e) La distancia máxima de abastecimiento promedio es de 94.6 km, con un máximo de 180 km y un mínimo de 26 km. La distancia media de abastecimiento es de 32.7 km, con un máximo de 85 km y un mínimo de 7 km.
f) En la mayoría de las zonas forestales el aprovechamiento origina mínimos impactos a la red de caminos. Los operadores, transportistas, cuentan con la pericia necesaria para mitigar los daños, se procura una extracción de impactos ambientales reducidos.

Diagnóstico de Problemas.

a) El problema principal de la competitividad de la industria forestal son los costos de la madera en rollo, que se ha incrementado durante los últimos años. La estructura de costos de la madera en rollo tiene como componente importante el derecho de monte, lo que desmotiva a los silvicultores a incorporarse a las actividades de extracción y de transformación.
b) Elevados costos de transporte y apertura de caminos ante la existencia desigual de caminos y brechas de saca ya que, por un lado, existen zonas con exceso de brechas y caminos y, en otros, zonas se requiere de la apertura de caminos, principalmente para labores de protección o control de incendios (Zona Norte, Valles).
c) Carencia de capacitación: Con excepción del personal directivo que constituye las empresas de abastecimiento, la totalidad del personal que labora en estas empresas no tiene capacitación para un mejor desempeño de sus funciones (han aprendido la actividad en forma empírica, de ayudantes básicamente) en las siguientes actividades:

- Derribo direccional, desrame, troceo.
- Mantenimiento preventivo y correctivo en motosierras.
- Operador de Motogrúa (carriles de arrime)
- Localización y trazo de caminos.
- Operador de *angledozer.* (Equipo Caterpillar o Komatzu de apertura de caminos)
- Capacitación a operadores de camión trocero

d) Baja capacidad de inversión y tecnología en el valor agregado de la cadena forestal. Pocas posibilidades de acceder a información sobre mercados inteligentes.
e) No existe una planificación previa de la cosecha y, al parecer, el método de trabajo es decidido in situ por la cuadrilla de trabajadores. Ello es fácil de observar por cuanto se trocea el árbol entero, mediante la motogrúa, no siendo posible en muchas oportunidades realizar esta operación lo que obliga al motosierrista volver al lugar de derribo para trozar el árbol y hacer así posible el arrastre de la madera.
f) Las motogrúas corresponden a equipos muy antiguos, adaptados para el trabajo y que no permiten manipular los trozos controladamente lo que, en faenas de carguío, provoca frecuentes incidentes críticos que de transformarse en accidentes, serían de gravedad.
g) Aprovechamiento selectivo: Los planes de manejo forestales oficialmente establecen diversas especies maderables para el aprovechamiento forestal, en la práctica la extracción se limita a la selección de las especies de mayor valor comercial, según la demanda local, estatal, nacional, dejando en el monte especies como el encino y varias hojosas.

Áreas de Oportunidad.

Mercado y Comercialización.

El incremento de la población en Jalisco, ha requerido de la satisfacción de los bienes y servicios que implica el proceso de su desarrollo, mediante las actividades económicas sustentadas en la utilización de los recursos naturales y del medio ambiente. Sin embargo, a medida que la población crece, está ejerce una fuerte presión sobre aquellos, provocando situaciones complejas e incluso conflictivas para su manejo.

En realidad, los ecosistemas forestales aprovechables para la industria maderera son cada vez más escasos, otros son vulnerables ante la intervención humana, otros más son diversos, pero en todos los casos los servicios que prestan, tienen un valor estratégico social y ecológico, no reconocido, ni valorado en toda su dimensión.

Diagnóstico de Problemas.

La industria primaria de la madera en Jalisco presenta un estancamiento tecnológico en cuanto a la industria del aserrío. Salvo contadas excepciones, existen aserraderos con un sistema de producción integrado con unidades de estufado y remanufactura de madera aserrada, procedimientos de control de calidad y estándares, clasificación de la madera específicos, lo que representa un obstáculo para la generación de productos con máxima rentabilidad, valor agregado y competitividad.

En el corto y mediano plazo, el mercado local está lejos de ofertar productos forestales maderables con la calidad y precios de los que se ofrecen por las compañías madereras internacionales. El déficit de madera de los bosques de Jalisco para abastecer de madera en rollo a la industria primaria, no permite la generación de importantes volúmenes de productos forestales maderables para la satisfacción de nichos de mercado exigentes.

Faltan estudios de mercado y comercialización, lo poco que existe no está actualizado, se requiere información oportuna y fidedigna. No hay datos tecnológicos (propiedades, usos, etc.), de la mayoría de las especies de interés, o si existen falta una mayor promoción y difusión. Aunque está convertido en el líder nacional en la fabricación de muebles y es uno de los más importantes en América Latina, Jalisco debe estimular la formación de alianzas estratégicas y el trabajo conjunto en el sector, además de fortalecer al Clúster del Mueble y la Decoración con más proveedores de esta cadena productiva. La potencialidad del mercado de Estados Unidos representa por lo menos mil millones de dólares por año, de los cuales se aprovecha menos del veinte por ciento actualmente.

La industria del mueble está formada por 2,350 empresas que generan casi 22 mil empleos y, aunque debe enfrentar rezagos y carencias graves, dispone de valiosas oportunidades que, bien aprovechadas por los empresarios, detonarían el crecimiento de la industria en el mercado nacional y en los de exportación, según informes de la Asociación de Fabricantes de Muebles de Jalisco (Afamjal).

Algunos de los problemas que tiene el sector, son: deficiente abastecimiento de materias primas; falta de innovación, diseño y tecnología; carencia de una cultura empresarial proactiva; ausencia de liderazgos empresariales; relaciones desventajosas de los fabricantes con las cadenas de comercialización y poca utilización de apoyos gubernamentales, además de la fuerte competencia de los fabricantes extranjeros. En este sentido, algunas de las propuestas de los actores para revertir estas tendencias son:

- Estudios de nichos de mercado, para la garantía de la mejor distribución de los productos conociendo costos.
- Innovación tecnológica.
- Promover mercados a través de la asociación y revista especializada.
- Capacitación, desarrollo de nuevos mercados y comercialización estratégica.
- Productos terminados con valor agregado: Pisos, vigas laminadas, molduras, puertas, pellets, etc.
- Capacitar y organizar a productores para que se potencialice (valor agregado) el producto terminado en muebles elaborados.
- Implementar talleres para el aprovechamiento de madera con la finalidad de crear muebles de acuerdo al potencial de mercado
- Inicio de procesos de transformación de la cadena de valor desde la región.
- Agilizar y promover la técnica de tiempos para entregas y atención de demandas
- Soporte y acompañamiento a través de organizaciones (Cámaras Industriales)
- Integración al CCIJ y vinculación con industria mueblera, construcción y embalaje
- La red de comercialización y soporte, ya que de aquí parte la colocación de plaza para la promoción y venta de los productos que se producen en una red de producción para las diferentes áreas.
- Fortalecer la vinculación de industriales y productores y prospección de mercados regionales y estatales.
- Generar estructuras de valor agregado: Molduras-Vigas Laminadas-Pisos
- Aprovechar la estructura del Consejo estatal agropecuario para el transporte
- Aprovechamiento de otros productos de aserrío (pellets, energéticos, hojas de pino, etc.)
- Ver la posibilidad de tener la información para el tratamiento de especies que se están quedando en campo sin explotar. Ejemplo: Hojosas, Encino, Roble.

Áreas de Oportunidad.

a) El mercado interno tiene una tasa alta de crecimiento, encontrándose la demanda de varios productos forestales insatisfecha, lo que garantiza relativamente el consumo de toda la producción.
b) Presencia y cercanía de la industria mueblera (Guadalajara, Ocotlán, San Martin de Hidalgo), con una demanda insatisfecha de materias primas (Principalmente Ocotlán).
c) La pronta aparición de nuevos polos de desarrollo turístico-empresarial (Nuevo Cancún, Morelos Tomatlán).

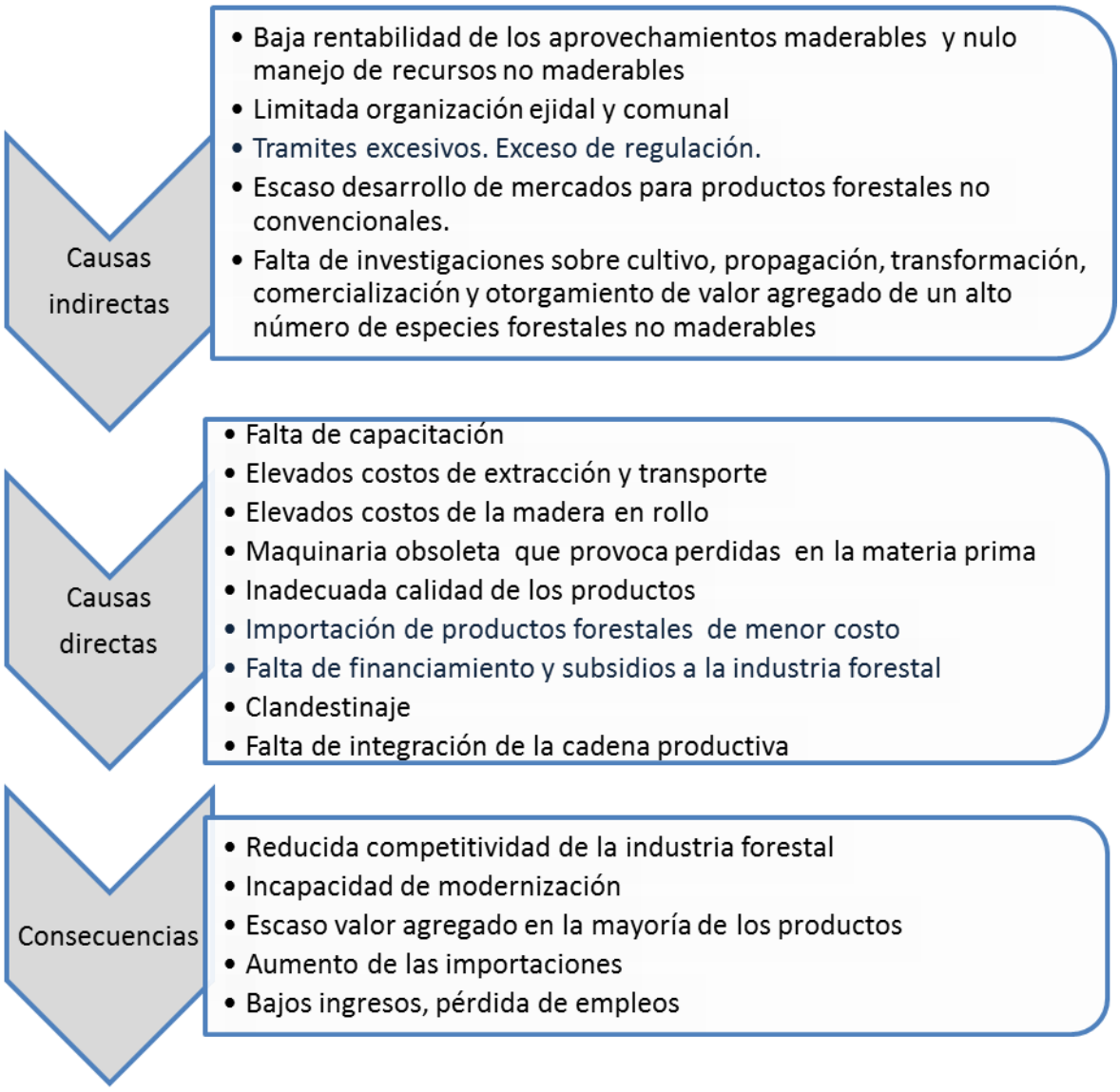
Asimismo, los actores del sector identifican la necesidad de concatenar la cadena de valor insumos - productos-mercado; mejorar la capacitación en desarrollo empresarial a los productores más adelantados en la transformación de madera y el desarrollo de un análisis de mercado más profundo para orientar los nichos específicos correspondientes a las especies maderables de Jalisco.

Un instrumento complementario para conjuntar algunas de las dinámicas del sector es a través de la creación de un clúster estatal forestal cuyos objetivos serían:

- Facilitar la interacción entre los diferentes actores.
- Generar una base de datos confiable del sector.
- Crear un centro de inteligencia que cubra desde el sector primario hasta la comercialización estatal, nacional a través de la cámara maderera nacional delegación occidente y a nivel internacional.

- Promover la presencia local y nacional, así como en foros internacionales.
- Facilitar la detección de las tendencias del mercado con menos recursos.
- Establecer un enlace fortalecido ante las autoridades federales y locales.
- Vinculación con los sectores muebleros y de construcción.
- Formar parte del Edificio MIND (México Innovación y Diseño) con las facilidades que ahí se tienen, entre ellos la MATERIOTECA, oficinas, servicios, etc.
- Interacción con otras industrias de diseño y tecnología, ej.: Industria electrónica para diseño de software.
- Interacción con la industria aeronáutica para tecnificar el bosque con información, toma de muestras, seguimiento, seguridad, etc.

Competitividad de la Industria Forestal: Causales de su restringida productividad.



Recursos genéticos forestales.

Son muy importantes los recursos genéticos que posee el Estado de Jalisco, los cuales sin embargo, día con día son despilfarrados a tal grado que varias especies ya han desaparecido, y muchas más se encuentran en grave riesgo, las causas son diversas. Dada la importancia que representa preservar los recursos genéticos, de un país o de un Estado, es vital el conservar este tipo de patrimonio, que garantice que las generaciones del futuro gocen de los beneficios que proveen los recursos naturales. En este sentido en el Estado de Jalisco, se ha establecido el Centro Nacional de Recursos Genéticos, ubicado en Tepatitlán. En este Centro se Investiga y resguarda el germoplasma de 19 mil semillas de especies vegetales endémicas, hortalizas, árboles y plantas, 13 mil 500 muestras de especies pecuarias, dos mil organismos acuáticos y mil 800 especies microbianas.

La riqueza florística de Jalisco es muy amplia, extensiva, y diversa, comprende hasta el momento, unas 950 especies de árboles y al menos 1,300 arbustos, con especies únicas en México, como es el caso del Arce de Talpa de Allende, por citar un ejemplo. Pero esta riqueza es muy vulnerable a los impactos que día con día suceden en todo el territorio del Estado, situación que ha provocado la protección de muchas especies. Sin embargo, el preservar no es suficiente, ni garantía de sobrevivencia.

En este contexto y con el firme propósito de coadyuvar al logro de los objetivos del Proyecto de Plantaciones Forestales Comerciales del FIPRODEFO, fue estructurado y puesto en marcha el programa de mejoramiento genético, el cual desde 1997 seleccionó arboles Plus de *Pinus douglasiana* (120 en total) y *Pinus pseudostrobus* (20 en total). Con el material de *Pinus douglasiana* se estableció el Huerto Semillero y Banco Clónal en el municipio de Zapotlán el Grande (Año 2000). Este huerto es único en el país, y día con día cobra mucha relevancia su permanencia, dado el deterioro que sufren las masas forestales y la severa erosión genética que soportan los recursos forestales, en especial varias especies, *Pinus douglasiana,* es un ejemplo. Pero además, del Huerto semillero, se cuenta con 2 rodales semilleros de esta misma especie (*P douglasiana*), y con varios ensayos establecidos en varios municipios con material genético, ya producto del Huerto Semillero.

Otra línea de investigación y transferencia que posee el programa de mejoramiento genético, es el rescate y conservación de recursos genéticos forestales, de varias especies incluidas en la NOM-059 ECOL y otras de importancia. A continuación se citan las especies que el FIPRODEFO ha estado propagando con fines de conservación:

- *Dalbergia congestiflora* (Tampicirián)
- *Tabebuia chrysantha* (Verdecillo, amapa prieta)
- *Astronium graveolens (*Culebro*)*
- *Calophylum brasiliense* (Árbol María)
- *Guaiacum coulterii* (Guayacán)
- *Platymiscium lasiocarpum* (Granadillo)

Otras especies seleccionadas:

- *Caesalpinia playtoloba (Acatispa o Coral)*
- *Enterolobium cyclocarpum (Parota)*
- *Cordia eleagnoides (Barcino)*

- *Cedrela odorata (Cedro rojo)*
- *Haematoxilum brassileto* (Palo Brasil*).*

Otras actividades relevantes son los ensayos establecidos con *Eucalyptus Grandis, Urograndis y Urophylla;* en El Tule (municipio de Tuxpan) y en Villa Purificación. En ambos casos estas pruebas, han aportado información muy valiosa y han demostrado que estas especies son altamente viables y factibles para plantarse con fines comerciales.

Aspecto de un rodal semillero de *Pinus douglasiana (*Cuautla, Jalisco*.)*

Huerto Semillero en Zapotlán El Grande, *Pinus douglasiana* (2008).

6.4. Objetivo de Desarrollo 3: Revertir la Degradación y Pérdida de los Ecosistemas y la Biodiversidad[4]

Línea de Acción 5: Biodiversidad.

Los bosques mexicanos dan cobijo a una gran diversidad de especies y prodigan una gran cantidad de servicios ambientales: captación de agua, producción de oxígeno, fijación de carbono, producción y retención de suelos, así como combustible, alimentos y plantas medicinales. La gran diversidad climática y condiciones topográficas de Jalisco, proporcionan las condiciones para el desarrollo de un rico mosaico de vegetación con más de 10 tipos, lo que hacen a Jalisco uno de los estados biológicamente más ricos en México.

Jalisco posee cuatro Regiones Terrestre Prioritarias (**RTP**) reconocidas por la CONABIO. Entre ellas, la denominada Chamela-Cabo Corrientes, alberga a las selvas bajas y medianas mejor conservadas y más extensas del país. El área es considerada la de mayor concentración de vertebrados endémicos del país como el jaguar, la guacamaya verde y el cocodrilo de río; además, posee una importante función como corredor biológico. La conservación de la riqueza natural del Estado de Jalisco es de suma importancia.

Diagnóstico de Problemas.

a) Jalisco está entre las seis entidades más ricas en formas de vida de México, cerca de Chiapas, Oaxaca, Guerrero, Veracruz y Michoacán.
b) Jalisco posee cuatro Regiones Terrestre Prioritarias (RTP) reconocidas por la CONABIO. Entre ellas, la denominada Chamela-Cabo Corrientes, alberga a las selvas bajas y medianas mejor conservadas y más extensas del país. El área es considerada la de mayor concentración de vertebrados endémicos del país como el jaguar, la guacamaya verde y el cocodrilo de río; además, posee una importante función como corredor biológico.
c) Presencia de un número significativo de plantas con alto valor para diversos usos, medicinal, maderable, comestible, industrial, etc.
d) El 18% de la superficie forestal (827,317 has.) forman parte de Áreas Naturales Protegidas.
e) En las ANP su zonificación excluye de actividades de aprovechamiento entre el 30% y el 50% de la superficie decretada bajo protección, con un marco de regulación estricto.

Áreas de Oportunidad.

Amenazas a la biodiversidad son las fuentes de peligro asociadas a procesos sociales y económicos, que tienen la probabilidad de manifestarse produciendo efectos adversos sobre la variedad y la variabilidad de las poblaciones de diferentes especies, las comunidades y los ecosistemas.

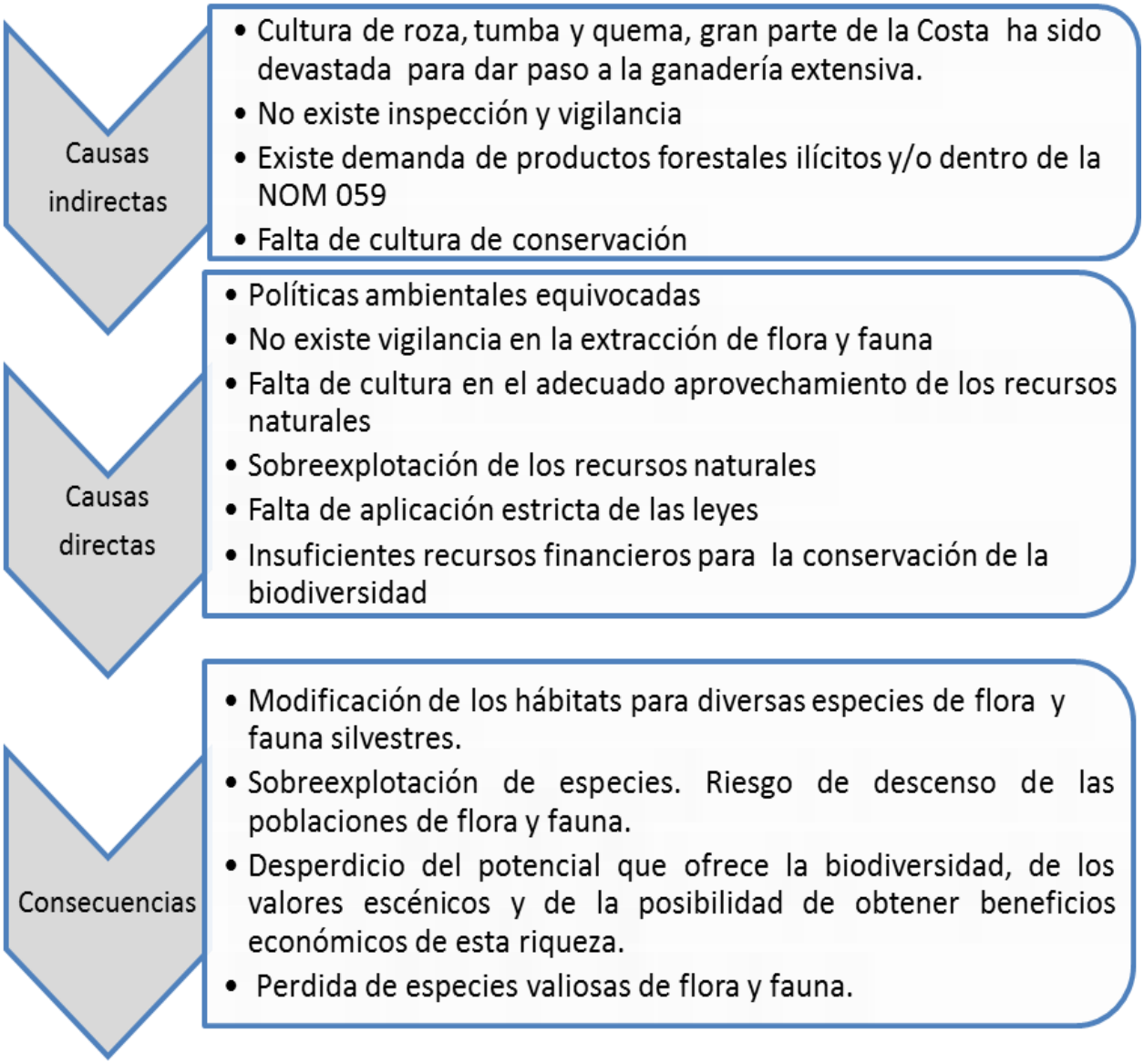
a) Incendios forestales frecuentes en las partes altas de la Sierra, provocados por quemas agrícolas en coamiles y potreros.
b) Tala comercial clandestina
c) Conversión de bosques a pastizales para la ganadería
d) Cacería furtiva. Captura de aves canoras y de ornato para comercialización.

[4]Plan Estatal de Desarrollo 2013-2033: Eje Vida larga y Sustentable, Aprovechamiento y Conservación de la Biodiversidad.

e) Desmontes de terrenos para la agricultura, en sitios cada vez más marginales y más susceptibles de deterioro.
f) Marginación y pobreza de la población local
g) El potencial que representa la biodiversidad permanece subutilizado.
h) Comercio ilegal del huevo, comercio con piel de tortugas, alteración de hábitats por instalación de complejos turísticos, modificando fuertemente el entorno.
i) Cambios de uso del suelo
j) Uso indiscriminado de agroquímicos, contaminación del suelo, mantos freáticos afectados.
k) Otras causas: Tráfico ilegal de especies, construcción de infraestructura, residuos industriales, basura, desvalorización de los servicios del ecosistema, demanda excesiva de los servicios del ecosistema, sequía, aumento del nivel del mar.

Figura No. 17.- Extensa y gran riqueza en biodiversidad, Río Grande de Santiago (Barranca Huentitan).

Árbol de problemas. Conservación de la Biodiversidad



Línea de Acción 6: Conservación, protección y restauración de los recursos forestales.

El proceso de deforestación que ha sufrido el Estado, después de la colonización española y específicamente durante los últimos 50 años, ha traído como consecuencia graves problemas en el medio ambiente, algunos de estos de muy difícil reparación. Para mitigar, restaurar y paliar, los efectos adversos en varias zonas del Estado, principalmente en los macizos forestales más importantes, en Áreas de Protección y sitios de algún interés, desde hace 20 años, año con año, se ha llevado a cabo intensas campañas de reforestación, de acuerdo con cifras de 9 Estudios Regionales Forestales, se tiene estimada una superficie de 296,631 Ha a reforestar (datos 2007-2012). Sin embargo, la CONAFOR gerencia estatal enfatiza como cifra 800,000 ha que requieren ser restauradas.

En cuanto a la cantidad de hectáreas reforestadas según datos de la CONAFOR e INEGI, señalan que desde el años 2009 al 2013, se han reforestado un total de 66,603 Ha. en un periodo de 5 años, en donde se ha cubierto un importante número de municipios del Estado. Los objetivos trazados desde hace 20 años, como política pública, para frenar y revertir el deterioro de los recursos forestales son los siguientes:

- Incrementar la calidad del proceso de reforestación con fines de restauración, seleccionando previamente los sitios potenciales, concertando con los propietarios y poseedores las áreas a reforestar, determinando la calidad del sitio, seleccionando las especies, recolectando el germoplasma, produciendo plantas de calidad, preparando el terreno, transportando las plantas, manteniendo y protegiendo a las mismas, del tal modo que se garantice el mayor índice de sobrevivencia.
- Contribuir a la restauración y conservación de los ecosistemas y al incremento de la cobertura forestal.
- Convertir áreas degradadas e improductivas mediante plantaciones con especies maderables, no maderables, endémicas y de cobertura, mejorando el ambiente y aumentando la recarga de los mantos acuíferos.
- Incrementar la biomasa para contribuir a la captura de carbono.
- Lograr mayor participación de la sociedad en las tareas de forestación y reforestación.

Diagnóstico de Problemas.

a) La sobrevivencia de la plantaciones es de regular a mala, quizá debido al descuido en la forma de plantar los arbolitos, ataque de hormigas y roedores, mala elección del sitio.
b) No existen evaluaciones sistemáticas de seguimiento en campo a los programas de reforestación, que permitan identificar a detalle la problemática sobre el particular.
c) Generalmente no existe una planeación adecuada en la reforestación que permita definir la necesidad de planta, especies idóneas, ya que solo se produce esta, para cubrir metas distribuyéndose a quien lo solicite sin el seguimiento adecuado.
d) Reforestación con sobrevivencia mínima.
e) Selección de especies no aptas para el sitio.
f) No se da seguimiento a las reforestaciones realizadas.
g) Aprobación de recursos y/o subsidios para predios que no presentan un mínimo de sobrevivencia en reforestaciones pasadas.
h) Apoyos muy bajos. El apoyo para la reforestación una vez descontado el flete es de apenas $ 600/ ha (2010) en promedio, que es muy bajo para cubrir los costos mínimos de mano de obra.
i) Asistencia técnica mínima: El pago de asistencia técnica es muy bajo también, por lo que se limita a una explicación muy general y escaso seguimiento de las plantaciones, lo que redunda en los pobres resultados de sobrevivencia.

Áreas de Oportunidad.

a) Concientización de la sociedad en recuperar los espacios que han sufrido perdida de vegetación
b) Creciente participación de los municipios en las tareas de reforestación, que año con año se efectúan
c) Participación y colaboración en aumento de todos los propietarios de terrenos forestales en recuperar la cobertura arbolada.

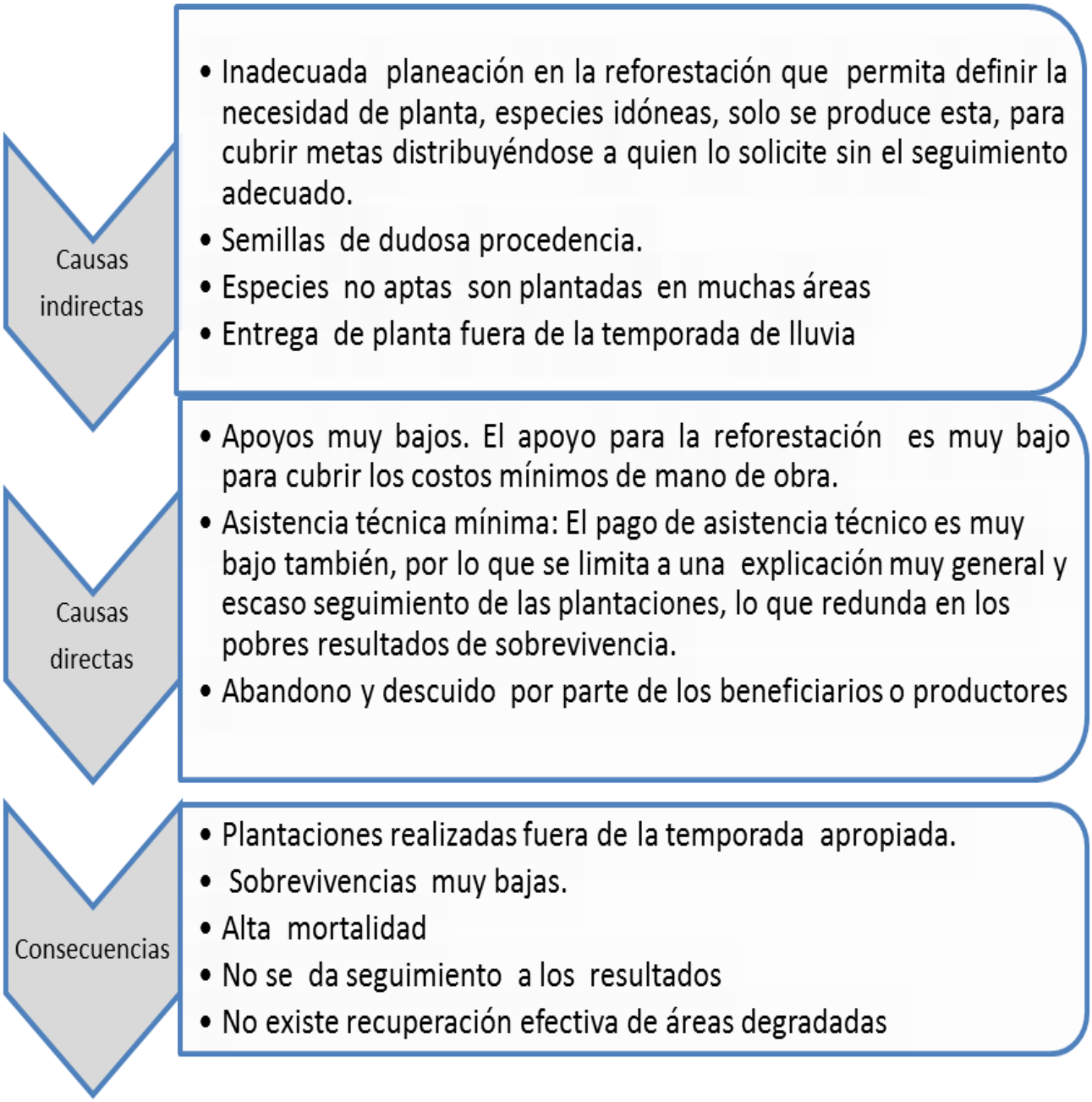
d) Entre otros organismos habrá que destacar en esta importante labor la participación de CONAFOR, SEDER, MUNICIPIOS, Asociaciones Civiles como PRONATURA, EXTRA A.C., CORAZON DE LA TIERRA A.C., SELVA NEGRA (Organización del Grupo Musical MANA), etc.
e) Amplia experiencia en la producción de planta ya que existen varios viveros desde hace más de 15 años, la mayoría con alta capacidad de producción de planta, con diferentes especies.

La elección de las especies a plantar involucra una serie de factores tanto ecológicos como económicos que unificados cumplan con éxito, el objetivo de la plantación, por lo que se contempla la disponibilidad del material a reproducir, la adaptabilidad de la planta a las condiciones ambientales del terreno, respuesta a tratamientos culturales así como, la viabilidad comercial del producto a obtener.

Asimismo, se recomienda que la planta que va a ser utilizada en la reforestación pase por un proceso de selección para que al momento de llevarse al lugar de plantación, presente las mejores características en altura, diámetro, lignificación, sanidad, vigor, etc., con la finalidad de garantizar su sobrevivencia.

Figura No. 18.- Existencia de una amplia superficie de suelos deforestados en el Estado.

Árbol de problemas: Reforestación



Incendios forestales.

La importancia de los incendios forestales se determina por la gravedad de las consecuencias que producen. De forma directa o indirecta acaban afectando al área de influencia de la superficie forestal. Entre otras perdidas y efectos se encuentran las consecuencias ambientales siguientes:

- Pérdida de la masa vegetal
- Alteraciones en la fauna.
- Daños al suelo.
- Alteraciones hídricas.
- Efectos sobre el microclima
- Consecuencias económicas
- Perdidas en aprovechamientos directos del área forestal.
- Pérdidas en aprovechamientos indirectos del área forestal

Siendo los incendios forestales en México y Jalisco, un asunto de gran importancia y prioridad, desde hace décadas se ha venido desarrollando una estrategia general de prevención y control, sistematizada a través del Programa Nacional de Protección contra Incendios Forestales, y en cuya aplicación participan instituciones de los tres órdenes de gobierno, organismos civiles y voluntarios.

Tras un análisis de los incendios registrados en Jalisco, entre 1998 y 2013, en este año se padecen los peores efectos por este tipo de siniestros forestales superando otras anualidades, en las que se documentaron fuertes incendios por ejemplo en La Primavera (2005 y 2008). El alcance que los incendios forestales han tenido en las áreas arboladas de Jalisco, ha motivado que período tras período de incendios se destinen importantes recursos (Económicos, materiales, humanos, difusión, prevención, etc.), con el fin de mitigar hasta donde sea posible los devastadores efectos de esta clase de siniestros. Sin embargo, salvo contados años y áreas específicas, es latente siempre el peligro de que se presenten incendios forestales.

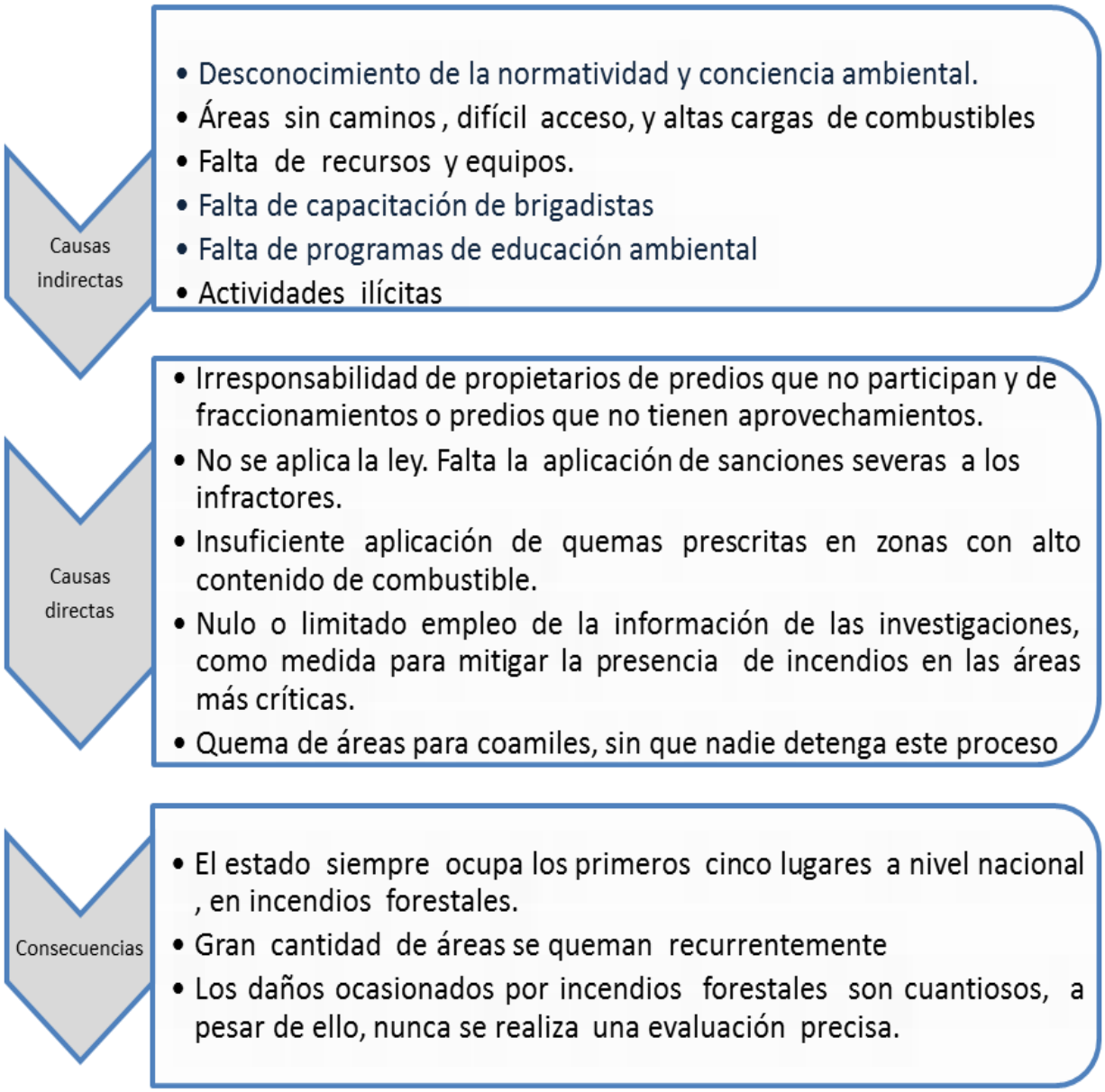
Diagnóstico de Problemas.

a) El Estado persistentemente ocupa los primeros 5 lugares en cuanto al número de incendios y superficie afectada.
b) Prácticamente todas las zonas arboladas presentan riesgo de incendio
c) El uso del fuego con fines agrícolas (Coamiles, quema de cañaverales, control de malezas, etc.), es una práctica que no logra erradicarse.
d) Nulo o limitado empleo de la información de las investigaciones, como medida para mitigar la presencia de incendios en las áreas más críticas.
e) Insuficiente aplicación de quemas prescritas en zonas con alto contenido de combustible.
f) Inaccesibilidad en algunas zonas forestales, varios macizos forestales carecen de infraestructura caminera, lo que dificulta el control de algunos incendios.
g) Pugna de intereses de algunas áreas por el uso del suelo.

Áreas de Oportunidad.

a) Amplia experiencia y logística adecuada, implementada desde hace 2 décadas, por las dependencias federal y estatal
b) Infraestructura operativa estratégicamente establecida, en las zonas arboladas de mayor importancia
c) Adecuada organización y operatividad a nivel regional
d) Alto compromiso y colaboración estrecha entre los 3 órdenes de gobierno, todas las dependencias afines, así como de otras instituciones (SEDENA, Bomberos, Protección Civil, Asociación de Silvicultores, Industriales, ANP, UMA's, Sociedad Civil, etc.).
e) Gran experiencia, capacidad y habilidad de parte los combatientes que conforman las brigadas, un alto porcentaje se dedican de tiempo completo a esta labor.
f) Se cuenta con bastante experiencia e infraestructura en incendios forestales; desde el año 2009 se imparte el **Curso Internacional para Bomberos Forestales Tipo 1**, en donde desde hace varios años se entrena al personal del Estado, del país e incluso del extranjero (Chile, Centroamérica). Además, recientemente se acaba de constituir el **Centro Nacional de Incendios Forestales** con sede en el CECADESU Ciudad Guzmán, Municipio de Zapotlán el Grande.
g) Se cuenta desde el año 2000 con diagnósticos sobre las áreas con mayor riesgo potencial de que se presenten incendios.
h) Infinidad de investigaciones e información (Climatológica, sensores remotos, etc.) sobre los incendios forestales.
i) Amplia difusión a través de diferentes medios sobre la prevención de los incendios, destacando sus efectos nocivos.

Árbol de problemas: Incendios forestales



Línea de Acción 7: Vigilancia Forestal.

Con el fin de salvaguardar los importantes recursos naturales que posee el estado, desde hace aproximadamente 2 décadas se cuenta con la presencia de la PROFEPA y la incorporación de la PROEPA hace algunos años, ambas llevan a cabo las labores de inspección (entendidas como actos de autoridad sustentados por la ley) para garantizar el aprovechamiento licito de los recursos naturales. Entre otros temas, se atienden los impactos ambientales y verifican el cumplimiento de las disposiciones legales relacionadas con bosques, selvas, flora y fauna silvestre, recursos marinos, zonas federales marítimo-terrestres, aguas marítimas, Áreas Naturales Protegidas (ANP), entre otros.

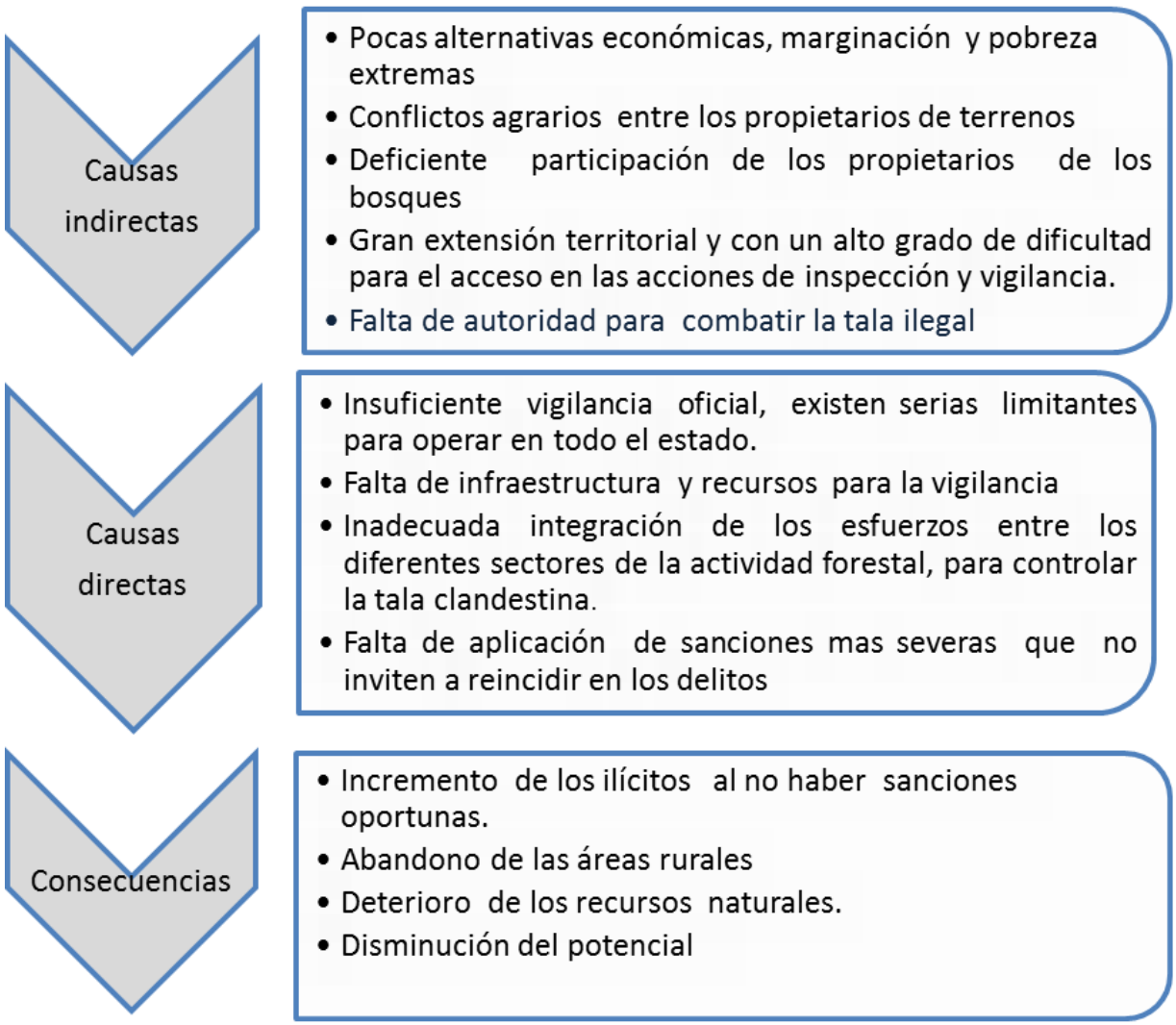
Diagnóstico de Problemas.

a) Gran extensión territorial y con un alto grado de dificultad para el acceso en las acciones de inspección y vigilancia.
b) Inadecuada integración de los esfuerzos entre los diferentes sectores de la actividad forestal, para controlar la tala clandestina.
c) Insuficiencia de recursos económicos y humanos en la inspección y vigilancia forestal, la mayoría de las áreas forestales se encuentran desatendidas.
d) Escasez de puntos de revisión y control permanentes en zonas estratégicas.
e) Inadecuada integración de los esfuerzos entre los diferentes sectores de la actividad forestal, para controlar la tala clandestina.
f) Únicamente se sabe de la participación de los inspectores de PROFEPA en la región, cuando van a atender una denuncia en específico por lo que se considera que no hay personal de base por municipio o a nivel regional.

Áreas de Oportunidad.

a) Voluntad política de la autoridad para contrarrestar la tala ilícita de productos forestales.
b) El Nuevo marco normativo para la acreditación de la legal procedencia de las materias primas forestales, sus productos y subproductos
c) Se ha logrado detectar y confiscar maderas de especies forestales en estatus (*Dalbergia sp*), cuyo destino era Hong Kong
d) Las sanciones impuestas a quienes infringen la Ley, que impide o aminora los ilícitos de otros potenciales infractores.
e) Progresiva conciencia de parte de la sociedad para la preservación de los recursos naturales

Árbol de problemas de aprovechamientos forestales ilícitos.



6.5. Línea de Acción 8: Servicios Ambientales.

Desde el punto de vista económico, los recursos naturales constituyen bienes de capital; sin embargo, en el cálculo de la riqueza de los países no se incluyen mediciones de su agotamiento o degradación. Los gobiernos, empresas y ciudadanos reconocen cada vez más el valor de la amplia gama de servicios que proporcionan nuestros ecosistemas forestales.

Los servicios ambientales se pueden definir como el conjunto de condiciones y proceso naturales (incluyendo especies y genes) que la sociedad puede utilizar y que ofrecen las áreas naturales por su simple existencia. Dentro de este conglomerado de servicios se pueden señalar la biodiversidad, el mantenimiento de germoplasma con uso potencial para el beneficio humano, el mantenimiento de valores estéticos y filosóficos, la estabilidad climática, la contribución a ciclos básicos (agua, carbono y otros nutrientes) y la conservación de suelos, entre otros. Para el caso particular de los recursos forestales, la producción de tales servicios está determinada por las características de las áreas naturales y su entorno socioeconómico.

El caso específico del pago por servicios ambientales hidrológicos, la CONAFOR aplicó el primer mecanismo de PSAH del gobierno federal en el 2003. El esquema original fue diseñado por el Instituto Nacional de Ecología (INE), como un programa generalizador, aplicable a los distintos contextos y condiciones presentes en el país. Los recursos para financiar el programa provinieron de las aportaciones que los grandes usuarios den al Fondo Forestal Mexicano (FFM) a través de la CONAGUA. Jalisco al igual que varios estados recibió por primera vez en 2003, el primer pago por SAH en 12,364.70 ha.

Cuadro No. 38. Valor de la pérdida de inventario de CO2 debidas a cambio de suelo por hectárea

Tipo de bosque	**Cambio de uso del suelo (Dólares americanos)**	
	Agostadero	Agricultura
Templado caducifolio	693	643
Tropical caducifolio	1,887	1,863
Templado conífero	3,436	3,410
Tropical siempre verde	3,633	3,337
Fuente: CSERGE 1993. (En Torres R.J.M. y Guevara Sanginés (2006)		

En la actualidad no se puede reconocer un mercado de captura de carbono plenamente formado, dado que la mayor cantidad de las transacciones se han realizado como arreglos directos entre gobiernos u organizaciones no gubernamentales y los proveedores del servicio ambiental (Torres R.J.M. y Guevara Sanginés 2006).

Diagnóstico de Problemas

Desconocimiento del valor real de los servicios ambientales que proporcionan los ecosistemas forestales**.** La mayor área de oportunidad para propagar la captación de recursos por servicios ambientales es la captura de carbono, aunque los montos de apoyo por hectárea son muy limitados, por lo que no pueden ser el incentivo principal para el establecimiento de plantaciones ***No*** se cuenta con suficiente personal capacitado para asesorar a ejidos, comunidades y pequeños propietarios, del potencial de servicios ambientales que poseen en sus terrenos y puedan ofertarlos. Asimismo, falta mayor promoción por parte de los Prestadores de Servicios Técnicos Forestales, así como por parte de las dependencias.

- Recursos económicos y áreas de elegibilidad limitados.
- No existe legislación que reconozca la generación y pago de los SA
- Se desconoce la operación de la Comisión.
- No se da la concurrencia entre las instituciones.
- Duplicidad de programas, atomización de recursos y políticas encontradas.

Áreas de Oportunidad

- Grandes áreas arboladas (Bosques templado-fríos y selvas) con alto potencial de servicios ambientales.
- Gradual interés por parte de los dueños y/o poseedores de los recursos forestales, por buscar alternativas de diversificación productiva a través de estos servicios ambientales que proveen los ecosistemas forestales.

Estimaciones del potencial de captura de carbono por entidad (miles de t de CO2 por año), para el Estado de Jalisco.

Bosques	Selvas	Plantaciones	Total
111,392	76,676	0,000	188,069

Fuente: Torres Rojo J.M. y Guevara Sanginés (2006

Estimaciones del valor de los depósitos de carbono en los bosques y selvas (dólares americanos/a)

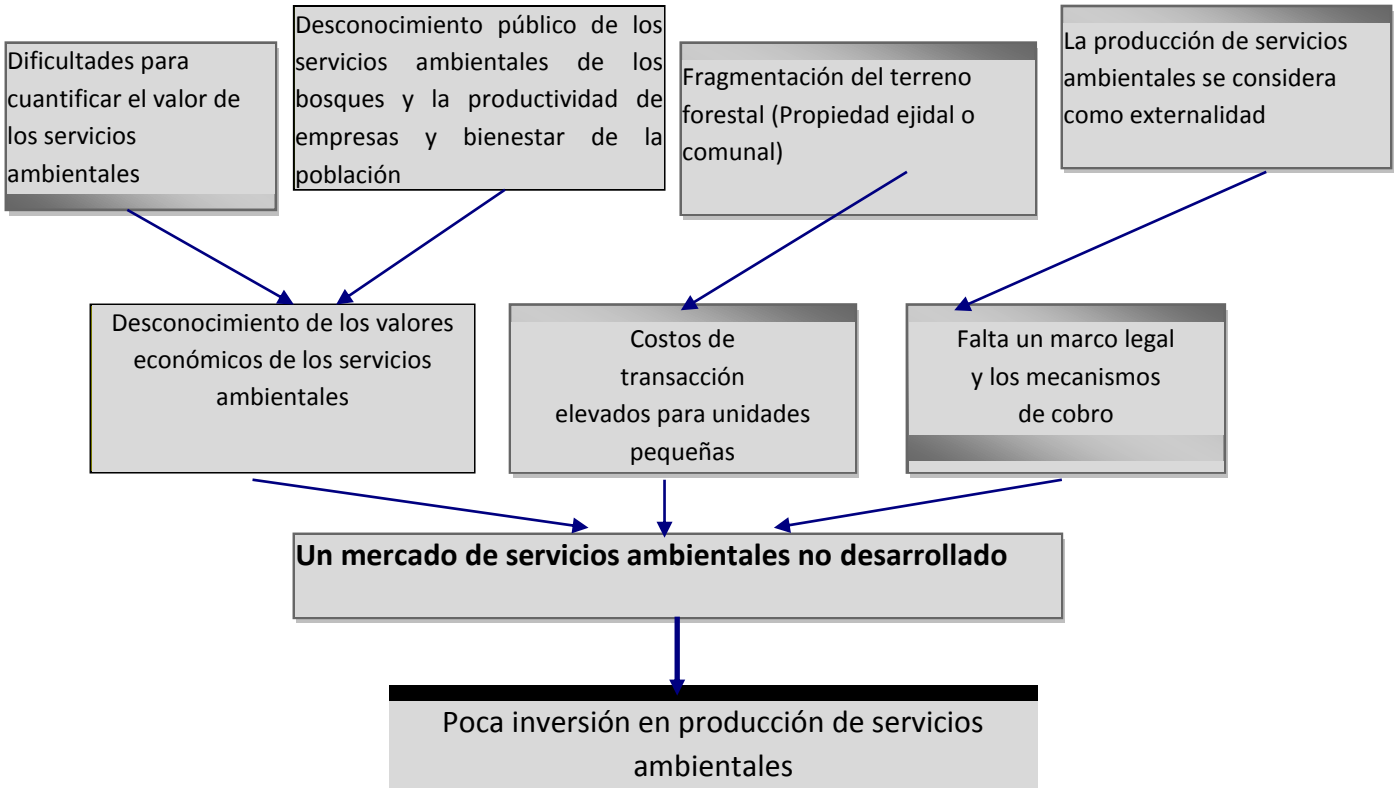
Bosque templado caducifolio	Bosque tropical caducifolio	Bosque templado	Bosque tropical siempre verde
600	1,800	3,000	3,600
Fuente: Muñoz 1994. (Tomado de Torres R.J.M. y Guevara Sanginés (2006)			

El Estado de Jalisco posee una superficie elegible de 962,181 ha, susceptible de recibir apoyos por concepto de servicios hidrológicos, los siguientes municipios poseen la mayor superficie: Ameca, Chapala, Huejuquilla, la Huerta, Jesús María, Mascota, Mazamitla, Mezquitic, Poncitlán, Puerto Vallarta, Quitupán, San Sebastián del Oeste, Talpa de Allende, Tamazula de Gordiano, Tecolotlán, Tequila, Tlajomulco de Zúñiga, Tomatlán y Zapopan.

Extensas áreas con excelentes paisajes, prácticamente un 60% del territorio jalisciense posee espacios arbolados. Desde el año 2003, fecha en que se inició la compensación por los servicios ambientales en México, numerosos ejidos, comunidades así como propiedades privadas se han visto beneficiadas, situación que ha motivado a valorar y conservar más y mejor estos importantes recursos.

Creciente interés de técnicos, investigadores, Instituciones y sociedad en general en este atrayente tema

Figura No. 19. Árbol de Problemas Mercado de Servicios Ambientales.



FUENTE: Programa Estratégico Forestal para México, 2025.

Línea de Acción 9: Educación y Cultura Forestal.

Diagnóstico de Problemas.

a) Insuficiente cultura ambiental en la mayoría de la población. No se otorga un real valor a los beneficios tangibles e intangibles a los recursos naturales, que proveen a toda la sociedad.
b) No existe en la región un programa específico y definido para impulsar de forma planificada y ordenada la cultura forestal, desde la desaparición de las UCODEFOS, más bien esta se ha dado dentro de las instancias educativas en los distintos niveles de enseñanza.
c) En general el diagnóstico del PEF de 2006, identificó a la insuficiente coordinación, la marginación presupuestal, y la ubicación poco adecuada de las unidades académicas como deficiencias principales de la educación forestal, generando deficiencias formativas, deserción escolar y perfiles de capacidades poca adecuadas a las necesidades reales.
d) Marginación presupuestal, que invariablemente es necesario inyectar de recursos económicos a cualquier tipo de proyecto y más tratándose de la educación de los jóvenes, de manera tal que es conveniente integrar un diagnóstico de las necesidades educativas a nivel municipal y buscar los apoyos, que permitan trabajar al respecto, eficientizando estos recursos, haciendo transparente su uso y rendir cuentas del destino final, monitoreando los resultados obtenidos para corregir posibles errores en beneficio de la educación y cultura forestal.
e) Cultura forestal casi inexistente en muchas regiones, ya que las únicas actividades intermitentes que se desarrollan son las emprendidas por la CONAFOR, inexistencia de otras iniciativas.

Áreas de Oportunidad.

Se cuenta con la existencia del Programa Nacional de Investigación, Desarrollo e Innovación Tecnológica Forestal, apoyado por el Fondo Sectorial CONAFOR-CONACYT y Fondos Estatales, con un sustancial aumento de los recursos asignados, además, de un mecanismo participativo para la detección de las demandas prioritarias del sector. Por otra parte, distintos programas operativos realizan actividades de capacitación a productores y técnicos, y se ha formulado un Programa Nacional de Capacitación y Educación Forestal, conformando una Comisión Nacional *"ad hoc"*.

Se cuenta con el Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (**CECADESU**), con sede en Ciudad Guzmán, municipio de Zapotlán El Grande, en el cual año tras año se imparten diversos cursos de capacitación a técnicos forestales, así como a productores (Comunidades, Ejidos y propietarios privados).

Capacitación por parte de CONAFOR Gerencia estatal y de oficinas centrales: Desde su creación y operación en la CONAFOR, las labores de formación, transferencia de tecnología y transmisión de la cultura forestal, a toda la sociedad ha sido una tarea muy importante, la cual representa parte importante de esta Institución.

A nivel estatal existe la infraestructura material y de recursos humanos capaz de soportar y participar en el fortalecimiento de la educación, capacitación e investigación forestal, quizá no suficiente pero vinculándose y

coordinándose con las diferentes instancias educativas y académicas allanar las necesidades imperantes en este ámbito.

Se cuenta con la organización de la Red de Divulgación de la Cultura Forestal en Jalisco, que está integrada por 34 miembros, entre los que se encuentran instituciones gubernamentales federales, estatales y municipales, organismos no gubernamentales y empresas privadas. Con el objetivo de desarrollar actividades para fomentar entre la sociedad conocimientos, hábitos y actitudes que conduzcan al aprovechamiento sustentable de los ecosistemas forestales de México.

Una nueva visión del México en el que vivimos para los niños y jóvenes, donde el conocimiento adecuado hace posible detectar oportunidades de desarrollo en los bosques y sus servicios ambientales, es la finalidad de las Semanas Nacionales de Divulgación de la Cultura Forestal, que se desarrollan en todo el país.

En diferentes regiones tales como La Ciénega, Sur, Sureste, Meseta de Tapalpa, Autlán, Puerto Vallarta, Mascota, etc.), la CONAFOR ha emprendido y llevado a cabo acciones de difusión de la cultura forestal, a través de diversas actividades que involucran a toda la sociedad, pero principalmente a la niñez y la adolescencia. Entre otras acciones desarrolladas en los B.D.E.R.S, UNCADERS, Escuelas Primarias, Telesecundarias, CONALEP, DGETAS, Autoridades de Ayuntamientos, C.B.T.A.S., CETIS, Fraccionamientos, y población en general.

Árbol de Problemas. Educación y Cultura Forestal

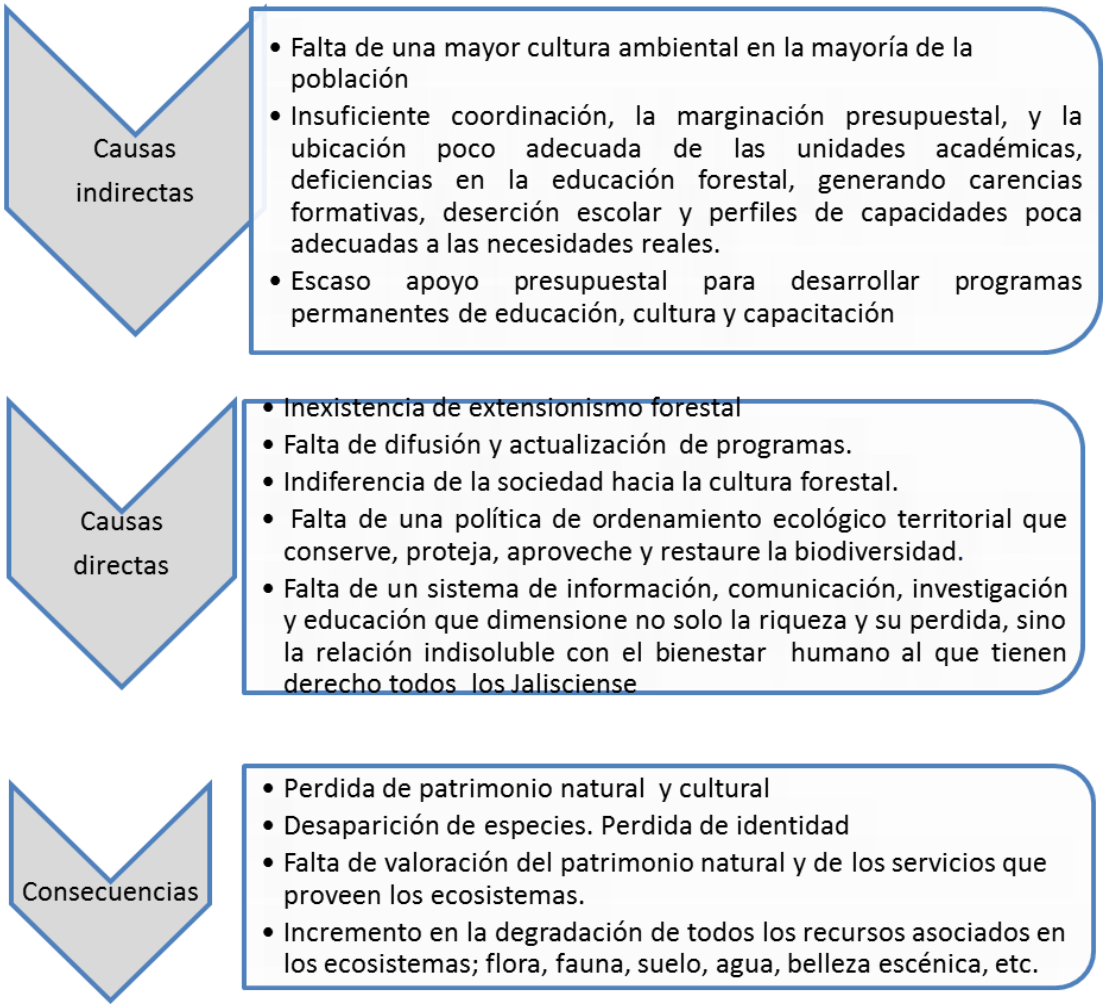


Figura No. 20.-Difusión de la cultura forestal en la Región Ciénega (2011).

Figura No. 21.-Los recursos de los ecosistemas forestales aportan múltiples beneficios a la sociedad jalisciense.

Línea de Acción 10: Investigación y Desarrollo Tecnológico.

Pese a la importancia que el Estado de Jalisco posee en materia forestal, prevalece un atraso en cuanto a investigación y desarrollo tecnológico se refiere.

Se cuenta con la presencia desde hace 3 décadas con personal investigador del INIFAP, la Estación de Biología de Chamela (1971) de la UNAM, de la Universidad de Guadalajara con; El Instituto de Madera Celulosa y Papel, El Instituto de Botánica, el CUCBA, el CUSH (Departamento de Ordenamiento Territorial). Así mismo, Instituto Manantlán de Ecología y Conservación de la Biodiversidad con la Estación Científica, Las Joyas. Se cuenta además con el CIATEJ.

Por otra parte a través de los Fondos Sectoriales CONACYT-CONAFOR, se han estado impulsando diversas investigaciones así como transferencia de tecnología, tanto en recursos maderables, como no maderables, de esta base o Fondo se han generado múltiples investigaciones y conocimientos, sobre infinidad de temas relacionados con los recursos forestales del país, entre ellos por supuesto de los ecosistemas del Estado de Jalisco.

A pesar de contar con la infraestructura indispensable, ha existido como ya se señaló al inicio, un vacío de en cuanto a investigaciones forestales se refiere, esto obedece entre otras causas a los bajos presupuestos que desde hace más de 20 años se han destinado, a la escasez de investigadores, a la falta de líneas o programas de investigación que verdaderamente contribuyan o aporten soluciones a problemas significativos. Por otro lado, en la Estación de Biología de Chamela, contribuye con un tercio del conocimiento mundial sobre las selvas secas, lo que hace de ella el sitio con mayor aportación a la comprensión de esos hábitats. Se resalta dentro de esta misma Estación de Biología la formación de recursos humanos y la presencia de estudiantes no solo de la UNAM, sino de otras instituciones, como las universidades de Colima, Autónoma de Guerrero y Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Chamela es “una joya de la corona” de las áreas protegidas de México: por su excepcional riqueza biológica y endemismo, por la calidad de su investigación científica y de su infraestructura, y por promover el trabajo interinstitucional.

Diagnóstico de Problemas.

a) Desde hace dos décadas se han llevado a cabo contadas investigaciones en manejo de bosques y silvicultura, aplica para clima templado frio y selvas. Las que se han realizado en la Estación de Biología de Chamela- Cuixmala, se aplicarán en otras regiones del mundo pero se desconoce su aplicación aquí en Jalisco. En cambio la región Costa ha presentado una acelerada tasa de deforestación y pérdida de especies de alto valor.
b) Las investigaciones que recientemente se han desarrollado, se han focalizado bastante en incendios forestales, determinación de áreas potenciales para establecer plantaciones forestales comerciales, producción de plantas en viveros, resultados de plantaciones forestales comerciales. Existe asimismo, una gran cantidad de investigaciones de carácter ecológico, botánico, inventarios florísticos, usos medicinales, algunas especies en particular, etc. Hacen falta estudios más específicos sobre el cultivo de plantas medicinales, especies nativas para diversos usos, estudios tecnológicos, etc.

c) Se ha hecho necesario desde hace más de una década investigación y transferencia de resultados sobre intensidades de aclareos, podas, procesos de regeneración natural, manejo de encinos, de varias hojosas, propiedades y usos de la madera de al menos 6 especies de encinos, en las selvas bajas existen infinidad de especies con amplias posibilidades de manejo en el corto y mediano plazo que pueden ser aprovechadas sustentablemente, pero se carece de información.
d) Marcada escasez de estudios sobre la comercialización de los productos forestales maderables y no maderables en el Estado, la información que existe esta desactualizada.
e) Carencia de proyectos de investigación de alto impacto, que den respuesta puntual a los problemas y necesidades reales demandadas. Varias de las líneas de investigación establecidas no están orientadas al interés y necesidades de los usuarios.
f) La difusión de la información obtenida en los proyectos de investigación es insuficiente e inadecuada.
g) Limitados recursos económicos destinados a la investigación y desarrollo tecnológico. Además, no se cuenta con una fuente permanente de financiamiento.
h) Las investigaciones forestales se han dirigido a áreas muy localizadas, extensas áreas no son tomadas en cuenta.

- Existe desvinculación entre Investigadores y el Sector.
- Falta de coordinación de las Dependencias.
- Falta de divulgación de las investigaciones.
- Falta de seguimiento
- Información NO confiable y no actualizada.
- Falta de paquetes tecnológicos derivado de las necesidades de cada región forestal.
- Falta de interés de los productores.
- Estrategia limitada en la difusión y promoción.

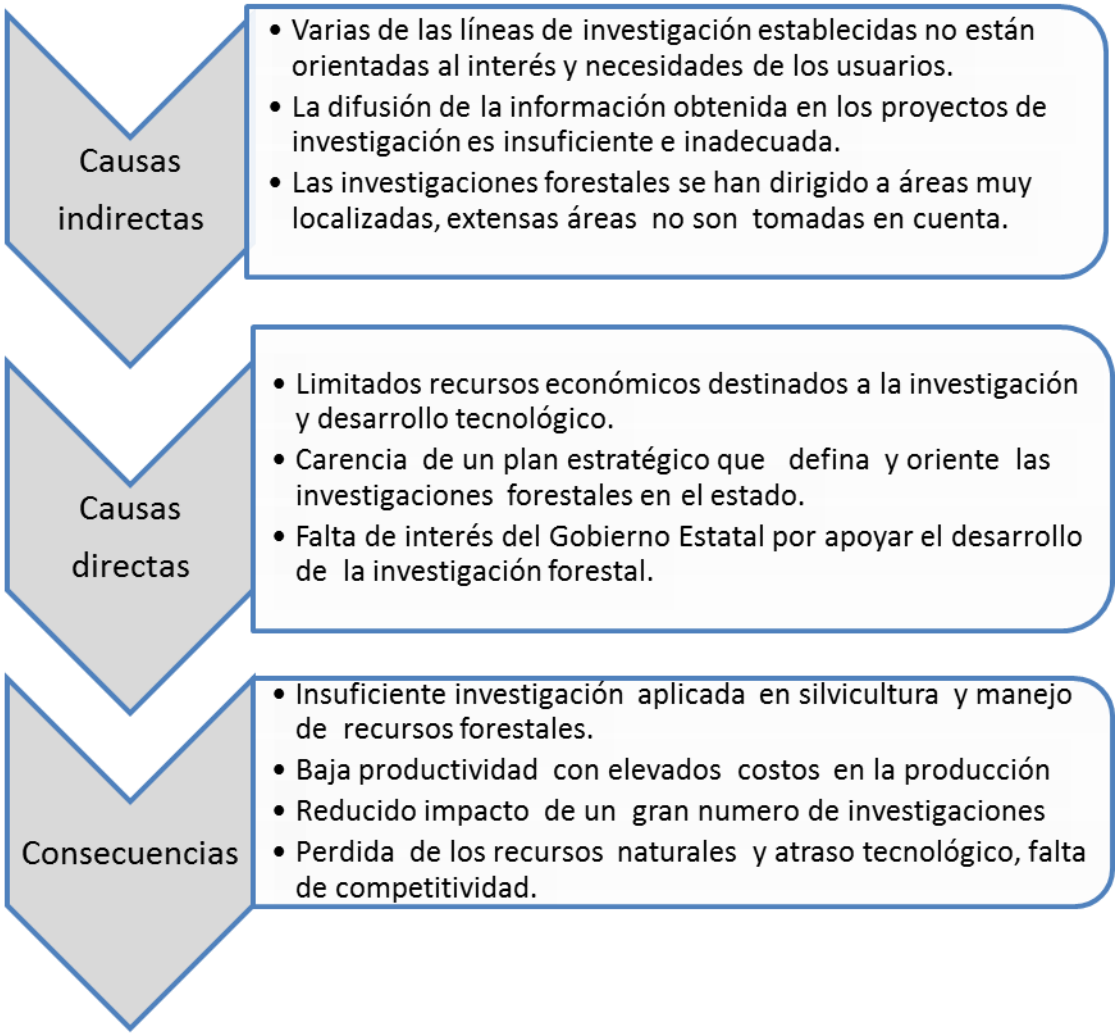
Áreas de Oportunidad.

a) Se cuenta con instituciones con alta capacidad, infraestructura y personal científico calificado para llevar a cabo de manera formal proyectos e investigaciones.
b) La CONAFOR ha implementado como parte su política de desarrollo e impulso al sector forestal, el apoyo a la investigación y generación de procesos que contribuyan a la solución de problemas concretos, necesidades o demandas específicas.
c) Existencia en el Estado de Jalisco de una gran riqueza recursos naturales, así como una formidable biodiversidad, los cuales requieren de investigación para coadyuvar a lograr la sustentabilidad, en todos los sentidos; preservación, protección, fomento y aprovechamiento racional.
d) Existen convenios nacionales e internacionales de cooperación para la investigación y es posible formalizar otros en caso necesario. Como ejemplo se puede citar el acuerdo que tiene el Gobierno del Estado (SEDER-FIPRODEFO), en Fitosanidad Forestal que se firmó con la Provincia de Alberta, Canadá, en el año 2003 y que todavía está vigente. Este convenio ha sido o puede ser de gran relevancia dados los últimos fenómenos que sean han estado presentado en los bosques, como consecuencia del cambio climático y el calentamiento global.
e) Se tiene un amplio conocimiento de la problemática del sector forestal, a nivel regional y estatal.
f) Se tiene amplia experiencia en el desarrollo y aplicación de modelos en bosques de coníferas, para la determinación de crecimientos e incrementos, para varias especies de pinos en al menos dos de las regiones forestales más importantes del Estado, Región Sur-Sureste (Ex Zona explotada por la UIEFA de Atenquique).

g) Se cuenta entre tablas y tarifas con al menos 30 guías para la cubicación del arbolado aprovechado en selvas y bosques, para la mayoría de áreas arboladas del Estado, varias de ellas elaboradas con bastante seriedad y calidad en la toma de los datos y su procesamiento. A la fecha es posible que ya no se tomen en cuenta, sin embargo, forman parte del acervo técnico que se ha generado.

- Existen Instituciones educativas y de Investigación.
- Existe capacitación virtual.
- Existen ONG's participativas
- Existe capacitación gratuita y privada.
- Existen mecanismos de apoyo (CONACyT).

Árbol de Problemas. Investigación Aplicada y Desarrollo Tecnológico



Línea de Acción 11: Normatividad Forestal.

Los aprovechamientos forestales en el Estado, se realizan en apego estricto a la normatividad vigente, siendo esta la Ley Forestal y su Reglamento, la cual atiende a la mayoría de los requerimientos necesarios para lograr un aprovechamiento forestal sustentable, pues señala que las normas a que se sujetará el aprovechamiento de los recursos forestales del país y las medidas de fomento que se adopten, tienen la finalidad de:

a) Conservar, proteger y restaurar los recursos forestales y la biodiversidad de sus ecosistemas.
b) Proteger las cuencas y cauces de los ríos y los sistemas de drenaje natural, así como prevenir y controlar la erosión de los suelos y procurar su restauración.
c) Lograr un manejo sustentable de los recursos forestales, que contribuya al desarrollo socioeconómico de los ejidatarios, comuneros, pequeños propietarios, comunidades indígenas y demás propietarios o poseedores de dichos recursos, con pleno respeto a la integridad funcional y a las capacidades de carga de los ecosistemas de que forman parte los recursos forestales.
d) Crear las condiciones para la capitalización y modernización de la actividad forestal y la generación de empleos en el sector, en beneficio de los ejidos, las comunidades, los pequeños propietarios, comunidades indígenas y demás personas físicas y morales que sean propietarios o legítimos poseedores de recursos forestales.
e) Fomentar las forestaciones con fines de conservación, restauración y comercialización.
f) Impulsar el desarrollo de la infraestructura forestal, sin perjuicio de la conservación de los recursos naturales.
g) Promover la cultura forestal, a través de programas educativos, de capacitación, desarrollo tecnológico e investigación en materia forestal.
h) Promover la participación de las comunidades y de los pueblos indígenas en el uso, protección, conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos forestales existentes en los territorios que les pertenezcan, considerando su conocimiento tradicional en dichas actividades.
i) Incrementar la participación corresponsable de la sociedad en la protección, conservación, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.
j) Integrar y mantener actualizada la información relativa a los recursos forestales del país.
k) Fomentar el uso múltiple de los ecosistemas forestales evitando su fragmentación, propiciando su regeneración natural y protegiendo el germoplasma de las especies que lo constituyen.
l) Promover el desarrollo tecnológico y la investigación en materia forestal, así como el establecimiento de programas de generación y transferencia de tecnología en la materia.
m) Fomentar la cultura forestal mediante programas educativos y de divulgación que permitan a la población valorar la importancia de la conservación, protección y aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.
n) Promover la coordinación entre los distintos niveles de gobierno y la concertación de éstos con los diversos sectores de la sociedad para el logro de los fines de la presente ley.

De igual forma son de observancia los principios de la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de Jalisco, y todas la Normas Oficiales Mexicanas expedidas.

Pese a todo lo anterior ha existido incumplimiento y es normal que se prenda a personas vía operativos, a través de denuncias o en los puntos de control.

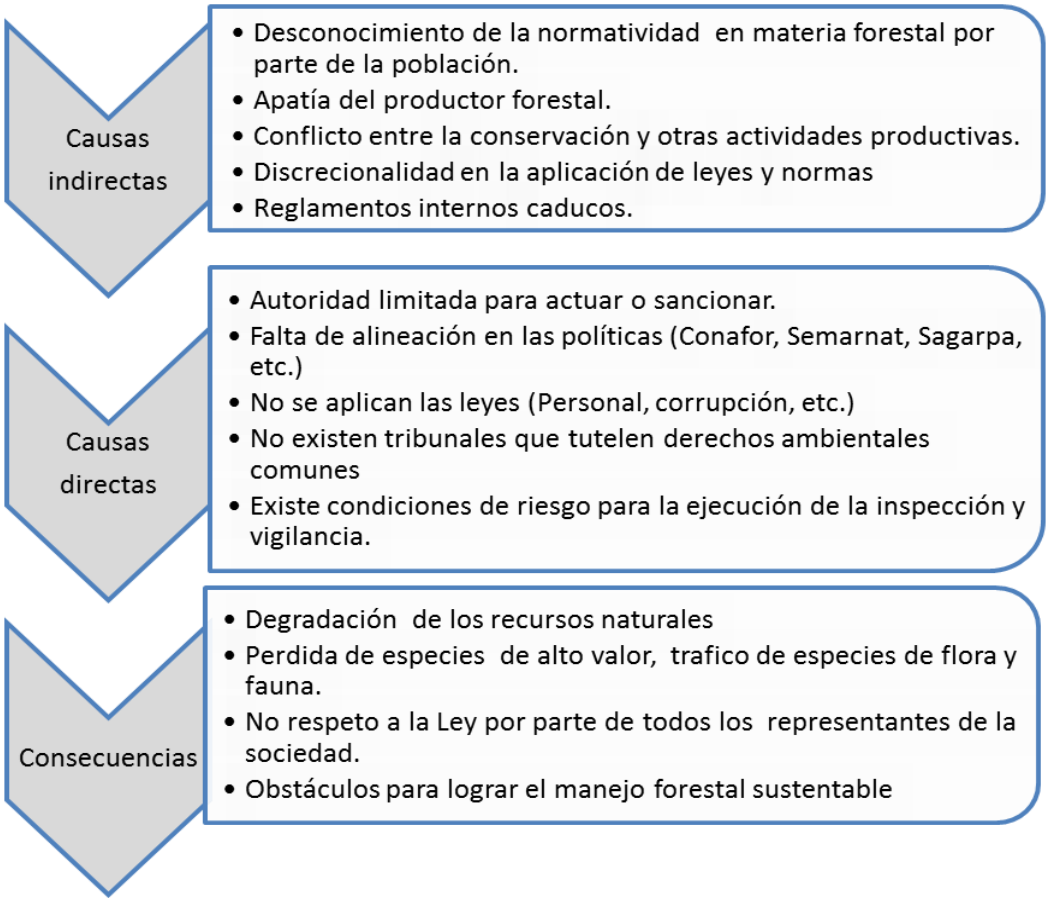
Diagnóstico de Problemas

a) Incapacidad institucional para la persecución de delitos forestales.
b) Carencia de personal capacitado, no se cuenta con suficiente para cubrir todo el Estado.
c) No aplicación oportuna de Leyes.
d) Respuesta tardía e oportuna a denuncias.
e) Siempre existe un mercado negro para productos forestales ilegales.
f) No existe la cultura de denuncia.
g) Deslealtad y no discreción en denuncias recibidas
h) Insuficiente cultura de conservación principalmente en zonas boscosas
i) Cambios de uso del suelo forestal

Áreas de Oportunidad.

a) Se cuenta con programas de educación ambiental
b) Existen procedimientos legales para evitar la tala ilegal. Existen grupos de vigilancia participativa en algunas comunidades.
c) Existe difusión de cultura ambiental en medios de comunicación, tv, radio e impresos.
d) Existe la inspección y vigilancia
e) Existe convenio de colaboración entre la federación y Estado
f) Existencia de Ordenamientos Territoriales

Árbol de Problemas. Normatividad Forestal



Línea de Acción 12: Fortalecimiento Institucional.

Las instituciones representan las "reglas del juego" sobre las cuales giran el resto de las líneas de acción del sector forestal en Jalisco. Tradicionalmente, las instituciones se han relacionado más directamente con el papel del Estado en los distintos ámbitos del quehacer público, incluido el sector ambiental y forestal. Sin embargo, en la actualidad el concepto de instituciones debe estar asociado al conjunto de acciones y dinámicas del sector público, privado y sociedad civil, tanto de manera formal como informal. En ese sentido, el papel gubernamental sigue siendo preponderante, aunque insuficiente para el fortalecimiento institucional. Las organizaciones profesionales, civiles, las comunidades, la academia y los liderazgos locales juegan un papel igualmente importante en la construcción y mejoramiento de la cadena de valor forestal. Dentro de este orden de ideas, los actores del sector forestal en Jalisco consideran que existen cuatro temas centrales sobre los cuales debe trabajarse el fortalecimiento institucional:

1) ***Descentralización:*** Dentro del contexto de gobernanza ambiental contemporáneo en el Estado y a nivel nacional, es necesario fortalecer el tipo de convenios de colaboración que fortalezcan los procesos de regulación del sector forestal en Jalisco entre instancias federales, estatales y municipales. En ese sentido, la adecuada coordinación entre la PROFEPA y la PROEPA dentro de sus propios ámbitos de competencia, resulta fundamental.

2) ***Transversalidad:*** La transversalidad de políticas públicas en el sector forestal de Jalisco no debe limitarse únicamente a la coordinación de políticas entre dependencias y organismos gubernamentales a nivel horizontal, sino que también debe bajar de nivel de macro a micro, para adaptarse a cada municipio. Igualmente importante resulta la alineación de los planes gubernamentales, para construir las metas y objetivos a alcanzar a través de la cadena de valor forestal con la participación de los actores. En este sentido, los actores del sector proponen que:

   - La transversalidad es la prioridad número uno, ya que se deben ver todas las instituciones, no solo la forestal, puesto que se ha ampliado la barrera de lo agrícola y forestal por la cantidad de apoyo que tiene el primer sector. Se tienen que alinear estas dos políticas para que esta amplitud entre ambos se vea disminuida.
   - Priorizar la transversalidad de políticas. Las diversas instituciones ofrecen diversos apoyos económicos dentro del mismo terreno forestal, por lo que los propietarios deben elegir el que les convenga más.
   - Una vez alcanzada la transversalidad de las políticas, se puede dar la alineación de planes y programas gubernamentales.
   - Se debe buscar el acompañamiento institucional, que se otorgue junto con el otorgamiento de apoyos.
   - La transversalidad de políticas públicas es lo que se busca para potencializar el desarrollo institucional. Si existe integralidad y participación entre las instituciones se harán operativos los convenios y la colaboración, lo que origina que alguien realice las actividades.

1) ***Marco Legal:*** *En general, los actores del sector consideran que la coyuntura actual representa un buen momento para que se hagan ciertas adecuaciones a la Ley General Forestal. Asimismo, se identifica que la ley estatal no tiene reglamento, lo cual reduce la aplicación de instrumentos de política forestal. En algunos ámbitos de la dinámica forestal estatal, el marco legal existe, pero es su aplicación real la que debe fortalecerse.*

2) ***Ordenamientos Territoriales:*** *Los ordenamientos actuales son inconsistentes en las diferentes escalas; se deben homogeneizar los criterios de ordenamiento, que tengan más uniformidad, que sea una sola institución encargada de hacerlo y no varias. Los ordenamientos municipales hacen falta para determinar el estatal y poder designar para que se utilizará cada superficie. En la misma línea, deben definirse los documentos base de los ordenamientos, ya que son los que le sirven a los silvicultores e industriales para tomar decisiones. Adicionalmente, se requiere modificar la escala para los ordenamientos, sobre todo el estatal, porque cuando se quiere observar los detalles finos es imposible.*

7. ANÁLISIS DE PROBLEMAS Y OPORTUNIDADES

7.1. Bases del análisis

El análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que se presenta, se basa principalmente en los resultados de los reportes de los talleres de programación estratégica forestal del Estado de Jalisco, que se han efectuado en varias regiones del Estado, en los años 2004, 2006 y 2011

Cuadro No. 39. Análisis de FODA del Sector Forestal del Estado de Jalisco.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
Políticas uniformes en los tres niveles de gobierno	Falta de ordenamiento y control de la actividad silvícola, tala ilegal en algunas zonas
Prioridad federal y estatal al sector forestal	Cadena forestal poco integrada, industria forestal en general poco eficiente
Riqueza de recursos naturales	Sobreregulación de la actividad forestal
Incentivos a los dueños y poseedores para la silvicultura sustentables	Incumplimiento de leyes y normas
Potencial de bosques naturales y para desarrollar plantaciones comerciales	Corrupción a ciertos niveles
Algunas experiencias exitosas en manejo de bosques naturales	Altos costos de caminos y fletes de las materias primas
Interés de la sociedad por una actividad forestal sustentable	Debilidad institucional y mala imagen del sector en la sociedad
	Falta de investigación sobre potencial productivo y de aprovechamiento real
OPORTUNIDADES	**AMENAZAS**
Importante potencial de contribución al desarrollo económico y social	Pobreza de los habitantes de las zonas forestales
Mercado nacional de productos forestales insatisfecho y posibilidades de exportación	Baja competitividad de toda la cadena forestal
Ventajas naturales en ubicación geográfica y condiciones de suelo y climáticas	Tenencia de la tierra que impide el desarrollo de proyectos forestales a una escala competitiva, principalmente en plantaciones forestales comerciales, y falta de financiamiento complementario a los incentivos, así como de inversión externa
Alta demanda de servicios ambientales de los bosques	Cambios del uso el suelo forestal a usos agropecuarios y urbanos
Políticas de fomento sustentable para las actividades forestales	Importación creciente de productos forestales a precios inferiores y de mayor calidad
	Políticas ambientales contrarias a la conservación y al desarrollo forestal sustentable
	En general poca o nula cultura forestal en la población

Fuente: Víctor Sosa con base en los Talleres de Programación Estratégica Forestal del Estado de Jalisco,.

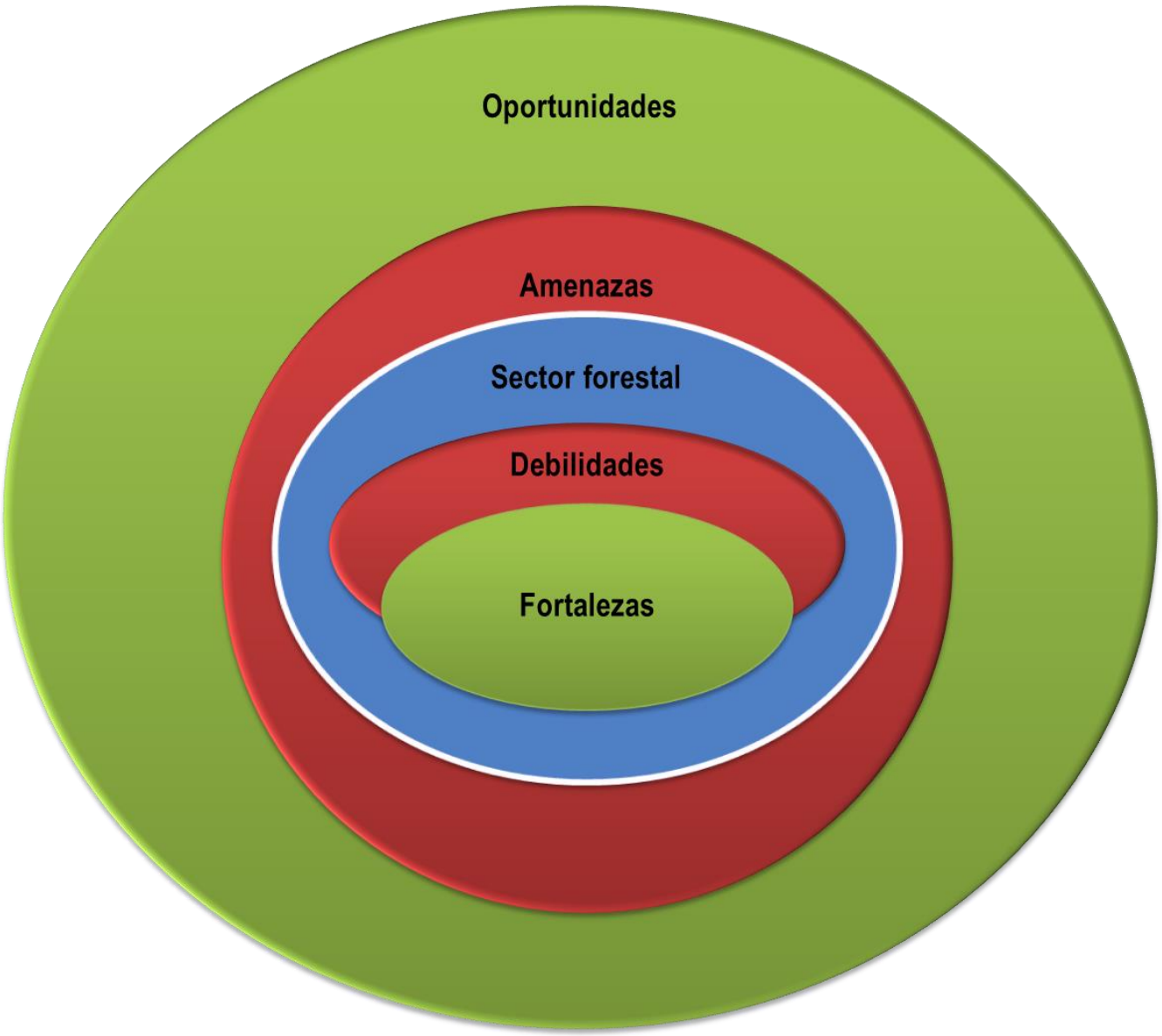


Figura No. No. 22. El análisis FODA del sector forestal de Jalisco. A pesar de todo existen amplias oportunidades de lograr un desarrollo sustentable, que satisfaga todas las necesidades de la sociedad jalisciense.

8. PRINCIPIOS DE POLÍTICA FORESTAL

Los contenidos en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable de forma resumida son:

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

1) Lograr que el aprovechamiento sustentable de los ecosistemas forestales sea fuente permanente de ingresos y mejores condiciones de vida para sus propietarios o poseedores, generando una oferta suficiente para la demanda social, industrial y la exportación, así como fortalecer la capacidad productiva de los ecosistemas;
2) Fortalecer las capacidades de decisión, acción y fomento de las comunidades ante las autoridades y otros agentes productivos.
3) Dar atención integral y cercana a los usuarios, propietarios y poseedores forestales.
4) Diseñar y establecer instrumentos de mercado, fiscales, financieros y jurídico regulatorios, orientados a inducir comportamientos productivos y de consumo sobre los recursos forestales, y darle transparencia a la actividad forestal;
5) Asegurar la permanencia y calidad de los bienes y servicios ambientales.
6) 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;
7) Crear mecanismos económicos para compensar, apoyar o estimular a los propietarios y poseedores de los recursos forestales por la generación de los bienes y servicios ambientales.
8) Vigilar que la capacidad de transformación de la industria forestal existente sea congruente con el volumen autorizado en los permisos de aprovechamiento expedidos.
9) Consolidar una cultura forestal que garantice el cuidado, preservación y aprovechamiento sustentable de los recursos forestales y sus bienes y servicios ambientales.

Las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal observarán, por parte de las autoridades competentes, los criterios obligatorios de política forestal.

Son criterios obligatorios de política forestal de carácter social, los siguientes:

1) 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.
2) 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;
3) La participación activa por parte de propietarios de predios o de industrias forestales en los procesos de promoción de certificación del manejo forestal y de la cadena productiva;
4) La participación de las organizaciones sociales y privadas e instituciones públicas en la conservación, protección, restauración y aprovechamiento de los ecosistemas forestales y sus recursos;

5) El impulso al mejoramiento de la calidad, capacidad y condición de los recursos humanos.
6) La regulación y aprovechamiento de los recursos y terrenos forestales, deben ser objeto de atención de las necesidades sociales, económicas, ecológicas y culturales de las generaciones presentes y futuras.

Son criterios obligatorios de política forestal de carácter ambiental y silvícola, los siguientes:

1) Orientarse hacia el mejoramiento ambiental del territorio nacional.
2) La sanidad y vitalidad de los ecosistemas forestales;
3) El uso sustentable de los ecosistemas forestales y el establecimiento de plantaciones forestales comerciales;
4) La estabilización del uso del suelo forestal a través de acciones que impidan el cambio en su utilización, promoviendo las áreas forestales permanentes;
5) La protección, conservación, restauración y aprovechamiento de los recursos forestales a fin de evitar la erosión o degradación del suelo;
6) La utilización del suelo forestal debe hacerse de manera que éste mantenga su integridad física y su capacidad productiva, controlando en todo caso los procesos de erosión y degradación;
7) La integración regional del manejo forestal, tomando como base preferentemente las cuencas hidrológico-forestales;
8) La captación, protección y conservación de los recursos hídricos y la capacidad de recarga de los acuíferos;
9) La contribución a la fijación de carbono y liberación de oxígeno;
10) La conservación de la biodiversidad de los ecosistemas forestales, así como la prevención y combate al robo y extracción ilegal de aquellos, especialmente en las comunidades indígenas;
11) La conservación prioritaria de las especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial;
12) La protección de los recursos forestales a través del combate al tráfico o apropiación ilegal de materias primas y de especies;
13) La recuperación al uso forestal de los terrenos preferentemente forestales, para incrementar la frontera forestal, y
14) El uso de especies compatibles con las nativas y con la persistencia de los ecosistemas forestales.

Son criterios obligatorios de política forestal de carácter económico, los siguientes:

1) Ampliar y fortalecer la participación de la producción forestal en el crecimiento económico nacional;
2) El desarrollo de infraestructura;
3) El fomento al desarrollo constante y diversificado de la industria forestal, creando condiciones favorables para la inversión.
4) El fomento a la integración de cadenas productivas y comerciales;
5) 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;
6) La plena utilización de los ecosistemas forestales mediante su cultivo y la de los suelos de vocación forestal a través de la forestación.
7) Fomentar la investigación, el desarrollo y transferencia tecnológica en materia forestal;
8) El mantenimiento e incremento de la producción y productividad de los ecosistemas forestales;
9) La aplicación de mecanismos de asistencia financiera, organización y asociación;
10) El combate al contrabando y a la competencia desleal;

11) La diversificación productiva en el aprovechamiento de los recursos forestales y sus recursos asociados;
12) El apoyo económico y otorgamiento de incentivos a los proyectos de inversión forestal;
13) La valoración de los bienes y servicios ambientales;
14) El apoyo, estímulo y compensación de los efectos económicos de largo plazo de formación del recurso forestal y del costo de los bienes y servicios ambientales, y
15) La realización de las obras o actividades públicas o privadas que por ellas mismas puedan provocar deterioro severo de los recursos forestales, debe incluir acciones equivalentes de regeneración, restauración y restablecimiento de los mismos.

Algunos de los principales principios de política forestal contenidos en la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable para el Estado de Jalisco, son los siguientes:

- La Creación de un patrimonio forestal comercial, a base de P.F.C. que permita el consecuente desarrollo de la planta industrial estatal y que ayude a revertir el tremendo déficit fiscal de materias primas forestales.

  - ✓ Impulsar el desarrollo forestal del Estado mediante el manejo adecuado de los recursos forestales.
  - ✓ Mejorar la calidad de vida de la población mediante una silvicultura sustentable.
  - ✓ Procurar la conservación de la biodiversidad y el equilibrio ecológico.
  - ✓ Promover la organización y profesionalización de las instituciones pública para el DFS
  - ✓ Promover la producción y la productividad del sector forestal y la mejora de los servicios técnicos forestales
  - ✓ Considerar de utilidad pública: la conservación, protección y restauración de los ecosistemas forestales; obras destinadas a la generación de bienes y servicios ambientales; proteger y conservar los ecosistemas; y proteger y conservar recursos en peligro de extinción
  - ✓ Impulsar la participación directa de los propietarios y poseedores en todas las tareas forestales
  - ✓ Participar en la elaboración de los programas forestales de corto, mediano y largo plazo
  - ✓ Coordinar y concertar acciones con los otros niveles de gobierno
  - ✓ Promover programas y proyectos de educación, capacitación, investigación, transferencia de tecnología y cultura forestal
  - ✓ Promover y facilitar la participación social en el sector forestal a través de mecanismos como el Consejo Forestal Estatal
  - ✓ Mejorar la infraestructura en las áreas forestales
  - ✓ Tender a alcanzar una producción óptima y sostenida de los recursos forestales sin comprometer el rendimiento, equilibrio e integridad de los ecosistemas forestales
  - ✓ Mejorar el ingreso y la calidad de vida de las personas que participan en la actividad forestal
  - ✓ Promover la generación de valor agregado en las regiones
  - ✓ Respetar la cultura, tradiciones y naturaleza de los pueblos y comunidades indígenas y promover su participación
  - ✓ Fomentar el desarrollo de la planta industrial para el óptimo aprovechamiento de los recursos forestales
  - ✓ Incentivar la inversión forestal
  - ✓ Impulsar la diversificación productiva
  - ✓ Integrar el inventario forestal estatal y la zonificación forestal
  - ✓ Impulsar la empresa social forestal

9. ESTRATEGIA PARA LOGRAR EL DESARROLLO SUSTENTABLE DEL ESTADO

En el año 2006, el Gobierno de Jalisco solicito apoyo para formular un Plan Forestal que orientara el uso, ordenación y conservación de los recursos forestales; definiendo los objetivos, metas y estrategias de corto, mediano y largo plazo. Durante los 7 años que transcurrieron desde la propuesta de este proyecto, algunos objetivos y acciones se llevaron a cabo. Sin embargo, considerables y vitales objetivos no fueron realizados, persistió un descuido y abandono hacia el sector forestal, el cual sumado a una serie de eventos ocurridos en los bosques y selvas, que impactaron severamente los recursos en varias áreas (Incendios, plagas tales como el defoliador, el descortezador, muérdago), la baja producción, incremento de la deforestación, principalmente.

Pero las circunstancias y el escenario han cambiado, y se ha reconocido la urgencia de emprender un proyecto de reactivación de la producción y la productividad del sector forestal, no solo de Jalisco, sino de todo el país. Esto más que una tarea del sector oficial, debe ser una obligación y compromiso de todos los actores, hoy y mañana que sin duda serán de un alto grado de competitividad, donde sobreabundan las ofertas de productos en cantidad, calidad y precio, en consecuencia hay que reestructurar muchos eslabones de la cadena productiva, en este momento que todavía es posible revertir el grave deterioro que están soportando los recursos naturales.

Desde el año 2012 comenzaron las primeras tareas para actualizar y/o modificar este Programa Estratégico Forestal, al cual en esta **nueva etapa** fue necesario realizar una serie de ajustes y modificaciones, actualizar información, y principalmente apropiar al horizonte que desde este momento y al menos hasta el 2018, habrá de regir el destino de la política forestal.

En principio reiteramos que la misión del Programa Estratégico Forestal, es servir como un instrumento de planeación y ejecución de políticas públicas forestales, orientadas a potencializar el desarrollo del sector forestal de Jalisco, al menos hasta el año 2018. Sin embargo, esta será solo la primera etapa, en la cual se lleven a cabo los principales procesos y mejoras substanciales, estando previsto que para el 2030, se alcancen a lograr la mayoría de las metas. Asimismo, y como parte de la mejora continua, este Programa deberá ser sometido a análisis y modificaciones tantas veces sea necesario.

9.1. Manejo forestal

9.1.1.-Objetivos

a) Promover e impulsar acciones para que los recursos forestales transiten de la explotación al verdadero cultivo silvícola, establecer las condiciones y mecanismos para que los recursos forestales puedan ser considerados como un negocio de largo plazo.
b) Apoyar y fortalecer el manejo forestal sustentable de los recursos forestales, garantizando que los programas de manejo forestal se constituyan en verdaderas herramientas de planeación, control y ejecución de los aprovechamientos, así como del fomento, la protección y restauración.
c) Incorporar a la producción un 50% de la superficie que actualmente se encuentra sin manejo forestal. La integración de las nuevas áreas o predios sin manejo forestal actual, que por diversas circunstancias se encuentran en esta situación, deberán sujetarse a las buenas prácticas de manejo y a los fundamentos que rige la conservación de la biodiversidad.

d) Promover e impulsar el manejo y aprovechamiento sustentable de los recursos forestales no maderables.
e) En las superficies cubiertas por selvas principalmente bajas en la entidad, exhortar y concretar a que se lleven a cabo proyectos de reconversión productiva, a través de proyectos agroforestales, así como buenas prácticas de manejo, para detener y mitigar el acelerado proceso de deterioro. Esta propuesta, sin embargo, deberá contar con la participación de los poseedores de los recursos forestales.
f) Desarrollar un programa importante de plantaciones forestales comerciales, agroforestales y de No Maderables. El propósito fundamental es contribuir a restarle presión a los bosques naturales y contribuir en la medida de lo posible, a contribuir a lograr disminuir el déficit de materias primas del sector forestal.

- Minimizar los impactos ambientales de los aprovechamientos.
- Aumentar la rentabilidad del aprovechamiento forestal.
- Lograr el aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.
- Elevar la calidad de vida de los habitantes de las zonas forestales.
- Satisfacer las necesidades de abasto, en la cantidad y calidad requerida por la industria forestal, sin exceder la capacidad productiva de los ecosistemas.
- Incrementar el capital natural de los ecosistemas forestales.
- Fortalecer y consolidar la organización productiva de los sectores social y privado.
- Aumentar los ingresos económicos de dueños y poseedores por producción y venta de bioenergía.

Figura No. 23.-Acciones encaminadas a lograr el máximo beneficio en el manejo sustentable de los bosques.

9.1.2.-Estrategias

A continuación se detallan las estrategias generales.

a) Coadyuvar en la propuesta del Gobierno Federal en el Proyecto de Reactivación de la Producción y la Productividad Maderable, en este sentido se cuenta con la incorporación de las dos zonas más importantes y representativas del Estado. Inicialmente se contara con el ingreso de la región Sierra Occidental, zona con muy alta biodiversidad, la cual participa de manera importante en la producción forestal, la generación de empleos, así como de una derrama económica muy sobresaliente, su ubicación es clave no solo en la producción forestal, sino en el aporte de múltiples bienes y servicios (Tangibles e intangibles). Como segunda etapa se tendrá la incorporación de la zona conocida como Sur-Sureste, área con los mayores crecimientos e incrementos maderables, que albergo a uno de los mayores emporios forestales del pasado reciente (Atenquique).
b) Incorporación de áreas que no cuentan con manejo forestal. A nivel de cada UMAFOR se han llevado a cabo análisis sobre los predios sin manejo forestal. Este resultado refleja también que los bosques comerciales de Jalisco pueden permitir una mayor presión de corta. Esto es, que existe un potencial volumétrico aún no integrado formalmente en la producción anual del Estado. Este potencial se encuentra en muchas áreas que todavía no están bajo esquemas de manejo debido a que se encuentran con problemas legales de propiedad y deslindes poco claros.
c) Establecer áreas o proyectos demostrativos permanentes, en bosques templados, así como en selvas.
d) Manejo de Bosques Jóvenes. Los bosques jóvenes de la entidad tienen un gran potencial de desarrollo futuro, por lo cual se recomienda contemplar esta línea de acción, creando una base tecnológica y de información que permita acrecentar la superficie anual de manejo. Una realidad que se vive en los bosques es la creciente existencia e incremento de diámetros cada vez más pequeños.
e) Establecimiento de un sistema de información forestal. Se debe complementar esta línea de trabajo con la creación de un sistema de información forestal (SIF) para todo el Estado, que conectado en red permita mantener a disposición la información relevante para toma de decisiones. Se debe implementar un mecanismo para la actualización de dicha información.
f) Proyectos de biometría básica en bosques de clima templado – frío: Se recomienda preparar a la brevedad funciones generales de volumen por árbol, a nivel de especie, para las especies más importantes del Estado. Se recomienda que estas funciones de volumen, sean construidas para estimar el volumen de madera sin corteza hasta diferentes diámetros límites de utilización (10, 15, 20 y 25 cm de diámetro sin corteza). La validez de estas funciones debería ser estatal y la muestra empleada debería cubrir todas las situaciones de crecimiento en las que se encuentra la (s) especie (s) en el Estado.

    * Se recomienda revisar y sistematizar los valores de crecimiento y rendimiento medio por hectárea por tipo vegetaciones, ya que los antecedentes disponibles en la entidad sobre esta materia son aún muy generales y dificultan la evaluación de la rentabilidad de proyectos forestales desde una perspectiva económica.

g) Proyectos en el área de abastecimiento forestal: En la medida que se produzcan avances en la clasificación forestal de los bosques con potencial productivo de la entidad, se sugiere evaluar y establecer pautas de comportamiento respecto al trazado, construcción y mantenimiento de nuevas brechas en las áreas forestales de interés económico, así como el replanteamiento de algunas existentes en orden a mitigar sus impactos ambientales y disminuir los costos de mantenimiento de las mismas.

    * Se recomienda probar nuevas tecnologías de aprovechamiento forestal que estén acordes tanto con la reglamentación de la Ley Forestal y laboral mexicana como con los criterios y lineamientos técnicos planteados para el manejo de los bosques naturales de Jalisco.

* Se recomienda poner en marcha un programa para el mejoramiento de la productividad horaria de la mano de obra que labora en los aprovechamientos forestales, con énfasis en un mejoramiento de las condiciones laborales, condiciones tecnológicas, capacitación, esquemas de salario y seguridad laboral, en diferentes escenarios físicos representativos de la condición topográfica en que se efectúan estos trabajos en la entidad.

h) Dar seguimiento a las plantaciones en lo que corresponde a su crecimiento, estado fitosanitario y tratamientos silvícolas.

9.1.3.-Metas

A continuación se detallan las metas generales

a) Incorporar al manejo forestal sustentable en un periodo de 16 años (2014-2030), al menos 200,000 hectáreas. Actualmente existen en el Estado 433, 989 hectáreas de superficie forestal productivas, esta cifra es sin contar la zona Norte, la región Valles, una parte de la Costa Norte, así como otra parte de la región Sur-Sureste (Lo que corresponde a selvas).

b) Instalar 12 ensayos de investigación de tratamientos silvícolas (podas y aclareos) en bosques jóvenes de Jalisco. En cuanto a la poda, estos ensayos deben permitir la evaluación del tiempo de oclusión de la poda frente a variaciones en la época de poda e intensidad de poda. En cuanto a aclareos los ensayos deben permitir determinar los efectos en el crecimiento de las principales variables del árbol y del rodal frente a cambios en intensidades de aclareo, combinación de podas y aclareos así como las relaciones entre estos tratamientos y sanidad del bosque (plagas y enfermedades). Estos ensayos deberán efectuarse en las áreas más representativas del Estado, igualmente en las especies de mayor interés, siendo *Pinus douglasiana*, *P. devoniana, P. pseudostrobus, P. montezumae, P. tenuifolia, P. oocarpa, P. ayacahuite* y *P. durangensis.*

c) Propiciar la incorporación de una superficie de 150,000 hectáreas bajo aprovechamiento, a la certificación del buen manejo forestal.

d) Promover el cultivo del bosque a través de la ejecución de silvicultura intensiva en bosques jóvenes mediante actividades silvícolas de pre-aclareos, podas y aclareos en 80,000 hectáreas (5,000 ha por año)

e) Una parte importante e imprescindible en la estrategia de Incremento de la producción y productividad, es la de implementar de una vez por todas un programa agresivo de establecimiento de Plantaciones Forestales Comerciales de rápido crecimiento. Un programa de establecimiento anual de 2,000 hectáreas estaría muy bien para empezar en este sexenio. Con esta superficie se establecerían las bases verdaderas para poder hablar en el mediano largo plazo de una producción maderable de 3´500,000 de m^3 de madera en rollo.

f) Llevar a cabo la elaboración de un diagnóstico de mercado y comercialización de los principales productos no maderables. Proporcionar mayor relevancia al potencial que posee el Estado, en esta enorme riqueza, la cual debe aportar mayores beneficios a un gran número de comunidades.

g) Llevar a cabo proyectos de biometría básica en bosques templados de las especies de mayor interés, siendo *P. douglasiana*, *Pinus devoniana, Pinus pseudostrobus, Pinus montezumae, Pinus tenuifolia, Pinus oocarpa y Pinus ayacahuite*. Estos estudios consistirán en; a).- Preparación de funciones de volumen por árbol, b).- Estudio de crecimiento y rendimiento medio. Por otra parte, se ha expresado la necesidad de elaborar tablas de volúmenes concretamente para la zona norte, de esta forma se deberá concretar el proyecto para elaborar al menos 2 tablas de volúmenes para pino, y otras 2 para encinos. A

este respecto esta zona (Norte), es una de las zonas de mayor abandono y desinterés, habrá que analizar seriamente la posibilidad de activarla a la producción sustentable.

h) Establecimiento de dos áreas piloto para mejorar los sistemas de abastecimiento o de manejo. En el 2014 dará inicio el Proyecto de Reactivación de la Producción y la Productividad en la región de Sierra Occidental, este proyecto contempla el empleo del sistema de cable aéreo para la cosecha forestal, así como la utilización del Manual de Mejores Prácticas Silvícolas en la formulación de los programas de manejo e indicadores de Conservación de la Biodiversidad.
i) Manejo de selvas, deberá llevarse a cabo cuando menos un proyecto para el uso y manejo de especies forestales tropicales con alto potencial para la producción de madera en la construcción turística y rural en la región de la Costa. El proyecto busca introducir nuevas especies forestales al mercado regional y estatal, beneficiando preferentemente a las comunidades y población rural, en el manejo, producción y transformación de madera en rollo para la construcción rural y turística.
j) Productos Forestales No Maderables: Se requiere la realización de un diagnostico detallado que presente información sobre el tipo de productos, ubicación, cuantía, manejo y comercialización (Estudios de mercado). Asimismo, preparar manuales sobre las técnicas utilizadas para el aprovechamiento de productos no maderables y sus procesos de industrialización o para otorgarles un mayor valor agregado.
k) Detener la degradación genética: Asociada a la pérdida en cuantía de los recursos forestales (Bosques y selvas), se suma el detrimento en calidad genética de un gran número de especies, debido al aprovechamiento no sustentable, sin control y en forma irracional, que no permiten la regeneración o el renuevo de las poblaciones.

9.1.4. Líneas de acción

Regionalización

- De acuerdo con el artículo 112 de la **LGDFS**, promover que las organizaciones regionales de productores silvícolas participen en las Unidades de Manejo Forestal, armonizando las diferentes formas de organización existentes, respetando los derechos de todos y otorgando las libertades y garantías que el marco legal le concede a las personas y sus organizaciones.
- En virtud de la magnitud de las inversiones que se requieren para que funcionen eficientemente las Unidades de Manejo Forestal, los gobiernos federal y estatal deberán de apoyar estas unidades con subsidios, para que dispongan de la infraestructura necesaria para el desarrollo eficiente de las actividades determinadas en el artículo 112 de la **LGDFS**.
- Evitar la duplicidad y los conflictos entre organizaciones forestales en una misma región, normando las atribuciones de las mismas, en el sentido de que sólo pueden actuar como facilitadoras y agrupar a quién libremente quiera pertenecer a ellas, y que no tengan poder alguno de coartar los derechos o la libertad de otras organizaciones o personas.

Mejoramiento del manejo forestal

- Aplicar en los bosques de clima templado-frío técnicas modernas de manejo forestal para bosques regulares e irregulares. Aplicar prácticas silvícolas de mejoramiento como: cortas de regeneración de árboles padres, preaclareos y aclareos, cercado de áreas de regeneración, apoyo a la regeneración con planta de vivero mejorada, aprovechamiento o control del encino, mejoramiento genético, etc. Asegurar que el cálculo de las cortas permisibles asegure la permanencia y mejoramiento del recurso.

- Impulsar la certificación del buen manejo forestal para facilitar la entrada a los mercados y disminuir las prácticas ilícitas.
- Se requiere la clasificación de la potencialidad por índices de sitio de las diferentes calidades o índices de sitio.
- Emitir las normas oficiales de manejo forestal a nivel federal y las estatales adecuadas a las condiciones de los recursos forestales de Jalisco, que permitan lograr el manejo forestal sustentable, y que prevean la elaboración, ejecución y seguimiento de los programas de manejo.
- Aplicar en las selvas bajo manejo tratamientos de selección y métodos de manejo irregular, con un turno de corta suficientemente largo, así como tratamientos silvícolas que garanticen la recuperación del recurso.
- Considerar en todas las áreas bajo manejo los requerimientos ambientales, de biodiversidad, aspectos económicos, sociales y culturales.
- Se debe aplicar y ampliar en su caso la alternativas silviculturales y ambientales, debidamente estructuradas y normadas, para el manejo de otros tipos de vegetación como: selvas medianas, selvas bajas, bosque mesófilo de montaña, y matorrales áridos y semiáridos, presentes en el Estado.
- Se requiere que la cartografía predial sea confiable, para lo cual se requiere también una norma técnica al respecto.
- Promover que las instituciones responsables dispongan de los recursos necesarios para evaluar y supervisar la ejecución de los programas de manejo forestal.
- Considerar el desarrollo de la infraestructura caminera en los programas de manejo, para evitar impactos ambientales negativos incluyendo los métodos de extracción.
- Revisar la posibilidad de que el gobierno estatal expida las autorizaciones forestales, mediante la transferencia de funciones y recursos federales.

Silvicultura comunitaria

- Mejorar el ingreso por aprovechamientos maderables a los integrantes de los ejidos y comunidades de Jalisco, por medio de mejoramiento del manejo forestal, desarrollo de caminos y mayor valor agregado a sus productos.
- Realizar un aprovechamiento más integral, por ejemplo utilizando las puntas y ramas.
- Fortalecer los incentivos económicos, técnicos y sociales.
- Establecer un sistema de estímulo económico al buen manejo forestal.
- Simplificar los trámites para obtener permisos y autorizaciones.
- Fomentar la participación de la sociedad civil.
- Fomentar las actitudes incluyentes, democráticas y visionarias en las organizaciones del sector forestal para que atiendan de manera real lo concerniente al manejo de sus recursos forestales.
- Incorporar explícitamente objetivos sociales en los programas de manejo forestal.
- Establecer un sistema de contraloría social de la región forestal, que fomente el autocontrol de los aprovechamientos maderables y no maderables por las comunidades locales.
- Promover que los comités de representantes comunitarios tengan facultades como promotores de estudios básicos, para servir como una primera instancia en la tramitación de permisos y en la ejecución de programas de fomento.
- En relación con el fomento a la conservación, los comités podrán tener facultades como primera instancia para manejar denuncias ambientales, mecanismos de solución de conflictos y coordinación operativa de programas de protección.
- Establecer un sistema de asistencia técnica comunitaria.

- Adecuar los esquemas de financiamiento para permitir el acceso de nuevas empresas a los instrumentos de inversión.
- Simplificar la normatividad para la creación de empresas forestales sociales.
- Promover la integración de nuevas empresas a las cadenas productivas.
- Establecer un sistema de información acerca de las oportunidades de mercado y de negocios forestales.
- Identificar en el Estado los predios ejidales y comunales y establecer como meta proyectos piloto de silvicultura comunitaria, para su posterior extensión aprovechando las fortalezas locales.

Producción maderable

- Promover una mayor participación de la banca privada en el financiamiento de proyectos de aprovechamiento forestal.
- Fortalecer el papel, cobertura y la eficiencia de los incentivos para la producción forestal como un mecanismo de impulso para el aprovechamiento forestal sustentable.
- Promover que los programas de manejo realicen la cuantificación de las metas y la evaluación de los resultados, como instrumentos de planeación en donde el principal objetivo sea el cultivo y ordenación del bosque.
- Que la autoridad responsable disponga de los recursos necesarios para dar el seguimiento adecuado a las condicionantes de las autorizaciones de forestales. Llevar controles adecuados de la documentación forestal que acredita la legal procedencia de la madera.
- Que se coordine adecuadamente el proceso de canalización de subsidios para el desarrollo forestal con el proceso de autorizaciones, para evitar la pérdida de recursos por falta de sinergia en la acción de las diferentes dependencias participantes en el proceso.
- Impulsar y fortalecer las actividades de organización para la producción de los sectores social y privado.
- Definir las zonas potenciales de producción de madera prioritarias para fomentar una producción maderable sustentable y orientar los subsidios correspondientes, en un marco de acceso competitivo a los mercados y de integración de las cadenas productivas, desde el manejo del recurso hasta la transformación de los productos resultantes.

Producción de no maderables

- Introducir prácticas mejoradas de manejo forestal que reduzcan los impactos negativos en el aprovechamiento de productos forestales no maderables (PFNM).
- Entrenar y capacitar a silvicultores y productores dedicados a las actividades extractivas.
- Promover el cultivo de especies comerciales donde por causa de la sobreexplotación han desaparecido, con el consecuente costo económico y social.
- Motivar el interés y la participación de la población rural para incrementar la producción y el aprovechamiento de los PFNM.
- Desarrollar y fomentar la investigación sobre técnicas de manejo, aprovechamiento, caracterización biológica, distribución y existencias de los PFNM.
- Identificar y extender las prácticas eficientes de manejo de los recursos no maderables tradicionalmente utilizadas por las comunidades rurales.
- Realizar el seguimiento sistemático de los aprovechamientos de PFNM para evaluar el comportamiento de las áreas bajo manejo.

- Establecer un esquema sencillo de regulación para el manejo y aprovechamiento de los PFNM, así como establecer con claridad el ámbito de competencia de las distintas instancias de gobierno y unidades administrativas involucradas.
- Crear un Banco de Información Estatal sobre los Productos No Maderables.
- Desarrollar un sistema de información de mercados para mejorar los ingresos de los productores primarios.
- Identificar los productos de mayor demanda y promover su producción y aprovechamiento.
- Vincular a las instituciones educativas y de investigación mediante convenios de servicio social con las comunidades rurales, para la divulgación y capacidad sobre técnicas y prácticas sustentables de uso y aprovechamiento de los PFNM.

Bioenergía

- Incluir en los programas de manejo el aprovechamiento de latifoliadas para uso energético.
- Promover la incorporación de tecnologías eficientes para el uso energético.
- Integrar la producción de bioenergía en los proyectos de silvicultura comunitaria.
- Utilizar tecnologías apropiadas para el aprovechamiento y conversión de bioenergía, incorporando las experiencias acumuladas en otros países.
- Apoyar la producción sustentable y la comercialización de bioenergía a través de asesoría técnica e incentivos para la organización social de la producción.
- Promover las plantaciones forestales y la reforestación para producción de bioenergía.

Servicios técnicos forestales

Objetivos

- Fortalecer la capacidad de los prestadores de servicios técnicos forestales.
- Generar oportunidades de trabajo para los prestadores de servicios técnicos con el establecimiento de las unidades regionales de manejo forestal (UMAFORES).
- Mejorar la calidad en la prestación de los servicios técnicos.

Principales líneas de acción

- Fortalecer la integración de los servicios técnicos regionales.
- Aplicar las normas de calidad para la prestación de servicios técnicos y profesionales.
- Incentivar la capacitación continua como base para la acreditación.
- Promover la transparencia en la competitividad de la oferta.
- Fortalecer a los prestadores de servicios técnicos y profesionales en apoyo a los ejidos, comunidades y pequeños propietarios, para reforzar el uso sustentable de sus recursos forestales.
- Consolidar una base de conocimiento sólido en temas de gran necesidad de extensión tales como alternativas de producción (no maderables, plantaciones forestales, agroforestales en predios pequeños y silvopastoriles).
- Consolidar un padrón de prestadores de servicios técnicos y profesionales que diversifiquen la oferta de estos servicios en respuesta a las necesidades y demandas.

- Acreditar la capacidad de los cuadros técnicos formados en la práctica con base en criterios ampliados.
- Establecer un programa estatal de formación práctica de técnicos medios para la gestión ambiental forestal y la silvicultura social.
- Organizar la prestación de servicios técnicos por zonas o regiones compactas, de tal manera que se pueda garantizar la presencia del responsable técnico, así como la programación y ejecución obligatoria de programas de control de incendios, plagas y enfermedades, reforestación, restauración y capacitación entre otros, para toda la zona o región forestal.

Recomendaciones específicas

- Organizar la prestación de los servicios técnicos forestales y realizar y actualizar los estudios regionales, de acuerdo a la división de Unidades de Manejo Forestal UMAFORES, definidas por la CONAFOR y el Gobierno del Estado.
- Promover que parte de los subsidios de los programas forestales se pudiera canalizar mediante los convenios correspondientes, a las organizaciones de prestadores de servicios técnicos, para el mejoramiento de su infraestructura, capacitación y operación más eficiente.
- Aplicar la Ley de Profesiones para acabar con la competencia desleal.
- Expedir la norma oficial mexicana para la prestación de los servicios técnicos forestales.

9.1.5. Indicadores de seguimiento

Objetivos	Rubro/ Titulo	Indicador	Productos	Justificación
Incrementar la competitividad	Incrementar la productividad y competitividad del sector forestal	Desarrollo forestal sustentable	Mayor producción Más rentabilidad Mayor eficiencia Menor déficit Más y mejores empleos	Crecer con base en indicadores de sustentabilidad aplicados al desarrollo forestal
Aumentar la producción maderable	Incrementar la superficie incorporada al manejo forestal	Mayor superficie bajo Manejo Forestal	Más predios bajo aprovechamiento sustentable. Incorporación de más productores al proceso productivo forestal	Incorporar a la producción forestal 200,000 ha.
Actualizar o reorientar el Ordenamiento Territorial	Efectuar programas de ordenamiento territorial	Programa de Ordenamiento ecológico Territorial	Documentos técnicos que sirvan como instrumentos de planeación fidedignos	Actualizar el Ordenamiento ecológico territorial en el corto Plazo -Llevar a cabo ordenamientos territoriales regionales
Apoyar el manejo forestal	Llevar a cabo investigaciones en manejo forestal y técnicas silvícolas	Investigaciones en intensidades de aclareos y podas	-Documentos técnicos -Guías -Demostraciones técnicas	Establecer en 4 regiones parcelas demostrativas sobre aclareos, podas, en las especies más representativas del estado.
Certificación forestal	Impulsar y apoyar la certificación forestal	Número de predios e industrias certificados	-Padrón de predios e industrias forestales certificadas -Incorporar al menos el 5 % de predios e industrias anuales	-Propiciar la incorporación de una superficie de 150,000 hectáreas bajo aprovechamiento
Mejorar las técnicas de cosecha y abastecimiento	Establecimiento de dos cuencas de abasto en las zonas de mayor importancia en Jalisco	Incremento en producción y mayor eficiencia-reducción costos abastecimiento	-Mayor rendimiento -Mejoras en la productividad -Menos impactos al medioambiente	Establecimiento de dos áreas piloto para mejorar los sistemas de abastecimiento.
Mejoramiento de la producción mediante la investigación silvícola	Implementar la actualización de técnicas de aprovechamiento	Métodos de aprovechamiento (sistemas biométricos y Métodos de Planeación Silvícola en bosques templados	Convenios con instancias de investigación y sistema biométrico y de planeación forestal.	Aplicar tecnologías para mejorar en el cultivo forestal y cosecha maderable y no maderable
Aprovechar el vasto potencial en No Maderables	Determinar potencial productivo maderable y no maderable	Llevar estudios detallados y cartografiar el potencial productivo de las especies más importantes	Archivos digitales - Mapas impresos de potencial productivo -Documentos Técnicos -Estudios de mercado	Contar con la clasificación de potencial productivo, así como con estudios de mercado en los primeros cinco años

9.2. Productividad e industria

9.2.1. Objetivos

a) Desarrollar nuevos nichos de mercados regionales y nacionales, procurando la incorporación de mayor valor agregado a los productos forestales
b) Mejorar e incrementar la producción y productividad. Incrementar la competitividad
c) Reorganizar y transformar la tecnología de extracción de materias primas forestales.
d) Fomentar y promover el apoyo a las cadenas productivas
e) Participar en el programa estratégico de cuencas de abastecimiento en las dos zonas de reactivación que ha definido la CONAFOR. Capitalizar este proyecto para incrementar la producción en forma sustentable en las zonas elegidas
f) Fomentar, promover e incrementar el apoyo a las cadenas productivas
g) Mejorar las condiciones de vida, generar empleo e incrementar los ingresos de las familias, las comunidades y las regiones, mediante la producción de bienes y servicios forestales.

- Mejorar la capacidad industrial y operativa de la industria forestal del Estado.
- Mejorar la eficiencia de los sistemas de comercialización para fortalecer el mercado nacional y beneficiar a los productores y consumidores.
- Alcanzar el equilibrio entre la capacidad productiva del recurso forestal maderable y la capacidad instalada de la industria, para evitar la presión excesiva sobre los recursos maderables.
- Integrar la planta industrial forestal del Estado como eje central de las cadenas productivas.

9.2.2. Estrategia

a) Promover la modernización de la industria forestal y la innovación tecnológica, como una forma de hacer más rentable la industria forestal de la entidad.
b) Como una medida para garantizar el abasto de materias primas, se promoverá la incorporación de los predios que actualmente están sin aprovechamiento por problemas de litigio u otras causas
c) Llevar a cabo cursos de capacitación dirigidos a propietarios de los bosques sobre la clasificación de productos, como una forma de valorar mejor la madera de sus montes y de esta forma poder negociar mejores precios al vendar la madera.
d) Capacitación dirigida a los dueños de aserraderos en clasificación de madera, en varias zonas del Estado los aserraderos prefieren no clasificar su madera aserrada para la venta, debido a que los mercados donde colocan la madera no se los exigen, comercializando su madera sin clasificar bajo la modalidad de millrun. Esto trae como consecuencia una desventaja para los industriales con la clasificación de la madera, debido a que la madera de mejor calidad se vende con mucha facilidad, en cambio la de mala calidad es difícil desplazarla, por tal motivo prefieren venderla sin clasificar, es por ello que la venden bajo el concepto de millrun.
e) Promover la instalación de estufas de secado, así como la capacitación e instalación de talleres de afilado, lo que redundara en una mejoría en el proceso productivo.
f) Valor agregado y asentamiento de nuevas industrias: En varias regiones del Estado persiste el desabasto de materia prima para operar los aserraderos, un alto porcentaje de aserraderos, principalmente en la Región de Sierra Occidental y Sur-Sureste en donde la capacidad instalada de la industria del aserrío ha superado ya el potencial del recurso maderable en un 50%. Esta situación ha venido ocurriendo desde hace unos 10 años, situación por lo cual no se considera conveniente que se instalen más industrias de este tipo. Lo que si es necesario que se establezcan otro tipo de industrias que trabajen a base de madera.

g) Capacitación con visión empresarial: Gran parte de las industrias forestales del Estado son administradas de manera empírica, sin ninguna planeación que les permita obtener mejores rendimientos y optimizar el desempeño de la empresa, lo que deriva en una verdadera incertidumbre.
h) Promover altos niveles de productividad: Los silvicultores y la industria mediante más inversiones para la incorporación de tecnología, y el impulso de nuevos sistemas y la capacitación de su mano de obra deberán promover altos niveles de productividad en la extracción de los productos forestales, obteniendo con esto una disminución en los costos.

9.2.3. Metas

A continuación se detallan las metas generales

a) Promover el incremento de la inversión en equipamiento de la planta industrial y la instalación de nuevas industrias forestales. Sin embargo, estas nuevas industrias no deben ser aserraderos, dado el desabasto que existe en gran parte del Estado, estas nuevas industrias son las de transformación secundaria tales como la fabricación de molduras, duela, lambrín, parquet, fabricación de ventanas, puertas, cabos para herramientas, piezas para la industria mueblera, etc.
b) Mejorar la calidad de la madera: Un gran número de aserraderos no cuentan con estufas de secado, siendo este proceso a través del secado al aire libre, otra práctica que tampoco es común es el tratamiento de la madera aserrada para evitar la mancha azul, esto se acentúa en la temporada de lluvias en donde llega a perderse mucha madera. Una solución a este problema es la instalación de estufas de secado, al momento existen, pero se requiere de un mayor número, esto traerá como consecuencia una mejor calidad de la madera y un mejor precio.
c) Concretar el establecimiento de las dos Cuencas de abasto en el Estado: Como ya se ha citado se han propuesto dos zonas de reactivación para el incremento de la producción y la productividad, como primera etapa se realizarán los estudios y análisis correspondientes en la Región Sierra Occidental para determinar la potencialidad de la zona, en base a todas sus características físicas, biológicas, de infraestructura, de la industria establecida, volúmenes de madera, las posibilidades, tipos de productos, etc.
d) Capacitación como una estrategia para mejorar la producción, el desempeño laboral y el manejo más adecuado de las industrias de transformación: Investigaciones llevadas a cabo con un gran número de industriales manifiestan la necesidad que ha persistido porque se brinde asistencia técnica, para mejorar los procesos de transformación y aumentar el valor de los productos de la industria.

   Esto ha derivado en la necesidad urgente de diseñar un amplio y serio programa de capacitación, este proyecto debe incluir desde la forma en que se encuentran organizados los aserraderos, patios de almacenamiento, aserrado, afilado de sierras, tipo de equipos, fallas en los equipos, rendimientos, administración, comercialización, la cuestión laboral, etc.

   En concreto se proponen varios cursos y asistencia técnica, por verdaderos especialista en estos temas, el listado se detalla en la programación de acciones.

e) Comercialización. En muchas regiones del Estado, la industria predominante es la del aserrío, por lo general la producción de la madera aserrada tiene como destino las madererías. Hace falta diversificar la producción, otorgarle mayor valor agregado a los productos.

f) Integración industrial: Con el propósito de hacer más rentable la actividad de la industria de la madera, es necesario planear y emprender su diversificación y no depender solamente de la madera aserrada, es de todos sabido la amplia gama de productos y subproductos que pueden obtenerse. Para ello será necesario pensar no solo en la diversificación sino en la producción y venta de nuevos productos. Asimismo, se deben planear mejoras e inversiones que verdaderamente permitan otorgar valor agregado, entre otras mejoras como punto de al menos en maquinaria están las siguientes: Establecer estufas de secado, tornos para la elaboración de piezas torneadas, fabricar muebles, elaborar palos de escoba, molduras, etc.

9.2.4. Líneas de acción

Mercados y Abastecimiento.

- Crear mecanismos para la capacitación y adiestramiento de los trabajadores que laboran en las actividades de extracción e industrialización.
- Adquisición de productos maderables a través de una mejor integración de los proveedores a las cadenas productivas forestales.
- Control de flujo de productos maderables a través de sistemas mejorados de planeación.
- Optimización de la calidad de la materia prima.
- Promoción de prácticas legales y limitación del acceso al mercado de madera aprovechada ilegalmente.
- Diseñar sistemas de arrime que requieran menor densidad de caminos para disminuir el impacto ambiental y que ocasionen los menores impactos ambientales posibles.
- Desarrollar programas de investigación, validación y transferencia de tecnología sobre técnicas y planeación de la extracción.
- Aplicar criterios y procedimientos para facilitar la expedición de documentación para el transporte de materias primas forestales con el propósito de facilitar el aprovechamiento integral de todos los productos y evitar el clandestinaje.
- Impulsar y fortalecer las actividades de organización para la producción de los sectores social y privado.
- Promover la creación de esquemas -cuencas de abasto- con radio de aprovechamiento y sistemas de transporte eficiente y competitivo para su suministro de materias primas forestales.
- Definir la necesidad de caminos forestales de diferentes tipos y las normas para su construcción, mantenimiento y clausura.
- Promover esquemas de aportación y financiamiento múltiple de los caminos forestales.

Industria forestal.

- Fomentar el establecimiento de industrias forestales competitivas acordes con el potencial de aprovechamiento forestal sustentable.
- Buscar la vinculación de los productores con los consumidores finales.
- Integrar cadenas productivas y de mercados.
- Fomentar e incentivar industrias forestales de valor agregado.
- Hacer un diagnóstico y programa detallado de las necesidades de caminos forestales por tipos.
- Integrar y difundir información del mercado de productos forestales.
- Promover la integración vertical y horizontal de las operaciones.
- Invertir en la infraestructura caminera para facilitar la movilización y comercio de productos.
- Facilitar el acceso a financiamiento para la industria de pequeña y mediana escala.
- Mejorar la transparencia del mercado y de la distribución de los beneficios generados, incluyendo la cuantificación y restricción de las actividades clandestinas.
- Adoptar las normas oficiales de clasificación y calidad de productos forestales.
- Regular a nivel municipal el establecimiento y operación de la industria de acuerdo con la capacidad de abastecimiento legal.
- Promover las cadenas de custodia para asegurar que la industria procese productos forestales de procedencia legal.

Cadenas productivas.

- Crear un sistema estatal de información sobre productos forestales y mercados con participación de productores e industriales para mejorar la toma de decisiones.
- Identificar líneas de productos competitivas en el mercado internacional.
- Facilitar el acceso a los mercados para las empresas pequeñas y medianas.
- Formular y ejecutar proyectos regionales de encadenamiento de sectores.
- Desarrollar proyectos piloto de integración en nichos estratégicos.
- Integrar esquemas de adquisición de insumos para toda la cadena aprovechando economías de escala.

Recomendaciones específicas.

- Con base en las recomendaciones y sugerencias del PEFJ elaborar y detallar a nivel de estudios de prefactibilidad de infraestructura e industria, el Programa de Abastecimiento de Materias Primas Forestales de Jalisco.
- Realizar el diagnóstico de las cadenas productivas de Jalisco.
- Definir regiones y especies que presentan ventajas comparativas.
- Aprovechar la globalización con la finalidad de acercar mayor tecnología de punta que permita aprovechar el potencial de los recursos forestales.
- Ubicar las cadenas productivas forestales de México en el contexto mundial y regional.
- Aprovechar el TLCAN para adquirir mejor tecnología forestal.

Figura No. 24.-Acciones encaminadas a mejorar la calidad y competitividad en el mediano plazo.

9.3. Programa de plantaciones forestales comerciales

9.3.1. Objetivos

- Aumentar la producción maderable y no maderable para el abastecimiento de la demanda local y externa de productos forestales.
- Reducir la presión sobre los bosques, selvas y otros tipos de vegetación naturales.
- Mejorar el ambiente y aumentar la recarga de mantos acuíferos.
- Promover con conocimiento de causa el establecimiento de P.F.C. con las especies apropiadas y en los lugares adecuados, con esto de base, se puede pensar en invitar al sector privado a invertir y detonar proyectos de gran envergadura.

9.3.2. Metas

- Divulgar las oportunidades y apoyos para el desarrollo de plantaciones forestales comerciales con las especies adecuadas a las condiciones agroecológicas, y a las necesidades del mercado.
- Desarrollar la infraestructura de viveros necesarios para producir planta de alta calidad en la cantidad necesaria, de acuerdo al potencial de desarrollo de las PFC.
- Establecer un programa de mejoramiento genético propio y de silvicultura Clónal con dos o tres especies más promisorias y adecuadas a la demanda de productos.
- Promover los incentivos fiscales para plantaciones forestales comerciales.
- Disminuir los riesgos para el inversionista implementando mecanismos de aseguramiento.
- Incrementar los recursos que se asignan a las plantaciones y facilitar el acceso a los subsidios.
- Promover las asociaciones entre dueños de terrenos e inversionistas para la ejecución de proyectos.
- Promover el establecimiento de plantaciones agroforestales y silvopastoriles de especies nativas y no maderables con pequeños productores.
- Crear y promover esquemas de financiamiento, considerando períodos largos de maduración de los cultivos.
- Capacitar a las comunidades rurales y propietarios privados en el establecimiento y manejo de viveros y plantaciones, e informar sobre los beneficios adicionales.
- Asegurar la disponibilidad de semillas y plantas de calidad.
- Apoyar institucionalmente con investigación, capacitación, organización, aplicación de esquemas administrativos, de financiamiento y nueva tecnología.

9.3.3. Indicadores de seguimiento

Tema	Objetivos	Indicador	Productos	Justificación
Incrementar la competitividad	Aumentar la diversificación productiva	Número de productos y servicios generados	Planear y contar con un programa de diversificación productiva en corto plazo	Firma de convenios con la industria mueblera, cámara de la industria de la construcción, etc.
Incrementar la competitividad y la calidad	Incrementar las tecnologías en la industria forestal	Industria forestal modernizada	Tecnologías adoptadas	Informes y reportes de la industria forestal
Fortalecer y hacer más rentable la silvicultura comunitaria	Establecer un programa de apoyo a las cadenas productivas	Número de cadenas productivas establecidas	Una por producto o servicio, o grupo de productos y servicios	Número de Actas constitutivas
Promover el incremento en la producción	Fomentar la participación en procesos de certificación forestal	Número de predios e industrias certificados	Incorporar al menos el 5 % de predios e industrias anualmente, apoyarlos y otorgarles facilidades	Padrón de predios e industrias forestales certificadas
Fomentar y apoyar la diversificación productiva	Promover y gestionar programas de producción de bioenergía	Superficie forestal bajo manejo con fines de bioenergía	Con base en potencial productivo, llevar a cabo diagnósticos para destinar las especies más adecuadas	Reporte de superficie incorporada a producción de bioenergía
Fomento a la diversificación productiva	Impulsar la capacitación para el establecimiento de nuevos mercados	Programa de capacitación sobre mercados y comercialización de productos forestales	Definir 3 programas: a) Corto plazo b) Mediano c) Largo plazo	Memorias de eventos
Mejoramiento del proceso productivo en general	Establecer incentivos de carácter económico y fiscal	Reubicación y modernización industrial	Constitución de empresas integradoras y sociedades entre silvicultores y sector privado	Establecer al menos 2 empresas integradoras en el mediano plazo, al 2020
Elevar la producción y productividad	Poner en marcha el proyecto estratégico de cuencas de abastecimiento	2 Proyectos en marcha en el corto plazo	Cuenca a abastecimiento Sierra Occidental. Cuenca a abastecimiento Sur-Sureste	Concretar y poner en marcha en el corto plazo los dos proyectos de Cuenca de Abastecimiento.
Incrementar la superficie plantada	Establecer 50,000 ha en el periodo de 16 años	Al menos 2,000 plantadas por año	Sobrevivencia mayor al 80%	Participación creciente de productores, apoyos por parte de las Dependencias.

Figura No. 25.-Las superficies a plantarse comercialmente deberán contemplar seriamente el ciclo completo: Planta de calidad-plantación adecuada-mantenimiento-cosecha-comercialización.

9.4. Protección, conservación, restauración y vigilancia

9.4.1. Objetivos

a) Incrementar el interés de la conservación de los recursos naturales y que se tenga mayor conciencia.
b) Fomentar la generación de una cultura forestal de producción y conservación y contribuir a la planificación del aprovechamiento forestal en forma sustentable.
c) Dotar al sector forestal de instrumentos técnicos, financieros, económicos e institucionales que permitan su gestión pública, privada y comunitaria, por ejemplo, la planificación del aprovechamiento de la tierra, la asistencia técnica, el sistema de capacitación forestal (una red de instituciones de capacitación forestal integrada y autoridades forestales para la armonización de los programas y políticas públicas forestales.
d) Fomento de una cultura forestal que, si bien toma en consideración la diversidad social, económica y étnica y los diferentes intereses de varias partes interesadas, pueda integrarla en la utilización sostenible y la ordenación racional de los bosques y las cuencas hidrográficas, con el objetivo de superar las causas complejas que históricamente han ocasionado la degradación de los recursos.
e) Definir y gestionar esquemas de vigilancia más efectivos, principalmente en las áreas más críticas.
f) Promover que los recursos económicos generados del pago de infracciones, sean reintegrados a la restauración de terrenos forestales.

- Disminuir el número de incendios y la superficie afectada, fortaleciendo la prevención y mejorando la eficiencia y eficacia del combate y control de incendios.
- Disminuir el riesgo de afectación de los recursos forestales por el efecto de plagas y enfermedades.
- Disponer de la capacidad para atender oportuna y eficazmente los brotes de plagas y enfermedades tanto nativas como introducidas.
- Reducir al mínimo las prácticas ilícitas mediante la aplicación del marco legal y su vigilancia.

9.4.2. Estrategia

a) Incremento de la divulgación y cultura forestal
b) Apoyar con recursos económicos a grupos de vigilancia voluntarios en regiones estratégicas.
c) Llevar a cabo la realización de diagnósticos fitosanitarios de las áreas forestales, aplicándose de manera oportuna y responsable los tratamientos preventivos y de saneamiento que sean requeridos.
d) Establecer un programa de capacitación en la detección y combate de plagas para los productores forestales
e) Que los tres niveles de gobierno impulsen campañas de prevención de incendios, destinada a minimizar las causas que generan los siniestros y a promover una mayor concientización en toda la sociedad.
f) Promover y exigir que sean realmente efectivas las sanciones por ilícitos forestales.
g) Integrar programas de reforestación con viabilidad ecológica, técnica, económica y social
h) En materia de restauración de suelos y control de escurrimientos, articular los esfuerzos y recursos de las instituciones involucradas concentrando las acciones en áreas prioritarias del estado.

9.4.3. Metas

A continuación se detallan las metas generales

a) Promover, inducir y concertar la participación corresponsable de los dueños y poseedores de los bosques, industriales forestales y de la sociedad en general, para la conservación y desarrollo de los recursos forestales.
b) Redimensionar y articular las acciones de reforestación, plantaciones comerciales y agroforestales, de las instituciones relacionadas, este proceso debe contemplar desde la selección y abastecimiento de semilla, elección de sitios a reforestar, así como la protección de la planta.
c) Establecer al menos unas 12 áreas semilleras de las especies más importantes, esto incluye al clima templado frio y tropical
d) Minimizar los daños en la cubierta forestal por la presencia de plagas y enfermedades forestales. Darle prioridad y atención al control del descortezador, dándole preferencia a las áreas que actualmente presentan los más altos índices de afectación.
e) Promover las quemas controladas en terrenos forestales con alto índice de riesgo, en por lo menos 500 hectáreas anualmente.
f) Abatir los aprovechamientos sin autorización, fortaleciendo la coordinación institucional y la supervisión en las áreas arboladas.
g) Capitalizar la información generada en los 11 Estudios Regionales Forestales, para llevar a cabo un diagnostico fidedigno de las áreas prioritarias para restauración.
h) Establecer otros 2 Huertos Semilleros; uno para otra especie de pino y el otro para otra especie tropical.

i) Impulsar, apoyar más y promover el establecimiento de Unidades Productoras de Germoplasma Forestal. Una vez aprobada la NOM correspondiente, se requerirá de este tipo de módulos, para abastecer en cantidad y calidad de semillas para todos los requerimientos.

j) Propiciar y apoyar la formación de al menos 20 Comités de Vigilancia Participativa, en las zonas con mayor incidencia de infracciones y afectación a los recursos forestales.
k) Proteger las zonas arboladas de aprovechamientos y desmontes no autorizados, esto se lograra mediante la organización y participación de las dependencias públicas, los productores, industriales, los grupos voluntarios y los municipios.
l) Minimizar los daños en las masas arboladas por la presencia de plagas y enfermedades forestales.
m) Proporcionar asistencia técnica oportuna sobre el control de plagas y enfermedades forestales, a los dueños y poseedores de las áreas afectadas

9.4.4. Líneas de acción

9.4.4.1. Incendios forestales

Prevención.

- Promocionar la cultura ambiental orientada a la prevención de los incendios, involucrando a los sectores público, social y privado.
- Diagnosticar las causas de fondo de los incendios para atacar más las causas de fondo que los efectos de los incendios forestales.
- Revisar y ajustar los programas de incentivos a la producción agropecuaria, para introducir en sus reglas de operación medidas que desmotiven el uso del fuego.
- Concertar con organizaciones de productores agropecuarios medidas para reducir el uso del fuego como herramientas de trabajo, y la formación de brigadas de voluntarios capacitadas para actividades de prevención.
- Hacer eventos de capacitación con cañeros y ganaderos sobre la NOM para regular el uso del fuego y evitar incendios forestales.
- Crear grupos de trabajo con la participación de las diferentes instancias y niveles de gobierno para analizar todas las posibilidades de prevención, detección, combate y control de incendios forestales.
- Establecer y aplicar esquemas regionales y municipales de prevención.
- Promover el aprovechamiento de residuos maderables con uso potencial en la industria de la celulosa, de tableros y aglomerados de fibra.
- Mantener un programa permanente para el control de desperdicios y de apertura y rehabilitación de brechas corta fuego, particularmente en las áreas de mayor incidencia bajo una planeación regional.
- Impulsar con las dependencias correspondientes, la agricultura orgánica, la labranza de conservación, la ganadería holística y el uso de técnicas agropecuarias que permitan mayor eficiencia y rentabilidad y hagan innecesario el uso del fuego.

Detección.

- Aumentar el número y mejorar la operación de centros de control regional y municipal.
- Incrementar la infraestructura terrestre y aérea de detección, aumentando el número actual de torres de observación y de campamentos en puntos estratégicos.
- Reforzar el sistema de alerta roja que señala las áreas de alto riesgo por condiciones climáticas y de la vegetación.
- Concretar la colaboración de líneas aéreas comerciales y privadas en la localización de incendios.

Infraestructura para el combate y control de los incendios

- Proporcionar herramientas y equipo moderno para aumentar la eficacia del combate y control.
- Integrar más brigadas de combate y reforzar la capacitación al personal.
- Concertar la participación activa de la sociedad y de los dueños y poseedores del recurso forestal en los municipios.

9.4.4.2. Plagas y enfermedades

- Realizar los diagnósticos en las áreas susceptibles o con presencia de plagas y enfermedades.
- Elaborar y aplicar un programa especial para combatir en las zonas arboladas afectadas, el muérdago y los descortezadores o de las plagas que llegasen a constituirse en serias amenazas a los recursos forestales.
- Reforzar el monitoreo con la participación de los gobiernos federal y estatal, así como con prestadores de servidos técnicos, dueños y poseedores e industriales, para la detección y tratamiento oportuno de plagas nativas e introducidas y enfermedades.
- Incorporar el manejo integrado de plagas dentro de las acciones contempladas en el manejo forestal sustentable, a través de la aplicación de los conceptos de vigorización de masas forestales.
- Fortalecer la investigación en materia fitosanitaria que cubra cuando menos las siguientes líneas: estudios de análisis de riesgo de plagas exóticas; de simulación de impactos en diferentes escenarios forestales del Estado; de métodos alternativos de bajo impacto ambiental para el tratamiento fitosanitario de productos forestales de importación; de métodos alternativos para el control de plagas nativas; de investigación sobre el control biológico; de investigación sobre el manejo integrado de plagas y enfermedades.
- Procurar la aplicación efectiva de las sanciones contempladas tanto en la LGDFS como en la LGEEPA, a quienes no reporten, combatan y controlen en forma inmediata las plagas forestales.
- Generar un sistema de información con la colaboración de las diversas dependencias del orden federal y estatal, así como de investigación y educación que realizan acciones de detección, diagnóstico, evaluación, inspección y control de plagas y enfermedades forestales.

9.4.4.3. Inspección y vigilancia

- Diseñar y aplicar programas especiales para evitar la tala clandestina principalmente en las ANPs.
- Mejorar los métodos para la detección de ilícitos con nuevos elementos como imágenes de satélite y sistemas de última generación.
- Difundir el marco legal entre los diferentes actores participantes del sector forestal.

- Incorporar activamente a los comités sociales de vigilancia en la prevención y monitoreo de ilícitos forestales.
- Contratar técnicos especializados con formación y experiencia apropiada e instaurar el servicio civil de carrera.
- Otorgar al personal de inspección y vigilancia mejores sueldos y prestaciones, así como incentivos por el buen desempeño profesional.
- Capacitar, actualizar y evaluar de manera permanente a los inspectores y vigilantes.
- Incrementar la penalización a los delitos ambientales y en particular a los actos de clandestinaje forestal.
- Desarrollar proyectos piloto de vigilancia social y cultural forestal.
- Promover la corresponsabilidad de todas las dependencias en el ámbito federal, estatal y municipal, en la inspección y vigilancia de los recursos naturales.
- Fomentar la honestidad y eficacia en las actuaciones de las dependencias responsables de la administración, manejo, y vigilancia de los recursos naturales.
- Concertar y propiciar mayor participación de las organizaciones de productores en las acciones de inspección y vigilancia.
- Aumentar los recursos materiales y humanos a fin de que las acciones de inspección y vigilancia pueden tener una mayor cobertura.
- Establecer un sistema de información y radiocomunicación eficiente para optimizar la coordinación en los operativos de vigilancia.
- Incrementar el personal de inspección y vigilancia en las áreas forestales, con el fin de evitar oportunamente los ilícitos forestales.
- Fortalecer la participación de la sociedad en la denuncia popular.
- Promover la capacitación y corresponsabilidad de técnicos, industriales y propietarios en la protección y vigilancia.
- Descentralizar el servicio de inspección y vigilancia hacia el Estado y los municipios.
- Promover una mejor coordinación en la materia entre el Gobierno del Estado y las Dependencias federales. Precisar las atribuciones de las diferentes instancias.
- Fomentar y facilitar la certificación de la actividad forestal.

9.4.5. Indicadores de seguimiento

Tema	Objetivos	Indicador	Productos	Justificación
Contar con planta en la cantidad y calidad requerida para todo tipo de plantaciones	Contar con semilla de las especies, en la cantidad y de la calidad demandada en los proyectos de reforestación o PFC	Atender el Huerto Semillero actual, establecer otro, además del establecimiento de áreas semilleras y UPGF.	-Mejores rendimientos en las PFC. -Reforestaciones más exitosas. -Mejor calidad de semilla	-Recuperar a través de obras de conservación al menos 200,000 ha -Detener la perdida y recuperar especies valiosas de la NOM-059
Restablecer la cobertura arbolada en los terrenos con presencia de alta degradación	Restaurar la cubierta forestal en terrenos que se encuentran deforestados parcial o totalmente	-Concertación con al menos un año de antelación las zonas a reforestar. -Precisar con un año de anticipación la planta necesaria por especie y sus características más idóneas.	Contar con un mapa estatal y por región, del registro o padrón de los terrenos susceptibles de restaurar, para ello se aprovecharan los SIG regionales de los ERF, debiéndose integrar a su vez el Sistema Estatal de Información Forestal	-Intensificar las obras de conservación de suelos en 2,000 Ha anualmente. -Contar con 500 kg de semilla de calidad (por año). -Seleccionar otros200 arboles Plus y dar mantenimiento a los 100 que actualmente existen de *Pinus douglasiana*
Fomento a las plantaciones agroforestales	Consolidar la economía de los propietarios a través de un sistema de producción combinada: Agrícola, pecuaria y forestal	-Contar con varios proyectos principalmente en la Región Costa. -Establecer las especies más aptas en cada región.	-Establecer al menos 5 módulos demostrativos en un periodo de 5 años. -Promover este Sistema e incorporar a la producción unas 1,000 ha. anualmente	Establecer 200 hectáreas de plantaciones agroforestales por año
Disminuir la deforestación	Disminuir el deterioro de recursos forestales (cobertura, agua, suelo, biodiversidad)	Tasa neta de disminución del deterioro de recursos	Reducir el deterioro de recursos e incrementar la cubertura forestal	Disminuir los cambios de uso del suelo. Recuperar la frontera forestal.
Reducir la tala ilegal	Disminuir el deterioro de recursos forestales (cobertura, agua, suelo, biodiversidad)	Número de denuncias	Erradicar la tala ilegal	Número de acciones y sanciones de PROFEPA
Disminuir la incidencia de incendios forestales	Disminuir el deterioro de recursos forestales (cobertura, agua, suelo, biodiversidad)	Reducción de incendios con respecto a los años anteriores	-Lograr el descenso en número de incendios y disminución de pérdidas. - Llevar a cabo acciones de prevención en las zonas más críticas y con alta incidencia de incendios	-Capacitación y remuneración a brigadas -Llevar a cabo quemas controladas, guardarrayas, etc.
Disminuir la degradación de los suelos forestales	Implementar programas de reconversión productiva en todas las regiones (UMAFORES)	Programa de reconversión productiva, recuperar áreas arboladas	Contar con un programa de reconversión productiva en el corto plazo que brinde beneficios a las comunidades	Documento técnico Generación de empleos Hectáreas recuperadas de vegetación arbórea
Disminuir la degradación de los suelos forestales	Recuperar la frontera forestal en todo el Estado	Superficie reforestada y extensas áreas recuperadas	Incrementar la superficie reforestada con fines de protección	Reporte de superficie reforestada y restaurada

9.5. Servicios ambientales y recursos asociados al bosque

9.5.1. Objetivos.

a) Promover la valoración de los beneficios ambientales que generan los recursos forestales, para establecer instrumentos económicos que desarrollen el mercado de servicios ambientales, con el fin de que quienes se benefician paguen y los propietarios reciban estímulos permanentes para cuidar y mantener los recursos forestales, por su contribución a la conservación y el aprovechamiento sustentable de los mismos.
b) Promover diversas acciones para lograr que el pago por los servicios ambientales cumpla con los propósitos por el cual fue instituido.
c) Ampliar áreas susceptibles de apoyo. Simplificar los requisitos para el trámite de pago de servicios ambientales
d) Calendarizar el pago de apoyos de manera oportuna e incrementar las participaciones de los tres niveles de gobierno
e) Incrementar mediante la capacitación, la calidad de la asesoría técnica dirigida a dueños y poseedores de predios
f) Que los recursos asociados al bosque sean parte del manejo sustentable forestal y originen actividades y bienestar a los habitantes de las áreas rurales, disminuyendo con esto la presión a los bosques y selvas.

9.5.2. Estrategias

a) Atender la falta de atención integral hacia los proveedores de servicios ambientales, mediante la apertura de caminos forestales en extensas zonas, principalmente en la Zona Norte y en la región Costa (Norte y Sur).
b) Implementar un programa estatal de Pago por Servicios Ambientales, que igual haga sinergia con los recursos Federales.
c) Desarrollar el clúster de negocios de servicios ambientales, desarrollando proyectos de modelo limpio y el mercado de Bonos de Carbono, y llevarlo a nivel Internacional.
d) Llevar a cabo una evaluación cuantitativa y cualitativa de los servicios ambientales. Una de las principales barreras es determinar de manera precisa, las zonas elegibles para recibir el apoyo de servicios ambientales, ya que esta es muy limitada.
e) Respaldar que se otorgue un aumento de incentivos por las actividades de conservación y restauración.
f) Que se reconozcan los esfuerzos de quienes participan en las actividades de conservación y restauración, a través de la expedición de la certificación de áreas recuperadas y restauradas.
g) Aprovechar la gran belleza escénica y el turismo de naturaleza que existe en todas las regiones del Estado: se deben aumentar recursos económicos para apoyar el desarrollo integral de las UMAS.
h) Propiciar la cultura ambiental. Que la cultura ambiental empiece desde edades tempranas en todo el Estado.

9.5.3. Metas

a) Establecer todas las áreas con potencial de prestación y compensación de servicios ambientales.
b) Creación de un centro de información y difusión de los recursos aprovechables de las UMAS.
c) Ampliar polígonos de cobertura y capacitación a los prestadores de servicios técnicos y profesionales para la elaboración y proyectos.
d) Exhortar la participación de los tres niveles de gobierno y el sector privado, para satisfacer la falta de recursos públicos, privados y voluntad política.
e) Llevar a cabo un inventario para captura de carbono. Aunque son limitados los fondos, se requiere de recursos públicos, privados y voluntad política. Se cuenta ya con el suficiente personal capacitado.
f) Proporcionar educación ambiental para los poseedores y usuarios de los servicios ambientales.

9.5.4. Líneas de acción

Conservación de la biodiversidad.

- Realizar ajustes a la normatividad del manejo forestal para garantizar la conservación de la biodiversidad en bosques y selvas de interés comercial y en otras áreas forestales fuera de las **ANPs**.
- Destacar el papel que la fauna silvestre tiene en la alimentación de la población rural. Los esquemas de manejo de fauna silvestre deben incorporar la participación de las poblaciones rurales e indígenas.
- Establecer un programa educativo estatal que considere la educación ambiental para la promoción de proyectos productivos de uso alternativo de la biodiversidad, y el establecimiento de programas de educación ambiental con los niños y adultos para la creación de una conciencia de conservación de la biodiversidad.
- Implementar un programa estatal de conservación de la biodiversidad que se sume a los recursos federales.
- Implementar la creación de reservas privadas de conservación de recursos bióticos (de fauna, flora y recursos asociados).
- Generar el pago de servicios ambientales al sector turístico, que disfruta en las partes bajas de las cuencas.
- Detonar actividades económicas de tipo eco turístico y armar el Clúster de turismo ecológico en Jalisco.
- Crear un programa especial de atención a las partes altas de las cuencas donde está el bosque mesófilo de montaña y los nacimientos de los principales y más grandes ríos del Estado.

Áreas naturales protegidas.

- Difundir la importancia de las ANP a través de campañas publicitarias por los diferentes medios masivos de comunicación y de la educación formal.
- Hacer una evaluación de las ANPs existentes y derivar recomendaciones específicas de acción, como sería la expropiación de los terrenos de las mismas.
- Actualizar la información de la tenencia de la tierra mediante un convenio con la Secretaría de la Reforma Agraria (SRA).
- Fortalecer los mecanismos de autonomía financiera en ANPs cuyas características lo permitan (cobro de derechos, productos, aprovechamiento y concesiones). En el área de ecoturismo esto se puede realizar a través de asociaciones entre el Estado, los municipios, y los dueños y poseedores.
- Definir una política estatal de Áreas Naturales Protegidas con una visión de largo plazo.

Desarrollo de mercados de servicios ambientales.

- Elaborar programas de valuación y pago por el agua producida y el carbón secuestrado.
- Impulsar estudios de factibilidad sobre las oportunidades de servicios ambientales locales, en los que se identifiquen los beneficiarios su voluntad de pago y los precios que estarían dispuestos a pagar.
- Adaptar y/o desarrollar metodologías de cuantificación, de valoración, de monitoreo, de verificación de la cantidad y calidad de los servicios ambientales, para justificar, en su caso, las transferencias financieras.
- Determinar prácticas de manejo de la vegetación que sean compatibles con la producción de los servicios ambientales.
- Desarrollar esquemas de transferencias entre beneficiarios y propietarios de terrenos forestales.
- Establecer un marco institucional para la regulación, desarrollo e instrumentación de los derechos, transferencias y operaciones del mercado de servicios ambientales, minimizar el papel del gobierno a largo plazo, actuando principalmente como un promotor y facilitador de este mercado.
- Desarrollar los mercados desde la demanda. Identificar las estrategias tanto de divulgación como de cultura general y capacitación, que permitan crear conciencia entre la población acerca de los beneficios de los servicios ambientales.
- Determinar con precisión a los beneficiarios y analizar mecanismos transparentes que aseguren la producción del servicio ambiental, el monitoreo de la actividad y que minimicen los costos de transacción.
- Identificar una estrategia de consolidación en la que los beneficiarios se vayan integrando poco a poco al mercado, considerando la disponibilidad de pago por los grupos de interés. La conducción de la estrategia a través de cargas impositivas, deberá analizar alternativas progresivas orientadas a imponer los costos por servicios ambientales a los beneficiados.
- Usar los programas actuales de promoción de los pagos por servicios ambientales, sólo como elementos de introducción y promoción del tema en la sociedad, para ir creando la cultura de pago en la sociedad para desarrollar los mercados.

9.5.5. Indicadores de seguimiento

Tema	Objetivos	Indicador	Productos	Justificación
Recursos económicos y áreas de elegibilidad limitados.	Incrementar los recursos para el pago de servicios ambientales	Asignación de mayores recursos económicos al esquema de PSA	Lograr que la legislación reconozca la generación y pago de los SA.	Ampliar la cobertura del PSA y retribución más justa y equitativa
Existencia de Ordenamientos Territoriales	Reducir los cambios de uso del suelo forestal	Falta de cultura ambiental	-Concientización y manejo de estímulo -Concientización y manejo de estímulos	Fomentar la educación ambiental para los poseedores y usuarios de los servicios ambientales Aplicación optima de legislación existente
Disminuir la pérdida de la cubierta forestal	Promover el incremento en la producción bienes y servicios ambientales	Superficie deforestada	Menos del 1 % del total anual	Reporte de superficie deforestada
Promover el incremento en la producción bienes y servicios ambientales	Apoyar la capacitación sobre el pago por servicios ambientales	Cursos de capacitación	Llevar a cabo 4 cursos de capacitación sobre el pago por servicios ambientales: 2 para técnicos y 2 para proveedores	-Memorias de cursos -Seguimiento en campo para evaluar los resultados.
Promover el incremento en la producción bienes y servicios ambientales	Fomentar el establecimiento de mercado de los servicios ambientales.	Número de proyectos aprobados por servicios ambientales	Aumento de un 10% con respecto al año anterior	Reporte de proyectos con pago de S.A.
Promover el incremento en la producción bienes y servicios ambientales	Proyecto sobre la cantidad y calidad de los SA en las zonas forestales	Proyecto de investigación	Proponer un proyecto de investigación para conocer la calidad y cantidad de servicios ambientales	-Firma de convenios -Elaboración de documentos

9.6. Mejoramiento genético

9.6.1. Objetivos

Objetivo comercial del mejoramiento genético forestal: Producir un genotipo o conjunto de genotipos que genere un rendimiento económico bastante más elevado y seguro que el actual.

El mejoramiento genético forestal tiene como objetivo esencial aumentar la producción de materia prima en cantidad y calidad, esto se alcanza mediante el uso de genotipos vegetales que mejor satisfagan las necesidades humanas. Plantear y definir los objetivos de la mejora genética es maximizar:

a) La adaptabilidad de una especie, para potenciar el sitio de plantación.
b) Su tasa de crecimiento.
c) Su resistencia a plagas y enfermedades.
d) Y la calidad de la madera para usos específicos.

ÉXITO DEL PMGF: Para que esto se dé de la mejor manera es necesario.

1. Plantear la meta a corto y mediano plazo de PRODUCIR SEMILLA MEJORADA para satisfacer necesidades inmediatas del programa de plantaciones.
2. A largo plazo deberá mantener una base genética suficientemente amplia para permitir un avance continuo a las siguientes generaciones.

9.6.2. Estrategia de Mejoramiento

La estrategia es el concepto general de cómo proceder con el mejoramiento genético. En esencia es todo lo referido al mejoramiento de la población, mediante la combinación de un tipo particular de selección y de un tipo particular de cruzamiento a partir de una base genética amplia y bien adaptada. Como un proceso recurrente y en desarrollo, una estrategia acumula beneficios a lo largo de generaciones sucesivas del ciclo de evaluación, selección y cruzamiento.

El ciclo de mejoramiento genético.

Con la finalidad de cumplir en forma eficiente con las metas a corto y largo plazos, las actividades de un programa de mejoramiento genético se estructuran en lo que se denomina el ciclo del mejoramiento genético (Figura). El punto de partida de todo el programa de mejoramiento genético es la variabilidad genética original de la población. De esta población base se seleccionan los individuos o genes que reúnen las características de interés y se multiplican en forma intensiva para capturar el beneficio de árboles que serán cultivados en las plantaciones comerciales.

En forma paralela, los individuos seleccionados se recombinan mediante cruzamiento entre ellos para reconstituir la variación genética en la población e iniciar un nuevo ciclo de mejoramiento. Desde este punto de vista, la tarea del mejorador simplemente consiste en reconocer (medir) la variación genética, aislarla, y "empaquetarla" en los individuos apropiados para su multiplicación y utilización como recurso renovable.

Un ciclo de mejoramiento se completa en una generación de mejoramiento. Las poblaciones tipos en el ciclo de mejoramiento son las siguientes:

- Población base.
- Población seleccionada.
- Población de producción.
- Población de mejora.
- Infusiones desde poblaciones externas.
- Pruebas genéticas.

Estrategias y el Plan de mejoramiento genético.

Una estrategia de mejoramiento genético forestal es un conjunto de acciones dirigidas a abastecer germoplasma en cantidad y calidad suficiente al menor costo y en el menor tiempo posible, a la vez que asegura la posibilidad de mejoramiento genético continuo a largo plazo. Esto requiere la existencia de tres elementos:

- Conservación de los recursos genéticos, también llamados población base.
- Mejoramiento e investigación: donde se realizan todas las acciones de evaluación, recombinación, mejoramiento y selección de materiales superiores, así como el desarrollo de tecnología que permita la ejecución del programa.
- Producción: donde se agrupan los mejores individuos de la población de mejoramiento en áreas especiales que aseguren el abastecimiento de germoplasma en cantidad y calidad, suficiente para los programas de plantación.

Los principales componentes de las estrategias son:

- Selección de especies.
- Selección de procedencias.
- Rodales semilleros.
- Plantaciones semilleras.
- Selección de árboles plus.
- Pruebas de progenie.
- Huertos semilleros clónales.
- Silvicultura clónal.

¿Cómo se desarrolla una estrategia de mejoramiento?

El desarrollo de una estrategia para un proyecto de plantación, sea grande o pequeño, requiere tomar en consideración un conjunto de aspectos. Algunos de ellos de mayor importancia se enlistan en seguida:

1. ¿Existe alguna necesidad para un programa de mejoramiento? Los productores notan frecuentemente que algunos árboles de la plantación son mucho mejores que otros y puede haber incluso variedades que aún no fueron probadas. El reconocimiento de esta variación, unido a la insatisfacción con la velocidad de crecimiento y con la calidad de la plantación existente, es lo que lleva a invertir en mejoramiento arbóreo.

2. ¿Cuáles son las características de los sitios de plantación y qué productos se necesitan? (leña, postes, pulpa, madera aserrada, protección contra el viento, etc.).
3. ¿Las especies, procedencias, variedades o clones disponibles se adaptan bien al rango disponible de condiciones de sitio y a las expectativas de la comunidad?
4. ¿Para qué se seleccionan los caracteres? ¿Cómo deben ser evaluados estos caracteres? ¿Son fáciles de medir? ¿Cuáles son los criterios de selección? (La selección, aun siendo intensiva, sólo será exitosa con un máximo de 3 ó 4 caracteres independientes y podrá esperarse una escasa mejora en cualquier carácter cuando se seleccione para cualquier cantidad de caracteres entre 10 y 20, a menos que estén correlacionados positivamente).
5. ¿Cuál es la importancia económica (peso económico) de los caracteres considerados?
6. ¿Qué evidencia hay de que estos caracteres tengan suficiente variación genética y heredabilidad suficientemente alta como para que la selección sea efectiva?
7. ¿Cuánto dinero está disponible para invertir en el mejoramiento y por cuánto tiempo se espera que deba sostenerse la inversión?
8. ¿Es un objetivo de mejora a largo plazo durante varias décadas o un objetivo a corto plazo o ambos?
9. ¿Cuáles son las estrategias alternativas de mejoramiento y se conoce si ellas son biológica y silvícolamente prácticas?
10. Para cada estrategia, ¿cuál es la ganancia genética esperada por década en los caracteres seleccionados y cuáles son sus costos financieros y sus beneficios?

Componentes de un programa de mejora genética forestal.

No todos los elementos a describir son necesarios para llevar a cabo la mejora forestal, esto estará determinado, como se señaló anteriormente, por el objetivo del programa de mejora, las bases fitogenéticas existentes en el área de estudio, la infraestructura para llevar a cabo el mejoramiento, el tiempo disponible para el programa y sus pretensiones a corto y largo plazo.

La introducción de especies. Objetivos. En caso de que se considere o se tenga contemplado para años posteriores.

El término “introducción” implica que en las condiciones ambientales específicas de un hábitat en cuestión se están poniendo a prueba y se evaluarán las características de adaptación, crecimiento y desarrollo de un geno-fondo particular (representado por el material introducido) que, de forma natural, no se reproduce en tales condiciones.

¿Qué especies deben ser introducidas?

- Estudiar los climas del mundo y elegir aquellas regiones cuyos climas son análogos al de la región en que se proyecta la introducción. No es necesario que los climas coincidan exactamente, ya que ciertos factores compensan las pequeñas deficiencias que pueda haber en otros.
- Estudiar el crecimiento intrínseco y las calidades de la madera de las especies en tales regiones y elaborar un programa de introducción y ensayo de todas aquellas que presenten propiedades deseables. La lista de los árboles que hayan de ensayarse comprenderá de 50 a 100 especies para regiones frías, como Escandinavia y el este del Canadá; de 500 a 1000 especies para regiones templadas, como el este de los Estados Unidos y la Europa Central; más de 1000 especies para regiones tropicales húmedas.
- Prestar atención a los géneros monotípicos, en vista de su probable inmunidad a los insectos.

- Incluir en el programa las especies más afines o las más prometedoras con vista a hibridaciones futuras.
- Estudiar las preferencias estacionales de las especies que se van a introducir y organizar los ensayos a este objeto.
- Introducir varias procedencias para cada especie: de 3 procedencias (para las especies de hábitat reducido) a 20 procedencias (para las especies de hábitat extenso). Proceder seguidamente a ensayos más amplios de las procedencias más importantes de las especies prometedoras. Emplear en los ensayos materiales de origen conocido.
- Ensayar las especies nuevas en tres o cuatro condiciones diferentes.
- Pasar de las pequeñas parcelas, que permiten ensayar el comportamiento por árboles aislados, a grandes parcelas, para comparar el comportamiento por rodales.

¿Cómo se diseñan, controlan, analizan y evalúan las pruebas de especies para recomendar cuáles deben ser empleadas en las plantaciones?

El objetivo de las investigaciones de especies es evaluar las diferencias de determinados caracteres (crecimiento, rendimiento, resistencia, etc.) entre diferentes genotipos en un ambiente dado y a veces, observar si esas diferencias son las mismas en dos o más situaciones ambientales diferentes. Los mayores problemas que se encuentran cuando se intenta cumplir con estos objetivos son causados porque:

a) el ambiente en que crecen los árboles forestales no puede controlarse con exactitud;
b) dos plantas de la misma procedencia obtenidas por semilla jamás son genéticamente iguales, ni tampoco son necesariamente representativas de su clase.

En los experimentos de especies se pueden identificar cinco fuentes de variación, tales como:

a) diferencias genéticas controladas entre las poblaciones que se comparan;
b) diferencias ambientales controladas dentro de uno, dos o más sitios experimentales. Tales diferencias pueden ser controladas con mayor precisión en experimentos realizados en invernaderos;
c) variación genética no controlada entre plantas experimentales y también entre aquellas plantas y las poblaciones que representan;
d) variación ambiental no controlada que incluye aquellos factores ambientales que varían entre parcelas y entre árboles por diferencias observables pero no controlables del suelo, microclima, aspecto, etc. y, por diferencias ambientales que no pueden ser evaluadas;
e) errores experimentales causados por inexactitudes de evaluación y registro, así como por variaciones aleatorias dentro de una planta, tal como la diferencia en el contenido de aceites esenciales entre dos hojas adyacentes. Otra fuente de error experimental de mayor importancia la constituyen las equivocaciones en la organización de un experimento, tal como el plantar árboles de una procedencia equivocada en una parcela dada.

Para el control de estas fuentes de variación durante el trabajo experimental se emplean los diseños experimentales, en los que está implícito un modelo de variación particular.

La Introducción de Procedencias

Características económicamente importantes que pueden variar entre procedencias

Incluyen:

- La velocidad de crecimiento.
- La rectitud del fuste.

La resistencia a:

- Las heladas.
- A la sequía.
- A los insectos u hongos.

La habilidad para tolerar:

- La salinidad.
- La alcalinidad.
- La acidez.
- El anegamiento del suelo.

¿Cómo identificar las procedencias que integran una especie?

Para la selección de procedencias dentro de una especie con vistas a su representación en una prueba de procedencias se debe muestrear una amplia cantidad de procedencias para representar parte o toda la distribución de la especie. El número de fuentes muestreadas dependerá de la extensión de la distribución natural, de la diversidad de la especie, de la facilidad de acceso y del tiempo, financiamiento, recursos humanos y otros recursos disponibles para realizar las expediciones de colecta.

La experiencia de varias décadas ha dado como resultado un grupo de reglas para el muestreo dentro de una procedencia:

a) coseche semillas sólo de los árboles dominantes y codominantes, de calidad
b) "promedio", dentro de rodales "normales", en lugar de hacerlo en árboles "plus" de rodales superiores; si las cosechas son hechas de árboles plus, ellas serán diferentes a las representativas;
c) coseche un mínimo de 10 árboles; registre el número de los árboles muestreados como un porcentaje aproximado del rodal; los rodales que presentan grandes variaciones entre árboles deben ser representados por un mayor número de muestras;
d) seleccione árboles muestra que al menos estén fuera del área de dispersión de la semilla entre sí; en la práctica se utiliza una distancia arbitraria de 100 m entre árboles;
e) marque en un mapa de escala detallada las posiciones de los individuos que se cosecharon para permitir el regreso a la misma área en cosechas futuras; los árboles específicos son ocasionalmente marcados y usualmente fotografiados;
f) coseche cantidades aproximadamente iguales de frutos de cada árbol muestra;
g) al principio, mantenga separada la semilla de cada árbol muestra;

h) obtenga material botánico (yemas, frutos y hojas) para la confirmación posterior de la identidad taxonómica de cada árbol muestra;
i) anote el tamaño y forma de cada árbol muestra.

Cuando las especies han crecido en plantaciones en una región particular y por largo tiempo, los procesos de selección natural y silvícola pueden llevar a que la población alcance una mejor adaptación al ambiente de esa región. Esta nueva población se denomina “raza geográfica”, definida como “una población de individuos que se ha adaptado al ambiente específico en el que sido plantada.

Se necesitan varios elementos para comprender y usar este concepto. La procedencia original debe ser una de las mejores disponibles, debe tener una base genética amplia que incluya algunos de los mejores individuos, la selección natural y artificial deben haber sido suficientemente intensas en el pasado como para haber cambiado a la población genéticamente (por medio de una mejor adaptación) y las plantaciones deben ser suficientemente grandes como para permitir una selección intensa en el futuro. Una raza geográfica derivada de un pequeño número de árboles inferiores y de una procedencia inferior es de poco valor, aun cuando pueda estar mejor adaptada ahora que cuando fue inicialmente introducida.

En un rodal natural los vecinos que suministran el polen al árbol que produce la semilla parecen estar estrechamente emparentados y parte de su progenie crecerá lentamente debido a la depresión consanguínea. En la plantación los vecinos parecen estar menos estrechamente relacionados debido a la mezcla de las semillas procedentes de varios árboles ampliamente separados en la fuente natural y no emparentados (las cosechas de las procedencias se hacen usualmente de 10 o más árboles no emparentados).

La consanguinidad entre vecinos puede ser comprendida de un rodal de árboles grandes y viejos regenerados naturalmente después de un fuego cabría esperar que se formen grupos de descendientes de los árboles dominantes. Los miembros de tal grupo están estrechamente relacionados, pues tienen una misma madre y una oportunidad razonablemente alta de tener el mismo padre. En la próxima generación uno puede imaginar que el cruzamiento de dos hermanos completos se vuelve dominante dentro de tal grupo. Parece haber amplias oportunidades para el aumento de una estrecha consanguinidad entre vecinos durante varias generaciones. Sin embargo, la selección en todas las etapas del ciclo de vida (fecundación, desarrollo de la semilla, crecimiento de las plántulas y de los árboles) favorece a los productos heterocigóticos del heterocruzamiento, lo que ayuda a mantener el vigor de la población y evita la tendencia de las especies de evolucionar hacia un sistema más verdaderamente de autocruzamiento.

En una población hecha con semilla de árboles muy bien separados en un bosque natural, es poco probable que los vecinos con los cuales se ha cruzado sean sus parientes. Entonces la consanguinidad entre vecinos ha sido rota.

En la plantación prevalece un mayor grado de heterocruzamiento y de heterogocidad que en el bosque natural debido al heterocruzamiento de individuos no emparentados.

Además, el autocruzamiento puede ser reducido debido a las menores y más cercanas copas de la población, en comparación con el viejo bosque natural. Las semillas de las plantaciones son atractivas en estas circunstancias. Sin embargo, esto no significa que las razas geográficas sean siempre mejores que cualquier semilla recién importada.

MEJORAMIENTO POR SELECCIÓN.

La selección natural siempre se dirige hacia la adaptación de las especies al medio donde habitan. Sin embargo, la selección artificial permite adecuar las poblaciones de árboles a las necesidades del ser humano.

Selección natural.

Transmisión diferencial de alelos a la siguiente generación debido a un aumento de la eficacia reproductiva. La selección natural siempre se dirige hacia la adaptación de las especies al medio donde habitan.

La selección natural es solamente una medida estadística de las diferencias individuales en la capacidad de transmitir genes a la generación siguiente.

La existencia de selección va ligada necesariamente a la existencia de diferencias genéticas en la eficacia reproductiva.

Los cambios que se producen debidos a selección natural tienen que ver solamente con las condiciones actuales, no con las condiciones futuras.

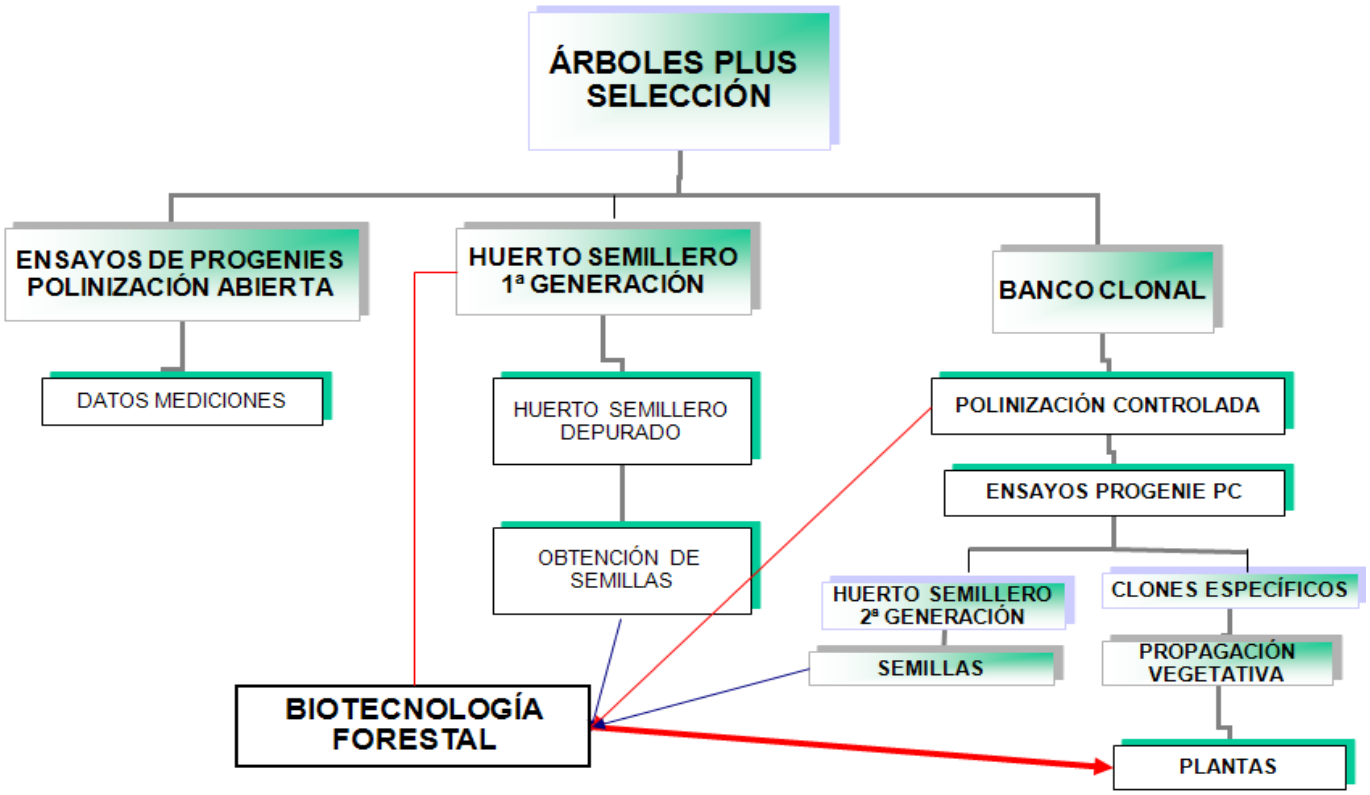
En plantas, la mayor eficacia reproductiva está relacionada con mayor producción de flores, mayor polinización, mayor potencia germinativa, mayor supervivencia de las plántulas, etc.

Tipos de selección natural.

- **Selección estabilizadora**: demostrada en variables fenológicas de muchas especies forestales Ej. *Quercus suber*: procedencias continentales presentan brotación tardía respecto a otras costeras (heladas tardías), pero las brotaciones muy tardías se ven afectadas por la sequía estival.
- **Selección direccional**: muy evidente en caracteres relacionados con perturbaciones: las poblaciones tras fuego presentan mayores frecuencias de conos serótinos en pinos.
- **Selección disruptiva**: ejemplo del efecto de la nieve en Escandinavia (ramas muy delgadas o muy gruesas), equilibrio entre la localización por predadores del tipo/s dominantes/s y supervivencia de los tipos extremos.

La selección artificial.

Esta es la principal fuerza en el proceso de domesticación de las especies forestales, dentro de un programa de mejoramiento genético. Aún en los casos donde la recolección de semilla para establecer una plantación se realiza sin una selección consciente, la selección natural en el ambiente físico de la plantación ocasiona una ligera modificación de la variación natural. De esta forma se inicia el proceso de domesticación de las especies forestales, de manera similar a como ha ocurrido durante milenios en el caso de especies agrícolas, frutícolas y pecuarias. Sin embargo, la selección artificial puede hacerse de una forma más directa y precisa, como ocurre en la actualidad, aplicando los principios de la genética de poblaciones en combinación con la genética cuantitativa.



Generalmente, en la etapa inicial de un programa de mejoramiento, la selección de los árboles que va a constituir la población base se realiza en rodales naturales o en plantaciones ya establecidas, siempre en función estrictamente de sus características fenotípicas. En los siguientes ciclos, sin embargo, es necesario establecer plantaciones especiales de selección, en donde se evalúa el valor genético de los individuos o familias en condiciones más uniformes desde el punto de vista experimental, lo que permite hacer una selección de los mejores genotipos. La estrategia general de estos esquemas experimentales es colocar los genotipos o familias a evaluar en uno o varios ambientes apropiados, de tal manera que la selección se haga con base en la mayor cantidad de información genética y ambiental posible. Inclusive con los avances recientes en técnicas moleculares, es posible utilizar diferentes "marcadores" genéticos para aumentar la eficiencia de la selección.

En la mayoría de los programas de mejoramiento genético de especies forestales, la población de selección se emplea en forma simultánea para obtener información sobre la arquitectura genética y estimar los parámetros genéticos para realizar la selección de forma eficiente. Los estudios de arquitectura genética permiten describir y comprender la organización de la variación genética dentro de la especie, en función de los sistemas de apareamiento y de las posibles fuerzas evolutivas presentes en las poblaciones. También permiten cuantificar la importancia de los componentes aditivos y no aditivos de la varianza genética, así como determinar los posibles efectos de la endogamia. Independientemente del método de selección empleado, la respuesta a la selección de una característica determinada depende básicamente de tres factores:

1. heredabilidad o grado de control genético de las características, (medida que expresa el grado en que los caracteres deseados se trasmiten desde los parentales a la descendencia)
2. la intensidad de la selección,
3. varianza fenotípica de la población

En virtud de lo anterior, en la práctica es posible influir sobre la respuesta a la selección si se modifica cualquiera de estos factores. La heredabilidad de una característica puede maximizarse si se aumente la variabilidad genética en la población y se emplean sitios uniformes o diseños experimentales apropiados para reducir efectos ambientales durante la evaluación.

De la misma manera, la intensidad de selección, que refleja la proporción de individuos que se seleccionan de toda la población, y la varianza fenotípica de está, puede aumentarse si se parte de una población relativamente grande.

Por lo anterior, es de suma importancia que en la población de selección el número de genotipos o familias a evaluar y el tamaño de estas familias (número de individuos procedentes de un mismo padre) sean lo suficientemente grandes. Esto permitiría al mismo tiempo:

1. Aplicar una intensidad de selección relativamente elevada y,
2. Mantener una base genética suficientemente amplia para continuar la selección en los siguientes ciclos de mejoramiento. La utilización de familias formadas por muchos individuos permite estimar con mayor precisión el valor genético de la familia e inclusive aplicar métodos de selección combinada con intensidades de selección relativamente fuertes dentro de las familias.

Criterios de selección para el mejoramiento.

La madera de las plantaciones es usada para leña, carbón, varas, postes, bocaminas, pulpa para las industrias papeleras, madera artificial y para madera aserrada.

Como una amplia generalización, los principales criterios de selección para las plantaciones son la salud, la velocidad de crecimiento, la rectitud del fuste y la densidad de la madera, en ese orden de prioridad. La selección para fustes más rectos suministra mejores postes y algunas ventajas en el apilamiento y manejo de los bolos para leña o pulpa. El aumento de la madera seca por unidad de superficie es un objetivo común, buscado mediante el aumento de la densidad de la madera, así como por el incremento del volumen.

Métodos de selección y mejora de árboles.

- Mejoramiento por selección individual.
- Mejoramiento por retro-cruzamiento.
- Mejoramiento por hibridación.
- Mejoramiento por selección recurrente.
- Mejoramiento por selección masal.

Mejoramiento por selección individual.

Fases.

1. Selección de árboles plus.
2. Establecimiento del banco clónal.
3. Pruebas de progenie.
4. Establecimiento de huertos semilleros.

Selección de árboles plus.

La selección de árboles plus es el proceso mediante el cual a partir de una población base dada se escogen los mejores árboles, según los rasgos objeto del mejoramiento. Para formar o dar origen a la población de mejoramiento y/o de producción. Un árbol plus es el que se manifiesta fenotípicamente superior al resto de los individuos de su especie.

El objetivo principal inmediato de la selección de árboles plus es suministrar material para:

- Establecer pruebas genéticas (progenies, procedencias, pruebas clónales, etc.,).
- Establecer huertos semilleros de plántulas o de semillas.
- Establecer huertos semilleros clónales.
- Colectar semilla o material vegetativo para establecer plantaciones comerciales.

En general deben cumplir los siguientes requisitos:

1. Encontrarse en rodales coetáneos de densidad uniforme.
2. Ser dominantes (excepcionalmente codominantes).
3. Diámetro superior al promedio del rodal.
4. Fuste recto y cilíndrico.
5. Copa de diámetro pequeño y balanceado.
6. Poseer ramas cortas, de poco diámetro y de ángulo de inserción en el fuste lo más cercano a 90º
7. Presentar buena tolerancia a enfermedades, deficiencias y plagas.
8. Propiedades tecnológicas de la madera adecuadas, según las necesidades.
9. No debe ser un árbol borde.

La búsqueda de árboles plus debe hacerse sistemáticamente en los mejores rodales con edades superiores a los 18-20 años, y 3 o 4 años después del último raleo.

Una vez localizado un árbol que reúna estos requisitos, debe ser comparado con los cinco mejores árboles que se encuentren dentro de un radio aproximado de entre 20 y 50 metros de él, lo cual dependerá de la calidad y las condiciones generales del área. Se debe considerar que en rodales manejados la variación fenotípica entre el árbol candidato y los de comparación es menor, por esta razón los esfuerzos se deben concentrar en el criterio de superioridad en volumen.

La valoración de las características o variables cualitativas más los promedios obtenidos de las mediciones hechas en los cinco árboles de comparación son confrontadas con los valores del candidato y se asigna una puntuación a cada característica para la cual se está seleccionando, como lo indica la metodología para la selección de árboles plus que se muestra a continuación.

Como la selección se basa en la apariencia externa de los árboles (fenotipo). Para la selección de ciertos caracteres, especialmente en los relacionados con la calidad, se debe ser lo más objetivo y crítico de acuerdo a las pautas preestablecidas. Debe recordarse que este será el material base del programa y si se desea obtener ganancias útiles esta metodología de selección debe ser estricta y consecuente.

Una vez que un árbol candidato ha sido definitivamente seleccionado, se le asignara un número el que se deberá marcar con pintura en las dos caras opuestas del árbol a una altura visible. El número asignado a los árboles plus identificará permanentemente el material de semillas o estaquillas que se obtenga de estos árboles y una vez que se sancione se transformará en el código único, el cual registrará el programa y generación del material.

Establecimiento del banco clonal.

El banco clonal tiene como objetivo concentrar en un área determinada todos los árboles plus seleccionados en las distintas regiones de distribución de la especie, es decir, hacer reproducciones idénticas de estos individuos por operaciones de injertos o estacas, para conservar íntegramente el patrimonio hereditario del individuo.

Prueba de progenie.

Un buen fenotipo no tiene que ser necesariamente un buen genotipo, es por ello que los estudios de descendencia son necesarios para estimar el valor genético de un individuo.

Estas pruebas permiten escoger los mejores genotipos para el establecimiento de huertos semilleros.

Objetivos de las pruebas de progenie.

- Estimación de la capacidad combinatoria general de los árboles con el fin de seleccionar los mejores.
- Estimación de la capacidad específica de combinación, lo cual identifica los cruces de alto rendimiento.
- Estimación de parámetros genéticos como la heredabilidad.
- Suministrar material de genealogía conocida para selecciones futuras. En un programa de selección, son el elemento básico para identificar los individuos superiores que deben pasar al segundo ciclo de mejora.
- Medir la ganancia genética obtenida por selección fenotípica.

Por lo general los mejoradores de árboles establecen estas pruebas con el mayor número de objetivos a fin de obtener la máxima cantidad de información, pues este tipo de prueba es cara y muy laboriosa.

Tipos de progenie.

El tipo de progenie determina la cantidad de información que pueden aportar los ensayos.

Semifratrías (medios hermanos).

Se obtienen por un sistema de apareamiento con padre desconocido, son una progenie semifratrías las semillas de polinización libre de árboles plus o de huertos semilleros establecidos. También los poli-cruzamientos en que los árboles madres son fecundados con una mezcla constante de polen. En estos casos se desconoce el grado de consanguinidad.

Fratrias (hermanos).

Se obtiene bajo un sistema de cruzamiento con padres conocidos (se logra por polinización controlada), la información que se obtiene es más exacta, pero el sistema es más costoso.

Huertos semilleros.

1. **Huerto Semillero Genéticamente Comprobado (HSC).** Un huerto semillero es una plantación de clones o progenies que han sido seleccionados intensivamente con base en ciertas características de importancia económica, aisladas o manejadas para reducir contaminación de polen de árboles inferiores y manejada intensivamente para aumentar la producción de semilla y facilitar su recolección. El Huerto Semillero Genéticamente Comprobado es aquel que tiene el respaldo de pruebas de progenies establecidas y evaluadas en los sitios potenciales de plantación, y que ha sido sometido a los aclareos genéticos necesarios para conservar únicamente los clones o individuos que han demostrado su superioridad.

   Además, este tipo de fuente semillera deberá cumplir con los demás requisitos básicos de un huerto semillero, en cuanto a métodos de selección de árboles, área, diseño, número mínimo de rametes (o individuos) dentro del huerto.

2. **Huerto Semillero No Comprobado (HSNC).** Este es un huerto similar al anterior, pero que no ha sido sometido a aclareos genéticos, ya sea por la ausencia de ensayos genéticos o por la corta edad de los ensayos. Aunque este huerto no tiene el respaldo de pruebas genéticas, la alta ganancia genética superior a la de otros tipos de fuente semillera, tales como los rodales semilleros y las fuentes selectas o identificadas. Por ese motivo se ubica dentro de una categoría superior. Un Huerto Semillero No Comprobado puede pasar a la categoría anterior si se llevan a cabo los aclareos genéticos respectivos.

3. **Los Rodales Semilleros**. Pueden ser rodales plantados o naturales, aislados o manejados para reducir contaminación de polen de árboles inferiores y que han sido sometidos a aclareos de mejoramiento para dejar de 75 a 200 árboles por hectárea con características fenotípicas apropiadas. El Rodal Semillero debe tener una base genética suficientemente amplia; se deben descartar plantaciones originadas con semilla de unos pocos árboles. También se requiere que, al menos un 50% de los árboles del rodal, haya alcanzado el estado de fructificación. El Rodal Semillero debe tener un área mínima de una hectárea; grupos más pequeños o árboles en hileras NO pueden ser considerados como rodales semilleros.

   Los Rodales Semilleros pueden ser desarrollados a partir de: rodales naturales plantaciones comerciales plantaciones piloto, parcelas de validación algunos tipos de ensayos genéticos, como las pruebas de procedencias.

Una de las diferencias principales a nivel genético entre los rodales semilleros y los huertos semilleros, es la intensidad de selección: en los rodales semilleros, los árboles finales han sido seleccionados a una intensidad de 1:10 – 1:20, mientras que en el caso de los huertos, cada árbol ha sido seleccionado entre varios miles de árboles evaluados. Por esta razón, si la selección se ha realizado con base en las mismas características fenotípicas, el huerto siempre producirá mayor ganancia genética que el rodal semillero. Los rodales semilleros NO pueden pasar a las categorías anteriores.

Los grandes beneficios de los Programas de mejoramiento Genético:

Como ya se ha indicado en este documento, se cuenta en el Estado de Jalisco con un Proyecto de Mejoramiento Genético para la especie *Pinus douglasiana*, la experiencia adquirida durante 14 años, esto a través de un Huerto Semillero, un Banco Clonal, en los últimos 4 años se han estado estableciendo ensayos en diferentes áreas de pino de la entidad. Con contadas excepciones, y debido a circunstancias más que nada atribuibles al manejo de la planta al momento de establecer los ensayos, por las personas de las comunidades que han aceptado y muchas veces solicitado que se instalen ensayos en sus terrenos, los resultados con plantas de la especie citada, son verdaderamente sobresalientes. La fotografía que se muestra a continuación, comprueba los crecimientos con planta de segunda generación en el periodo: Septiembre 2012 a Agosto de 2014, Predio Los Encinos, municipio de Mascota, Jalisco.

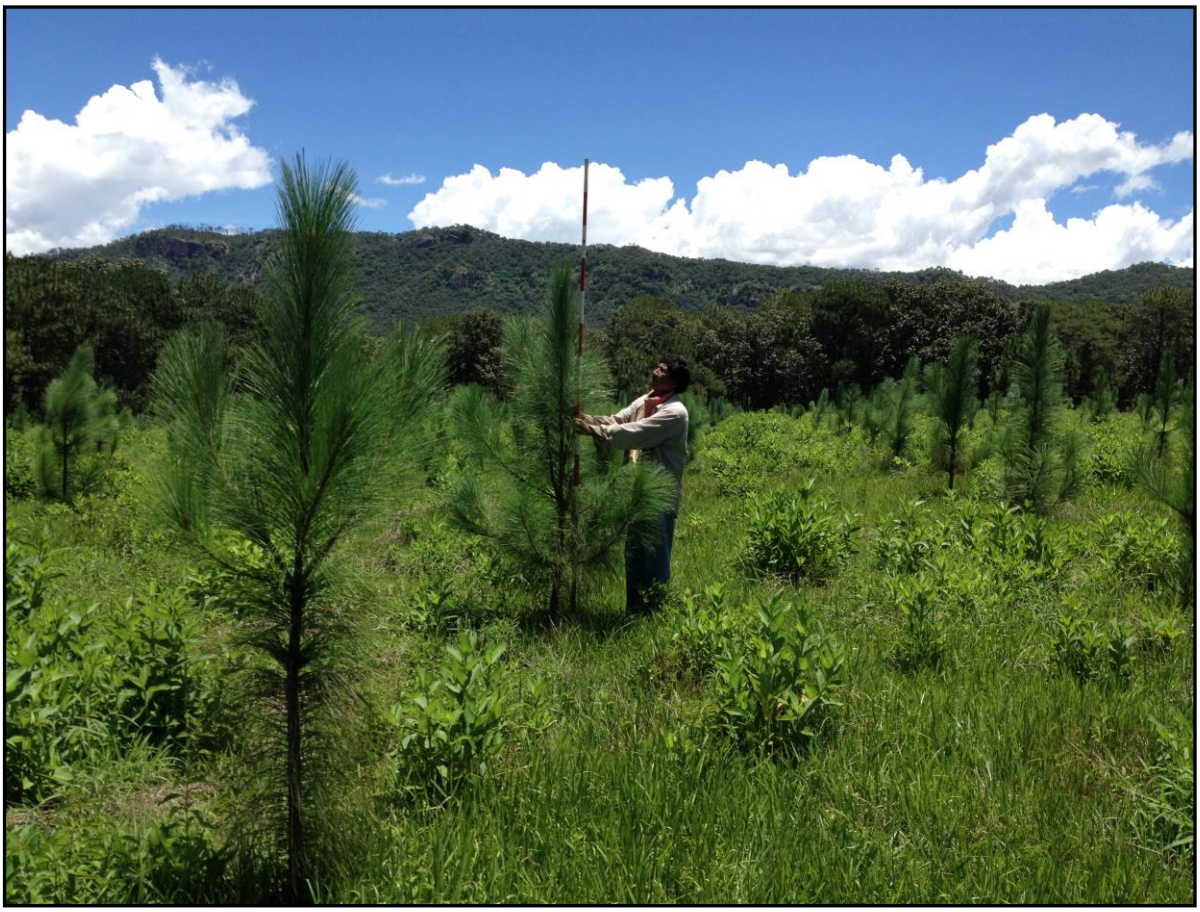


Figura No. 26.-Ensayo de *Pinus douglasiana* de segunda generación, Los Encinos, Mascota, Jalisco, agosto 2014.

9.7. Sistema estatal de información forestal

De acuerdo a la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable para el Estado de Jalisco, publicada en el Periódico Oficial del Estado de Jalisco año 2004;

Artículo 8 Son obligaciones del Estado las siguientes

Implementar un programa, aplicable para todo el Estado de Jalisco, para que todo municipio, cuente con equipo GPS para toma de datos y un SIG (Licencia libre o si ya cuenta con uno) donde se le capacitará al personal encargado del área de ecología, para el manejo de toma de datos geográficos, sobre sus bosques, el cual se puede extender, a información, pecuaria, riesgos, etc.

Manejar la información forestal aportada por los municipios, para procesarla en SIG, con un formato común, para el intercambio de información geográfica, con todos los niveles administrativos, (se propone que FIPRODEFO administre El SISTEMA DE INFORMACION GEOGRAFICA FORESTAL, información recolectada por los municipios para procesarla y distribuirlas a las demás dependencias, asesorar a los municipios en su colecta de datos)

Fomentar el uso del GPS por parte de los municipios, reportando información y reportando las actividades que impacten los bosques, con este esquema, se sabrá la localización y cuantificación de incendios o cualquier tipo de desastres naturales.

La implementación en el Estado de un Sistema de Información Estatal, desde hace 20 años ha sido una necesidad hasta el día de hoy, insatisfecha.

9.7.1. Objetivos

Los Sistemas Estatales de Información Forestal tienen por objeto registrar, integrar, organizar, actualizar y difundir la información en materia forestal, formar con ella un acervo histórico y estadístico de los indicadores forestales de cada entidad federativa. Los Sistemas Estatales de Información Forestal por obligación de Ley deben integrar su contenido al Sistema Nacional de Información Forestal (SNIF), para dotar con información sistematizada, suficiente, oportuna y de calidad a los actores del sector forestal y ser insumo para la toma de decisiones y la generación de política.

Los Sistemas Estatales de Información Forestal, están conformados por un manejador de contenidos, a través del cual se publica la información relacionada con la materia forestal a nivel estatal, la información de los 32 SEIF debe integrarse al SNIF, dentro del portal público se cuenta con secciones individuales y de administración independiente, que permiten publicar y dar acceso a la información específica de cada Sistema Estatal. A continuación se citan los principales propósitos:

- Contar con un sistema de información forestal dinámica y confiable, que contribuya a la planeación y toma de decisiones oportunamente.
- Coordinar el sistema de información del sector forestal (**SIF**), así como el inventario forestal dentro del contexto de información ambiental y de recursos naturales.

9.7.2. Metas

- Fortalecer y promover la infraestructura informática del Estado, de manera que permita la captura en tiempo real de la información forestal generada en la entidad.
- Establecer vínculos operativos con otros sistemas de información relevantes (INEGI, INE, SEMARNAT, CONABIO y otros).
- Desarrollar una estructura adecuada que permita al usuario de Internet una consulta práctica de la información y que al mismo tiempo sea atractiva visualmente.

9.7.3. Recomendaciones específicas.

- Se requiere diseñar e implementar el sistema estatal de información forestal (SEIF) a cargo del Gobierno del Estado.
- Incluir en la Ley Forestal Estatal que todas las dependencias y participantes del sector, tendrán la obligación de aportar la información al SEIF.

9.7.4. Información Estadística

9.7.4.1. Objetivos.

a) Divulgar la información actualizada dentro y fuera del sector forestal, en forma oportuna para la toma de decisiones.
b) Crear una red y base de datos de toda la información estatal forestal, con la participación de todos los actores.
c) Generar y compartir información geográfica y estadística, actualizada y oportuna.

9.7.4.2. Estrategias

a) Llevar a cabo la recolección de toda la información forestal producida por todas las dependencias y todo el personal que labora en los recursos naturales.
b) Mejorar la calidad de la información estadística en el Estado a través de la colecta de datos periódicos sobre producción, actividades realizadas y recursos utilizados.
c) Promover la difusión y transferencia de tecnología y conocimientos.
d) En este tema, respecto al tema de las P.F.C., considerar la utilización de sistemas de colección y edición de información ya existentes como el MIRASILV, desarrollado por el CATIE de Costa Rica y es específico para darle seguimiento a plantaciones en general.

9.7.4.3. Metas

a) Implementar en el corto plazo el Sistema Estatal de Información Forestal.
b) Promover la difusión y transferencia de tecnología.
c) Desarrollar y poner en marcha un Portal Web en Internet.

9.7.4.4. Indicadores de seguimiento

Tema	Objetivos	Indicador	Productos	Justificación
Promover la implementación del Sistema Estatal de Información Forestal	Mejorar la distribución de la información forestal estatal	Sistema Estatal de Información Forestal, operando en el corto plazo.	Contar con el software, así como varios y servicios productos en línea	Software del SEIF en el corto plazo
Fortalecer el desarrollo tecnológico y la innovación forestal	Creación de un programa estatal de innovación forestal	Programa estatal de asistencia técnica forestal y desarrollo con la participación de las UMAFORES	Crear un programa estatal para fortalecer la innovación en el mediano plazo	-Firma de convenios -Documentos técnicos.
Funcionamiento del Sistema Estatal de Información Forestal	Aplicación y servicios del Sistema Estatal de Información Forestal	Número de usuarios del Sistema Estatal de Información Forestal	Número visitantes a página Web Información solicitada por usuarios	Registro y control de asistencias y beneficiaros del SIEIF

9.7.5 Inventario Forestal Estatal

9.7.5.1. Objetivos

a) Contar con información actualizada sobre la condición de los recursos forestales
b) Contribuir con información para la planeación en forma precisa y oportuna de todas las actividades, programas y/o acciones forestales en el Estado de Jalisco.
c) Aprovechar toda la información generada por la CONAFOR en su proyecto nacional de inventario, en la fase estatal (Caso de Jalisco), el establecimiento de sitios especiales (2013), que sean procesados los datos y se den a conocer los resultados, incluidos los avances en la remedición. Asimismo, realizar el acopio de la información de todos los sitios permanentes establecidos en el Estado.
d) Llevar a cabo la primera remedición del inventario estatal efectuado en 2006 por el FIPRODEFO, así como las siguientes remediciones, dado el carácter de monitoreo permanente que le fue acreditado. De llevarse a cabo esta remedición y/o actualización deberá realizarse bajo los lineamientos y metodologías del Inventario Nacional Forestal de la CONAFOR. Sin embargo, tanto el proyecto de inventario del FIPRODEFO, como el de CONAFOR deberán unificarse para obtener estimaciones y productos a escala municipal y regional.

9.7.5.2. Estrategias

Para cumplir con los objetivos planteados y la generación de los diversos productos, se emplearan las técnicas de muestreo más adecuadas, insumos y los materiales cartográficos que permitan evaluar la dinámica que han experimentado los recursos en los últimos 8 años, así como la información generada por instituciones tanto de carácter estatal, como nacional.

Este proceso considera remedir los sitios que estableció el FIPRODEFO, adaptándolos al sistema de metodológico de CONAFOR, remedir asimismo la muestra ya establecida por CONAFOR en 2003-2007. Pero adicionalmente establecer más sitios (Conglomerados) en las zonas en que ambas instituciones, no han cubierto hasta la fecha de manera satisfactoria, que en este caso son las áreas forestales más importantes del Estado.

Una de las primeras etapas a llevar a cabo será la actualización del mapa de coberturas, ya que es el primer paso para definir el tamaño de muestra y llevar cabo el muestreo en campo en forma más precisa.

La elaboración de una cartografía forestal de estas características dará mayor precisión a las estimaciones de cobertura forestal por tipo de vegetación lo cual es la base para poder realizar un análisis de redistribución de sitios a muestrear en campo y elaborar un tamaño de muestra más apropiado a las condiciones presentes en la entidad.

Este proceso requiere de los siguientes materiales:

Información de tipo vectorial.

- Marco Geo-estadístico municipal 2010 (INEGI).
- Carta de uso del suelo y tipos de vegetación 1:50,000 o 1:250,000 (INEGI).
- Carta edafológica 1:50,000 o 1:250,000 (según cobertura, INEGI).
- Carta geológica 1:50,000 o 1:250,000 (según cobertura, INEGI Servicio Geológico Mexicano).
- Regiones hidrológicas y cuencas 1:250,000 (INEGI).
- Hidrología superficial y subterránea 1:250,000 (INEGI).
- Microcuencas del Estado.
- Ordenamiento ecológico territorial estatal (según disponibilidad).
- Ordenamiento ecológico territorial municipal (según disponibilidad).
- Inventario Nacional Forestal y de Suelos 2004-2007. 2009-2013
- Áreas Naturales Protegidas 2010 (CONANP).
- División predial de la Secretaría de la Reforma Agraria y del Registro Agrario Nacional.
- Información de otras fuentes (Universidades, Institutos, ERF, etc.).

Información de tipo raster.

- Ortofotos digitales 1:10,000 y/o 1:20,000 (INEGI-Gobierno del Estado).
- Modelo digital de elevación 30 mt (INEGI).
- Imagen de satélite Landsat 7 ETM+ (1999 hasta 2003).
- Imagen de satélite Spot 5 multi-espectral. RapidEye (2011-2012)
- Información de otras fuentes (Universidades, Institutos, etc.).

9.7.5.3. Metas

a) Evaluar los cambios de los recursos forestales y de suelos en el periodo 2006-2014-2022-2030
b) Conocer el estado de productividad del suelo para la actividad forestal
c) Actualizar el Sistema de Información Geográfica de los Recursos Forestales del Estado de Jalisco
d) Generar cartografía estatal a escala 1:50,000 sobre cobertura y el resultado del inventario forestal

e) Poner a disposición de los especialistas y de la sociedad en general la información resultante en medios impresos y electrónicos
f) Cumplir con los objetivos de monitorear en forma permanente los recursos naturales del Estado
g) Remedir 940 sitios ya establecidos en 2006, y establecer muestra adicional propuesta de 502 conglomerados, para cubrir coberturas vegetales de vital importancia, para definir políticas de aprovechamiento y conservación del recurso forestal. Una vez establecida la muestra adicional, se harán las remediciones en los periodos ya establecidos (2022-2030),
h) Producción de información estadística con su respectiva metodología de las variables de interés, requeridas para el aprovechamiento, conservación, fomento, restauración y diseño de políticas públicas por diversas instituciones estatales.

9.7.5.4. Líneas de acción

- Elaborar la cartografía forestal, de zonificación y de cambios de la cobertura forestal en escala 1:50,000 de cada región forestal del Estado, en el marco de las UMAFORES y de los estudios regionales forestales.
- Apoyar las remediciones del inventario forestal estatal que ha realizado el FIPRODEFO.
- Utilizar tecnologías de la información y Geomática para la captura y procesamiento de información (Percepción remota, GPS, SIG, bases de datos, fotogrametría, imágenes satelitales).
- Utilizar la información en el tiempo, para monitorear el estado de cambio y mantener información con periodos de actualización más cortos.
- Realizar estudios dasométricos de los macizos forestales por región del Estado, que arrojen información sobre composición botánica, estructura, clases de desarrollo, calidad de sitio, densidades y tasas de crecimiento para bosques y selvas.
- Evaluar los cambios y tendencias de la cubierta forestal.
- Realizar los estudios especiales de valoración de los servicios ambientales.
- Desarrollar proyectos para la cuantificación y monitoreo de los recursos forestales de zonas áridas y semiáridas.
- Determinar áreas para el establecimiento de PFC.
- Apoyar los trabajos de los ordenamientos territoriales a escala municipal y/o regional
- Capacitar y coordinar a los diversos encargados de la realización de inventarios forestales.
- Fortalecer la coordinación con instituciones nacionales e internacionales para utilizar los elementos tecnológicos disponibles.

9.7.5.5. Indicadores de Seguimiento

Tema	Objetivos	Indicador	Productos	Justificación
Actualización del inventario forestal	Remedir cada 5 años los sitios de muestreo ya establecidos, unificando en una sola base lo realizado por FIPRODEFO y la CONAFOR	-Remedir una muestra total (1442 sitios) en los siguientes periodos: 2014-2022-2030 -Contar con una supervisión del 10% en forma externa e interna en cada remedición	Reporte de superficies forestales por tipo de vegetación forestal. Estadísticas con su respectiva metodología, para todas las variables de interés descritas en metas (punto h)	-Reporte de superficies forestales por tipo de vegetación forestal. -Por región ecológica. -Por municipio. -Por tenencia de la tierra (ejidos y comunidades) -Volumen total, por regiones y por tipos o clases de vegetación -Biomasa aérea. -Indicadores de biodiversidad de flora y fauna
Evaluar los cambios y tendencias de los recursos forestales y de suelos.	Evaluar los cambios de los recursos forestales y de suelos en los periodos 2006-2014-2022-2030	Cartografía temática de todo el Estado a escala 1:50,000, lo que permitirá su aplicación a escala predial y regional, para múltiples propósitos.	-Mapa de coberturas de vegetación y usos del suelo 2006: escala 1:50,000 a partir de imágenes SPOT e inventarios 2014. -Generar una Matriz de cambio de coberturas. -Mapa de cambios de coberturas: a partir de la matriz de cambios. -Serie cartográfica 1:50,000 de cobertura de suelo y vegetación: en formato pdf. -Visualizador web: Cartografía y publicación de información del inventario de manera permanente.	-Actualizar la información estadística y cartográfica de la superficie forestal por tipos de vegetación, formaciones y clases de uso, determinar cuál es su situación actual y sus tendencias. -Dar seguimiento al Sistema de Información Geográfica de los Recursos Forestales del Estado. -Continuar cumpliendo con los propósitos del Sistema de Monitoreo: Detectar las tendencias y **cambios** de los recursos naturales a través del monitoreo periódico.

9.7.6. Registro Nacional Forestal

Lo relacionado con este tema, ha venido cubriéndose ampliamente por la Delegación Estatal de la SEMARNAT en el Estado. Sin embargo, sería deseable que alguna de la información que maneja y administra, fuera proporcionada para sostener al Sistema Estatal de Información Forestal.

9.8. Cultura y educación forestal

9.8.1. Objetivos.

a) Impulsar, fomentar y consolidar la educación y la cultura forestal, como medios primordiales para lograr el desarrollo persistente y sustentable.
b) Establecer un programa estatal integral de cultura forestal cuya finalidad sea promover y difundir el aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.
c) Lograr la correspondencia de contenidos entre las instituciones promotoras de cultura, recreación y turismo alternativo, y poner al alcance de la sociedad espacios interactivos enfocados a la difusión de la cultura forestal, así como favorecer el intercambio de experiencias exitosas en materia de aprovechamiento sustentable

9.8.2.-Estrategias.

a) Fomentar más intensamente las políticas de educación y cultura forestal, las cuales deben entenderse como una actividad prioritaria, que impulsen el aprovechamiento sustentable del bosque, a través de una difusión más intensa, principalmente en la niñez y la juventud.
b) Ampliar más el conocimiento de la sociedad acerca de la importancia ecológica y social de los recursos naturales, su restauración, conservación y aprovechamiento sustentable.
c) Respaldar y apoyar el desarrollo de la cultura forestal urbana y rural, principalmente en las escuelas.
d) Involucrar y apoyar a los municipios mediante asesoría en legislación forestal, así como en materia forestal, con el fin de que lo divulguen a la población.
e) Incrementar a través de la difusión y promoción la cultura forestal, mediante proyectos que permitan a la ciudadanía entender, conocer y poder manejar información básica sobre temas forestales.
f) Fomentar los principios de identidad y corresponsabilidad para el uso sustentable de recursos foresta*les.*

9.8.3.-Metas.

a) Fomentar los principios de identidad y corresponsabilidad para el uso sustentable de recursos forestales*, en* toda la población, pero principalmente en todas las zonas boscosas, así como en la región Costa.
b) Promover la celebración de campañas permanentes de difusión de la cultura forestal.
c) Unificar y fortalecer esfuerzos de educación ambiental que se lleven a cabo mediante la participación directa de las comunidades.
d) Fortalecer e impulsar la educación y cultura forestal en las regiones mediante la creación y operación de Centros de Cultura.

e) Que las Dependencias encargadas de la política forestal en el Estado, firmen convenios con la Secretaría de Educación Pública, para fomentar la cultura ambiental y forestal, así como para realizar cursos y talleres, en la niñez y la juventud.

9.8.4. Líneas de acción

- Difundir adecuadamente a los posibles usuarios las reglas de operación de los diferentes programas de fomento forestal.
- Incorporar el conocimiento forestal en los programas escolares de diferentes niveles.
- Fomentar visitas de intercambio de experiencias a proyectos exitosos nacionales y de otros países.
- Apoyar tareas culturales, de difusión y divulgación con un enfoque integral por medio de la comunicación educativa en editoriales, sistemas de telecomunicación, libros, revistas, carteles, periódicos murales, boletines o folletos, reuniones especializadas, foros, congresos, seminarios, diplomados y diversos eventos que faciliten la transmisión del conocimiento forestal.
- Concertar con las instancias de educación escolarizada (básica, media y superior) y capacitación para el trabajo, la incorporación de contenidos culturales forestales.
- Concertar la participación de artistas y figuras en eventos de cultura forestal y la emisión de mensajes grabados, con un enfoque hacia la productividad y sustentabilidad, que responda a las nuevas posibilidades y circunstancias.
- Otorgar becas para que técnicos comunitarios se capaciten en técnicas grupales, teatro guiñol, marionetas, exposiciones itinerantes, entre otras.
- Realizar campañas en diferentes medios y sistemas escolares paralelas a la actividad forestal, que difundan los beneficios (empleos, derrama económica, ecoturismo, servicios ambientales) y valore la actividad forestal en su conjunto.
- Participar en el mayor número de eventos relacionados con la materia forestal y áreas afines, que permitan divulgar programas de apoyo, como actividades y eventos dedicados al árbol, semanas de promoción a la identidad cultural forestal, eventos internacionales y actividades similares que se creen.

Recomendaciones específicas

Crear el Centro Estatal de Cultura Forestal como banco de información y documentación permanente, que integre a redes nacionales e internacionales y brinde un servicio de alta calidad a los usuarios, realizar actividades culturales: socio dramas, obras de teatro, programas de radio o producciones televisivas.

9.8.5. Indicadores de seguimiento

Tema	Objetivos	Indicador	Productos	Justificación
Fomento a la cultura y a la educación forestal	Desarrollar un programa de educación ambiental que involucre la población meta	Participación de la niñez y juventud en eventos ambientales	Cubrir al menos las regiones con recursos forestales	Lograr una participación creciente y corresponsable de toda la sociedad.
Fomentar los principios de identidad y corresponsabilidad para el uso sustentable de recursos forestales.	Aumentar los niveles de cultura ambiental en la población	Programas de cultura ambiental y comités ecológicos municipales	Lograr desarrollar un programa de cultura ambiental y un comité ecológico por cada municipio	Acuerdos, programas e informes Revisión periódica así como retroalimentación y reajustes
Incrementar los niveles de cultura ambiental en la niñez y la juventud	Crear acuerdos con la SE (Secretaria de Educación) en los niveles básicos y medio básico, para desarrollar la cultura forestal y ambiental	Convenios firmados	Incorporar al menos un curso de cultura ambiental y forestal por grado en educación básica y media básica	Convenios firmados por Institución y con la SEJALISCO

9.9. Capacitación y actualización continúa

9.9.1. Objetivos.

a) Llevar a cabo formación continua del recurso humano, en todos los niveles en el sector forestal.
b) Fomento a centros de capacitación demostrativos (parcelas-escuelas)
c) Apoyar y consolidar la organización y autogestión de los silvicultores forestales.

9.9.2.-Estrategias.

a) Poner en marcha un programa para el mejoramiento de la productividad horaria de la mano de obra que labora en los aprovechamientos forestales, con énfasis en un mejoramiento de las condiciones laborales, condiciones tecnológicas, capacitación, esquemas de salario y seguridad laboral, en diferentes escenarios físicos representativos de la condición topográfica en que se efectúan estos trabajos en la entidad.
b) Promover un sistema permanente de capacitación, adiestramiento y especialización de los trabajadores y operadores forestales, que les represente una mejora continua. En gran parte de los aserraderos del Estado se ha detectado que existe la necesidad de que se les proporcione asistencia técnica para optimizar el proceso de transformación o aumentar el valor de los productos.

c) Colocar en el mayor nivel posible a cada dueño, poseedor y/o productor en las siguientes capacidades y habilidades; Tradición forestal, recursos económicos, disponibilidad de desafiar el riesgo de emprender acciones de transformación, su disponibilidad de constituir asaciones, etc. En base a este parámetro se pueden determinar las necesidades de asistencia técnica para cada fase, a través de cursos de capacitación en diferentes niveles.

9.9.3. Metas.

a) Existe en general en el sector productivo forestal del Estado, una gran necesidad de capacitación, así como asesoría técnica en bastantes temas, para que les permita hasta donde sea posible superar la grave crisis que padece desde hace varios años. Operando con maquinaria poco eficiente, con problemas de desabasto de materia prima, la caída de las ventas, la competencia desleal, altos costos de operación, introducción de madera del extranjero al alza, etc., la industria forestal del Estado atraviesa por severas dificultades.
b) Como fase inicial se llevara a cabo la preparación un diagnóstico para detectar de las necesidades de capacitación de obreros, operarios forestales, así como de los mandos medios y personal administrativo.

Como parte de las estrategias en las cuales este PEF, puede contribuir a mejorar el desempeño del sector forestal, en el rubro de capacitación y actualización continua propone, entre otros temas los siguientes:

- Organización productiva
- Elementos de silvicultura
- Mercado de productos forestales
- Cubicación de productos
- Contabilidad
- Costos de producción
- Llenado de documentación forestal de transporte
- Aplicación de tratamientos complementarios
- Caminos forestales
- Análisis de tiempos y movimientos, costo-rendimiento
- Estudios de mercado: regional, estatal, nacional
- Impactos ambientales y sistemas de mitigación
- Aspectos fiscales
- Viveros, reforestación, conservación de suelos y agua
- Administración
- Incendios forestales; prevención, control, quemas controladas
- Aprovechamiento de no maderables
- Elaboración de proyectos de inversión
- Empleo de sistemas de control de calidad
- Capacitación a trabajadores silvícolas y operarios de producción

    - ✓ Mantenimiento y afilado de sierras
    - ✓ Almacenamiento y manejo de trocería en patio
    - ✓ Mantenimiento preventivo de los sistemas de fuerza motriz
    - ✓ Diagramas de corte

- ✓ Métodos de impregnación de conservadores para la madera aserrada
- ✓ Métodos de secado al aire libre de madera aserrada
- ✓ Mantenimiento preventivo del equipo de corte
- ✓ Mantenimiento del módulo de saneo y dimensionado
- ✓ Ergonomía
- ✓ Seguridad e higiene personal
- ✓ Primeros auxilios

- Con el propósito de mejorar la industrialización primaria, es deseable que se impartan los siguientes cursos

  - ✓ Secado y estufado de madera
  - ✓ Sistemas de cómputo
  - ✓ Administración y contabilidad
  - ✓ Relaciones humanas
  - ✓ Administración gerencial
  - ✓ Manejo de recursos humanos
  - ✓ Abastecimiento forestal
  - ✓ Estudios de factibilidad
  - ✓ Legislación laboral
  - ✓ Negocios
  - ✓ Exportación
  - ✓ Administración de personal
  - ✓ Elaboración de subproductos, incrementar valor agregado
  - ✓ Certificación forestal; Sello verde.

9.9.4. Líneas de acción

9.9.5. Indicadores de seguimiento.

Tema	Objetivos	Indicador	Productos	Justificación
Restablecer la productividad forestal	Establecer un programa estatal de asistencia técnica forestal, en toda la cadena productiva	Formulación del Proyecto estatal de asistencia técnica forestal	-Estructura del programa y su operatividad en el mediano plazo. -Mejoras e incremento en la productividad.	-Formación e implementación del programa. -Asistencias técnicas proporcionadas -Incremento en la productividad
Mejorar la calidad de la asistencia técnica por parte de los Consultores privados	Constituir un programa para la capacitación continua, dirigida a técnicos.	Un proyecto de capacitación y evaluación continua a Prestadores de Servicios Técnicos Forestales	En el corto plazo generar el programa de capacitación continua. -Número de PSTF capacitados	-Se atenderán las demandas hasta hoy insatisfechas tanto de beneficiarios como de los PSTF. -Mejor calidad en la prestación de servicios y asistencia técnica.
Apoyar y mejorar la capacitación en silvicultores y Asesores Técnicos	Seminarios y Cursos de actualización para silvicultores y Técnicos	Número de cursos y Seminarios impartidos	Mejoras importantes en toda la cadena productiva	Memorias de los eventos.
Promoción de nuevas formas empresariales y administrativas para la propiedad social.	Fortalecer y apoyar la organización productiva en ejidos y comunidades	Formar cuadros directivos con visión empresarial de largo plazo.	Desarrollar un Programa de capacitación con enfoque estratégico	En el mediano plazo contar con al menos 30 cuadros directivos.
Apoyar la Silvicultura Comunitaria	Fortalecimiento de las Empresas Forestales Comunitarias (EFC)	Incremento en el número de ejidos y comunidades en actividades empresariales	Numero de ejidos y comunidades apoyados en la creación y operación de sus EFC	Lograr al 2030 que al menos existan 15 EFC operando en forma exitosa, como lo viene realizando el ejido Barranca del Calabozo.

9.10. Investigación aplicada y desarrollo tecnológico

9.10.1. Objetivos

a) Apoyar al sector forestal del Estado, incrementando sus beneficios con los resultados de la investigación aplicada a los procesos tecnológicos empleados en las operaciones forestales.
b) Promover que la investigación forestal esté siempre vinculada y articulada con todos los requerimientos de la cadena productiva forestal.
c) Exhortar y convencer para que se desarrolle la tecnología apropiada, que apoye la eficiencia de todas las operaciones orientadas a las labores de restauración, protección, producción y aprovechamiento sustentable.

9.10.2. Estrategias

a) Desarrollar y constituir un programa rector de investigación para el Estado, basado en las demandas y requerimientos de las acciones contempladas en este Programa Estratégico Forestal.
b) Llevar a cabo las investigaciones ya especificadas en este PEF, más las que resulten del diagnóstico de necesidades con la participación de todos los actores y del COEFYS.
c) Promover la participación decidida de todos los actores del ámbito forestal y recursos asociados Dependencias del Gobierno Federal (CONAFOR, SEMARNAT, CONABIO, INE, CONANP, etc.), Dependencias del Estado (SEMADET, CONAFOR GERENCIA ESTATAL), Universidades (UAG, U. de G., UACH, ITESO), Colegio de Ingenieros Forestales del Estado, Institutos de Investigación (INIFAP, CIATEJ), Cámaras (AFAMJAL, CIMEJAL, Cámara de la Industria de la Madera, Cámara Nacional de la Silvicultura), Asociaciones de Silvicultores.

9.10.3. Metas

a) Creación de un Centro o Proyecto que brinde apoyo a la comercialización de productos maderables y no maderables y la industrialización forestal.
b) Promover y apoyar la investigación aplicada y siempre vinculada con la industria forestal, maderable y no maderable.
c) Promover y apoyar el establecimiento de áreas demostrativas de tecnología apropiada.
d) Fomentar esquemas de financiamiento para la investigación y transferencia de tecnología.
e) Impulsar activamente la transferencia y validación de tecnología en los sistemas de extracción y transformación de materias primas forestales. Como primera área de ensayo se hará la extracción de madera mediante cable aéreo en la región Sierra Occidental.

9.10.4. Plan de Implementación

- Apoyar los programas de educación formal y no formal del sector para promover la colaboración, complementariedad y la calidad en la educación.
- Promover el sistema de otorgamiento de becas nacionales y extranjeras, a técnicos radicados en el Estado, para apoyar la formación forestal y alentar la vocación de servicio profesional en la materia.

- Orientar las prácticas estudiantiles voluntarias, el servicio social y la formulación de tesis y tesinas en el ámbito de las ciencias forestales.
- Aprovechar los expertos de las instituciones educativas de nivel superior existentes en el Estado en el desarrollo e implementación de los diferentes programas forestales.

Capacitación

Objetivos

- Formar y tener los operadores prácticos, técnicos medios, profesionales y especialistas necesarios a todos los niveles, para implementar el PEFJ 2030.
- Desarrollar los mecanismos necesarios para que las bases de recursos humanos se actualice permanentemente en los conocimientos y técnicas más adecuadas y avanzadas, y que puedan desempeñarse con una justa remuneración e incentivos, que aseguren su permanencia en el largo plazo.

Principales líneas de acción

- Establecer los acuerdos internacionales, nacionales y estatales necesarios con gobiernos, organizaciones especializadas e instituciones educativas.
- Introducir los procesos de certificación y acreditación de competencia laboral.
- Promover la formación del servicio civil de carrera en el sector forestal estatal.

Investigación

Objetivos

- Establecer el programa estatal de investigación y desarrollo tecnológico que requiere el aprovechamiento sustentable y la conservación de los recursos forestales del Estado.
- Lograr que los esfuerzos y las acciones interdisciplinarias e interinstitucionales en materia de investigación y desarrollo tecnológico, se articulen de una manera eficaz y eficiente.
- Transferir oportuna y eficazmente los conocimientos y tecnologías que produzcan mayores ingresos a los propietarios forestales e integrantes de la cadena forestal de Jalisco, así como fortalecer los mecanismos de difusión e intercambio de información científica y tecnológica forestal.

Plan de Implementación

- Identificar las áreas, temas y proyectos de investigación y desarrollo tecnológico prioritarios para el Estado de Jalisco.
- Involucrar a los actores de los procesos de producción en las tareas de la investigación y el desarrollo tecnológico.
- Articular las capacidades de las diferentes instituciones de investigación, tanto gubernamentales como no gubernamentales, celebrando los convenios de coordinación necesarios.
- Aprovechar las oportunidades en materia de cooperación, con gobiernos y organismos internacionales.
- Establecer y promover los contactos periódicos y el vínculo de los investigadores y las instituciones de investigación forestal, con los demás actores sociales de los sectores productivos forestales (administración pública, productores líderes y sus organizaciones, ONG, Fundación Produce, etc.).

- A través del Fondo Sectorial de Apoyo a la Investigación y Desarrollo de Tecnología Forestal (con CONACYT), apoyar proyectos específicos contemplados en el padrón de prioridades demandadas por los productores e industriales.
- Realizar eventos (Talleres regionales y estatales), en los que se puedan identificar las necesidades, problemáticas y tareas de investigación y tecnologías prioritarias, en colaboración con instituciones públicas y privadas.
- En estrecha colaboración con la CONABIO, el INE y otras instituciones y universidades: 1) Enriquecer el inventario de las especies forestales nativas maderables y no maderables potencialmente útiles del Estado, 2) Integrar el inventario de la biodiversidad vegetal.
- Establecer parcelas de ensayos de especies y procedencias para orientar los proyectos de PFC.
- Hacer estudios de investigación de mercados de los diferentes productos y servicios forestales.
- Integrar paquetes tecnológicos de las especies susceptibles de usar en PFC.
- Realizar investigación sobre las propiedades y usos de las especies tropicales.

Recomendaciones específicas

Educación y Capacitación

Investigación

Las líneas principales de investigación serían como:

Planeación y evaluación:

- Inventario forestal y valuación de servicios ambientales.
- Impactos de la política forestal en el sector silvícola y otros sectores.

Manejo de bosques y selvas naturales:

- Manejo de bosques nativos, métodos de tratamiento y regeneración.
- Germoplasma: información genética, fenología, tecnología, sistemas reproductivos, y conservación de germoplasma.
- Mejoramiento genético forestal.
- Construcción de caminos forestales de bajo impacto ambiental en zonas de montaña.
- Aplicación de criterios e indicadores de manejo forestal sustentable.
- Tecnologías apropiadas de extracción forestal (corte, troceo, arrime y transporte).

Plantaciones forestales comerciales

- Métodos de cultivo en plantaciones comerciales: tecnología apropiada, ensayos de selección de especies, tratamientos silvícolas, uso de productos y comercialización.
- Biotecnología forestal: con énfasis en el desarrollo y optimización de técnicas de regeneración y micro-propagación.
- Viveros: Optimización de las técnicas de cultivo.

Protección Forestal:

- Análisis de causas y evaluación de daños por incendios forestales en diferentes ecosistemas.
- Sanidad forestal de los distintos ecosistemas: diagnóstico, prevención, control y combate.

Restauración:

- Evaluación de diferentes técnicas de conservación del suelo y agua.
- Manejo integral forestal con enfoque al manejo de cuencas hidrológicas.
- Restauración ecológica con enfoque de cuencas hidrológicas.

Conservación, servicios ambientales y diversificación*:*

- Diversificación productiva con no maderables, servicios ambientales y ecoturismo.
- Manejo de áreas naturales protegidas.
- Desarrollar tecnologías para el aprovechamiento de la biomasa con fines de generación de bioenergía, de especies nativas e introducidas.

Industrialización y comercialización:

- Industria forestal: propiedades físicas y mecánicas, usos potenciales de especies poco utilizadas, valor agregado.
- Estudios de mercado: diagnóstico nacional e internacional, volúmenes, precios, mercados o productos emergentes.

Las recomendaciones operativas para orientar las necesidades de investigación forestal en Jalisco son:

- Elaborar un programa básico de investigación estableciendo las principales líneas de acuerdo a las necesidades del Estado como las indicadas anteriormente.
- Definir las actividades de investigación en orden de prioridad para cada línea.
- Establecer un Comité Técnico en el Consejo Forestal Estatal que se encargue de integrar el programa y dar seguimiento.
- Evitar duplicidad en la presentación de propuestas a los diferentes órganos financiadores y ejecutores.
- Asegurar que los ejecutores tienen la capacidad necesaria e infraestructura para desarrollar la investigación.

9.10.5. Indicadores de seguimiento

Tema	Objetivos	Indicador	Productos	Justificación
Investigación forestal vinculada y articulada con la cadena productiva	Incrementar los beneficios con los resultados de la investigación aplicada a los procesos tecnológicos	Establecer demandas prioritarias de investigación	Elaboración del diagnóstico para la identificación de las necesidades, de investigación Prioritarias.	Definición en forma coordinada de las prioridades y líneas de investigación con visión en el corto, mediano y Largo plazo.
Promover la innovación tecnológica	Extender la oferta de tecnologías para el desarrollo forestal sustentable	Cantidad de tecnologías utilizables	Número de tecnologías que cumplen la demanda de conocimientos forestales en el Estado	-Tecnologías disponibles en las instituciones de educación e investigación -Peticiones de interesados
Transferencia de tecnología	Apropiación de los usuarios de la tecnología generada por la investigación	Número de tecnologías adquiridas	Registros de aceptación en base a la disponibilidad de recursos	Proyectos mejorados en operación -Mayor eficiencia y rentabilidad en las operaciones
Mayor oferta de tecnologías para el desarrollo forestal sustentable	Impulsar la inversión en investigación y desarrollo tecnológico	Recursos económicos destinados a la investigación y desarrollo tecnológico	Impulso a proyectos de sanidad forestal, manejo forestal, servicios ambientales y tecnificación forestal	-Asignación de recursos económicos -Acuerdos firmados

9.11. Aplicación de la normatividad

9.11.1. Inspección y Vigilancia

9.11.1.1.-Objetivos

a) Proteger los recursos forestales del Estado, mediante acciones de inspección y vigilancia
b) Reducir al mínimo las prácticas ilícitas en los recursos mediante la aplicación del marco legal y su vigilancia.
c) Definir acciones eficaces para consolidar la prevención y combate al robo y extracción ilegal de madera, productos no maderables, flora y la cacería prohibida, de manera especial en los ejidos y comunidades indígenas
d) Proteger las zonas arboladas de aprovechamientos y desmontes no permitidos, mediante la colaboración de dependencias públicas, productores, grupos de voluntarios y comités forestales municipales.
e) Exhortar y respaldar la atención a todas las denuncias sobre ilícitos forestales.

9.11.1.2. Estrategias

a) Planear, ejecutar y evaluar acciones de inspección y vigilancia para verificar el cumplimiento de la legislación forestal impulsando y privilegiando la protección, restauración y conservación de los bosques jaliscienses promoviendo su desarrollo sustentable.
b) Verificar el debido cumplimiento del 20% anual de las autorizaciones que se expidan para el aprovechamiento de recursos forestales.
c) Verificar la legal procedencia de materias primas forestales mediante la realización de operativos de vigilancia al transporte en toda la entidad.
d) Identificar las zonas críticas forestales en la entidad para combatir el clandestinaje de los recursos forestales.
e) Inspeccionar anualmente 30 centros de almacenamiento y transformación de materias primas forestales para verificar el cumplimiento de las obligaciones forestales
f) Aplicar medidas de seguridad, correctivas y sanciones para la prevención, control y combate a incendios forestales.
g) Fomentar e impulsar la Integración, capacitación y operación de brigadas o grupos de vigilancia participativa, formadas por los silvicultores, para la protección y conservación de sus recursos forestales.
h) Aplicar medidas de seguridad, correctivas y sanciones para la prevención, control y combate a plagas forestales.
i) Aplicar medidas de seguridad, correctivas y sanciones para la prevenir los cambios de uso de suelo en terrenos forestales.
j) Promover con la SEMARNAT y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, la cesión de funciones de control y vigilancia de la Federación al Estado.
k) Programa de supervisión permanente en todas las áreas bajo aprovechamiento forestal.
l) Descentralización, estableciendo oficinas regionales, con el personal necesario y equipo necesario.
m) Un programa permanente de capacitación y divulgación de buenas prácticas en la protección de los recursos forestales.

9.11.1.3. Metas

a) Inspeccionar que el transporte de materias primas forestales se realice legalmente
b) Propiciar que los centros de almacenamiento y transformación de materias primas forestales comercialicen materias obtenidas lícitamente.
c) Supervisar que el aprovechamiento de materias primas forestales en los predios que cuentan con autorización, se realice en los términos, condicionantes, volúmenes y áreas permitidas.
d) Combatir de manera frontal el clandestinaje de materias primas forestales y el sobre aprovechamiento de este recurso.
e) Coadyuvar a través de acciones de inspección y vigilancia en el control de las plagas forestales que afectan los bosques del Estado, a través de la supervisión de los trabajos de saneamiento.
f) Inspeccionar e investigar los casos en que los incendios forestales se originen por conductas dolosas, negligentes o intencionales para que se sancione a los responsables

9.11.1.5. Indicadores de seguimiento

Tema	Objetivos	Indicador	Productos	Justificación
Abatir la tala clandestina	Verificar las actividades de aprovechamiento de recursos forestales, para inhibir y sancionar el clandestinaje.	Ilícitos forestales descubiertos	-Mayor control de los aprovechamientos -Reducción de las mermas al recurso forestal. -Sanciones económicas y penales	-Disminución en la tendencia de deterioro de los bosques. -Mejor opinión de la población
Disminuir el deterioro de los recursos forestales	Advertir las consecuencias de los cambios de uso de suelo en terrenos forestales.	-Infracciones y multas -Número de difusión de acciones Preventivas.	-Reducción de cambios de uso del suelo sin autorización	Eficaz el prevenir y evitar conductas ilícitas que atentan contra los recursos naturales en perjuicio de la sociedad
Promover, impulsar y apoyar la vigilancia social	Corresponsabilizar a los dueños y poseedores, en la protección de sus recursos.	Integración de grupos voluntarios de vigilancia	-Constitución de un sistema para la operación de los grupos voluntarios de vigilancia	-Impartición de cursos de capacitación en prevención y combate de ilícitos forestales

9.12. La planeación estatal en materia forestal

9.12.1. Objetivos

a) Contar con programas orientados hacia el desarrollo forestal sustentable de corto, mediano y largo plazos, que definan los objetivos, metas, acciones, recursos necesarios, mecanismos de funcionamiento, coordinación y concertación, ejecución y seguimiento.
b) Presentar una programación forestal estatal acorde con el marco legal y la planeación sectorial, que permita vincular las acciones a todos los niveles.
c) Disponer de un programa sectorial debidamente coordinado con otros programas sectoriales, para evitar impactos negativos al sector forestal y viceversa.

9.12.2. Estrategias.

El gobierno del Estado de Jalisco debe decretar la actualización del Programa Sectorial Forestal de largo plazo 2014-2030, que servirá de base para la integración de los siguientes programas forestales sexenales. Asimismo, establecer las políticas sectoriales, el programa sexenal forestal y los operativos anuales en el marco del Plan Estatal de Desarrollo 2013-2018 y del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.

- Crear una Unidad de Coordinación del PEF de Jalisco, responsable de su coordinación, ejecución y seguimiento.
- Tomar en cuenta lo que establece la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable para el Estado de Jalisco respecto a los programas forestales estatales respecto a:
- Promover el fomento y la adecuada planeación de un desarrollo forestal sustentable.
- Ser evaluables y medibles los programas mediante criterios e indicadores de carácter ambiental, silvícola, económico y social.
- Tender a alcanzar una producción óptima y sostenida de los recursos forestales sin comprometer el rendimiento, equilibrio e integridad de los ecosistemas forestales.
- Mejorar el ingreso y la calidad de vida de las personas que participan en la actividad forestal.
- Promover la generación de valor agregado en las regiones forestales, diversificando las alternativas productivas y creando fuentes de empleo en el sector.
- Además se deben atender los criterios sociales, ambientales, silvícolas y económicos que se establecen en la mencionada Ley.

9.12.3. Metas

a) Que un grupo especializado permanente se encargue de ubicar al sector forestal de Jalisco, en el contexto regional, nacional y global, para alcanzar las metas de corto, mediano y largo plazos, en un marco de sustentabilidad.
b) Concertar las acciones necesarias con otras dependencias vinculadas al sector forestal, para lograr las acciones y recursos de programas que inciden en las metas del PEFJ.
c) Lograr la incorporación de la sociedad en la planeación forestal, así como en el diseño, aplicación y evaluación de la política forestal estatal.
d) Elaborar los programas operativos anuales, sexenales y de largo plazo, así como evaluarlos con la periodicidad requerida.

9.12.4. Líneas de acción

a) Asegurar la participación de los dueños y poseedores de los recursos y otros sectores involucrados en la formulación de políticas y programas.
b) Tomar la decisión política de integrar el programa estatal con diferentes horizontes de planeación.
c) Establecer los mecanismos para la integración y ejecución de los programas, con la participación de todos los involucrados.
d) Disponer de recursos humanos, materiales y financieros para la integración y aplicación de los programas.
e) Integrar los programas operativos anuales, sexenales y los correspondientes a las regiones (Unidades de Manejo Forestal) y los municipios forestales.
f) Efectuar las evaluaciones y ajustes periódicos necesarios.
g) Establecer los mecanismos de coordinación y concertación necesarios a nivel estatal, regional y/o municipal.

Recomendaciones específicas.

- El gobierno del Estado de Jalisco debe decretar el programa sectorial forestal de largo plazo 2013-2030, que servirá de base para la integración de los siguientes programas forestales sexenales. Asimismo, establecer las políticas sectoriales, el programa sexenal forestal y los operativos anuales en el marco del Plan Estatal de Desarrollo 2013-2018 y del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.
- Crear una Unidad de Coordinación del PEF de Jalisco, responsable de su coordinación, ejecución y seguimiento.

9.12.5. Indicadores de seguimiento

a) Aportación del total de recursos económicos para la implementación del PEF, por parte de las dependencias involucradas.
b) Efectuar reuniones anuales el Grupo Especializado y la Unidad de Coordinación (SEMADET-FIPRODEFO) del PEF con el Consejo Estatal Forestal y de Suelos, para análisis de; avances, logro de metas e ir realizando los ajustes pertinentes.
c) Proyectos y acciones emprendidos de acuerdo a la planeación presentada.
d) Estructura estatal y puesta en operación del SIG, actualización permanente
e) Estructura y funcionamiento del Sistema Estatal de Información Forestal
f) Definición del programa estatal de investigación forestal
g) Organización y acuerdo para consolidar el fortalecimiento institucional, para garantizar el éxito del PEF.

10. FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL Y ORGANIZACIÓN DE LOS SILVICULTORES

Uno de los principales soportes para el uso correcto de los recursos forestales es la fortaleza de las organizaciones sectoriales y de las instituciones públicas responsables de su gestión. Sin la presencia institucional y de los interesados, las actividades que requieren de una supervisión y seguimiento puntuales, derivan en un desempeño irregular, particularmente en la actividad forestal, donde los recursos están expuestos a la apropiación clandestina y al manejo discrecional (Programa Estratégico Forestal para México 2025).

Para la implementación eficaz del presente Programa Estratégico Forestal, se requiere de una clara redefinición de funciones, del fortalecimiento institucional y una estrecha coordinación interinstitucional. También se requiere la agilización del proceso de descentralización, ya que esto ayudaría a un mayor involucramiento de los tres órdenes de gobierno, propiciando con ello más y mejores propuestas de colaboración de las organizaciones de productores e industriales forestales en los proyectos de protección, inspección y vigilancia. Como es sabido, la fase de descentralización es un propósito que se ha venido cumpliendo paulatinamente, en sí, los asuntos que requieren de mayor atención son el fortalecimiento institucional y la coordinación interinstitucional.

Considerando que el agua, los bosques y selvas, son la fuente de la vida; la visión al 2030 es aspirar a un futuro en el cual sea posible alcanzar las intenciones del XII Congreso Forestal Mundial 2003 Quebec, Canadá*:

- **Bosques y selvas sanas y productivas**, que proveen el espectro completo de productos y servicios y al mismo tiempo conservan el suelo, mantienen la biodiversidad, regulan el clima, captan carbono; donde la cobertura forestal está en crecimiento, la fragmentación de los bosques está en disminución, la deforestación esta reducida y la degradación se ha detenido.
- **Uso responsable**, donde los recursos forestales se utilizan y se procesan con eficiencia y donde el consumo es sostenible.
- **Beneficios económicos**, donde está reconocido todo el valor de los productos y servicios renovables y no perjudiciales para el medio ambiente y ello conduzca a un flujo de beneficios, donde la ordenación forestal sostenible resulta rentable, donde hay mecanismos de compensación y donde la industria de los productos forestales opera en forma competitiva y amigable con el medio ambiente.
- **Justicia social**, donde se alivie la pobreza, se sostengan los medios de vida, este asegurado el alimento y la leña, estén reconocidos los derechos de tenencia y propiedad y asegurado el acceso a los recursos.

Y en donde:

- **El Gobierno es participativo, transparente y responsable, la ordenación y la toma de decisiones descentralizadas, la sociedad es poderosa, y florecen las asociaciones.**
- **La INVESTIGACIÓN, la EDUCACION y la CREACION DE CAPACIDADES promuevan una mejor comprensión** de los beneficios y la dinámica de los bosques, de la compleja relación entre ecosistemas y bienestar humano, y **de** los efectos de la actividad humana y de la ordenación forestal.

Caracterizado parte del sector forestal público, por un desempeño inestable, errático y desorientado, en el pasado reciente. Hoy más que nunca se requiere de un verdadero fortalecimiento institucional, para no solo planear, sino concretar la política forestal de Jalisco para el mediano y largo plazos, en conclusión es una misión que debe ser compartida todos los actores del sector forestal del Estado.

Previo a la actualización del PEF el fortalecimiento institucional (2011), ha sido un asunto considerado y analizado en diversos foros regionales, el propósito del análisis fue para proponer acciones de mejoramiento. Dividido en varios problemas el fortalecimiento institucional en las reuniones de consulta, a continuación se exponen algunas de las conclusiones más relevantes:

Problema	Principal acierto	Principal barrera	Principal acción de mejora
a.- Falta de comunicación y coordinación.	- Existen mecanismos de expresión (Consejos municipales distritales).	- Hay una afinidad política. - Falta de respuesta a convocatorias. -Falta de compromiso. - Celo institucional. - Falta de seguimiento.	- Asumir la responsabilidad y cumplir estrictamente la Ley. - Reingeniería de competencias a los tres niveles de gobierno (descentralización de funciones). - Crear agentes locales de desarrollo.
b.- Marco Jurídico.	- Existen leyes y reglamentos.	- Ambigüedad de las leyes. - Corrupción de los funcionarios. - Falta de capacidad de los funcionarios en la interpretación de las leyes. - Respuesta inoportuna (fuera de tiempo) en cuanto a sanciones.	- Mayor capacitación a funcionarios y sociedad en general. - Aplicación de las leyes en forma estricta. - Retomar la educación cívica en las escuelas. - Transferencia de funciones a niveles locales.
c.- Educación, capacitación e investigación.	- Existe la estructura. - Existen recursos financieros.	- Falta investigación aplicada y real a las necesidades actuales. - Falta de vinculación de las instituciones de investigación con el sector forestal. - Falta de priorización en la investigación. - Falta de orientación definida a programas de educación. - Falta de difusión a investigación forestal.	- Aplicación eficiente de los recursos, involucrando las instituciones de investigación y educación con el sector, para resolver la problemática actual y difundiendo sus resultados.
c.1	Existen Instituciones enfocadas a atender las demandas	- Las instituciones no aterrizan los programas de educación -Falta de vinculación entre los actores -Falta de difusión y aplicación de las nuevas tecnologías -La falta de continuidad	La integración de las instituciones regionales Establecer programas regionales a largo plazo Creación de un centro de capacitación forestal regional y transferencia de tecnología
d.- Inspección y Vigilancia.	- Existen instituciones a nivel federal y estatal.	- Falta de personal. - No se han concedido atribuciones y recursos a los municipios. - Falta de aplicación estricta de las leyes. - Falta de actividades preventivas.	- Cambio de la visión de vigilancia punitiva a vigilancia preventiva. - Fomentar la creación de comités de vigilancia participativa. - Que se aplique la ley en forma justa y equitativa.
He.- Implicaciones Sociales.	-Existe estructura institucional incluyendo a nivel local. - Existe un entorno adecuado para la participación activa de los agentes locales.	Políticas ambientales equivocadas. - Cambio de uso de suelo por expansión urbana y otros sistemas de producción (minería, agricultura, etc.). - Cultura de corrupción e impunidad.	Adecuación de políticas ambientales y productivas, que incentiven el desarrollo local. - Integrar las acciones en una visión de cuenca.

En representación estatal como responsable de aplicar la política forestal, ha correspondido a la Secretaria del Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (**SEMADET**) y el **FIPRODEFO** el proceso de actualización del PEF, reconociendo y destacando la importante relación de colaboración que se tiene con la instancias federales, tales como la CONAFOR (Gerencia estatal), la SEMARNAT, la CONANP. Corresponderá sin duda alguna a la CONAFOR, jugar un importante rol en el proceso de ejecución del PEF a través de todos sus proyectos. Otros actores significativos serán las Asaciones Regionales de Silvicultores, las Cámaras Industriales de la Madera, las Instituciones de Investigación, el Colegio de Ingenieros Forestales, principalmente.

Si bien la política del Gobierno Estatal ha sido desempeñar progresivamente las obligaciones de la administración pública federal, mientras el proceso no culmine totalmente, será preciso que exista una verdadera y efectiva vinculación institucional entre todas las instancias, federales y estatales.

11. MECANISMOS DE EJECUCIÓN.

11.1 Acuerdos

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

a) Un acuerdo general entre los diferentes participantes del sector forestal de Jalisco, básicamente en el seno y entre los integrantes del Consejo Forestal Estatal.
b) Un acuerdo con cada una de las Unidades de Manejo Forestal y/o Consejos Regionales.

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

CONAFOR.

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

SEMADET/GOBIERNO DEL ESTADO.

- Participación en la ejecución y evaluación periódica del PEFJ de acuerdo a sus atribuciones y responsabilidades.
- Participación y apoyo para las acciones necesarias de coordinación y concertación del PEFJ.
- Aportación de recursos para el cumplimiento de las metas del PEFJ en la medida de sus posibilidades y responsabilidades.
- Participación en la Unidad de Coordinación del PEFJ, de acuerdo a las funciones que se acuerden.
- Apoyo para la simplificación administrativa de las gestiones a su cargo.

SEMARNAT.

- Participación en los trabajos de integración y evaluación del PEFJ.
- Apoyo con la información disponible para la evaluación y ajustes periódicos del PEFJ.
- Apoyo para la simplificación administrativa de las gestiones a su cargo.

ORGANIZACIONES DE SILVICULTORES Y PRODUCTORES.

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

- Presentación de las solicitudes de apoyo correspondientes, de acuerdo a las reglas de operación de los diferentes programas.
- Participación en los trabajos de evaluación y ajustes periódicos necesarios al PEFJ.
- Organización de sus actividades de acuerdo a las Unidades de Manejo Forestal definidas.

PRESTADORES DE SERVICIOS TÉCNICOS.

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

INDUSTRIA FORESTAL, EMPRESAS CONSULTORAS Y PSTF.

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

OTRAS DEPENDENCIAS E INSTITUCIONES FEDERALES Y ESTATALES.

- Participación en la ejecución y evaluación periódica del PEFJ de acuerdo a sus atribuciones y responsabilidades.
- Inversión de los recursos previstos en el PEFJ de acuerdo con sus posibilidades y responsabilidades.

OTROS PARTICIPANTES.

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

11.2. Evaluación y seguimiento

- Para la evaluación y seguimiento del PEFJ, se recomienda que la Unidad de Coordinación del PEFJ promueva y realice las siguientes actividades:
- Un informe trimestral de las actividades y avances del PEFJ, que se presentaría en el seno del Consejo Forestal Estatal y de su Comité Directivo.
- Un informe anual de las actividades y avances del PEFJ con recomendaciones de ajustes en caso necesario.

11.3. Mecanismos financieros

Mecanismo Para los Programas Forestales Nacionales PFNs (FAO)

Las características básicas de este mecanismo de la FAO son las siguientes:

Objetivos:

Asistir a los países en desarrollo para implementar sus PFNs que atiendan efectivamente las necesidades y prioridades locales y nacionales, y reflejen los acuerdos internacionales a través de la intervención informada de los participantes.

Estrategia:

A través del fortalecimiento de las capacidades y el intercambio de conocimientos, este Fondo asiste a los países para implementar sus PFNs como instrumentos para:

- Integrar el manejo forestal sustentable como parte de las estrategias para reducir la pobreza y de otros procesos relacionados con otros sectores.
- Desarrollar consensos de cómo atender los aspectos relevantes del sector forestal.
- Trasladar los compromisos que se hacen al nivel internacional en las políticas forestales a nivel nacional y local y en la planeación.

El Fondo provee de donativos directamente a los actores en los países socios, a través de un proceso abierto de competencia y selección de propuesta, encabezado por un Comité Nacional con los diversos participantes.

Las principales líneas de apoyo es el mejoramiento de la gobernabilidad en el sector forestal mejorando la participación, el fortalecimiento de las capacidades de los participantes y de su capacidad de manejo. Se apoyan Talleres, foros, capacitación, análisis de políticas y estudios específicos, intercambio de información e iniciativas de conocimiento del manejo.

La información del Fondo se obtiene por medio de su plataforma www.nfp-facility.org

Se establecen Acuerdos entre el Fondo y los países socios para mejorar sus PNFs en un período de tres años. El monto de los fondos para los países socios depende de las actividades propuestas. Un promedio de 300,000 USD se destina para el período de tres años

En países que desean obtener apoyo del Fondo, la Agencia a cargo de los PFNs (en este caso la CONAFOR), debe preparar una Nota Conceptual con determinado contenido y anexos. Firmado el Acuerdo el país puede disponer de los fondos por medio de los participantes a través de un procedimiento sencillo que se tiene establecido.

Fuentes de financiamiento para el MFS

Algunos ejemplos son:

- Integración del programa operativo anual con base en las metas del PEFJ ajustadas en caso necesario.
- Actualización del PEFJ con base en las metas ajustadas de cada año.

Fuentes de financiamiento e instrumentos privados para apoyar el manejo forestal sustentable se indican a continuación:

Cuadro No. 40. Ejemplo de Instrumentos y Fuentes de Financiamiento para la Inversión Privada en el Manejo Forestal.

Instrumento	Producción Forestal	Silvicultura Social	Silvicultura Ambiental
Líneas de crédito y financiamiento de proyectos			
líneas de crédito bancarias	X	X	
donativos	X	X	X
donativos a proyectos de agencias internacionales	X	X	X
instrumentos relacionados a deuda			X
Fondos Forestales y Ambientales			
fondos forestales nacionales	X	X	X
fondos ambientales		X	X
fondos o fideicomisos de conservación			X
Instrumentos de Desarrollo de Mercados			
pagos basados en captura de carbono			X
cargos por uso de agua		X	X
desarrollo de derechos de comercio/cuotas de extracción	X	X	X
pago de derechos de comercio de protección			X
cuotas de bioprospección		X	X
Instrumentos de Capital Privado			
fondos de capital de riesgo	X		X
bursatilización	X	(x)	X
garantias (pólizas de garantía, garantías de negocio)	X		(x)
Donativos de ONGS Filantrópicas			
donativos para conservación			X
donativos para investigación y desarrollo	(x)	X	X
financiamiento a fondo perdido para desarrollo social		X	
donativos para desarrollo de negocios forestales sustentables	X	(x)	

X Aplicable (X) Aplicable con limitaciones
Fuente: traducido de Simula, 2002

Los principales financiadores de proyectos a nivel internacional en el sector forestal son el Banco Mundial (BM). El Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el Global Environmental Facility (GEF). También participan la FAO y la Organización Internacional de las Maderas Tropicales (ITTO). Hay una serie de agencias públicas bilaterales de financiamiento como la Unión Europea, el CIDA (agencia de desarrollo de Suecia) y la USAID (agencia internacional para el desarrollo de los EUA). Hay agencias similares de Japón, Alemania (GTZ) y Finlandia (DIDC), entre otros.

12. PROGRAMA DE ACTIVIDADES E INVERSIONES

Cuadro No. 41. Desglose presupuesto por líneas de acción

Programa/Líneas de acción	Total período 2013-2018	Total período 2019-2024	Total período 2025-2030	Total al año 2030
PLANEACIÓN ESTATAL FORESTAL				
Subtotales	2´200,000	2´200,000	2´200,000	6´600,000
SISTEMA ESTATAL DE INFORMACIÓN FORESTAL				
Subtotales	1´500,000	2´000,000	2´500,000	6´000,000
INVENTARIO FORESTAL ESTATAL				
Subtotales	40´000,000	45´000,000	50´000,000	135´000,000
PRODUCCIÓN FORESTAL				
Subtotales	953´299,565	1,137´536,263	1,234´370,473	3,325´206,301
DISMINUCIÓN DE PRESIÓN SOBRE EL RECURSO				
Subtotales	204´486,000	270´130,800	273´090,600	747´707,400
PROGRAMA DE ABASTO, INDUSTRIA E INFRAESTRUCTURA				
Subtotales	1,761´020,000	1,609´830,000	3,330´640,000	6,701´490,000
PLANTACIONES FORESTALES COMERCIALES				
Subtotales	1,877,760,768	2,486´177,024	1,596´680,512	5,960´618,304
PROTECCIÓN FORESTAL				
Subtotales	224´390,400	237´301,800	236´426,400	698´118,600
CONSERVACIÓN Y SERVICIOS AMBIENTALES				
Subtotales	401´852,610	477´663,600	528,365,940	1,407,882,150
RESTAURACIÓN FORESTAL				
Subtotales	567,865,500	332,345,400	341´273,700	1,241´484,600
CULTURA FORESTAL Y EXTENSIÓN				
Subtotales	10´000,000	15´000,000	20´000,000	45´000,000
EDUCACIÓN, CAPACITACIÓN E INVESTIGACIÓN				
Subtotales	198,449,214	261,655,824	327,262,434	787,367,472
EVALUACIÓN Y MONITOREO				
Subtotales	3´620,000	3´500,000	3´500,000	10,620,000
FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL				
Subtotales	90´000,000	120´000,000	120´000,000	330´000,000
GASTO CORRIENTE ANUAL				
Comisión Nacional Forestal	62´179,782	62´179,782	62´179,782	186´539,346
Gobierno del Estado SEMADET	120´000,000	120´000,000	120,000,000	360´000,000
Subtotales				
TOTAL				**21´949,634,173**

13. BENEFICIOS DEL PROGRAMA

En materia de empleo con el PEFJ y sus actividades principales se generarían a 2030 gradualmente; 933 empleos para profesionales; 3,240 para técnicos medios; y 12,276 para trabajadores y operadores.

Se estima que a 2030 se tendrían los siguientes beneficios acumulados con la aplicación del PEFJ: valor de la madera producida de bosques naturales por 11 billones de pesos; valor de la producción no maderable por 558 millones de pesos; valor de la madera producida de plantaciones forestales por 3,608 millones de pesos, valor por captura de CO2 de bosques naturales y plantaciones por 1,482 millones de pesos; valor de ingresos por producción de agua por 1,151 millones de pesos; entre algunos de los beneficios. No se incluyen los beneficios globales ni una serie de valores intangibles difíciles de medir.

14. CARACTERIZACIÓN SINTETIZADA DE LAS UMAFORES REGIONALES

A continuación se presenta un pequeño resumen y análisis de la Unidades de Manejo Forestal, en que ha sido dividido el Estado de Jalisco. Este extracto se ha tomado de cada uno de los Estudios Regionales Forestales, que para cada **UMAFOR** ya se han realizado. Estos ERF, sin duda alguna, han sido de interés, debido a que han detectado en cada región de manera efectiva, todos los elementos que intervienen y que incluso han influido en el pasado en el manejo de los recursos naturales. Con un marcado contraste, aun en su cercanía unas con otras las 11 **UMAFORES** del Estado, albergan todavía un patrimonio de recursos naturales importante, atractivo en algunos casos y en otros quebrantable.

14.1. Región Norte

Enclavada entre la Sierra Madre Occidental, se encuentra la Zona Norte del Estado de Jalisco, conocida como la región Giraría o Huichol; es un capricho su entorno formado por valles, montañas y mesetas que en conjunto, forman un escenario de bellezas única, en el que se enclavan místicos pueblos que encierran cultura y atractivos sin igual. Forestalmente hablando es una zona con reducida actividad en aprovechamientos, relegada, con una extensa zona afectada por plagas y muérdago, con amplio potencial en productos no maderables, una pobreza lacerante y cierta pasividad de sus habitantes.

A continuación se presenta el análisis FODA de esta región.

DEBILIDADES	AMENAZAS
1. Predomina la Alta Marginación.	1. Aislamiento.
2. Bajo potencial económico.	2. Que los Recursos naturales entren en crisis o peligre su viabilidad
3. Comunidades insuficientemente productivas	3. Pérdida de mantos freáticos.
4. Orografía accidentada.	4. Dispersión de la población.
5. Poca infraestructura. Tanto productiva como social	5. Cierre de la industria minera.
6. Poca interacción o integración con el resto del Estado y las regiones.	6. Pérdida de mercados por productos substitutos
	7. Baja oferta y capacidad de servicios
7. Desigualdad social y económica entre los habitantes	8. Clima adverso.
8. Deforestación con marcado incremento	9. Incendios forestales.
9. Desigual distribución geográfica.	10. Falta de políticas claras para la gestión de apoyos y organizaciones
10. Crecimiento negativo de la población.	
11. Alta pobreza.	
12. Delicado ecosistema y equilibrio biótico	
13. Pocos servicios.	

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
1. Alto porcentaje de ruralidad.	1. La protección y conservación de los recursos naturales
2. Abundantes recursos naturales.	2. Interacción con otros estados (Zacatecas y Nayarit)
3. Población joven y con acceso a instituciones educativas de nivel superior	3. Gran entrada de divisas extranjeras
	Las remesas pueden cofinanciar proyectos de inversión
4. Alto arraigo de mujeres.	4. Presencia de dependencias y programas de apoyo
5. Conciencia regional acerca de la importancia que revisten los recursos naturales	5. Presencia de organismos civiles.
	6. Modelos adaptables de desarrollo sustentable
6. Integración territorial interestatal	7. Programas de conservación de suelos
7. Orografía que presenta belleza escénica	8. Potencial ecoturístico.
8. Baja densidad de población.	9. Alternativas de diversificación.
9. Presencia de la cultura huichol.	10. Acceso a mercados.
10. Territorialidad (huichol)	11. Atracción de inversiones.
11. Ejercicio de autonomía regional Huichol	12. Ampliación de red de comunicaciones (Caminos)
12. Amplias superficies boscosas.	13. Interés institucional especial por ser región prioritaria
13. Productos típicos artesanales.	

Considerando que para poder plantear una ruta al Desarrollo Forestal Sustentable en el territorio de la **UMAFOR 1401** Norte de Jalisco, es necesario considerar la problemática, se trazan dos escenarios opuestos, uno tendencial, es decir, a donde nos lleva la situación actual sin ninguna intervención y otro deseable.

Escenarios.

Escenario Tendencial.

La región norte de Jalisco se caracteriza por ser una región altamente expulsora de población con bajas oportunidades de desarrollo humano, con recursos naturales limitados y amenazados por sistemas de producción que se circunscriben a la producción de maíz con fines cultural-religiosos en la zona huichol, o de pastoreo extensivo no planeado en la región mestiza, además de la incidencia de plagas y enfermedades en los bosques cuya estructura se compone de árboles debilitados por ser de maduros a sobre maduros, afectados por incendios forestales; además, de carecer la mayoría de las áreas pobladas de los servicios básicos.

Escenario deseable.

La **UMAFOR 1401** Norte de Jalisco, cuenta con una población sana y respetuosa del medio ambiente, con las técnicas adecuadas para optimizar el aprovechamiento de los recursos naturales y los conocimientos tecnológicos necesarios para dar valor agregado a los cultivos, planeados de acuerdo a las condiciones físicas y bióticas de la región; lo que permite ofertar a la población oportunidades atractivas de desarrollo, que son aprovechadas gracias a la buena administración técnica y económica, lo que ha repercutido en un entorno sustentable.

Líneas Estratégicas prioritarias:

a) Establecimiento de un programa de conservación y restauración forestal; que considere restauración de suelos, protección de suelos frágiles y recuperación de áreas forestales. Definición y establecimiento de cultivos estratégicos. Capacitación para dar valor agregado a las materias primas forestales de la región.
b) Organización de productores por afinidad productiva (Integración de Cadenas).
c) Educación a la población en materia de fomento y protección forestal.
d) Establecimiento de respaldo técnico permanente para la producción forestal primaria.
e) Solventar la necesidad de oferta de servicios básicos.
f) Promover la inversión en el establecimiento de empresas de transformación cuyas materias primas sean los recursos forestales de la región.
g) Establecimiento de Programas Operativos Anuales por área específica en materia forestal.

14.2. Regiones Altos Norte y Sur

La **UMAFOR 1402**, Los Altos de Jalisco, tiene una extensión de 1, 658,906.8 hectáreas. Se localiza en la parte NE del Estado y tiene un gradiente ecológico NE – SW iniciando en el NE con un clima árido propio de la mesa central, y termina con un clima templado seco con bosques de encino en las regiones de montaña en los municipios de Tepatitlán y Arandas. Se compone por 19 municipios más el recién creado San Ignacio Cerro Gordo, el cual no fue delimitado en este documento, sin embargo, su superficie está incluida en el análisis. Hay que aclarar que para este documento en específico se incluyeron 4 municipios de la UMAFOR Ciénega – Chapala.

Una parte de la región orográficamente pertenece a la Mesa Central, el resto es parte del Eje Neo Volcánico. Hidrológicamente está ubicada en la RH-12 Lerma- Santiago y domina la superficie la cuenca del Río Verde con varios afluentes. Su importancia radica en ser una fuente importante de abastecimiento de agua al área metropolitana de Guadalajara, además de la captación para alimentar los importantes acuíferos de la zona y durante el periodo de lluvias se regeneran grandes superficies de vegetación natural espontánea (vegetación forestal), misma que ha sido alterada con propósitos de producción ganadera, agrícola y de agave.

Del total de la superficie de la UMAFOR (1, 658,906.8 hectáreas), gran parte está cubierta por vegetación de huizache y mezquite. En las elevaciones es común encontrar bosques de encino como es el caso de los cerros de Tepatitlán y en las elevaciones del NE del municipio de Lagos de Moreno. Existen pequeñas áreas que nos indican la existencia en el pasado de extensos bosques de táscate en los municipios de San Juan de los Lagos, Lagos de Moreno, Jalostotitlán, Encarnación y Teocaltiche. No se pueden dejar de tomar en cuenta los bosques de pino y encino del municipio de Villa Hidalgo.

No existe en la UMAFOR una actividad maderera o forestal comercial. Sin embargo, la propuesta productiva en este caso son las Plantaciones Forestales Comerciales (PFC) basada en la topografía y la red carretera que son un soporte para la implementación del proyecto. De esta manera tenemos más de 1.1 millones de hectáreas potenciales para PFC, que incluyen las superficies de agricultura de temporal y las áreas de pastizales. 120 mil hectáreas para reforestación desde cactáceas hasta pino y encino. 185 mil hectáreas para conservación y 8 mil hectáreas para servicios ambientales.

Aunque la producción de las PFC no sería orientada a producción de maderas de alto valor como es el caso de las tropicales, es cierto que existe la oportunidad de producción de maderas de eucalipto y sus derivados como son el material para celulosa, se tienen regiones para la plantación de fresno y cedro blanco para la producción de madera, y otras áreas son apropiadas para la producción de árboles de navidad. Existen en la actualidad casi 2,000 has de plantaciones PFC que confirman el potencial de la región para esta actividad. Cada año son más las solicitudes de apoyo para estos proyectos a la CONAFOR, lo que es otro indicador del potencial para esta actividad.

Respecto a la tenencia de la tierra. A diferencia de otras regiones existen municipios sin ejidos y comunidades, y varios tienen uno o dos. En total de la superficie ejidal en la región es de 204 mil hectáreas y solo los municipios de Lagos de Moreno y Ojuelos suman 98 mil hectáreas, seguidos por Teocaltiche con 26 mil y de allí el municipio que sique tiene 13 mil hectáreas ejidales.

En cuanto a ventajas y desventajas para la región, se tiene resultante del análisis FODA lo siguiente:

FORTALEZAS

Experiencias adquiridas

Derivado de la experiencia generada por el FIPRODEFO en el aspecto del establecimiento de las plantaciones forestales comerciales en estas zonas sema áridas, se concluye que el establecimiento y mantenimiento de plantaciones comerciales es una realidad. Se han probado diferentes especies con preparaciones de suelo diferentes así como fertilizaciones en diversos tipos de suelos. Es concluyente a estas fechas que las tasas de sobrevivencia en el establecimiento rondaban el 96 por ciento al mes de noviembre tal y como se explica en los informes finales de plantaciones 2007.

Cercanía a grandes urbes (4)

Como se mencionó anteriormente, la región se encuentra prácticamente rodeada por 4 metrópolis que en conjunto agrupan una población de más de 7 millones de habitantes.

Topografía no accidentada

La región comparada con las zonas arboladas de nuestro país presenta un topografía que hace accesible el uso de maquinaria pesada y por consiguiente la reducción de costos de transporte y de extracción.

AMENAZAS

Alta competencia por el uso del suelo

Las competencias por el uso de suelo son la agricultura de temporal, el cultivo de agave y la ganadería extensiva y los desarrollos de la industria agropecuaria. Las tres primeras actividades son cuestión de extensión forestal que informe las ventajas de las plantaciones forestales comerciales sobre estas inversiones.

Elevado costo del terreno

El precio por hectárea de terreno en la región dificulta el acceso a las propiedades por parte de quienes están convencidos de iniciar los proyectos de PFC. El camino más directo es informar a los propietarios de esta opción de cultivo y de los apoyos financieros que se brindan para su éxito.

OPORTUNIDADES

Plantaciones Forestales Comerciales (PFC)

Se plantea como la más importante actividad a realizar en la región dado el desabasto de materia prima existente en el país y debido a que la región cumple con requisitos básicos para desarrollar la industria silvícola a partir de las PFC.

DEBILIDADES

Poca variedad de especies arbóreas a escoger

Solo se tienen confirmadas 2 especies de eucaliptos y 2 de pinos para las regiones con presencia de heladas y de mayor aridez, pueden ser agregadas otras especies las cuales tienen que ser confirmadas, como cultivables para los lugares de mayor precipitación y de mejores condiciones de suelo.

Suelos degradados y pobres

La región cuenta con grandes extensiones de suelo degradado por el sobre pastoreo y la destrucción de la vegetación original.

Escasa precipitación

Además de tener escasa precipitación, en la región las lluvias se presentan en tres meses solamente, lo que deja un largo periodo de sequía la cual da poca opción de especies arbóreas a elegir.

Tomando en cuenta lo mencionado anteriormente, los objetivos principales de este ERF son:

a) Demostrar el potencial para desarrollar un programa de inversiones para Plantaciones Forestales Comerciales.
b) Definir las áreas a reforestar.
c) Proponer superficies para pago por servicios ambientales
d) Resaltar la importancia del área como captación de agua
e) Presentar un programa de investigación y desarrollo de la cultura forestal en la región.

Los principales programas para llevar a cabo en la UMAFOR serían, Plantaciones Forestales Comerciales, Reforestación y Conservación de Suelos y Agua y Servicios Ambientales.

14.3. Región Centro-Ciénega

Identificación (nombre y clave de la UMAFOR), ubicación y extensión:

MUNICIPIOS:

Esta UMAFOR (1403) está integrada por 27 municipios, siendo la tercera en el estado de Jalisco en superficie.

SUPERFICIE TOTAL: **1, 095,677 Ha**

La UMAFOR 1403, Centro Ciénega de Jalisco, está ubicada en la parte central y oriental del estado de Jalisco y tiene un gradiente ecológico NE – SW iniciando en el NE con un clima semi cálido, y termina con un clima templado seco con bosques de encino en las regiones de montaña en los municipios de Zapopan, San Cristóbal de la Barranca, Ixtlahuacan del Río y Cuquío y en las partes altas de Tlajomulco. Se compone por 27 municipios. El territorio que integra esta UMAFOR, tiene grandes contrastes y particularidades, ya que aquí se asienta la segunda Zona Metropolitana del país, varios de sus municipios han experimentado un crecimiento poblacional muy alto, en los últimos 10 años, no ha así dos de ellos, que mostraron un retroceso, uno de ellos con alto grado de marginación.

La mayor parte de la región, orográficamente pertenece al Eje Neo Volcánico. Hidrológicamente está ubicada en la RH-12 Lerma- Santiago y domina la superficie la cuenca del Santiago a su salida de la Laguna de Chapala con varios afluentes como son el río Verde y los drenajes de la zona metropolitana de Guadalajara (ZMG). Su importancia radica en ser una fuente importante de abastecimiento de agua al área metropolitana de Guadalajara, además de la captación para alimentar los importantes acuíferos de la zona y durante el periodo de lluvias se regeneran grandes superficies de vegetación natural espontánea (vegetación forestal), misma que ha sido alterada debido a los crecimientos urbanos e industriales, la presión de la producción ganadera, agrícola y de agave principalmente que han causado el cambio de uso de suelo.

Es una de las zonas más importantes del Estado de Jalisco, Sus actividades son la agricultura, ganadería, pesca, minería, artesanías, industria y turismo, estos dos últimos situados en la ZMG (ampliamente industrializada), conformada por los municipios de Zapopan, Guadalajara, Tlaquepaque, Tonalá, El Salto, Tlajomulco de Zúñiga, Ixtlahuacan de los Membrillos y Juanacatlán.

Desde el punto de vista forestal, es una zona que desde 1960, no es objeto de aprovechamientos forestales maderables, así como tampoco de no maderables. La superficie forestal actual, se encuentra casi en su totalidad bajo el régimen de conservación y protección. La presión intensa que durante siglos tuvieron los recursos forestales en esta región, han dado como resultado diversos usos del suelo, en los cuales prevalecen el uso para la agricultura (temporal y de riego), la ganadería, el uso industrial y recientemente se ha vuelto el terreno altamente cotizado para usos habitacionales, ya que aproximadamente un 10% del suelo está ocupado por este uso.

Biológicamente continúa siendo un área muy interesante, ya que todavía conserva relictos de la vegetación original, con una abundante riqueza en flora y fauna, la cual subsiste a pesar de la intensa presión que en sitios cercanos a las áreas con vegetación se ejerce en varios sitos.

Topográficamente es una área muy heterogénea ya que posee valles, áreas planas, áreas accidentadas, y diversas serranías. Una característica importante lo constituye el hecho de que en esta zona, se encuentra la tercera

prominencia del Estado de Jalisco, el Cerro Viejo, con sus 2,960 msnm, superado en altura solo por el Nevado de Colima (4,360 msnm) y el Volcán de Colima (3,970 msnm) y de altura similar que el Volcán de Tequila y la Sierra de Manantlán. En cuanto al tipo de suelos, se cuenta con la presencia de 11 tipos diferentes de suelos. La zona de la Ciénega, es el Estado y dentro de la UMAFOR 1403, un área muy importante desde el punto de vista agrícola.

Hidrológicamente es también una región muy importante, ya que dentro de ella se encuentra el mayor Lago de México (La Laguna de Chapala) y una de las cuencas más grandes y más contaminadas del país, la Cuenca Lerma –Chapala. Ambos acuíferos han jugado un papel muy importante en el desarrollo socio-económico de Jalisco, así como del occidente de México.

Existencias totales de madera e incremento para los principales grupos de especies:

- Existencias de bosques de confieras: 5, 985, 939 m^3
- Existencias de selvas: 2, 715, 264 m^3
- Existencias totales: 8, 701, 203 m^3 1.51 m3/ha/año de incremento para la especie pino

Incremento total anual: 107, 877 m^3 este incremento es solo para los bosques puros de coníferas.

Superficie y porcentaje de las zonas principales de conservación, producción y restauración: Tasa anual estimada absoluta y relativa de deforestación y degradación forestal: 4,000 Ha

Superficie afectada por incendios forestales en promedio anual y porcentaje del total: La superficie total afectada es 9,771 ha en el periodo 2006-2010, de esta superficie solo un 8% corresponde a arbolado adulto, un alto porcentaje corresponde a pastizal y vegetación herbácea y arbustiva.

Superficie afectada por plagas y enfermedades forestales en promedio anual y porcentaje del total: 4,050 Ha principalmente por muérdago.

Mención general de proyectos de servicios ambientales existentes: Dos ejidos del Municipio de La Barca actualmente reciben beneficios por compensación ambiental.

Principales indicadores del potencial de servicios ambientales:

- Excelente ubicación geográfica.
- Variedad de recursos naturales: Forestales, hidrológicos, climáticos.
- La vocación de los recursos forestales existentes, solo conservación y protección ecológica.

Principales impactos ambientales forestales en la región:

- Contaminación de aguas superficiales y subterráneas, principalmente en la Cuenca Lerma. Chápala-Santiago.
- Cambio de usos de suelo para usos habitacionales, principalmente en la Zona Metropolitana de Guadalajara.
- Incendios forestales.

- Erosión de suelos en las áreas donde se practica la agricultura.

Principales formas de organización para la producción forestal y porcentajes (rentistas, LAB brecha, etc.).

- No existe organización alguna.

Industrias forestales existentes totales por giro, capacidad instalada y utilizada:

A pesar de que en esta UMAFOR no se realizan aprovechamientos forestales maderables, en la zona se realizan importantes actividades que demandan una gran cantidad de madera. Una característica importante de la UMAFOR, lo constituye el hecho de que es la zona mueblera más importante del Occidente y del país. A continuación se citan los principales giros madereros que se encuentran establecidos en el área de influencia de la UMAFOR.

a) Bodegas de madera aserrada: 18
b) Fábricas de muebles: 35
c) Madererías: 180

Potencial de producción maderable y no maderable sustentable:

En lo que respecta a los no maderables, aunque no se ha determinado a con exactitud el potencial y la cantidad total de estos recursos, anualmente se aprovecha una tonelada de Camote de cerro tan solo en el municipio de Jocotepec, existiendo condiciones favorables para que se lleven a cabo explotaciones formales.

Balance potencial maderable/industria: NEGATIVO:

La zona se abastece de maderas procedente de otros lugares; como es el Sur- este del estado (Ciudad Guzmán, Gómez Farías, Tecalitlán, etc.), Mascota, Atenguillo, Tapalpa. Además de la madera que procede de Centro y Sudamérica.

Principales cadenas productivas en la región:

- Producción de Berrys.
- Carne de res.
- Maíz forrajero.

Población total, urbana y rural:

- Población total: 2010: 5, 082, 028.
- Población urbana: 4, 167, 263.
- Población rural: 914, 765.

Empleo e ingreso forestal y porcentaje del total:

- No se generan ingresos por la actividad forestal en la región.

Porcentaje de principales servicios:

- En promedio, 98% de cobertura de todos los servicios básicos.

Tenencia de la tierra superficie total por tipo y porcentaje:

En ésta Región, a diferencia de las restantes en el Estado, se manifiesta una gran proporción de suelo de propiedad privada o pequeñas propiedades, siendo en un 65% con respecto a la propiedad social, la propiedad comunal en esta UMAFOR es mínima, y solo se concentra en 4 municipios.

- Superficie ejidal: 340,585 ha.
- Superficie comunal: 9, 893 ha.
- Pequeña propiedad: 650, 684 ha.

Principales problemas	**Debilidades**
a) Alta competencia por el uso del suelo	Suelos degradados y pobres
b) Cambio de uso del suelo	Contaminación hídrica en toda la UMAFOR
c) Alta contaminación atmosférica	Presión constante al suelo forestal
d) Daños a los ecosistemas forestales	Alta concentración demográfica en la Zona Metropolitana
e) Demanda creciente del recurso hídrico	Alta fragilidad de los ecosistemas

Principales fortalezas y oportunidades forestales en la UMAFOR:

a) Fortalezas:

- Alta demanda de bienes y servicios provenientes de los bosques.
- Clima favorable para el desarrollo y cultivo de productos forestales no maderables, plantas medicinales, etc.
- Sitios adecuados y muy cercanos para practicar el ecoturismo en las Montañas, por ejemplo en el Cerro viejo, varios sitios en Zapopan, Ixtlahuacan del Rio.
- Alta afluencia turística
- Proximidad y vecindad con una gran Zona Metropolitana.

b) Oportunidades:

- Ubicación geográfica y recursos naturales altamente favorables.
- Concientización y sensibilizar de los habitantes en la importancia del cuidado del entorno
- La UMAFOR cuenta con el lago más grande de México (Lago de Chapala), las expectativas de desarrollo de la zona radican en el aprovechamiento sustentable que se haga del Lago y del recurso agua.
- Aprovechar a las presidencias municipales para que gestionen la participación coordinada de las dependencias como INIFAP, PROFEPA, SEDER, etc. en apoyo a los silvicultores de la UMAFOR
- En lo que respecta al potencial turístico la región cuenta con una gran diversidad de espacios turísticos, naturales, urbanos, deportivos etc. Entre los espacios naturales se ubican varias presas,

lagunas, parques, reservas naturales, montañas en donde se pueden practicar diversos deportes tanto convencionales como extremos
- Desarrollar proyectos agroforestales con especies nativas de la zona
- Gran interés y participación de Hongos y diversas Organizaciones en pro del medio ambiente.

Principales lineamientos de política por aplicar:

- Integrar y operar dentro de la UMAFOR Centro Ciénega el Consejo Microrregiones Forestal para el manejo forestal sustentable con la participación de las diversas organizaciones e instituciones involucradas en el sector forestal.
- Promover el desarrollo de las organizaciones de propietarios de terrenos forestales
- Impulsar el mejoramiento permanente de los recursos humanos del sector forestal mediante acciones de educación, capacitación, entrenamiento y generación de mejores oportunidades de empleo en actividades productivas y de servicios.
- El uso sustentable del suelo de los ecosistemas forestales a través de acciones que impidan el cambio en su utilización, promoviendo las áreas forestales permanentes.
- Promover la sanidad y vitalidad de los ecosistemas forestales.
- Utilización de los suelos forestales de tal manera que mantengan su integridad física y su capacidad productiva.

Principales objetivos del ERF Centro-Ciénega:

- Describir el estado actual de los recursos forestales de la UMAFOR, e identificar de acuerdo a su potencial productivo el uso más adecuado.
- Precisar con los elementos de carácter social, institucional, económico y técnico para el manejo forestal de producción, conservación y restauración
- Establecer el ERF como una herramienta de planeación estratégica, que contribuya para aumentar la producción y productividad de manera sustentable, de los recursos forestales y asociados.
- Aportar la información técnica y financiera para aplicar programas de conservación de suelos y agua, servicios ambientales, conservación, reforestación y restauración, proyectos alternativos, etc. La Asociación de Silvicultores, sin embargo, deberá dar prioridad a los proyectos que considere más urgentes o indispensables.

14.4. Región Sur y Sur Sureste

Hablar de esta región es referirse a uno de los principales iconos del sector forestal de Jalisco. Esta zona es la que posee el mayor potencial de producción principalmente de coníferas, ha sido el principal baluarte, participa con más del 40% de la producción maderable del Estado. En el aspecto silvícola en la zona han ocurrido hechos y eventos de carácter silvícola de gran interés, área de innovaciones, pionera en la aplicación de técnicas silvícolas y de explotación a través de un gran proyecto regional en el pasado reciente (PMIFRA). Lamentablemente es actualmente una de las regiones con mayor presión en el uso del suelo, problemas de clandestinaje de madera, y afectación por plagas forestales, aunado al establecimiento excedido de aserraderos, situación que ha derivado en serios agravios al recurso forestal.

En esta región al igual que en la Sierra Occidental, se pondrá en marcha el proyecto de reactivación de la producción y la productividad, programa que apuesta en gran medida al incremento maderable basado en la incorporación de más superficies y del bosque natural.

SUPERFICIE TOTAL 1´066,517.54

La Región Sureste es una zona que cuenta con diversos tipos de vegetación entre los que se encuentran representadas por más de 100 familias, 447 géneros y 1,591 especies. La diversidad florística de la zona es importante dadas las diferencias orográficas, climáticas y edáficas que se encuentran en ésta. De esta manera se encuentran en la región desde bosques de pino (abierto y cerrado), bosques de pino encino, bosque fragmentado, selvas altas, medianas y bajas, bosques mesófilo de montaña, hasta vegetación de zonas áridas como son los mezquitales y huizachales, chaparrales y matorrales espinosos y xerófilos. Igualmente se encuentran vegetación de galería y zonas dedicadas a la agricultura y a pastizales.

La Región Sureste presenta cuatro grupos de climas, (según la clasificación de Köppen, modificado por García, 1964), los cuales son:

- Climas cálidos A (w), los cuales presentan una temperatura media anual mayor a los 24°C y una temperatura media del mes más frío mayor a los 16°C.
- Climas semicálidos ACw, tienen una temperatura media anual mayor a los 18°C y la temperatura media del mes más frío también es mayor a los 18°C.
- Climas semisecos BS 1(h´), los cuales se les conoce también como climas semiáridos.
- Climas templados C, los cuales tienen una temperatura media anual entre los 16 y los 21 °C.
- Dentro de estos grupos se encuentran diez subgrupos distribuidos en la región, básicamente siguiendo patrones altitudinales

Suelos.

En la **UMAFOR 1404 SUR SURESTE,** se encuentran distribuidos al menos 14 grupos de unidades de suelos, de los cuales los tipos predominantes son los del tipo Cambisol, seguido de los Regosoles y en tercer lugar los del tipo Luvisol. Asimismo, a los suelos dominantes se encuentran asociados diversos tipos de suelos. Los suelos que integran esta UMAFOR 1404, son muy variados, pero en general son los mejores suelos forestales que tiene el Estado de Jalisco. El Proyecto PMIFRA incluyo entre otros estudios, la elaboración de varios perfiles de suelos en esta área, en total realizo en las 3 Secciones que integraron la UEIFA, 61 perfiles de suelos. La profundidad promedio fue de 1.62 mts, en cuanto a las unidades de suelos, la mayoría de estos perfiles se efectuaron en las Unidades de Luvisol crómico y Andosol Húmico. La información de los perfiles de suelo, es un aspecto que ha sido muy poco explorado en el área forestal, y en el caso que nos ocupa se considera que el trabajo (61 perfiles), es bastante valioso, pero falto apoyarse en sus resultados para realmente poder haber obtenido mejores resultados de las prácticas silvícolas propuestas en el Proyecto PMIFRA.

Estas Unidades de Suelos fueron tomadas del INEGI. Sin embargo, hay que resaltar que en 1987, el grupo interdisciplinario que participo en la elaboración del PMIFRA, llevo a cabo una estudio bastante exhaustivo de los diferentes tipos de suelos, que integraron la Unidad Industrial de Explotación Forestal de Atenquique, que precisamente coincide con toda la extensión de esta **UMAFOR**.

La Región se encuentra dentro de la región hidrológica, Lerma Santiago, cuenca Laguna de Chapala, Cuenca del Río Coahuayana y Cuenca Hidrológica de Ciudad Guzmán.

Principales impactos ambientales forestales en la región.

Identificación de los principales impactos ambientales
A continuación se presentan los principales impactos ambientales derivados de las actividades forestales en la región.

- Disminución de poblaciones de fauna por cacería furtiva, pesca o captura ilegal.
- Impacto a poblaciones de fauna por deforestación.
- Perdida de vegetación por tala inmoderada.
- Impacto a la cubierta vegetal por ganadería (Sobrepastoreo) y agricultura.
- Erosión hídrica por pérdida de cobertura vegetal (desmonte).
- Sobreexplotación de productos no maderables.
- Perdida de vegetación por incendios.
- Cambios de usos del suelo sin autorización.
- Sobreexplotación de acuíferos.
- Azolve en cuerpos de agua (lagunas, Lagos, presas).
- Crecimiento de asentamientos humanos.
- Impacto a poblaciones de fauna por incendios forestales.

Tenencia de la tierra superficie total por tipo y porcentaje

- Privada: 697,223
- Social (Ejidal/comunal): 348,211
- Otra clase: 21,066

Principales problemas y debilidades forestales.

a) Poca o nula planificación con visión de futuro, para el cultivo del bosque
b) Nula capacidad de los ejidatarios a organizarse
c) Atraso tecnológico e ineficiencia de la industria
d) Pobreza y aislamiento de un gran número de habitantes del bosque
e) Producción estancada y con tendencia a la baja
f) Tasa de deforestación elevada y sostenida en el largo plazo

Principales fortalezas y oportunidades forestales.

a) Amplia experiencia y conocimiento de las actividades forestales
b) Alta demanda de bienes y servicios provenientes de los bosques.
c) Clima favorable para el desarrollo y cultivo del bosque, así como de productos forestales no maderables, resinas, plantas medicinales, etc.
d) Sitios adecuados y muy cercanos de la Zona Metropolitana de Guadalajara y de la Ciudad de Colima para practicar el ecoturismo en las Montañas.

e) Amplia red de carreteras, así como una infraestructura de caminos en toda la Región, que facilitan las operaciones forestales.

Tres principales lineamientos de política por aplicar.

a) Integrar y operar dentro de la **UMAFOR 1404** el Consejo Regional Forestal para el manejo forestal sustentable con la participación de las diversas organizaciones e instituciones involucradas en el sector forestal, para promover de manera consensuada la conservación, la protección, el aprovechamiento sustentable y la restauración de los ecosistemas forestales de la región y sus recursos, en beneficio de la generación actual y las futuras.
b) El uso sustentable del suelo de los ecosistemas forestales a través de acciones que impidan el cambio en su utilización, promoviendo las áreas forestales permanentes.
c) Ampliar y fortalecer la participación de la producción forestal en el crecimiento económico regional y estatal.

Cuatro principales objetivos del ERF.

1) Describir la situación actual de los recursos naturales, así como identificar su potencial productivo, así como las mejores alternativas para un mejor aprovechamiento sustentable.
2) Generar un marco de referencia regional para fomentar y ofrecer alternativas de inversión, en relación con los sistemas ambientales, sociales, económicos y potenciales existentes.
3) Definir los elementos de carácter ambiental, económico, social, y técnico, para contribuir en el proceso de ordenación y priorización de las acciones de manejo forestal, con fines de producción, conservación y restauración.
4) Proporcionar la información necesaria para reconocer y valorar las múltiples funciones de los recursos forestales así como involucrar a los diferentes actores del sector forestal.

Tres principales acciones de los Programas Regionales definidos.

1) Frenar y revertir el deterioro ambiental.
2) Contribuir al logro de los objetivos del Manejo Forestal Sustentable, propiciar las bases para reactivar la producción forestal generando bienestar en todos los actores regionales.
3) Proporcionar las bases para lograr la rehabilitación y conservación de los recursos naturales que existen en la Región que comprende la **UMAFOR 1404**.

Cinco principales ventajas de simplificación administrativa con el ERF.

1) Con la información generada a través del proceso de elaboración del SIG regional, se optimizaran los recursos y se planeara de una mejor forma todas las actividades.
2) Conocimiento de los factores bióticos y abióticos de la región en forma más certera
3) Apoyo por parte del SIG para identificar áreas con potencial para el establecimiento de plantaciones, zonas a restaurar, para pago por servicios ambientales, etc.
4) La gestión de proyectos dentro de la **UMAFOR** deberá estar dirigida por la Asociación Regional de Silvicultores de la Sierra del Tigre, El Halo y Los Volcanes, A.C., la cual deberá contar con el asesoramiento adecuado de las dependencias gubernamentales del ramo forestal y ambiental.
5) Se plantea también la necesidad de simplificar los trámites administrativos para la gestión de apoyos.

14.5. Región "Sierra de Tapalpa"

NOMBRE Y CLAVE DE LA UMAFOR: CLAVE 1405, SIERRA DE TAPALPA

UBICACIÓN:

Municipios de Zacoalco de Torres, Atemajac de Brizuela, Chiquilistlán, Techaluta de Montenegro, Atoyac, Tapalpa, Amacueca, Sayula en el Estado de Jalisco**.**

EXTENSIÓN:

Con superficie: 293,811.02 ha abarcando Cuencas hidrológica:

Lago de Chapala (RH12D), Río Armería (RH16B).Subcuenca hidrológica: Laguna de San Marcos (RH12Dc), Laguna de Sayula (RH12Dd), Río Tuxcacuesco (RH16Bb).

SÍNTESIS DEL DIAGNÓSTICO DE LA REGIÓN:

La Sierra de Tapalpa comprende la superficie forestal de los municipios de Tapalpa, Atemajac de Brizuela, Chiquilistlán y Zacoalco de Torres, Techaluta, Amacueca y Sayula en el Estado de Jalisco; los cuales cuentan con una larga tradición de aprovechamiento maderable.

LOCALIZACIÓN.

La región forestal de Tapalpa se localiza en el centro sur del Estado de Jalisco en la zona montañosa conocida como "Sierra de Tapalpa" que incluye además, los municipios de Atemajac de Brizuela y Chiquilistlán, además de parte montañosa de Zacoalco de Torres, Amacueca, Sayula y Techaluta.

OROGRAFÍA.

La región forestal "Sierra de Tapalpa" se encuentra en el sistema montañoso conocido como Eje Neovolcánico Transversal en la parte centro-sur del Estado de Jalisco. La fisiografía es abrupta, con variación de: 1,900 a 2,600 m.s.n.m. en las elevaciones. Entre las más importantes sobresalen los cerros "Divisadero, El Fraile, Mezcalillo, La Piedra Gorda, El Campanario, El Calabozo, Agua Escondida y La Bóveda" entre otros.

CLIMA.

La región "Sierra de Tapalpa" tiene un clima templado subhúmedo. Las lluvias comienzan en junio y terminan en octubre, presentando fuertes tormentas. En ocasiones el invierno también es lluvioso. La precipitación media anual durante un periodo de 51 años es de 901 mm con una variación de 548 mm., para el año más bajo y de 1,594 mm, para el más lluvioso. El verano es fresco aunque se presenta "canícula" o sequía de medio verano; mayo es el mes más cálido y se presentan heladas de noviembre a marzo.

TIPOS DE VEGETACIÓN

De acuerdo con PRODEFO (1999) los tipos de vegetación considerados para la cartografía temática de Jalisco son:

- Bosque de pino abierto y cerrado
- Bosques de encino cerrado
- Matorrales subtropicales:

PRINCIPALES 5 PROBLEMAS Y DEBILIDADES FORESTALES

Se identificó la siguiente problemática:

- Los bosques no presentan renuevo natural suficiente que garantice un reemplazo de las masas arboladas.
- Existe abundancia de bosques con Pinus leiophylla, altamente susceptible a las plagas y enfermedades.
- Los bosques se encuentran compuestos por madera de baja calidad maderable y por árboles aún no comerciales.
- Los caminos son fuente de erosión, debido a su nulo mantenimiento.
- El nivel de organización para la producción forestal que predomina es de venta en pie, sin participación en otras actividades de la producción maderable

Amenazas

- Riesgo de incendios forestales por su límite con áreas de agricultura de coamil.
- Problemas de clandestinaje, por la elevada demanda de los productos forestales.
- Fuerte presión de pastoreo en los bosques de varios municipios (Tapalpa, Chiquilistlán, principalmente).

PRINCIPALES 5 FORTALEZAS Y OPORTUNIDADES FORESTALES

Fortalezas.

- Cuenta con aprovechamientos maderables autorizados en diferentes predios, ejidales y particulares.
- Los bosques de pino presentan incrementos anuales sobresalientes propios para un manejo intensivo.
- Los terrenos forestales prácticamente todos cuentan con infraestructura vial adecuada para el aprovechamiento forestal.
- Existe buena disposición de los propietarios para fomentar el cultivo del bosque y proteger el bosque.
- Se tiene potencial turístico por sitios de alto valor paisajístico.

Oportunidades.

- Se tiene industria establecida con gran tradición en el aprovechamiento maderable que requiere de materia prima forestal.
- Los municipios de la UMAFOR en donde existe mayor actividad, brindan protección contra incendios forestales

- Existe una cercanía con la zona conurbada de Guadalajara, lo que hace a sus bosques de alto valor en bienes raíces y para fines de desarrollos ecológicos.
- Se tienen infraestructura turística y buenos accesos viales a sitios forestales de interés turístico.

PRINCIPALES LINEAMENTOS DE POLITICAS POR APLICAR

En función de la problemática conocida, se considera lo siguiente:

El manejo forestal sustentable es la principal estrategia general que considera el Estudio Regional para lograr el verdadero desarrollo forestal de la **UMAFOR No 1405,** y para ello se fundamenta en estrategias específicas que de aplicarse a cabalidad sustentaran el éxito en el manejo de los recursos naturales, siendo las siguientes:

- Rentabilidad del aprovechamiento de los recursos forestales.
- Uso adecuado de los terrenos de vocación forestal.
- Establecer criterios e indicadores para evaluar el manejo forestal sustentable.
- La actividad forestal debe ser respetuosa con los diferentes recursos asociados al ecosistema forestal.
- Aplicación de prácticas de manejo que garanticen la renovación del recurso forestal y el mantenimiento de la biodiversidad.
- Recuperación de áreas degradadas mediante prácticas de conservación del suelo y agua.
- Organización de los productores forestales y regularización de la tenencia de la tierra.

LOS PRINCIPALES OBJETIVOS DEL ERF SON:

- Constituir un programa rector de ordenamiento de uso del suelo forestal en la región de la Meseta de Tapalpa, y para el manejo sustentable de los recursos forestales, por medio de actividades de producción, conservación y restauración
- Aumentar la producción y productividad forestales de manera sustentable en los bosques en producción de la región
- Apoyar la organización de los silvicultores para la autogestión de los mismos y de los dueños del recurso, y articularlos con la industria forestal y los servicios técnicos.
- 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 de los ecosistemas forestales.
- Simplificar y reducir los costos de la gestión de trámites forestales, orientando los roles, responsabilidades y organización del sector forestal y de recursos naturales en los diferentes órdenes de gobierno, así como en las de carácter social y privado.

14.6. Región Autlán

NOMBRE DE LA UMAFOR: UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1406 AUTLÁN.

ESTADO: JALISCO

MUNICIPIOS: Autlán, Ayutla, Cuautla, Ejutla, El Grullo, El Limón, Juchitlán, Tonaya, Tuxcacuesco, Unión de tula

SUPERFICIE TOTAL: 403,484.7830 Ha

CUENCAS HIDROLOGICAS: Río Armería, Chacala Purificación y Ameca-Atenguillo.

SUBCUENCAS HIDROLOGICAS: Ayuquila, Ayutla, El Aguacate, El Volantín, El Nogal, San Miguel, Tuxcacuesco, Alcihuatl, Casimiro Castillo, Atenguillo, Corrinchis, y Llano Grande.

Síntesis del diagnóstico de la región

Principales aspectos físicos

La **UMAFOR 1406** Autlán, representa el 2.3% de la superficie estatal, el clima predominante es semicálido, templado subhúmedo con lluvias en verano, que se presenta en más del 60% de la región. Las principales elevaciones son La Joya de los Zapotes, Bufas de Pabelo, Las Verduras, El Varón, La Angostura, El Colmillo, Cerro Grande, Sierra Cacoma, Cerro Cavernillas, El Bramón, La Yerba, La Palmilla, El Tapanco, Santa Fe, El Perico, Las Ardillas, El Arrastradero, con alturas que van desde los 800 a 2,700 msnm., existen una gran variedad de suelos, sin embargo, sobresalen los Feozem, Regosoles y Litosoles. La principal región hidrológica es la Armería que ocupa más del 65% de la **UMAFOR**.

Principales aspectos biológicos

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

Según el Anuario Estadístico de Jalisco Edición 2007 (AEJ), la superficie total según el uso del suelo y vegetación es de 398,812 ha., de las cuales el 14.1% es de bosques, 1.9% de selvas, 25.2% es dedicada a la agricultura, 15.9% pastizal, 41.5% de otro tipo de vegetación, 0.2% de plantaciones forestales comerciales y reforestaciones, 0.4% a cuerpos de agua y 0.56% zonas urbanas. Los principales tipos de vegetación presentes, constituyen una superficie de 387,188 hectáreas de las cuales son: bosques (29.4%), selvas (24.6%), arbustos y matorrales (2.9%) y vegetación secundaria (42.7%).

Existencias totales de madera e incremento para grupos principales de especies

De acuerdo con el reporte 2006 del Fideicomiso del Programa de Desarrollo Forestal edición 2007 se estiman unas existencias totales de madera de 5´166438 m³ de las cuales el 45% corresponden a Coníferas, 46.2% a Coníferas y latifoliadas 4.5% a Bosque Mesófilo de Montaña, 4% a Selva Baja Caducifolia. Asimismo y de acuerdo a la misma fuente, respecto al incremento corriente anual, considerando un diámetro medio de 35 cm de las coníferas este es de 2.4 m³/ha/año, de manera tal y de acuerdo con la superficie presente de este tipo de vegetación en la **UMAFOR**, existe un incremento anual en volumen de aproximadamente 135,902 m³ rollo.

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

Dentro de las áreas consideradas de conservación para la formulación del ERF, en la **UMAFOR** Autlán encontramos las siguientes: De acuerdo con el AEJ 2007 se reporta una superficie de 1,613 ha (3%) que corresponden a cuerpos de agua, 1,740 ha (3%) a Bosques Mesófilos de Montaña, asimismo las superficies que se localizan dentro de las Áreas Naturales Protegidas (ANP), con 49,479 ha (94%), que suman un total de 52,832 ha. En base al criterio de considerar aquellos terrenos cuya hectárea tipo es inferior a 40 m³rta como de productividad baja y de acuerdo a la información del Reporte 2006 de FIPRODEFO, sobre el particular, tenemos una superficie de 173,323 ha con productividad baja que corresponde a la selva caducifolia y vegetación secundaria y 54,886 ha de productividad media y alta que corresponde a la coníferas y coníferas y latifoliadas.

Principales impactos ambientales forestales en la región

De acuerdo con las obras que se realizan en la zona y ordenándolas según el Artículo 28 de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente(LGEEPA), entre otros impactos ambientales, ocurren los siguientes:

En la construcción y apertura de caminos como el caso de la carretera Autlán- Villa Purificación, en donde la afectación sobre la vegetación y demás recursos naturales es significativa.

La industria azucarera establecida en la región con los residuos y desechos que produce, aunque hay que reconocer que han hecho un esfuerzo significativo para atenuar los impactos negativos que generan.

En la exploración y explotación de las minas, así como los bancos de material geológico que quizá realizan algunas actividades sin la presentación de los informes preventivos o Manifestaciones de Impacto Ambiental (MIA).

En los aprovechamientos forestales, en las diferentes fases del proceso productivo y primordialmente en la rehabilitación y apertura de brechas nuevas, que son las que generan impactos más severos al suelo.

Los cambios de uso del suelo en áreas de mayores pendientes para cultivos agrícolas, con el consabido uso del fuego que regularmente terminan en incendios forestales que afectan seriamente a los recursos naturales.

Otro aspecto que reviste importancia significativa son los impactos producidos por el uso de fertilizantes, insecticidas, pesticidas y demás que demeritan a mediano y largo plazo la calidad de los suelos en los valles de la región.

La falta de espacios adecuados para el depósito de la basura generada en cada uno de los municipios de la **UMAFOR**, provoca insalubridad y enfermedades, sobre todo a la población infante.

Potencial de producción maderable

De acuerdo con la información dasométrica recabada por el FIPRODEFO en el Reporte 2006 del Estado de Jalisco y a la superficie de alta y media producción de la UMAFOR, se estima un potencial de producción maderable aproximado de 142,000 m³rta por año, que se incrementaría un 30% si se consideran las áreas naturales protegidas a un posible aprovechamiento.

Principales 5 problemas y debilidades forestales

Entre otros se mencionara los problemas que son los más relevantes:

- Producción estancada y con ligera tendencia a la baja en el plazo largo
- Tasa de deforestación elevada y sostenida en el largo plazo
- Riqueza silvestre amplia, frágil y amenazada por la actividad humana
- Pobreza y aislamiento de habitantes del bosque
- Atraso tecnológico e ineficiencia en la industria
-

Respecto a algunas de las debilidades forestales se señalan las siguientes:

- Se hace necesario un ordenamiento de la actividad forestal y en los bosques naturales, establecer un sistema de información sobre inventarios, aprovechamientos, mercados e impactos.
- Promoción a la industria forestal establecida integrando cadenas productivas, aportando acceso a tecnología, maquinaria y apoyos financieros que mejoren su operación y rentabilidad.
- Mala imagen del sector forestal en la sociedad y la presencia de la autoridad forestal en la región es bastante esporádica.
- En buena proporción no existe el fomento de los mecanismos de uso y comercio de productos maderables y no maderables no tradicionales: postes, material para equipales, pitayas, orégano, forraje de leguminosas, plantas medicinales.
- Se hace necesario el reforzamiento de los aspectos públicos de protección forestal, en especial en cuanto a plagas, enfermedades, incendios, clandestinaje, desmontes, coamiles, vandalismo y cultivos ilegales fuera de los predios en aprovechamiento sistemático autorizado.

Principales 5 fortalezas y oportunidades forestales

Algunas de las principales fortalezas forestales de la región son:

- Es una zona importante con un gran potencial de riqueza de recursos naturales con las mismas tendencias nacionales en estabilidad en la superficie forestal.
- Existe un gran potencial de conservación y desarrollo de los bosques, que aunada a la experiencia de los productores en los procesos relacionados con el aprovechamiento de los recursos, se vuelve importante para el Estado.
- Existe un gran interés en general de la sociedad de la región en la aplicación de un correcto manejo forestal sustentable de los recursos naturales.
- Aunque con procesos lentos y a marchas forzadas existe disponibilidad de los productores para trabajar y diversificar el uso de sus recursos, obviamente con el apoyo de los diferentes niveles de gobierno.
- En general y por el tiempo que tienen trabajando sus recursos forestales la infraestructura vial existente es de muy buenas condiciones, lo que reduce los costos en la extracción de la materia prima.

Las principales oportunidades forestales de la región son:

- La demanda de los productos forestales no ha disminuido lo que garantiza en buena medida el mercado, existiendo un gran potencial para contribuir al desarrollo económico-social del área.
- Existen vastas zonas naturales con amplio potencial para diversificar el uso del ecosistema para fines de recreación, ecoturismo, pago por servicios ambientales, etc.
- Existen áreas de interés científico como lo constituyen las áreas naturales protegidas, que permiten realizar trabajos de investigación y desarrollo.
- Cuenta con las condiciones climáticas y de suelo apropiadas para emprender proyectos de plantaciones forestales comerciales.
- En la región existen especies importantes no maderables que potencialmente se pueden incorporar a la producción y manejo sustentable.

Principales 3 lineamientos de política por aplicar

Los principios de política forestal del ERF en general están contenidos en la LGDFS y la correspondiente Ley Estatal en la materia. Estos, se resumen en:

- Prioridad a la conservación y Desarrollo Forestal Sustentable (DFS).
- Fomento de la planeación del DFS y su evaluación con criterios e indicadores
- Diversificación de las alternativas productivas y de conservación así como la creación de fuentes de empleo.

Principales 3 objetivos de los ERF

- 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 de producción, conservación y reconstrucción.
- Apoyar la organización de los silvicultores para la autogestión de los mismos y de los dueños del recurso, y articularlos con la industria forestal y los servicios técnicos.
- Precisar y diseñar la ejecución de las políticas y programas forestales en la región y darles un orden de prioridad, vinculando lo forestal a otros sectores en un trabajo transversal.

Algunas de las principales acciones del programa regional de la UMAFOR son:

- Contar con un Sistema de Información Geográfica Forestal Regional, que sea dinámico y confiable, que contribuya a la planeación y toma de decisiones oportunamente. Recomendando diseñar e implementar el sistema estatal de información forestal y que sea obligatorio aportar la información que sea pertinente a la base de datos, de todas las instancias involucradas para lograr una meta común en el uso del suelo, bien del recurso forestal y asociados.
- Establecer un programa regional de control y disminución de la presión sobre el recurso cuyo objetivo sea reducir y revertir la deforestación y degradación forestal, combatiendo la tala ilegal, promoviendo el manejo forestal sustentable involucrando a los tres órganos de gobierno y dependencias oficiales a través de políticas públicas que incidan en la disminución de la deforestación y degradación del suelo (plantaciones forestales comerciales, conservación y servicios ambientales, proyectos ecoturísticos UMA´s).
- Abasto de materias primas, industria forestal e infraestructura pretendiendo lograr el equilibrio entre la capacidad productiva sustentable del recurso forestal y la capacidad instalada de la industria, así como mejorar la capacidad y competitividad de la industria forestal de la UMAFOR, a través de la elaboración del programa regional de abasto de materia prima con la participación de los productores e industriales de la región, realizar el diagnóstico de las cadenas productivas o incentivar la creación de algunas, ubicándolas en el contexto estatal y nacional, adquirir la maquinaria, paquetes tecnológicos que mejoren la existente y generen un mayor valor agregado de su materia prima.

14.7. Región Sierra de Quila

Resumen

UMAFOR 1407 Sierra de Quila, ubicada en el centro del Estado, que comprende los municipios de Ameca, Atengo, Cocula, San Martín Hidalgo, Tecolotlán y Tenamaxtlán, con una extensión total de 300,617 Ha.

Características físico-biológicas:

Climas: Predominan dos tipos:

- El subtropical que abarca las partes bajas, con temperaturas que oscilan entre los 10° C y los 22°C.
- El templado el cual comprende las partes altas, principalmente de Sierra de Quila, Atengo, Ameca y una parte de Cocula y Tecolotlán que forman parte de las estribaciones de la Meseta de Tapalpa. Las temperaturas oscilan entre los 12° C y los 18° C.

La precipitación promedio en la región es de 851 mm anuales.

Edafología:

Los suelos características dominantes en la región son: Feozem (56% de la región); Regosol (19%), Vertisol (14%); Luvisol (11%).

Topografía:

La región se caracteriza en su mayor parte por extensos valles y lomeríos suaves que ascienden hacia el macizo de Sierra de Quila en la parte central y las estribaciones de la Sierra de Tapalpa en la parte sureste y la serranía de Ameca en la parte norte. Los perfiles topográficos agrupados en dos grandes grupos; el primero con pendientes de 0% a 15% cubre el 56% de la región; el segundo >15% a 100% cubre el 44%. Las áreas con pendientes mayores al 100% son reducidas (161 Ha).

Hidrología:

La **UMAFOR 1407** forma parte de dos cuencas principales: Ameca y Armería –Coahuayana. A su vez, los flujos hidrológicos se integran en las subcuencas Presa La Vega-Cocula perteneciente a la Cuenca del Río Ameca, aunque es necesario precisar que los escurrimientos fluviales superficiales y subterráneos de esta Subcuenca no se acumulan en la Presa de La Vega, sino que alimentan el acuífero del Valle de Ameca. En el caso de la Cuenca Armería Coahuayana, el área correspondiente a la UMAFOR forma parte de la cabecera de la Cuenca del Río Ayuquila, que nace en el macizo de la Sierra de Quila y escurre hacia el sur del estado, siendo la segunda Cuenca en importancia en Jalisco y la primera en Colima.

Aspectos biológicos:

Tipos de vegetación:

La cobertura natural en la región alcanza las 218,521 Ha, que representan el 73% de la superficie total de la UMAFOR Sierra de Quila. Los tipos de vegetación dominantes por orden de importancia son:

- Matorral subtropical fragmentado con pastizales inducidos (38%).
- Selva baja caducifolia (10%)
- Bosque de encino (10%)
- Bosque de pino-encino (6%)

Existencias totales de madera e incremento:

Las existencias totales estimadas son 5, 204,989 m^3 r en 218,521 Ha de terrenos forestales. Los incrementos anuales estimados son de 0.55 m^3r para selvas bajas; 1.24 para bosques de encino cerrados; 2.15 para bosques de encino-pino cerrados y de 5.47 m^3 r para bosques de pino cerrados.

Superficie y porcentaje de las zonas principales de conservación, producción y restauración:

Las áreas de conservación de la **UMAFOR 1407** comprenden 25, 162 Ha (8%), las de producción resultaron 130,689 Ha (43%) y de restauración son 28,361 Ha (9%).

Superficie *afectada* por plagas y enfermedades forestales en promedio anual y porcentaje del total:

Se estima que alrededor de 8,200 ha están afectadas por muérdago y descortezador principalmente, que representan el 6% de la superficie de bosques y selvas.

Principales 5 problemas y debilidades forestales:

- Áreas forestales reducidas y con baja productividad
- Poca experiencia de dueños de terrenos forestales para el manejo silvícola
- Aprovechamientos ilegales y/o no regulados de madera y especies de flora y fauna
- Baja rentabilidad de aprovechamientos maderables y nulo manejo de recursos no maderables
- Financiamiento disponible muy bajo, en relación a las necesidades de manejo forestal regional continúo

Principales 5 fortalezas y oportunidades forestales:

- Amplia participación de dueños de terrenos forestales (2,171 asociados a través de 67 ejidos y predios privados)
- Funcionamiento democrático de la ARESQAC y apoyo indistinto a socios y no asociados.
- Respaldo de CONAFOR y SEDER-Jalisco a la organización de dueños de terrenos forestales.
- Integración de ARESQAC en la UNEAS y la COSIL
- Equipo técnico de apoyo para la gestión de proyectos.

Principales 3 lineamientos de política por aplicar

- Lograr el aprovechamiento sustentable de los ecosistemas forestales
- Fortalecer las capacidades de decisión, acción y fomento de Ejidos, Comunidades Indígenas y propietarios de terrenos forestales ante las autoridades y otros agentes productivos.
- Organizar la integración de cadenas productivas y comerciales.

Principales 3 objetivos del ERF

- Desarrollar el programa rector de ordenamiento de uso del suelo forestal en la región, y para el manejo sustentable de los recursos forestales.

- Aportar bases técnicas para la organización autogestiva de las áreas forestales, de manera que permita aumentar la producción y productividad forestales de manera sustentable.
- Contribuir a definir y diseñar la ejecución de las políticas y programas forestales en la UMAFOR 1407 Sierra de Quila, bajo un orden de prioridad.

3 Principales acciones propuestas del programa regional

- Forestación y plantaciones forestales maderables y no maderables
- Desarrollo extenso de instrumentos de manejo forestal y ordenamiento territorial
- Planeación y organización del manejo diversificado y sustentable de ecosistemas forestales.

14.8. Región Costa Sur

NOMBRE DE LA UMAFOR: Costa Sur

CLAVE: 1408

ESTADO: JALISCO

MUNICIPIOS: Casimiro Castillo, Cihuatlan, Cuautitlán de García Barragán, La Huerta y Villa Purificación.

SUPERFICIE TOTAL: 622,985-27-00 has.

CUENCAS HIDROLÓGICAS: RH 15 A Río Chacala-Purificación, RH 15 B Río San Nicolás– Cuitzmala y RH 16 B Río Armería

SUBCUENCAS HIDROLÓGICAS: RH 15 Ab R. Chacala, RH 15 Ac R. Purificación, RH 15 Ba R. Cuitzmala, RH 15 Bb R. San Nicolás y RH 16 Bc R. Ayuquila

Síntesis del diagnóstico de la región

Principales aspectos físicos

La región “Costa Sur” se encuentra marcadamente influenciada por climas tropicales cálidos-subhúmedos (Aw) y en menor medida por climas semicálidos subhúmedos (ACw), semisecos (Bs1) y templados subhúmedos (C (w)).

En relación a los tipos de suelos, la asociación predominante es Re + Hh con el 23.92 % de la superficie total de la **UMAFOR**. El Regosol eútrico (Re) es característico de relieves de Sierras altas y áreas costeras por su parte, el Feozem háplico (Hh) se distribuye en Sierras bajas y valles fluviales. En el área en estudio, predomina una topografía plana que representa un 51.90 % de la superficie total.

Por otro lado, la **UMAFOR** se ubica en las cuencas hidrológicas: RH 15 A Río Chacala- Purificación, RH 15 B Río San Nicolás – Cuitzmala, RH 16 B Río Armería y en las subcuencas hidrológicas: RH 15 Ab R. Chacala, RH 15 Ac R. Purificación, RH 15 Ba R. Cuitzmala, RH 15 Bb R. San Nicolás y RH 16 Bc R. Ayuquila.

Principales aspectos biológicos

A nivel regional se cuenta con una vegetación tropical en la cual la selva ocupa la mayor extensión superficial, a continuación el encinar, vegetación muy característica de las zonas de ecotono y finalmente áreas con vegetación de galería.

En el área forestal de la **UMAFOR** se han observado los siguientes mamíferos: el conejo del este o castellano *(Silvilifagus floridanus)*, el zorrillo espalda blanca *(Conepatus mesoleucus)*, el armadillo *(Dasipus novemcinctus)*, el tlacuache *(Didelphis virginianus)*, el tejón (*Nasua nelsoni)*. También se han encontrado evidencias de coyote *(Canis latrans)* y de venado cola blanca *(Odocoileus virginiana)*.

De las aves observadas dentro de la **UMAFOR** se encuentran la cotorra guayabera *(Amazona finschi)*, carpintero mexicano *(Picoides scalaris)*, Ticu *(Crotophaga sulcirrostris)*, Calandria *(Icterus gularia)*, huilota *(Zenaida macroura)*, zopilote común (*Coragyps atratus)*, paloma de alas blancas (*Zenaida asiatica),* chachalaca copetona *(Ortalis poliocephala)*. De los reptiles se observan la víbora de cascabel *(Crotalus basiliscus)* y Tilcuate *(Drymarchon coralis)*.

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

En el cuadro que a continuación se presenta se resume la distribución de la superficie de los tipos de vegetación y uso del suelo más importante, encontrados en la UMAFOR

- Selva Baja Caducifolia 155,814 (25%)
- Selva Mediana Subcaducifolia 128,841 (21%)
- Bosque de Encino 162,986 (26%)
- Pastizal inducido 86,877 (14%)

Existencias volumétricas en selvas:

- Selvas medianas, volumen total m3: 6, 401,388
- Selvas bajas, volumen total m3: 3, 898,608
- Volumen total: 10, 299,996 m3

Incrementos anuales totales de coníferas: 8,1960 m^3

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

- Uso potencial Superficie (has) y Superficie (%)
- Conservación y aprovechamiento restringido 105,071 (17%)
- Producción 442,717 (71%)
- Restauración 61,626 (10%)
- Otros usos 13,571 (3%)

Principales problemas y debilidades forestales

- Desarrollo socioeconómico desigual entre los municipios costeros y serranos
- Falta inversión para defender el patrimonio forestal.
- Que no se consoliden las asociaciones de silvicultores.
- Baja competitividad regional, estatal, nacional e internacional.
- Inseguridad en la tenencia de la tierra.

Debilidades

- Acelerada tendencia a cambiar de uso del suelo.
- Incendios forestales.
- Muy pocos caminos.
- No hay valor agregado a la materia prima.
- Cortas clandestinas
- Tráfico y comercialización de especies de flora y fauna silvestre enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Principales fortalezas y oportunidades forestales

Fortalezas

- Potencial para desarrollar plantaciones forestales comerciales.
- Potencial para desarrollar proyectos ecoturísticos.
- Extenso territorio con potencial forestal no aprovechado.
- Creación de la UMAFOR Costa Sur e integración de su Asociación Regional de Silvicultores de la Costa Sur del Estado de Jalisco, A.C.
- Incentivos a los dueños poseedores para la silvicultura sustentable

Oportunidades

- Potencial para desarrollar proyectos con productos no maderables (vara, estacón y hoja palma real) y UMAS.
- Factores naturales que aceleran el desarrollo de las especies forestales.
- Potencial para impulsar el turismo ecológico que aproveche el potencial costero de la región.
- Estudios regionales que sirvan de instrumento técnico de planeación y seguimiento
- Incorporación de áreas forestales al manejo sustentable de sus recursos

Principales lineamientos de política por aplicar

Los contenidos en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable para el Estado de Jalisco, con observancia de la siguiente:

Misión

Lograr el manejo forestal sustentable de los recursos forestales de la región, dedicando los terrenos forestales, preferentemente forestales o temporalmente forestales a su mejor aptitud, para atender a largo plazo las necesidades de productos y servicios forestales que demanda la sociedad, basándose en el potencial para sus diversos usos de los ecosistemas forestales de la región.

Visión

Una **UMAFOR** con un entorno globalizado, con ecosistemas forestales restaurados, distribuidos equitativamente a los usos y destinos diversos que la comunidad demande, y manejados sustentablemente, con la participación consciente y responsable de la sociedad, subsidiariamente el gobierno y con la integración de las cadenas productivas, en beneficio de las generaciones actuales y futuras.

Principales 3 objetivos del ERF

- Integrar un documento rector y herramienta básica, para el uso del suelo y manejo sustentable de los recursos forestales de la UMAFOR No. VIII "Costa Sur" de Jalisco, mediante acciones de producción, conservación y restauración, con bases técnicas compatibles con la problemática económica, ecológica y social.
- Integrar la información necesaria para dar a los recursos forestales una diversificación de usos y destinos de los productos.
- Apoyar la Asociación Regional de Silvicultores de la Costa Sur del Estado de Jalisco, A.C. para su autogestión así como, la de los dueños del recurso y articularlos con la industria forestal y servicios técnicos.

Programa de presión sobre el recurso forestal

El propósito es lograr que la población que habita en los bosques o en la frontera con ellos, no los destruyan por falta de alternativas de empleo e ingreso. Las principales acciones son: evitar cambios de uso de la tierra promoviendo prácticas agrícolas y ganaderas intensivas y sustentables, acelerar el crecimiento y el desarrollo económico regional a través de programas de desarrollo industrial y de servicios e infraestructura en áreas críticas forestales así como, identificar e implementar programas de diversificación productiva dentro de las áreas forestales y en la frontera con ella. Los principales participantes son: CONAFOR, Silvicultores, Procuraduría Agraria, Gobierno del Estado.

Programa de producción forestal maderable y no maderable

El objetivo principal es lograr el aprovechamiento de los recursos forestales de acuerdo con su potencial sustentable. Los participantes definidos en éste programa son CONAFOR, Gobierno del Estado, Silvicultores e Industria Forestal. Una de las principales acciones es el organizar el manejo y la prestación de los servicios técnicos, dentro de la **UMAFOR**; de tal manera que se pueda garantizar la presencia del responsable técnico, así como la ejecución de programas de control de incendios, plagas y enfermedades, reforestación, restauración y capacitación entre otros, en apoyo a los ejidos, comunidades y pequeños propietarios, para reforzar el uso sustentable de sus recursos forestales.

Programa de abasto de materias primas, industria e infraestructura

Los objetivos son alcanzar el equilibrio entre la capacidad productiva del recurso forestal maderable y la capacidad instalada de la industria, para evitar la presión excesiva sobre los recursos maderables, así como mejorar la capacidad y competitividad de la industria forestal de la región. Algunas acciones son: desarrollar programas de investigación, validación y transferencia de tecnología sobre técnicas y planeación de la extracción; integrar cadenas productivas y de mercados y ubicarlas en el contexto estatal, nacional y mundial así como, adquirir tecnología moderna para lograr la competitividad. Los participantes definidos son: Silvicultores, Gobierno del Estado, Municipios, Industria Forestal, CONAFOR y distintas fuentes de financiamiento.

14.9. Región Sierra Occidental

En esta área se encuentra contenido lo que se denomina la "Región Sierra Occidental", es la segunda zona forestal en importancia para el Estado de Jalisco. Caracterizada por su gran Biodiversidad en flora y fauna; riqueza y variedad de turismo natural; importante tradición religiosa y un enorme potencial para el aprovechamiento de productos no maderables.

DIAGNÓSTICO GENERAL DE LA UMAFOR 1409 MASCOTA.

La **UMAFOR 1409** Mascota, Jalisco, representa el 8.95 % de la superficie estatal. El principal clima es el semicálido subhúmedo con lluvias en verano, que se presenta en el 46% de la Región. Las principales elevaciones son El Morado (2,740 m.s.n.m.), La Tetilla de Cuale, (2,680) y el Cerro de San Pedro (2,620). La principal región hidrológica es la de Ameca que ocupa el 51% de la **UMAFOR.**

Los principales usos del suelo son: agricultura 26.6%; pastizal (9.3%); bosque (31.1%); matorral (9.0%); selva (24.5%); y otros (22.2%). Hay registradas 92 especies de plantas y animales en alguna categoría de riesgo.

Conjuntamente entre el Estado de Jalisco y la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), se han definido 11 Unidades de Manejo Forestal (UMAFORES), entre ellas la 1409 Mascota, Jalisco.

Según el inventario forestal 2000 y con el polígono municipal Geoestadístico de INEGI, la superficie total de la **UMAFOR 1409** Mascota, Jalisco, es del orden de 702, 969 hectáreas, de estas se consideran arboladas 546,890.92 hectáreas (incluye las cifras de bosques y selvas abierto, con vegetación secundaria herbácea y arbustiva; de las cuales el 79.14 % es de bosques y el 20.26 restante es de selvas bajas y medianas.

Las existencias maderables totales por tipo forestal se estima en alrededor de 30.3 millones de m^3 rollo, 87% en bosques y 13% en selvas. El incremento corriente anual de coníferas se estima en 346,507 de m^3 rollo por año.

La zonificación forestal indicativa realizada con fines de planeación y de apoyo para la formulación del ERF, muestra las siguientes superficies por zonas: conservación forestal 206,988.37 Ha (ANP), 4,258.02 Ha terrenos con pendientes mayores al 100 %, 2,949.10 Ha de bosque mesófilo de montaña y 728.84 Ha de vegetación de galería.; terrenos arbolados con productividad alta y media 86,354.50 Ha; terrenos arbolados con productividad baja 87,947.97 Ha; potencial de plantaciones forestales comerciales 20 mil ha; y terrenos forestales perturbados 108,855.43 Ha.

Se calcula que los bosques y selvas de la **UMAFOR 1409** Mascota, capturan en total 44.8 millones de toneladas de CO2 equivalente. Las plantaciones forestales comerciales proyectadas podrían capturar a 2030 otras 700 mil toneladas de CO2 equivalente.

En cuanto al aprovechamiento maderable de los bosques naturales, el 90% de los dueños de bosques venden su madera en pie, y el 10% tienen capacidad de transformación y comercialización de los productos resultantes.

En 2005 el aprovechamiento forestal maderable en la **UMAFOR 1409** Mascota, Jalisco, fue de 129,379 m^3 rollo, con un valor de 112.6 millones de pesos. El 82% de la producción es de madera aserrada y el 88% corresponde a madera de pino.

El inventario de la industria forestal de la **UMAFOR** está integrado por 20 aserraderos y 1 taller de secundarios. La capacidad instalada estimada de transformación de madera en rollo es de cerca de 81,000 mil m^3 rollo.

Con base en la zonificación forestal realizada y superficies ajustadas para lograr un manejo sustentable, así como estimando diferentes escenarios de intensidad de manejo, se calcula que el potencial de aprovechamiento maderable puede variar de 124 mil m^3 /año a 200 mil m^3 /año, hasta 282 mil m^3 en el año 2030.

En general en todos los escenarios hay déficit de materia prima, principalmente de productos primarios para la industria de aserrío.

ANÁLISIS DE PROBLEMAS Y OPORTUNIDADES.

Las principales fortalezas de la **UMAFOR 1409** Mascota, Jalisco, al igual que el resto del Estado son: riqueza de recursos naturales, potencial de conservación y desarrollo de los bosques, interés de la sociedad por un DFS, y apoyo de los diferentes niveles de gobierno.

Las debilidades son: falta de ordenamiento de la actividad forestal, cadena forestal poco integrada, mala imagen del sector forestal en la sociedad y falta de investigación silvícola. Las **principales oportunidades son**: potencial de contribución al desarrollo económico y social; mercado forestal insatisfecho, ventajas naturales, políticas de fomento para el sector forestal. **Las principales amenazas son**: pobreza de la población de las zonas forestales, baja competitividad de la cadena productiva, cambios de uso del suelo, poca cultura forestal en la población.

MISIÓN.

Lograr el manejo forestal sustentable de los recursos forestales de la **UMAFOR 1409** Mascota, Jalisco, dedicando los suelos forestales a su mejor aptitud, para atender a largo plazo las necesidades de productos y servicios forestales que demanda la sociedad de la Región Sierra Occidental, de Jalisco y de México, con base en el potencial para diferentes fines de los ecosistemas forestales de la entidad.

VISIÓN.

La visión resultante de la aplicación del ERF al año 2030, incluye entre los principales aspectos: estabilizar las áreas forestales y restaurarlas; aprovechar el potencial sustentable; desarrollar las plantaciones forestales de

acuerdo al potencial identificado; disminuir al mínimo los incendios, las plagas y la tala ilegal; aumentar la aportación al ciclo global de carbono; lograr beneficios socioeconómico múltiples, derechos claros de propiedad, participación plena de la sociedad, y un marco legal que aliente y no sobre regule; y tener políticas públicas que alienten la competitividad y la inversión en el sector forestal.

PRINCIPIOS DE POLÍTICA FORESTAL.

Los principios de política forestal del ERF en general están contenidos en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y la correspondiente Ley Estatal en la materia. Estos principios se resumen en: (1) prioridad a la conservación y desarrollo forestal sustentable DFS; (2) fomento de la planeación del DFS y su evaluación con criterios e indicadores; y (3) diversificación de las alternativas productivas y de conservación y creación de fuentes de empleo.

Algunos principios específicos para la **UMAFOR 1409** Mascota, Jalisco, son: manejo adecuado de los recursos forestales; mejorar la calidad de vida de la población mediante una silvicultura sustentable; producción y productividad del sector forestal; impulsar la participación directa de los propietarios y poseedores de bosques; coordinar y concertar acciones con los niveles de gobierno; facilitar la participación social; promover las plantaciones forestales; promover la generación de valor agregado; incentivar la inversión forestal; fomentar el desarrollo de la planta industrial forestal; e impulsar la empresa social forestal.

OBJETIVOS DEL DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE.

Los objetivos ecológicos relevantes son: lograr la capacidad sostenible del recurso forestal en la **UMAFOR 1409** Mascota, Jalisco y conservar la biodiversidad. Los sociales: participación social y beneficios sociales empleo-ingreso. Los económicos: crecimiento/ desarrollo, equidad, eficiencia y competitividad.

ESTRATEGIA GENERAL PARA EL DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE.

Los principios generales en los que se basa la estrategia del PEF 2025, el PEFJ 2007-2030 y el ERF son: uso adecuado de los terrenos de vocación forestal con base en la zonificación; combate a la pobreza de los dueños y poseedores de terrenos forestales; el gobierno debe facilitar las condiciones para el MFS; la cadena forestal debe ser competitiva; la actividad forestal debe respetar la integridad y el equilibrio ecológico.

ESTRATEGIAS POR ACTIVIDADES PRINCIPALES A DESARROLLAR.

Las principales estrategias del ERF se resumen a continuación:

Planeación forestal Regional.

El objetivo principal es tener programas sectoriales orientados al DFS de corto mediano y largo plazos, asimismo, efectuar las evaluaciones y ajustes periódicos necesarios. Se recomienda decretar el PEFJ por el ejecutivo estatal, y enmarcar los programas sectoriales anuales y sexenales en el mismo; crear una Unidad de Coordinación y Seguimiento del ERF; asignar recursos suficientes para la operación y ejecución del estudio regional; y coordinar y concertar las acciones necesarias con las diferentes dependencias y participantes para la implementación del ERF. Las principales metas indicativas del ERF a 2030 en este rubro son: elaboración de un programa forestal operativo anual (23 en total en el periodo). Reforma al marco jurídico forestal.

El objetivo básico es disponer de un marco legal forestal que apoye y promueva el MFS, y proporcional con la capacidad de los participantes para su implementación. Se recomienda adecuar la ley forestal estatal y expedir el reglamento; simplificar y hacer cumplir la legislación forestal.

Desarrollo institucional.

Entre los objetivos está vincular la política forestal con otras políticas públicas sectoriales, lograr un mejoramiento administrativo de las dependencias federales y estatales responsables del sector. Se propone fortalecer a todas las instituciones que participan en el sector forestal de acuerdo con sus responsabilidades; descentralizar recursos y funciones al gobierno del Estado y municipios.

Sistema de información forestal regional.

El objetivo principal es contar con un sistema de información dinámico y confiable, que contribuya a la planeación y toma de decisiones oportunamente. Se recomienda diseñar e implementar el sistema estatal de información forestal, e incluir en la ley forestal la obligación de todas las dependencias y participantes de aportar la información a este sistema.

Inventario forestal regional.

El objetivo es obtener información periódica detallada y fidedigna sobre los recursos forestales a nivel regional por cuencas hidrografías. Se recomienda remedir anualmente el 20% de los sitios de muestreo; actualizar el inventario cada 5 años; y coordinar de mejor manera el inventario nacional con el estatal.

Solución a los problemas fundamentales.

El objetivo es reducir y revertir la deforestación y degradación forestal, combatir la tala ilegal y promover el MFS, que dé mayores beneficios a los dueños y poseedores de bosques. Se recomienda hacer un estudio detallado sobre la problemática de fondo, que ocasiona la deforestación y degradación de los recursos forestales, e impide alcanzar el MFS.

Control y disminución de la presión sobre el recurso forestal.

El propósito es lograr que la población que habita en los bosques o en la frontera con ellos, no los destruyan por falta de alternativas de empleo e ingreso. Las principales acciones y metas del ERF a 2030 son: trabajos de ordenamiento territorial en 96,000 Ha. De uso común en ejidos y comunidades; cerca de 1,398 acciones de combate a la pobreza; desarrollo de alrededor de 939 proyectos alternativos de generación de empleo e ingreso; y desarrollo de 579 proyectos agropecuarios sustentables para reducir presión al bosque.

Manejo, producción forestal maderable y no maderable.

El objetivo principal es lograr el aprovechamiento de los recursos forestales de acuerdo con su potencial sustentable. Las recomendaciones específicas incluyen organizar el manejo y la prestación de los servicios técnicos dentro de la **UMAFOR 1409** Mascota, Jalisco; promover subsidios transparentes para las organizaciones de prestadores técnicos para su capacitación y difusión de los programas; expedir la norma para la prestación y evaluación de los servicios técnicos forestales.

Las metas principales a 2030 son: la elaboración de programas de manejo forestal maderable en 240,000 ha, programas de no maderables en 241,724 ha; programas de manejo de vida silvestre en 13,114 elaboración del inventario forestal regional en 520,000 ha; 52 proyectos de turismo de la naturaleza; 110 proyectos de equipamiento e infraestructura; 52 proyectos de infraestructura productiva; 120 proyectos de comercialización de productos forestales; 20 proyectos de cadenas productivas; preaclareos y podas en 71,894 ha; 63,929 ha de auditorías preventivas y de estudios de certificación del MFS; y la prestación de servicios técnicos en 178,000 acumuladas en el periodo.

Abasto de materias primas, industria forestal e infraestructura.

Los objetivos son alcanzar el equilibrio entre la capacidad productiva sustentable del recurso forestal y la capacidad instalada de la industria, así como mejorar la capacidad y competitividad de la industria forestal de la UMAFOR. Algunas recomendaciones son: elaborar a nivel de prefactibilidad el programa regional de abasto de materias primas forestales, realizar el diagnóstico de las cadenas productivas y ubicarlas en el contexto estatal y nacional; y adquirir tecnología moderna para lograr la competitividad.

Las metas principales del ERF en el periodo 2008-2030 son: una producción maderable de bosques naturales de 2 millones de m^3 acumulados; producción no maderable de 13,954 toneladas; construcción de 315 Km. de caminos principales de acceso y 600 Km. de caminos forestales secundarios; mejoramiento de la industria actual.

Plantaciones forestales comerciales.

Los objetivos son aumentar la producción maderable y no maderable y reducir la presión excesiva a los bosques naturales, así como convertir áreas degradadas o improductivas en zonas arboladas productivas y mejorar el medio ambiente. Algunas recomendaciones son: hacer ensayos de especies y procedencias antes de hacer plantaciones extensivas; realizar estudios de prefactibilidad para las principales cuencas identificadas con potencial; realizar las plantaciones que cuenten con un mercado seguro a costos y precios competitivos; fomentar la inversión nacional y externa en este rubro.

Las principales metas en este concepto comprenden: 18,000 ha de plantaciones para productos maderables, principalmente de especies nativas valiosas; establecimiento de 2 huertos semilleros; y producción a 2030 de 2.2 millones de m^3 de madera.

Protección forestal.

Los objetivos abarcan disminuir el número de incendios y la superficie afectada, el riesgo y la afectación por plagas y enfermedades y reducir al mínimo la tala ilegal y las prácticas ilícitas.

14.10. Región Valles

Resumen ejecutivo

La **UMAFOR 1410** denominada **"TEQUILA"** se encuentra ubicada al Nor-Oeste del estado de Jalisco. Colinda al norte con los municipios de San Martin de Bolaños, y Florencia de Benito Juárez y El Teul de González Ortega del Estado de Zacatecas. Al Este con San Cristóbal de la Barranca y Zapopan. Al Sureste con Guadalajara y

Tlajomulco de Zúñiga. Al Sur con San Martin Hidalgo y Ameca. Al Sur-Oeste con Amatlán de Cañas Nayarit. Al Oeste con Ixtlán del Rio Nayarit y finalmente al Nor-este con el Municipio de La Yesca Nayarit.

La UMAFOR 1410 está integrada por los municipios de Ahualulco de Mercado, Amatitán, El Arenal, Etzatlán, Hostotipaquillo, Magdalena, San Juanito de Escobedo, San Marcos, Tala, Tequila y Teuchitlán.

Superficie total 477, 038 ha.

La UMAFOR No. 1410 "TEQUILA" quedo consolidada una vez que se constituyó legalmente la "Asociación de Silvicultores de Tequila AC" el día 2 de marzo de 2007 con recursos propios. La organización de la UMAFOR fue diseñada para dar cumplimiento a los objetivos de su decreto, es decir, impulsar el Desarrollo Forestal Sustentable (DFS) a nivel regional.

Principales aspectos físicos.

La región de estudio se encuentra en los límites de las provincias fisiográficas IV Sierra Madre Occidental y el Eje Neo volcánico correspondiendo los sistemas de topo formas predominantes a sierras, lomeríos y mesetas.

Al norte de la región, en el municipio de Tequila y correspondiendo a la provincia fisiográfica Sierra Madre Occidental, se ubica la sub provincia Sierras y Valles Zacatecanos (IV.2), donde los sistemas de topo formas corresponden principalmente a sierras altas con mesetas. Sólo una pequeña parte de la sub provincia Mesetas y Cañones del Sur (IV.1), ocurre en la región (oriente de Tequila y norte de Hostotipaquillo) y posee cañones como topo forma dominante.

La mayor parte del territorio corresponde a la provincia Eje Neo volcánico, básicamente, comprendiendo la sub provincia Chápala (X.4), al sur y centro de la región, cuyos sistemas de topo formas más representativas son el gran llano, la sierra de laderas tendidas y las depresiones. En la región se presenta un predominio de feozem (básicamente háplico), suelo caracterizado por su gran fertilidad, derivada del nivel de madurez de los horizontes, particularmente del "A", donde hay una concentración adecuada de materia orgánica que favorece las actividades agropecuarias.

Principales aspectos biológicos:

Esta región posee una gran biodiversidad representada esta por los tipos de vegetación dominantes de encino, encino-pino y selva baja. Sin embargo, la actividad forestal ha sido irrelevante, principalmente debido a que no existen especies arbóreas de interés maderable. La fauna de zona es amplia y variada, con un alto potencial de aprovechamiento.

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

Mediante la caracterización de la vegetación del Estado de Jalisco obtenida con imágenes de Satélite Landsat del 2004 y filtrado con la información de las coberturas del INEGI serie II. En la región el 54% de la superficie se encuentra arbolada, mientras que el 46% restante lo integran el área urbana, los cuerpos de agua, la agricultura y los pastizales

Zonas de producción.

- Terrenos forestales de productividad alta: 0 ha
- Terrenos forestales de productividad media: 68, 044 ha
- Terrenos forestales de productividad baja: 141,678 ha
- Terrenos preferentemente forestales: 256,412 ha

SUPERFICIE PARA RESTAURACIÓN.

- Terrenos forestales con degradación: 41,198 ha 8.6% de la superficie
- Terrenos preferentemente forestales con erosión severa: 29,551 has el 6.2%
- Terrenos forestales o preferentemente forestales en recuperación: 0.00 ha

Existencias totales de madera e incremento para los grupos principales de especies:
Volumen total: 265,046 m^3

Coníferas y latifoliadas 120,773 (1.51 m^3/ha/año 1.14) para encino: Selvas 144,273 (1.00 m^3/ha/año)

Producción (ha)	Conservación (ha)	Restauración (ha)
209,908 % 81	19,602 20 %	6,764 6.7 %

Principales 5 problemas y debilidades forestales

Principales problemas y debilidades.

- Competencia por el uso del suelo
- Cambio de uso del suelo
- Sobre producción de agave
- Alta contaminación atmosférica
- Alta incidencia de quemas agrícolas

Debilidades.

- Poca variedad de especies arbóreas para aprovechar
- Suelos degradados y pobres
- Nulo conocimiento del mercado forestal
- Contaminación de suelos y agua
- Daños a los ecosistemas, principalmente forestales

Principales 5 fortalezas y oportunidades forestales

Principales fortalezas	Oportunidades
Excelente ubicación geográfica	Pagos por servicios ambientales
Buena infraestructura carretera	Diversidad de espacios para ecoturismo
Gran riqueza arqueológica	Implementar proyectos alternativos

Empresas agropecuarias consolidadas	Desarrollo de proyectos agroforestales
Creciente actividad artesanal	Captar recursos para cadenas productivas

Principales 3 lineamientos de política por aplicar

De los Criterios de la Política Nacional en Materia Forestal

ARTÍCULO 30:

I. Lograr que el aprovechamiento sustentable de los ecosistemas forestales sea fuente permanente de ingresos y mejores condiciones de vida para sus propietarios o poseedores, generando una oferta suficiente para la demanda social, industrial y la exportación, así como fortalecer la capacidad productiva de los ecosistemas.

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.

ARTÍCULO 33:

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.

Principales 3 objetivos del ERF

- Describir la situación actual de los recursos naturales, así como identificar su potencial productivo, y proponer las mejores alternativas para un mejor aprovechamiento sustentable.
- Aportar la información técnica y financiera para que sean establecer programas de conservación de suelos y agua, servicios ambientales, conservación, reforestación y restauración, proyectos alternativos, etc. La Asociación de Silvicultores, sin embargo, deberá dar prioridad a los proyectos que considere más necesarios o urgentes.
- Generar un marco de referencia regional para fomentar y ofrecer alternativas de inversión, en relación con los sistemas ambientales, sociales, económicos y potenciales existentes.

Principales metas del ERF a corto, mediano y largo plazos

- Buscar alternativas para otorgarle un mayor valor agregado a la producción de madera de encino.
- Promover y difundir otras alternativas productivas, ensayar e incorporar especies nativas con propósitos agroforestales.
- Promover entre los productores de región a realizar el aprovechamiento de sus recursos no maderables, establecer UMAS, pago por servicios ambientales.
- Impulsar proyectos que favorezcan acciones de protección y conservación de los recursos forestales y asociados.
- Disminuir el deterioro ecológico e impulsar la cultura ecológica.

14.11. Región Costa Norte

UMAFOR 1411 Costa Norte.

Principales aspectos físicos.

Clima.

El grupo de clima dominante en la zona de estudio es el cálido "A", que se caracteriza por presentar una temperatura media anual mayor a 24ºC presentando una temperatura media del mes más frío superior a los 18ºC.

Suelos.

En la **UMAFOR 1411 "COSTA NORTE",** se encuentran distribuidos al menos ocho grupos de unidades de suelos, de las que se reconocen como predominantes los Feozem háplico, Cambisol crómico, Regosol eútrico y Luvisol eútrico

Topografía.

La topografía es un elemento decisivo en la localización de áreas aptas para el desarrollo de actividades económicas. Por ejemplo, relacionándola con los índices de precipitación y escorrentía, nos indica porciones de superficies aptas para establecer abrevaderos u ollas de agua para proveer de agua al ganado. Las pendientes topográficas se han clasificado en cuatro rangos de acuerdo a su gradiente.

El rango dominante en la región corresponde a pendientes de 0 a 5 % con una ocupación de 2,205 km^2 de la superficie total regional; este es seguido por el rango de 5 a 15% (1,847 km^2) y, el tercer rango de dominio corresponde a las pendientes del 15 a 30% (1,490 km^2).

Principales aspectos biológicos.

Composición florística.

En la zona de estudio, se han registrado hasta el momento 108 familias, 495 géneros y 1,085 especies vegetales. Las familias mejor representadas son las Leguminosas, Euforbiáceas, Convolvuláceas, Gramíneas, Rubiáceas y las Compuestas.

En la Región que comprende esta UMAFOR, se encuentran registrados 19 tipos de vegetación, esto de acuerdo a la Clasificación de INEGI SERIE II.

De estos tipos de vegetación la selva baja caducifolia (Cerrada y abierta) y la selva mediana Subcaducifolia, son los que presentan más amplia distribución en la zona. Resulta necesario señalar que la mayoría de las comunidades comparten elementos con los tipos de vegetación que colindan.

EXISTENCIAS TOTALES EN VOLUMEN (m^3 rta): 45, 763,099

- Existencias volumétricas en Bosques (m3 rta): 13, 745,858
- Existencias volumétricas en selvas (m3 rta): 31, 990,241
- Incremento anual en volumen (m3): 372,431*

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

- ZONAS DE CONSERVACION: 75,449 = 14.34%
- ZONAS DE PRODUCCION: 341,697= 65.00 %
- ZONAS DE RESTAURACION: 5,524 = 1.05%

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

Degradación neta de bosques naturales:

Son los cambios ocurridos dentro de la vegetación natural arbolada por clases arboladas más degradadas o abiertas. Esta corresponde a **5,524** has y se manifiesta en el bosque cerrado a bosque abierto.

Principales impactos ambientales forestales en la región.

A continuación se presentan los principales impactos ambientales derivados de las actividades forestales en la región

- Disminución de poblaciones de fauna por cacería furtiva, pesca o captura ilegal
- Impacto a poblaciones de fauna por deforestación
- Pérdida de vegetación por tala inmoderada
- Impacto a la cubierta vegetal por ganadería (Sobrepastoreo) y agricultura
- Erosión hídrica por pérdida de cobertura vegetal (desmonte)
- Perdida de vegetación por incendios
- Cambios de uso del suelo sin autorización
- Sobreexplotación de acuíferos
- Azolve en cuerpos de agua (lagunas, lagos, presas)
- Crecimiento de asentamientos humanos
- Impacto a poblaciones de fauna por incendios forestales

Principales 5 problemas y debilidades forestales

- Fragmentación de importantes tipos de vegetación como la selva baja, que ha experimentado cambios de uso del suelo, degradación de las poblaciones que constituyen la producción maderable.
- Falta de un estudio actual de zonificación forestal que caracterice la situación real de los recursos forestales regionales y sea la base para estabilizar el área forestal y su manejo hacia la sustentabilidad.
- Necesidad de establecer un sistema permanente de inventario y monitoreo de los recursos forestales que posibilite la evaluación permanente de la calidad y cantidad de los recursos forestales de la UMAFOR.
- Aplicación de sistemas silvícolas y de manejo sin una evaluación técnica que los califique desde el enfoque de sustentabilidad.
- Gran presión sobre los recursos, demanda de suelo para usos diferentes al forestal.

Principales 5 fortalezas y oportunidades forestales

- La Asociación de Silvicultores de la Costa cuenta con un marco legal y programas como Proárbol, para apoyar a los productores forestales
- Los propietarios de los terrenos tienen conocimientos y experiencias empíricos para avanzar en el MFS
- Los prestadores de STF establecidos en la región, al servicio de los productores, conocen de los problemas forestales y sociales por lo que son gestores del desarrollo forestal a través de los programas de manejo que elaboran y ejecutan.
- La presencia de dependencias oficiales propicia la transversalidad de las acciones de los gobiernos federal y estatal para avanzar hacia el desarrollo forestal sustentable
- El interés y acciones políticas y legales de las presidencias municipales garantiza mayores apoyos para los productores y la Asociación
- La previsión de tener un Consejo Microregional incluido en el Reglamento Interno de los Consejos Consultivos para el Desarrollo Forestal Sustentable es garante de la integración vertical de las acciones de conservación, producción y restauración de los recursos forestales regionales.

Principales 3 lineamientos de política por aplicar

- Integrar y operar dentro de la UMAFOR Costa Norte el Consejo Regional Forestal para el manejo forestal sustentable con la participación de las diversas organizaciones e instituciones involucradas en el sector forestal, para promover de manera consensuada la conservación, la protección, el aprovechamiento sustentable y la restauración de los ecosistemas forestales de la región y sus recursos, en beneficio de la generación actual y las futuras.
- El uso sustentable del suelo de los ecosistemas forestales a través de acciones que impidan el cambio en su utilización, promoviendo las áreas forestales permanentes.
- Ampliar y fortalecer la participación de la producción forestal en el crecimiento económico regional y estatal.

Principales 3 objetivos del ERF

- Constituir y valorar las funciones múltiples de los recursos forestales, mejorando el manejo y el balance de pérdidas y ganancias forestales en la región.
- Precisar y diseñar la ejecución de políticas y programas forestales vinculando lo forestal a otros sectores, en trabajo transversal.

- Optimizar recursos y acciones al hacer coincidir en tiempo y espacio las necesidades y propuestas de los participantes y los programas institucionales.

Programa de control y disminución de la presión sobre el recurso forestal.

- Propuesta de actualización del Ordenamiento Ecológico Territorial.
- Solución a los conflictos agrarios en áreas forestales.
- Promoción de plantaciones forestales comerciales de especies preciosas.

Programa de producción forestal maderable y no maderable.

- Certificación forestal en un predio con PMF para promover ésta práctica.
- Elaboración del inventario y monitoreo forestal regional.
- Estudio para la integración de una cadena productiva forestal prototipo.
- Capacitar a los propietarios de zonas forestales y que realizan explotación de subsistencia, en el manejo integral de bosques y selvas. Fomentar su asociación y organización.

Programa de abasto de materias primas, industria e infraestructura.

- Diagnóstico sobre la situación de la industria de la madera en la región.
- Mejoramiento de la red de caminos en las áreas forestales de montaña.
- Promoción a la producción de bioenergía.

Programa de plantaciones forestales comerciales.

- Estudio regional sobre áreas promisorias para plantaciones comerciales.
- Promoción de ensayos de especies y procedencias tropicales promisorias.
- Operar un banco de germoplasma de especies forestales.
- Inicio de un proyecto regional de mejoramiento genético.

Programa de protección forestal.

- Realizar evaluaciones anuales en áreas más críticas con defoliadores y descortezadores.
- Prevenir incendios forestales por medio de programas dirigidos a los productores agrícolas y ganaderos para evitar el mal uso del fuego en sus técnicas agrícolas.
- Elaborar periódicamente mapas con señalamiento de zonas críticas de riesgo y peligro de incendios forestales.

Programa de conservación y servicios ambientales.

- Estudio de la diversidad forestal a nivel regional.
- Proyecto de reconversión a sistema agroforestal en predio prototipo.
- Proyecto de mejoramiento de sistema agroforestal ya establecido.

Programa de restauración forestal

- Reconversión de vivero forestal en Tomatlán.
- Proyecto de restauración forestal en predio demostrativo.
- Obras de conservación de suelo y agua en predio demostrativo.

Programa de cultura forestal y extensión.

- Programas de concientización de la población sobre la importancia de los proyectos de servicios ambientales y conservación de la biodiversidad.
- Generación de un solo programa que agrupe a todos los actores regionales y personal oficial de los tres órdenes de gobierno para evitar duplicidad y dispersión de esfuerzos.

Programa de educación, capacitación e investigación.

- Inclusión de temas y prácticas sobre los recursos naturales en el sistema educativo estatal y federal.
- Capacitación y promoción de proyectos de turismo de la naturaleza y de aprovechamiento de los recursos no maderables de la región.
- Creación de alianzas con las instituciones de investigación para operar un plan maestreo de investigación ecológica y forestal.

Programa de evaluación y monitoreo.

- Retomar la realización del inventario regional forestal que está en receso. Para2010 debe hacerse la remedición de la red de sitios de muestreo forestal que permitirán el monitoreo de los cambios en los componentes de los ecosistemas.

16. BIBLIOGRAFÍA

Ceballos, G, et al, 2010**.** Diversidad, amenazas y áreas prioritarias para la conservación de las Selvas Secas del Pacífico de México. Fondo de Cultura Económica. CONABIO.

CONABIO, 2001. Fichas especies NOM-059-SEMARNAT-2001. Página Web CONABIO. México.

Comisión Nacional Forestal. SEMARNAT. 2008. Anuario Estadístico de la Producción Forestal 2008. Coordinación General de Comunicación Social y el contenido y la edición estuvieron a cargo de la Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos. CONAFOR.

Comisión Nacional Forestal. SEMARNAT. 2009. Anuario Estadístico de la Producción Forestal 2008. Coordinación General de Comunicación Social y el contenido y la edición estuvieron a cargo de la Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos. CONAFOR.

Comisión Nacional Forestal. SEMARNAT. 2010. Anuario Estadístico de la Producción Forestal 2008. Coordinación General de Comunicación Social y el contenido y la edición estuvieron a cargo de la Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos. CONAFOR.

Comisión Nacional Forestal. SEMARNAT. 2011. Anuario Estadístico de la Producción Forestal 2008. Coordinación General de Comunicación Social y el contenido y la edición estuvieron a cargo de la Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos. CONAFOR.

Comisión Nacional Forestal. SEMARNAT. 2012. Anuario Estadístico de la Producción Forestal 2008. Coordinación General de Comunicación Social y el contenido y la edición estuvieron a cargo de la Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos. CONAFOR.

Comisión Nacional Forestal.2008. Estudio Regional Forestal UMAFOR 1401. Silvicultores del Norte de Jalisco, A.C.

Comisión Nacional Forestal.2007. Estudio Regional Forestal UMAFOR 1402. Silvicultores de los Altos de Jalisco, A.C.

Comisión Nacional Forestal.2012. Estudio Regional Forestal UMAFOR 1403. Asociación de Silvicultores Centro-Ciénega A. C.

Comisión Nacional Forestal.2012. Estudio Regional Forestal UMAFOR 1404. Asociación Regional de Silvicultores de Sierra del Tigre, El Halo y Volcanes A. C.

Comisión Nacional Forestal.2009. Estudio Regional Forestal UMAFOR 1405. Asociación Regional de Silvicultores de Tapalpa, A. C.

Comisión Nacional Forestal.2009. Estudio Regional Forestal UMAFOR 1406. Asociación de Silvicultores Región Autlán, Jal A. C.

Comisión Nacional Forestal.2010. Estudio Regional Forestal UMAFOR 1407. Asociación de Silvicultores de Sierra de Quila A. C.

Comisión Nacional Forestal.2009. Estudio Regional Forestal UMAFOR 1408. Asociación de Silvicultores de la Costa Sur A. C.

Comisión Nacional Forestal.2009. Estudio Regional Forestal UMAFOR 1409. "Silvicultores Unidos de la Sierra Occidental de Jalisco, A.C."

Comisión Nacional Forestal.2010. Estudio Regional Forestal UMAFOR 1410. "Asociación de Silvicultores de Tequila A. C.

Comisión Nacional Forestal.2010. Estudio Regional Forestal UMAFOR 1411. "Asociación de Silvicultores de la Costa Norte A. C".

Comisión Nacional Forestal. 2003. Programa Estratégico Forestal para México: 2025.

Comisión Nacional Forestal. Secretaria de Recursos Naturales y Medio Ambiente, Durango. 2007. Programa Estratégico Forestal del Estado de Durango 2030.

Comisión Nacional Forestal. INIFAP, 2012. Programa Estratégico Forestal del Estado de Zacatecas, 2030.

Comisión Nacional Forestal. Coordinación de Gerencias Regionales. 2004. La participación social en el marco de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

Comisión Nacional Forestal._. Guía para la elaboración del "Programa de Desarrollo Forestal del Estado". CONAFOR. México.

Comisión Nacional Forestal. 2012. Evaluación específica de los Programas de Desarrollo Forestal Informe ejecutivo de evaluación OE1. ITAM, Centro de Estudios de Competitividad.

Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible A.C. 2008. Estudio Estratégico sobre el Sector Forestal Mexicano. Leticia Merino (coord.); Juan Rodríguez, Gabriela Ortiz, Alicia García.

Chápela, Gonzalo, Sergio, M., y Salvador Anta, 2006. El sector forestal de México: Propuestas para un programa. INEDITO.

Gobierno del Estado de Jalisco y CONAFOR. 2004. Reporte de los resultados del taller de programación estratégica forestal del Estado de Jalisco. Guadalajara, Jalisco. 2004.

Gobierno del Estado de Jalisco. 1998. Programa de desarrollo forestal de Jalisco (PRODEFO) avances y perspectivas. Guadalajara, Jalisco.

Gobierno del Estado de Jalisco. 2004. Ley de desarrollo forestal sustentable para el estado de Jalisco. Guadalajara, Jalisco.

Gobierno del Estado de Jalisco. 1992. Enciclopedia temática de Jalisco. Tomo XII Economía 2. Guadalajara, Jalisco.

FAO. 2006. El mecanismo para los programas forestales nacionales. Página Web FAO Forest Departament.

FAO. 2005. Informe de la situación forestal mundial SOFO 2005. Roma, Italia.

FAO. 2010. Departamento Forestal. Evaluación de los recursos forestales mundiales 2010. Informe nacional. Roma, Italia.

IITEJ, 2009. Conectividad municipal y regional en el Estado de Jalisco. Gobierno de Jalisco.

Instituto Nacional de Geografía e Informática. 2006. Estadísticas del Estado de Jalisco. Página Web del INEGI. México.

Instituto Nacional de Geografía e Informática. 2005. Estadísticas ambientales, sociodemográficas, económicas y de tecnología. México.

Instituto Nacional de Ecología. 1994. Norma Oficial Mexicana NOM-061-ECOL-1994, que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en la flora y fauna silvestres por el aprovechamiento forestal.

Norma Oficial Mexicana NOM-060-ECOL-1994, que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal.

Neyra, L.; Durand, L. Recursos naturales –Biodiversidad-. CONABIO. México.

FIPRODEFO. 1999. Rentabilidad de Cultivos Agropecuarios Tradicionales y Plantaciones Forestales Comerciales. Documento Técnico 20. Guadalajara, Jalisco.

FIPRODEFO. 2004. Actualización de la rentabilidad de cultivos agropecuarios tradicionales y plantaciones forestales comerciales 2004. Documento Técnico 39. Guadalajara, Jalisco.

FIPRODEFO. 2005. Plantaciones Forestales Comerciales. Documento Técnico 42. Guadalajara, Jalisco.

FIPRODEFO. 2006. Uso de sistemas de información geográfica en la ubicación de condiciones ambientales favorables para once especies forestales. Guadalajara, Jalisco.

FIPRODEFO. 2006. Inventario y monitoreo de los recursos naturales del estado de Jalisco reporte 2006. Guadalajara, Jalisco.

FIPRODEFO. 2001. Monografía de especies nativas promisorias para el establecimiento de plantaciones forestales comerciales en Jalisco Cedro Rojo y Rosa Morada. Documento Técnico 30. Guadalajara, Jalisco.

FIPRODEFO. 2001. Monografía de especies nativas promisorias para el establecimiento de plantaciones forestales comerciales en Jalisco Pino tenuifolia y Pino devoniana. Documento Técnico 29. Guadalajara, Jalisco.

FIPRODEFO. 2001. Monografía de especies nativas promisorias para el establecimiento de plantaciones forestales comerciales en Jalisco Primavera Amarilla, Parota y Habillo. Documento Técnico 31. Guadalajara, Jalisco.

FIPRODEFO. 2003. Sistema de clasificación de las coberturas de suelo para el Estado de Jalisco. Documento Técnico 36. Guadalajara, Jalisco.

FIPRODEFO. 2002. Estudio sobre el desarrollo forestal en la sierra occidental de Jalisco. Documento Técnico 34. Guadalajara, Jalisco.

FIPRODEFO. 2005. Avances en monitoreo para la evaluación del territorio del Estado de Jalisco. Documento Técnico 40. Guadalajara, Jalisco.

FIPRODEFO. 1998. Superficies y existencias volumétricas de los bosques pertenecientes al ecosistema templado frío del Estado de Jalisco, situación al año 1994. Documento Técnico 92. Guadalajara, Jalisco.

FIPRODEFO. 2000. Estadística de volumen de corta de madera autorizada para el Estado de Jalisco en el período 1989-2009. Documento Técnico 186. Guadalajara, Jalisco.

FIPRODEFO. 2000. Manual de silvicultura y manejo de bosques templados. Documento Técnico 22. Guadalajara, Jalisco.

FIPRODEFO. 2000. Diagnóstico y propuesta de lineamientos estratégicos en el manejo del fuego para el Estado de Jalisco. Documento Técnico 27. Guadalajara, Jalisco.

FIPRODEFO. 2000. Determinación de prioridades de protección proyecto de manejo del fuego. Documento Técnico 26. Guadalajara, Jalisco.

FIPRODEFO. 1997. Situación actual de la industria de aserrío. Documento Técnico 3. Guadalajara, Jalisco.

FIPRODEFO. 1998. Proyecto de prefactibilidad de aserradero mecanizado de mediana producción. Documento Técnico 12. Guadalajara, Jalisco.

FIPRODEFO. 2009. Mercado de productos forestales maderables en Jalisco. Subprograma de industrialización de la Madera (Inédito).

*INEGI 2013.*Producto Interno Bruto por entidad federativa 2013.
INEGI 2012. Estadísticas del medio ambiente 2012.

Jaakko Pöyry Consulting. 2006. Estudio industrial forestal de la cuenca del Golfo de México. CONAFOR-Plan Puebla Panamá, México.
Petkova, E., Larson, A. y Pacheco, P. (eds) 2011 Gobernanza forestal y REDD+: Desafíos para las políticas y mercados en América Latina. CIFOR, Bogor, Indonesia. 320 p.
Secretaría de Economía. 2010. Síntesis de la Relación Comercial México – Estados Unidos. Unidad de Inteligencia de Negocios. *PROMEXICO.*

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales/Comisión Nacional Forestal. 2001. Programa Estratégico Forestal para México 2025.189 pp.

S*ecretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Subsecretaría de Planeación y Política Ambiental. 2002*. El ordenamiento ecológico como instrumento de política ambiental.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2001. Norma Oficial Mexicana NOM-020-RECNAT-2001, que establece los procedimientos y lineamientos que se deberán observar para la rehabilitación, mejoramiento y conservación de los terrenos forestales de pastoreo.

Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca. 2000. La gestión ambiental en México. 374 pp.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2003. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. 88 pp.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2005. Informe de la situación del medio ambiente en México 2002.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2006. Mecanismo para un desarrollo limpio MDL. Página Web. México.

Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. 1994. Inventario forestal periódico del Estado de Jalisco. México.

Serradilla, J. 1996. Eucalipto en la sociedad y el medio forestal. Cádiz, España.

Simula, M.; Salmi, J.; Puustajärvi, E. 2002. Forest Financing in Latin America: The Role of the Inter.-American Development Bank. Washington, D.C.

Sosa, V. 2002. Impacto en el sector forestal de otras políticas sectoriales externas y viceversa, el caso de México.

Sosa, V. 2005. Guía Para la Elaboración de Estudios Regionales Forestales.CONAFOR.

Torres, J.; Guerra, A._. El potencial de México para la producción de servicios ambientales: captura de carbono y desempeño hidráulico. Instituto Nacional de Ecología México.