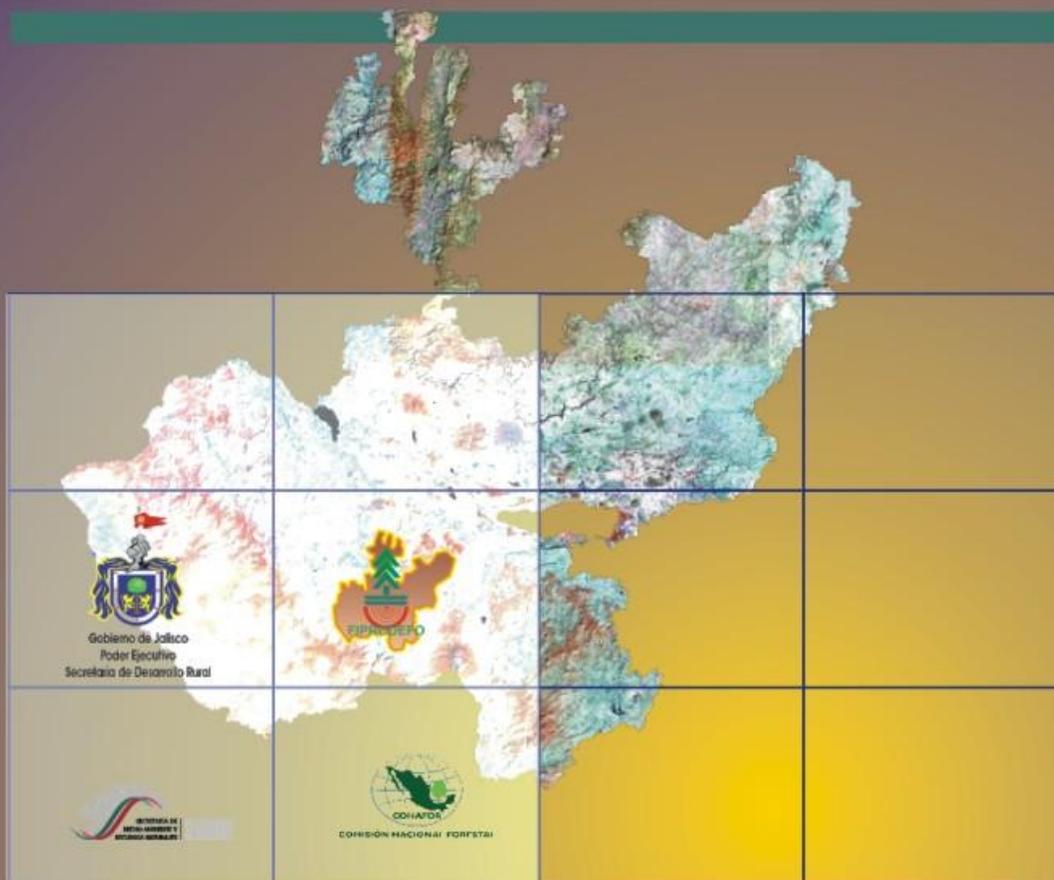


Programa Estratégico Forestal del Estado de Jalisco 2007-2030

Versión 3.0



Febrero de 2006.

Resumen Ejecutivo

5

Abreviaturas y equivalencias
Lista de cuadros
Lista de figuras

1.	<u>INTRODUCCIÓN</u>	24
1.1	Antecedentes forestales de Jalisco	
1.2	Organización	
1.3	Proceso de planificación	
1.4	Coordinación y concertación	
2.	<u>MARCO DE REFERENCIA</u>	33
2.1	Internacional	
2.2	Nacional	
3.	<u>DIAGNÓSTICO GENERAL</u>	38
3.1	Marco legal e institucional	
3.2	Aspectos físicos (clima, suelo, topografía, hidrología)	
3.3	Aspectos biológicos (tipos y estructura de la vegetación y uso del suelo, especies dominantes, especies amenazadas de flora y fauna silvestres)	
3.4	Recursos forestales del estado y situación actual	
3.4.1	Regionalización	
3.4.2	Inventario forestal (superficies, existencias, incrementos)	
3.4.3	Zonificación forestal	
3.4.4	Deforestación y degradación forestal	
3.4.5	Protección forestal (incendios, plagas, vigilancia forestal)	
3.4.6	Conservación (Áreas naturales protegidas, biodiversidad)	
3.4.7	Restauración forestal (reforestación, conservación de suelo y agua)	
3.4.8	Manejo forestal (sistemas silvícolas, servicios técnicos)	
3.4.9	Plantaciones forestales	
3.4.10	Servicios ambientales	
3.4.11	Identificación de los principales impactos ambientales	
3.5	Aprovechamiento maderable e industria forestal	
3.5.1	Organización para la producción	
3.5.2	Autorizaciones forestales maderables	
3.5.3	Producción forestal maderable	
3.5.4	Consumo de madera por fuentes (industrial, leña).	
3.5.5	Industria Forestal	
3.5.6	Potencial de producción maderable sustentable	
3.5.7	Balance potencial maderable/ industria	
3.5.8	Mercados y comercialización (cadenas productivas)	
3.6	Aprovechamiento de productos no maderables y vida silvestre	
3.7	Cultura forestal y extensión	
3.8	Educación, capacitación e investigación	
3.9	Aspectos socioeconómicos	
3.10	Tenencia de la tierra	
3.11	Organización para la conservación y desarrollo forestal (recursos disponibles)	
3.12	Infraestructura existente y requerida	
3.13	Sistema estatal de información forestal	

4.	<u>ANÁLISIS DE PROBLEMAS Y OPORTUNIDADES</u>	114
4.1	Bases del análisis	
4.2	Problemas y oportunidades en las regiones	
5.	<u>MISIÓN</u>	117
6.	<u>VISIÓN</u>	118
7.	<u>PRINCIPIOS DE POLÍTICA FORESTAL</u>	120
8.	<u>OBJETIVOS DEL DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE</u>	123
9.	<u>ESTRATEGIA GENERAL PARA EL DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE</u>	124
10.	<u>ESTRATEGIAS POR ACTIVIDADES PRINCIPALES A DESARROLLAR</u>	131
10.1	Planeación estatal (programas de corto, mediano y largo plazos)	
10.2	Reforma al marco jurídico forestal	
10.3	Desarrollo institucional	
10.4	Sistema estatal de información	
10.5	Inventario forestal estatal	
10.6	Solución a los problemas fundamentales	
10.7	Programa de control y disminución de la presión sobre el recurso forestal	
10.8	Programa de manejo, producción forestal maderable y no maderable	
10.9	Programa de abasto de materias primas, industria e infraestructura	
10.10	Programa de plantaciones forestales comerciales	
10.11	Programa de protección forestal	
10.12	Programa de conservación y servicios ambientales	
10.13	Programa de restauración forestal	
10.14	Programa de cultura forestal y extensión	
10.15	Programa de educación, capacitación e investigación	
10.16	Programa de evaluación y monitoreo	
11.	<u>SIMPLIFICACIÓN ADMINISTRATIVA</u>	173
11.1	Programas de manejo forestal	
11.2	Plantaciones forestales comerciales	
11.3	Productos no maderables	
11.4	Manifestaciones de impacto ambiental	
11.5	Documentación forestal	
11.6	Gestión de apoyos y subsidios	
12.	<u>ORGANIZACIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA</u>	177
12.1	Organización de los silvicultores y productores	
12.2	Servicios técnicos y profesionales	
12.3	Industria forestal	

12.4	Organizaciones no gubernamentales	
12.5	Otros	
13.	<u>MECANISMOS DE EJECUCIÓN</u>	180
13.1	Acuerdos	
13.2	Evaluación y seguimiento	
13.3	Mecanismos financieros	
14.	<u>PROGRAMA DE ACTIVIDADES E INVERSIONES</u>	194
15.	<u>BENEFICIOS DEL PROGRAMA</u>	196
	<u>ANEXOS</u>	
1.	Cuadros estadísticos, figuras y mapas.	
2.	Archivos digitales.	

RESUMEN EJECUTIVO

INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

En el año 2001 el gobierno federal de México lanzó el programa estratégico forestal 2025 (PEF 2025). Posteriormente en 2002 se promulgó la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS). Estos dos elementos tienen como objetivos centrales promover: La conservación y protección de los recursos forestales y el desarrollo sustentable de los mismos. Estos instrumentos de política a su vez persiguen una mayor descentralización forestal hacia los Estados, teniendo como partes fundamentales los correspondientes programas estratégicos forestales de largo plazo, así como las leyes forestales estatales.

En Octubre de 2006, el Gobierno del Estado de Jalisco inició la elaboración del Programa Estratégico Forestal PEFJ) 2007-2030 a través de la Secretaría de Desarrollo Rural y de la Dirección General Forestal y de Sustentabilidad, en concordancia con el marco de referencia explicado en el primer párrafo. Las actividades iniciales incluyeron: la designación del área responsable directamente del PEFJ, que recayó en el Fideicomiso para la Administración del Programa de Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de Jalisco (FIPRODEFOS); la contratación de consultoría externa; reuniones iniciales con los participantes en el sector forestal de Jalisco; y la recopilación y análisis de la información disponible.

El Estado de Jalisco ha sido una de las entidades más importantes en el sector forestal de México. Ha sido pionero en muchas actividades relacionadas con el manejo sustentable de los bosques, y más recientemente en experiencias de plantaciones forestales comerciales, y de conservación, como las de pagos por la generación de servicios forestales. Sin embargo, el estado aún dista mucho de alcanzar una situación de conservación y desarrollo forestal sustentables, de acuerdo con las potencialidades que tiene de generación de diversos bienes y servicios necesarios para la sociedad local y global.

Los objetivos principales del PEFJ son: introducir una planificación intersectorial que involucre 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 concordancia con los estudios regionales forestales; y coadyuvar a conseguir los recursos necesarios y aplicarlos correctamente para el logro del DFS.

El proceso de integración del PEF de Jalisco consta de las siguientes actividades principales: organización de los trabajos; consulta inicial con los participantes en el sector forestal; obtención de información básica; revisión y actualización de la cartografía básica del recurso forestal y zonificación; integración y análisis de la información; obtención de indicadores básicos y proyecciones; análisis estratégico; segunda consulta con los participantes; ajustes y obtención final del PEFJ.

La conclusión del primer informe del PEFJ que se presenta aquí, 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.

MARCO DE REFERENCIA INTERNACIONAL Y NACIONAL

Internacional:

Los bosques cubren el 30% del área total de la tierra. El área total de bosques sigue disminuyendo, pero el ritmo de pérdida neta es más lento. Los bosques primarios abarcan el 36% del área de bosques, pero se pierden o modifican 6 millones de ha cada año. Las plantaciones forestales siguen aumentando, aunque aún no llegan a representar el 5% del área total de bosques naturales. El 34% del área total de bosques de la tierra se clasifican como bosques de producción (1,347 millones de hectáreas).

Los bosques son un reservorio vital de carbono. Se calcula que los bosques del mundo almacenan 283 gigatonnes (Gt), de carbono solo en su biomasa.

Unos 10 millones de personas trabajan en la ordenación y la conservación de los bosques. La densidad de población de México es la más alta de Norteamérica. Los recursos de bosques y selvas de México son escasos, pero de una importancia vital para la población por la generación de importantes bienes y servicios, México tiene el 1.4% de las zonas arboladas del mundo y el 10% de Norteamérica, en plantaciones forestales México tiene el 0.1% del mundo y el 1.5% de Norteamérica. La superficie de bosques per cápita de México es inferior al promedio mundial, la producción forestal maderable de México es poco significativa a nivel regional y mundial. Las importaciones de productos forestales superan ampliamente la producción nacional.

Nacional:

Jalisco tiene alrededor de 4.8 millones de hectáreas forestales, equivalentes al 3.4% del total nacional. Respecto a la superficie arbolada la superficie es de cerca de 3 millones de hectáreas o 5% del país. En cuanto a producción forestal maderable, en 2004 se reportan 400 mil m³ rollo, lo cual ubican al Estado en el 5º lugar nacional.

La población de Jalisco es de 6.5 millones de habitantes, que demanda de manera creciente diversos bienes y servicios ambientales de los recursos forestales.

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 Desarrollo Rural, por conducto de la Dirección General Forestal y Sustentabilidad. Un apoyo importante lo constituye el FIPRODEFO, que interviene en aspectos de fomento de plantaciones forestales comerciales, manejo de bosques naturales, industrias forestales, y más recientemente en el inventario forestal estatal.

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 10 Unidades de Manejo Forestal (UMAFORES).

Según el inventario forestal realizado por el FIPRODEFO, la superficie arbolada de Jalisco es de 3.5 millones de hectáreas, de las cuáles 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 m³ rollo, 87% en bosques y 13% en selvas. El incremento corriente anual de coníferas se estima en 1.7 millones de m³ 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.

De 2002 a 2004 no se autorizaron cambios de uso del suelo en Jalisco. De acuerdo con reportes de la CONAFOR, en el período 1993-2002 se reporta en promedio una tasa de cambio anual de vegetación primaria de 10 mil ha. Este dato coincide con las estimaciones que se hicieron durante la elaboración del PEFJ.

El promedio anual de incendios forestales en Jalisco de 1995-2006 fue de 540, con una superficie afectada de 16 mil ha. El promedio de superficie anual afectada por descortezadores y barrenadores es de 118 ha y la superficie tratada de 40 ha. Respecto a defoliadores y muérdago la afectada en promedio anual de 973 ha y la tratada de 619 ha.

En Jalisco hay 12 áreas naturales protegidas con una superficie total estimada de 225 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.

La Secretaría de Desarrollo Rural realizó en promedio anual de 2002-2005 trabajos de reforestación en 1,155 ha y obras de conservación de suelos en 1,400 ha. A su vez la CONAFOR en el mismo período en reforestación 11,667 ha y en conservación de suelos 3,053 ha, en promedio anual.

En el 2005 el Programa de Desarrollo Forestal (PRODEFOR) asignó recursos en Jalisco a 1,986 proyectos, por un monto total de 117 millones de pesos.

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 m³ 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 m³ rollo de madera con una tendencia creciente.

La CONAFOR ha comprometido 69.8 millones de pesos para el pago de servicios hidrológicos en Jalisco, para una superficie beneficiada de 45 mil ha. Se han pagado 23 millones de pesos. Se estima que dentro de las zonas elegibles por la CONAFOR hay en total 147 mil ha con potencial de recibir este tipo de pagos.

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.

De 1995-2004 el promedio anual de aprovechamiento forestal maderable en Jalisco fue de 463 mil m³ rollo, con un valor de 403 millones de pesos. El 82% de la producción es de madera aserrada y el 88% corresponde a madera de pino.

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 m³ 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 m³/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 querer satisfacer a la planta de celulosa habría déficit hasta el último periodo antes de 2030. Otra alternativa sería usar los volúmenes de productos secundarios para desarrollar fábricas de tableros de madera.

México es un importador neto de productos forestales de la madera. En 2004 el saldo negativo de la balanza comercial fue de 4,359, millones de dólares. En 2004 el consumo aparente de productos forestales se cubrió sólo en 30% con producción nacional. Al año 2025 se estima que de continuar las tendencias actuales México importará 3.9 millones de m³ de madera aserrada, 315 toneladas de tableros contrachapados, 45 mil toneladas de tableros de partículas, y 260 mil toneladas de tableros de fibra. Asimismo se estima que en 2020 la demanda estimada de papeles y cartones será de 9.3 millones de toneladas, actualmente sólo se producen 4,2 millones y se importan 2 millones.

El promedio anual de producción no maderable es de 1,800 toneladas con un valor de 2.4 millones de pesos. El principal producto es la resina de pino.

En 2006 se impartieron cerca de 70 cursos de capacitación forestal en Jalisco. El 17% fue sobre las reglas de operación de la CONAFOR, el 13% sobre ecoturismo, el 10% sobre cultivo de hongos, y el 8% sobre protección contra incendios forestales. De 2002-2005 se han aprobado 12 proyectos de investigación mediante el fondo sectorial CONAFOR/CONACYT.

En 2004 el Producto Interno Bruto de Jalisco fue de 439 billones de pesos. El sector de la industria y productos de la madera tuvo un valor de 2,025 millones de pesos. La población total de Jalisco es de 6.7 millones de personas (4º lugar nacional). La población económicamente activa es del 60% y la ocupada del 93.7%. El 93% de las viviendas tiene agua entubada, el 98% energía eléctrica y el 95% drenaje. Hay en Jalisco 1,326 núcleos agrarios, con una superficie parcelada de 1.1 millones de ha.

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 sostenible 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

La visión resultante de la aplicación del PEFJ 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 PEFJ 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 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 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 y el PEFJ 2007-2030 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 los estudios regionales; y coordinar y concertar las acciones necesarias con las diferentes dependencias y participantes para la implementación del PEFJ.

Las principales metas indicativas del PEFJ a 2030 en este rubro son: elaboración de un programa forestal operativo anual (24 en total en el periodo), 4 programas de mediano plazo para los sexenios estatales; un programa de largo plazo; y 10 estudios regionales forestales (uno para cada Unidad de Manejo Forestal del Estado).

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; 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 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 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; programas de manejo de vida silvestre en 131,000 ha; elaboración de inventarios forestales regionales en 2.4 millones de ha; 510 proyectos de turismo de la naturaleza; 110 proyectos de equipamiento e infraestructura; 5,100 proyectos de infraestructura productiva; 120 proyectos de comercialización de productos forestales; 196 proyectos de cadenas productivas; preaclareos y podas en 718 mil ha; 639 mil ha de auditorías preventivas y de estudios de certificación del MFS; y la prestación de servicios técnicos en 17.8 millones de ha 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 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 moderada para lograr la competitividad.;

Las metas principales del PEFJ en el periodo 2006- 2025 son: una producción maderable de bosques naturales de 25.6 millones de m³ 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 9 nuevas grandes y 110 pequeñas..

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; 164,000 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 m³ 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.

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 mejor forma

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 regionales; instalar áreas demostrativas y contratar personal suficiente 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.

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 10 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 otra.), 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 período 2007-2012 una inversión total de \$ 4,061 millones de pesos; para el periodo 2013-2018 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 la 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	Gigatonnes
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
PROFEP	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
USAID	Agencia Internacional para el Desarrollo de los EUA
USD	Dólares americanos
WWF	World Wildlife Fund

Lista de cuadros

Cuadro 1. *Posición de México Respecto a los Países Integrantes del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN).*

Cuadro 2. *Principales Convenios, Acuerdos y Organismos Internacionales, Relacionados con el Sector Forestal.*

Cuadro 3. *Indicadores básicos del Estado de Jalisco.*

Cuadro 4. *Marco Legal del Sector Forestal de México y de Jalisco.*

Cuadro 5. *Estructura de la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable para el Estado de Jalisco.*

Cuadro 6. *Marco Institucional del Sector Forestal de México.*

Cuadro 7. *Marco Institucional del Sector Forestal de Jalisco.*

Cuadro 8. *Ubicación Geográfica del Estado de Jalisco .*

Cuadro 9. *Climas de Jalisco*

Cuadro 10. *Precipitación de Jalisco (mm).*

Cuadro 11. *Temperaturas de Jalisco.*

Cuadro 12. *Heladas de Jalisco.*

Cuadro 13. *Fisiografía de Jalisco.*

Cuadro 14. *Principales Elevaciones de Jalisco.*

Cuadro 15. *Geología de Jalisco.*

Cuadro 16. *Distribución de los Tipos de Suelo del Estado de Jalisco.*

Cuadro 17. *Regiones y Cuencas Hidrológicas de Jalisco.*

Cuadro 18. *Agricultura y Vegetación de Jalisco.*

Cuadro 19. *Principales Tipos de Vegetación de Jalisco (Bosques de Clima Templado Frío).*

Cuadro 20. *Principales Tipos de Vegetación de Jalisco (Selvas).*

Cuadro 21. *Principales Tipos de Vegetación de Jalisco (Zonas Áridas y Semiáridas).*

Cuadro 22. *Especies en Alguna Categoría de Riesgo en el Estado de Jalisco.*

Cuadro 23. *Regionalización en Unidades de Manejo Forestal del Estado de Jalisco.*

- Cuadro 24.** *Resumen de Superficies Forestales del Estado de Jalisco por Unidad de Manejo Forestal.*
- Cuadro 25.** *Superficie por Tipos Forestales del Estado de Jalisco (hectáreas).*
- Cuadro 26.** *Existencias Totales de Madera en Bosques y Selvas (M3 Rollo) de Jalisco (2002).*
- Cuadro 27.** *Existencias Maderables Totales por Tipo Forestal de Jalisco.*
- Cuadro 28.** *Resultados Preliminares del Inventario Forestal del Estado de Jalisco del FIPRODEFO (Región).*
- Cuadro 29.** *Incremento en Volumen de Madera de Coníferas de Jalisco Estimado a 2002.*
- Cuadro 30.** *Zonificación Forestal de Jalisco.*
- Cuadro 31.** *Cambios de Uso del Suelo Autorizados en Jalisco.*
- Cuadro 32.** *Cambios de Cobertura Forestal de Jalisco Estimados por la CONAFOR de 1993-2002.*
- Cuadro 33.** *Estimación de Cambios de Cobertura Forestal 1994-2002 del Estado de Jalisco.*
- Cuadro 34.** *Número de Incendios Forestales y Superficie Afectada en el Estado de Jalisco en el Período 1995-2006.*
- Cuadro 35.** *Indicadores de los Incendios Forestales en Jalisco en 2006.*
- Cuadro 36.** *Principales Actividades Contra Incendios en el Estado de Jalisco de 2000-2004.*
- Cuadro 37.** *Superficie Afectada por Descortezadores y Barrenadores en el Estado de Jalisco de 1995-2004.*
- Cuadro 38.** *Superficie Afectada por Defoliadores y Muérdago en el Estado de Jalisco de 1995-2004.*
- Cuadro 39.** *Condición Sanitaria del Arbolado por Tipo de Daño.*
- Cuadro 40.** *Condición Sanitaria del Arbolado por Causa del Daño.*
- Cuadro 41.** *Acciones de la PROFEPA en Jalisco de 2002-2005.*
- Cuadro 42.** *Áreas Naturales Protegidas en el Estado de Jalisco.*
- Cuadro 43.** *Biodiversidad en las Áreas Naturales Protegidas de Jalisco.*
- Cuadro 44.** *Biodiversidad de Flora y Fauna del Estado de Jalisco.*
- Cuadro 45.** *Biodiversidad de Especies Arbóreas de Jalisco.*
- Cuadro 46.** *Metas del Programa de Conservación de Suelos y Reforestación en el Estado de Jalisco en 2006 de la SDR*
- Cuadro 47.** *Metas alcanzadas en el Estado de Jalisco en Reforestación y Conservación de Suelos de 2002-2005.*
- Cuadro 48.** *Metas del Programa de Conservación de Suelos y Reforestación en el Estado de Jalisco en 2006 de la CONAFOR.*

Cuadro 49. *Metas Alcanzadas en el Estado de Jalisco en Reforestación y Conservación de Suelos 2002-2005 por la CONAFOR.*

Cuadro 50. *Erosión en el Estado de Jalisco.*

Cuadro 51. *Viveros forestales existentes en el Estado de Jalisco de la SDR y FIPRODEFO.*

Cuadro 52. *Viveros de Clima Templado Frío 2006-2007 con Fines de Restauración de la CONAFOR en Jalisco.*

Cuadro 53. *Resumen de Tratamientos Silviculturales.*

Cuadro 54. *Ventajas y Desventajas de Algunos Métodos de Manejo de Bosques Naturales.*

Cuadro 55. *Crecimientos en Volumen Estimados en el Inventario Forestal del Estado de Jalisco de 1994.*

Cuadro 56. *Resultados de la asignación 2005 del PRODEFOR en el Estado de Jalisco.*

Cuadro 57. *Superficie Autorizada Para el Establecimiento de Plantaciones Forestales Comerciales en Jalisco.*

Cuadro 58. *Superficies de Plantaciones Forestales Comerciales por Especie Establecidas de 1997-2005 en Jalisco.*

Cuadro 59. *Superficies de Plantaciones Forestales Comerciales por Región Establecidas de 1997-2005 en Jalisco.*

Cuadro 60. *Superficie de Plantaciones Forestales Comerciales Establecidas por el FIPRODEFO de 1996-2006 (establecidas originalmente).*

Cuadro 61. *Superficie de Plantaciones Forestales Comerciales Establecidas por el FIPRODEFO de 1996-2006 (ajustadas por sobrevivencia).*

Cuadro 62. *Cálculo del Volumen de Corta de Madera de Plantaciones Establecidas por el FIPRODEFO en Jalisco de 1996-2006 (ajustadas por sobrevivencia).*

Cuadro 63. *Distribución de Productos del Volumen de Corta de las Plantaciones Establecidas por el FIPRODEFO de 1996-2006 (m3 rollo).*

Cuadro 64. *Análisis Financiero de las Plantaciones Establecidas por el FIPRODEFO de 1996-2006.*

Cuadro 65. *Estructura de Costos Para el Establecimiento de Plantaciones Forestales en Jalisco.*

Cuadro 66. *Resumen de Indicadores Económicos Para Diferentes Actividades Agropecuarias y Forestales.*

Cuadro 67. *Viveros del FIPRODEFO.*

Cuadro 68. *Costos de Proyectos de Plantaciones en el Golfo de México.*

Cuadro 69. *Proyección de Plantaciones Forestales Comerciales en Jalisco..*

Cuadro 70. *Resultados del PRODEPLAN en el Estado de Jalisco.*

Cuadro 71. *Recursos Asignados por el PSHA en el Estado de Jalisco de 2003-2006.*

Cuadro 72. *Potencial Estimado de Áreas Arboladas para Pagos de Servicios Hidrológicos en el Estado de Jalisco.*

Cuadro 73. *Estimación del Valor de los Servicios Hidrológicos de las Zonas Arboladas del Estado de Jalisco.*

Cuadro 74. *Proyectos de Captura de Carbono, Biodiversidad y Sistemas Agroforestales Aprobados por la CONAFOR.*

Cuadro 75. *Estimación de la Captura de CO₂ por los Bosques y Selvas de Jalisco.*

Cuadro 76. *Estimación del Valor del CO₂ Almacenado por los Bosques y Selvas de Jalisco.*

Cuadro 77. *Estimación de la Captura de CO₂ de las Plantaciones Comerciales en Jalisco de 1996-2030.*

Cuadro 78. *Principales Impactos Ambientales Actuales y Potenciales de las Actividades Forestales.*

Cuadro 79. *Organización para la Producción Maderable de Jalisco.*

Cuadro 80. *Resumen de autorizaciones de aprovechamiento maderable en el Estado de Jalisco.*

Cuadro 81. *Producción maderable del Estado de Jalisco 1995-2004.*

Cuadro 82. *Distribución de la Producción Maderable por Producto de Jalisco en 2004.*

Cuadro 83 . *Producción Forestal Maderable por Especie o Grupos de Especies en el Estado de Jalisco (m³ rollo) 1999-2004.*

Cuadro 84. *Valor de la Producción Forestal Maderable del Estado de Jalisco por Especie o Grupos de Especies 1999-2004 (pesos).*

Cuadro 85. *Volumen de la Producción Forestal Maderable del Estado de Jalisco por Grupo de Productos (m³ rollo) 1999-2004.*

Cuadro 86. *Valor de los Productos Maderables en el Estado de Jalisco en pesos 1999-2004.*

Cuadro 87. *Consumo de madera por fuentes.*

Cuadro 88. *Estructura de la Industria de Aserrío de México y de Jalisco.*

Cuadro 89. *Capacidad Instalada de la Industria Forestal de Jalisco.*

Cuadro 90. *Producción y Productividad Maderable Estimadas en el Estado de Jalisco.*

Cuadro 91. *Distribución de Productos en el Estado de Jalisco de la Producción Maderable Estimada.*

Cuadro 92. *Balance de Madera Disponibilidad/Demanda en el Estado de Jalisco (Bosques Naturales).*

Cuadro 93. *Balanza Comercial de Productos Forestales de México 1998-2004.*

Cuadro 94. *Consumo Aparente de Productos Forestales de México 1998-2004.*

Cuadro 95. *Consumo y Tendencias de la Producción de Madera en Rollo, Madera Aserrada y Tableros en México para 2003 y 2025.*

Cuadro 96. *Producción, Demanda e Importaciones de Celulosa de Madera y Fibras Recicladadas en México.*

Cuadro 97. *Producción, Demanda e Importaciones de Papel y Cartón en México.*

Cuadro 98. *Producto Interno Bruto del Sector Forestal 2000-2004 (millones de pesos 1993=100).*

Cuadro 99. *Estimación de Plantaciones Forestales de Rápido Crecimiento Necesarias Para Reemplazar las Importaciones Actuales de México de Productos Forestales.*

Cuadro 100. *Precios de Productos Forestales maderables y no Maderables de Jalisco.*

Cuadro 101. *Producción No Maderable del Estado de Jalisco 1995-2004.*

Cuadro 102. *Volumen y Valor de la Producción no Maderable por Grupo de Productos en el Estado de Jalisco.*

Cuadro 103 *Cultura forestal y extensión*

Cuadro 104. *Cursos de Capacitación Impartidos en 2006 en Jalisco por la CONAFOR.*

Cuadro 105. *Proyectos de Investigación del Fondo Sectorial CONAFOR/CONACYT en el Estado de Jalisco.*

Cuadro 106. *Producto Interno Bruto de Jalisco.*

Cuadro 107. *Población de Jalisco.*

Cuadro 108. *Lengua Indígena en Jalisco.*

Cuadro 109. *Empleo en Jalisco.*

Cuadro 110. *Vivienda en Jalisco.*

Cuadro 111. *Servicios de Salud en Jalisco.*

Cuadro 112. *Núcleos Agrarios en el Estado de Jalisco.*

Cuadro 113. *Recursos Disponibles para la Conservación y el Desarrollo Forestal en el Estado de Jalisco.*

Cuadro 114. *Algunas Características Principales de los Caminos en Áreas Forestales del Estado de Jalisco.*

Cuadro 115. *Principales Especificaciones de los Caminos Forestales Necesarios*

Cuadro 116. *Análisis de FODA del Sector Forestal del Estado de Jalisco.*

Cuadro 117. *Políticas Recomendadas e Inadecuadas Para las Regiones que se Encuentran en la Etapa de Desarrollo Forestal I "Una Nueva Frontera".*

Cuadro 118. *Políticas Recomendadas e Inadecuadas Para las Regiones que se Encuentran en la Etapa de Desarrollo Forestal II "Una Frontera en Desarrollo".*

Cuadro 119. *Políticas Recomendadas e Inadecuadas Para las Regiones que se Encuentran en la Etapa de Desarrollo Forestal III "Una Frontera Madura".*

Cuadro 120. *Metas Indicativas del Programa de Planeación Estatal Forestal.*

Cuadro 121. *Ejemplo de recomendaciones de mejoramiento del marco regulatorio para el manejo de bosques naturales y desarrollo de plantaciones forestales comerciales.*

Cuadro 122. *Metas Indicativas del Sistema Estatal de Información Forestal.*

Cuadro 123. *Metas Indicativas del Inventario Forestal Estatal de Jalisco.*

Cuadro 124. *Metas Indicativas del Programa de Disminución de la Presión sobre el Recurso Forestal.*

Cuadro 125. *Metas Indicativas del Programa de Manejo y Producción Forestal.*

Cuadro 126. *Metas Indicativas del Programa de Abasto, Industria e Infraestructura.*

Cuadro 127. *Posibilidad de Nuevas Industrias Forestales en el Estado de Jalisco con Base en la Disponibilidad Estimada de Madera de Bosques Naturales y Plantaciones.*

Cuadro 128. *Características Principales de Proyectos Industriales Forestales Tipo.*

Cuadro 129. *Principales Especies Recomendadas para PFC en el Estado de Jalisco.*

Cuadro 130. *Necesidad de planta y viveros para las PFC en el Estado de Jalisco.*

Cuadro 131 . *Metas del Programa de Plantaciones Forestales Comerciales de Jalisco.*

Cuadro 132. *Metas indicativas del Programa de Protección Forestal.*

Cuadro 133. *Metas indicativas del Programa de Conservación y Servicios Ambientales.*

Cuadro 134. *Metas indicativas del Programa de Restauración Forestal.*

Cuadro 135. *Meta Indicativas del Programa de Cultura Forestal y Extensión.*

Cuadro 136. *Metas indicativas del Programa de Educación, Capacitación e Investigación.*

Cuadro 137. *Metas indicativas del Programa de Evaluación y Monitoreo del Manejo Forestal Sustentable.*

Cuadro 138. *Criterios e Indicadores Básicos Recomendados para Evaluar el Progreso del MFS en Jalisco.*

Cuadro 139. *Posibilidades de Apoyo para Simplificación Administrativa de Programas de Manejo Forestal Maderable.*

Cuadro 140. *Posibilidades de Apoyo para Simplificación Administrativa de Programas Completos de Plantaciones Forestales Comerciales.*

Cuadro 141. *Posibilidades de Apoyo para Simplificación Administrativa de Programas Simplificados de Plantaciones Forestales Comerciales.*

Cuadro 142. *Posibilidades de Apoyo para Simplificación Administrativa de Estudios Técnicos de Productos Forestales no Maderables.*

Cuadro 143. *Posibilidades de Apoyo para Simplificación Administrativa de Programas de Manejo Simplificados de Productos Forestales no Maderables.*

Cuadro 144. *Posibilidades de Apoyo para Simplificación Administrativa de Manifestaciones de Impacto Ambiental.*

Cuadro 145. *Organizaciones de Productores Forestales en Jalisco.*

Cuadro 146. *Prestadores de Servicios Técnicos Forestales en Jalisco.*

Cuadro 147. *Organizaciones de Industriales Forestales en Jalisco.*

Cuadro 148. *Ejemplo de Instrumentos y Fuentes de Financiamiento para la Inversión Privada en el Manejo Forestal.*

Cuadro 149. *Organismos Internacionales que Apoyan Proyectos de Desarrollo Forestal Sustentable.*

Cuadro 150. *Apoyos del Fondo Nacional de Empresas en Solidaridad FONAES de la Secretaría de Economía.*

Cuadro 151. *Apoyos de la Secretaría de Economía.*

Cuadro 152. *Apoyos de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación SAGARPA.*

Cuadro 153. *Programas de Apoyo de la Secretaría de Desarrollo Social SEDESOL Vinculados al Sector Forestal.*

Cuadro 154. *Programas de Apoyo de la Secretaría de la Reforma Agraria Vinculados al Sector Forestal.*

Cuadro 155. *Programas del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología CONACYT Vinculados al Sector Forestal.*

Cuadro 156. *Programas del Banco de México Vinculados al Sector Forestal.*

Cuadro 157. *Apoyos de la Fundación Ford Vinculados al Sector Forestal.*

Cuadro 158. *Fundación PRODUCE y Posibles Apoyos al Sector Forestal.*

Cuadro 159. *Fondo Mexicano de Conservación de la Naturaleza y Posibles Apoyos al Sector Forestal.*

Cuadro 160. *Fondos Sociales BANAMEX y Posibles Apoyos al Sector Forestal.*

Cuadro 161. *FIRA y Posibles Apoyos al Sector Forestal.*

Cuadro 162. *Banco Nacional de Comercio Exterior BANCOMEXT y Posibles Apoyos al Sector Forestal.*

Cuadro 163. *Programas de Nacional Financiera NAFIN Vinculados al Sector Forestal.*

Cuadro 164. *Programas del Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos BANOBRAS Vinculados al Sector Forestal.*

Cuadro 165. *Convenio del Gobierno del Estado de Jalisco y la Comisión Nacional Forestal 2006.*

Cuadro 166. *Actividades Principales y Presupuesto para la Implementación del PEFJ.*

Cuadro 167. *Impacto en Empleo Estimado del PEF de Jalisco.*

Cuadro 168. *Generación de Algunos Valores por el Programa Estratégico Forestal de Jalisco.*

Relación de Figuras

- Figura 1.** *Organización para la Planeación Forestal en el Estado de Jalisco.*
- Figura 2.** *Ubicación del Programa Estratégico Forestal de Jalisco 2030, en el Sistema de Planeación Sectorial Forestal.*
- Figura 3.** *Proceso de Integración del PEF de Jalisco 2030.*
- Figura 4.** *Organigrama de la Dirección General Forestal y Sustentabilidad de la Secretaría de Desarrollo Rural.*
- Figura 5.** *Organigrama del Fideicomiso para el Programa de Desarrollo Forestal de Jalisco (FIPRODEFO).*
- Figura 6.** *Mapa de Localización.*
- Figura 7.** *Mapa de Climas.*
- Figura 8.** *Mapa de Precipitación.*
- Figura 9.** *Mapa de Fisiografía.*
- Figura 10.** *Mapa de Elevaciones Principales*
- Figura 11.** *Mapa de Geología*
- Figura 12.** *Mapa de Suelos.*
- Figura 13.** *Mapa de Hidrografía*
- Figura 14.** *Mapa de Cuencas Hidrográficas*
- Figura 15.** *Tipos de vegetación y uso del suelo.*
- Figura 16.** *Mapa de Regiones de las UMAFORES de Jalisco.*
- Figura 17.** *Mapa de Zonificación Forestal.*
- Figura 18.** *Políticas Públicas que Impactan al Sector Forestal y Transformación de la Madera.*
- Figura 19.** *Políticas Públicas que Impactan la Utilización Forestal Sustentable.*

1. INTRODUCCIÓN

Existe un consenso entre los participantes, que los recursos forestales y el sector ligado a ellos, se deben de atender y programar con una visión de largo plazo, dado que a diferencia de la agricultura y la ganadería cuyos ciclos productivos son en general anuales o aún de meses, en la silvicultura los árboles tardan en crecer varios años y en muchos caso décadas. Por esto es de fundamental importancia, que paulatinamente México está comenzando a ver su 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 las entidades federativas.

Con este marco, en este documento se presenta el Programa Estratégico Forestal de Jalisco (PEFJ) 2007-2030. Este documento no es de ninguna manera una panacea que resuelva por sí solo la difícil problemática del sector forestal de este Estado, pero sí es una herramienta valiosa de apoyo, que debe ser revisada, evaluada y actualizada permanentemente, por todos los que participan en este importante sector.

El objetivo principal del PEFJ es lograr la conservación y el desarrollo forestal sustentable de los recursos forestales de la entidad, con la participación social de los diferentes actores del sector forestal. Se busca aprovechar las potencialidades de los recursos forestales, para generar de una forma sustentable los diferentes bienes y servicios ambientales que la sociedad demanda de ellos.

1.1 Antecedentes forestales de Jalisco

Época precolombina

En la época de arribo de los españoles, sobre la zona de lo que hoy se conoce como el Estado de Jalisco, están comprendía zonas boscosas que rodeaban las principales cuencas hidrográficas tales como: la del Río Lerma-Chapala, Laguna de Zapotlán y la región costera en donde estaban asentados diversos grupos indígenas, que dependían en gran parte de los recursos que la naturaleza les ofrecía, por eso el bosque y la fauna fueron sacralizadas y adoradas en significativas manifestaciones religiosas, tal es el ejemplo que aún perdura hasta nuestros tiempos en la zona Norte de Jalisco (comunidad indígena Huichol) en sus ceremonias: Peregrinación del peyote, del maíz y la caza de venado. (Inventario Forestal Periódico de 1994 de la SARH).

En esta época el impacto sobre los recursos forestales se supone que era muy limitado, dada la reducida población que existía.

Época colonial

Esta época fue sin duda muy importante en esta zona, ya que se inicia una vida más sedentaria dentro de los grupos indígenas haciendo uso irracional de los recursos naturales para diferentes actividades, tales como: construcción de chozas, en la minería, las fundiciones, la alfarería, en la elaboración de pan de papel para leña, etc. (Inventario Forestal Periódico de 1994 de la SARH).

En la época colonial también se iniciaron los desmontes para promover cultivos como la caña de azúcar. También se inició el uso más intenso de la madera en actividades como la minería. Los primeros ingenios se instalaron en Ocotlán, Sayula, Tamazula, Autlán y Ameca. Los ingenios también consumían grandes cantidades de leña como combustible para la fabricación de azúcar.

En el siglo XIX aumentaron notablemente las explotaciones forestales. Hacia fines del siglo la introducción del ferrocarril aumentó el consumo de madera por los durmientes. Desde principios del siglo XIX en Guadalajara había una gran cantidad de artesanos especializados en carpintería, ebanistería y talladores de madera.

En lugares como San Pedro Tlaquepaque donde se fabricaba loza y ladrillo, se utilizaba la leña como combustible.

La primera fábrica de papel en el sur de Jalisco se instaló en Tapalpa en 1840.

Época pre-revolucionaria

Durante esta época, se incrementa más el uso irracional del recurso forestal; sin embargo, los bosques seguían siendo productivos, pero las circunstancias fueron cambiando posiblemente en todo el país, cuando se inicia la apertura de aserraderos. Se aumentan los desmontes para actividades agropecuarias y por ende se registran más incendios forestales propiciando enfermedades y plagas que contribuían en gran parte a la destrucción del bosque. (Inventario Forestal Periódico de 1994 de la SARH).

Período de 1915 a 1960

Durante este período uno de los más importantes en el país, se crean unidades industriales de explotación forestal, instalándose una de ellas en Jalisco a favor de la Compañía Industrial de Atenquique, S.A. de C.V. (22 de marzo de 1945) con una superficie concesionada arbolada aprovechable de 225,000 ha. distribuidas en 17 municipios del sur de Jalisco, con una producción anual que varía del 60% al 70% de la producción global de Estado. Por otra parte, se inician los trabajos sobre repartición de tierras incrementándose aún más los desmontes y la tala irracional en grandes superficies boscosas. (Inventario Forestal Periódico de 1994 de la SARH).

Con la reforma agraria se desmontaron grandes extensiones para evitar que los terrenos se consideraran como "improductivos". En el gobierno de Lázaro Cárdenas se decretaron los parques nacionales como el de El Nevado de Colima.

Período de 1961 a 1994

Ocurre en este tiempo ante la necesidad de frenar y proteger algunas zonas boscosas del Estado. Los decretos de algunas de ellas como zonas protegidas, entre las cuales destacan las siguientes:

- Zona de Protección Forestal y Faunística "Sierra de Quila".
- Zona de Protección Forestal y Refugio de la Fauna Silvestre "La Primavera".
- Reserva de la Biosfera "Sierra de Manantlán".
- Reserva de la Biosfera "Cuitzmala".
- Parque Nacional "Nevado de Colima".

Por otra parte se implementan sistemas de tratamiento de acuerdo a las necesidades del bosque mediante el Método Mexicano de Ordenación de Bosques Irregulares (MMOBI), Método de Desarrollo Silvícola (MDS), Plan Costa de Jalisco, Plan de Manejo Integral para la Región de Atenquique (PMIFRA), Sistema de Conservación y de Desarrollo Silvícola (SICODESI), Sistema de Manejo Integral (SIMANIN). (Inventario Forestal Periódico de 1994 de la SARH).

Época actual

La Ley Forestal Estatal indica que se debe establecer la política forestal y el programa sectorial de largo plazo. Hasta hoy, no ha existido una política suficientemente clara de hacia donde se debe orientar el desarrollo forestal de Jalisco. Falta fortalecer un equipo de planeación y estrategias. Se requiere de un buen diagnóstico para elaborar los programas estatales con un marco adecuado. Han guiado mucho las acciones las líneas y programas federales.

En general se han seguido políticas tradicionales y ha faltado una sinergia más fuerte entre el gobierno federal y el estatal. Falta especificar más claramente las políticas estatales, en el marco de las políticas nacionales. No hay muchos

casos exitosos de socio-producción. Hay mucho rentismo. Los aprovechamientos los hacen quienes tienen los equipos de extracción y los aserraderos. No hay un avance significativo en el manejo forestal.

Se requiere un cambio y una visión integral y un liderazgo del sector por el gobierno estatal, para lograr la coordinación entre todas las dependencias federales y estatales y actuar en un mismo sentido.

1.2 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 contratación de consultoría externa especializada, por parte del Ing. Víctor Sosa Cedillo.
- Una primera serie de reuniones con los principales participantes del sector forestal de Jalisco.
- 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), y de la Gerencia Regional 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

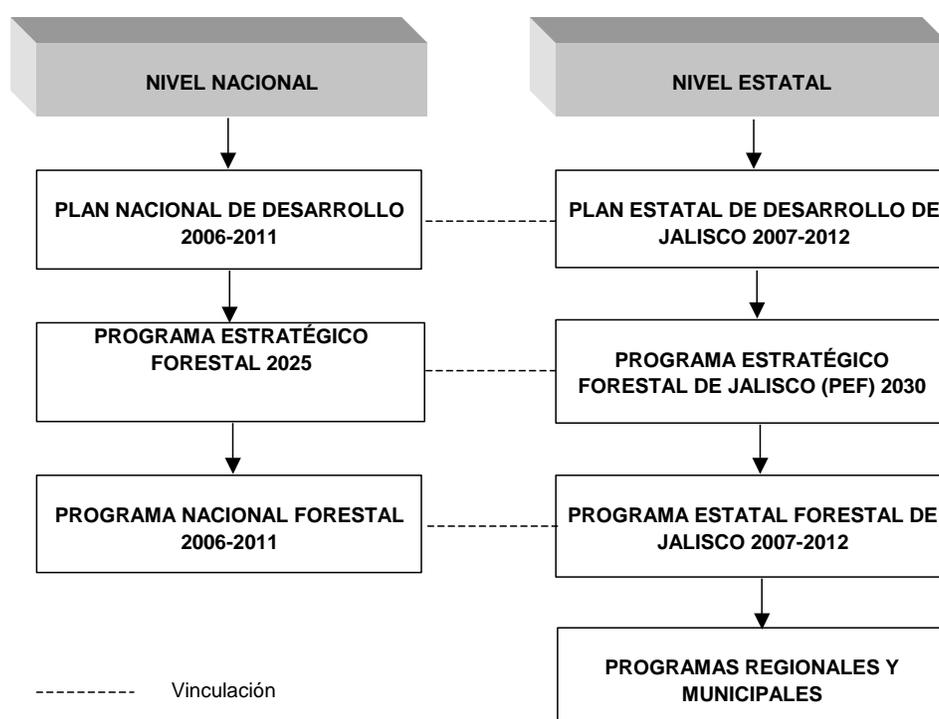
- Analizar, almacenar y dar mantenimiento la información existente y la nueva que se obtenga.
- Apoyar la realización de estudios especiales.
- Apoyar directamente en la integración de los documentos del PEFJ y programas anuales.
- Dar seguimiento a la desagregación del PEFJ en las diferentes regiones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

La organización general para la planeación forestal en el Estado de Jalisco se presenta en la siguiente figura:

1.3 Proceso de planificación

El Programa Estratégico Forestal de Jalisco 2030 considera los instrumentos de planeación nacional, como el Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006 (PND), el Programa Estratégico Forestal 2025 (PEF), y en el nivel local el plan estatal correspondiente. En su momento el PEFJ deberá estar acorde con los nuevos instrumentos como el PND y el Programa Forestal Nacional 2006-2012, y el plan estatal de desarrollo 2007-2012 (PED) -Figura.

Figura 2. Ubicación del Programa Estratégico Forestal de Jalisco 2030, en el Sistema de Planeación Sectorial Forestal.



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

Etapas preliminares: 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 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.

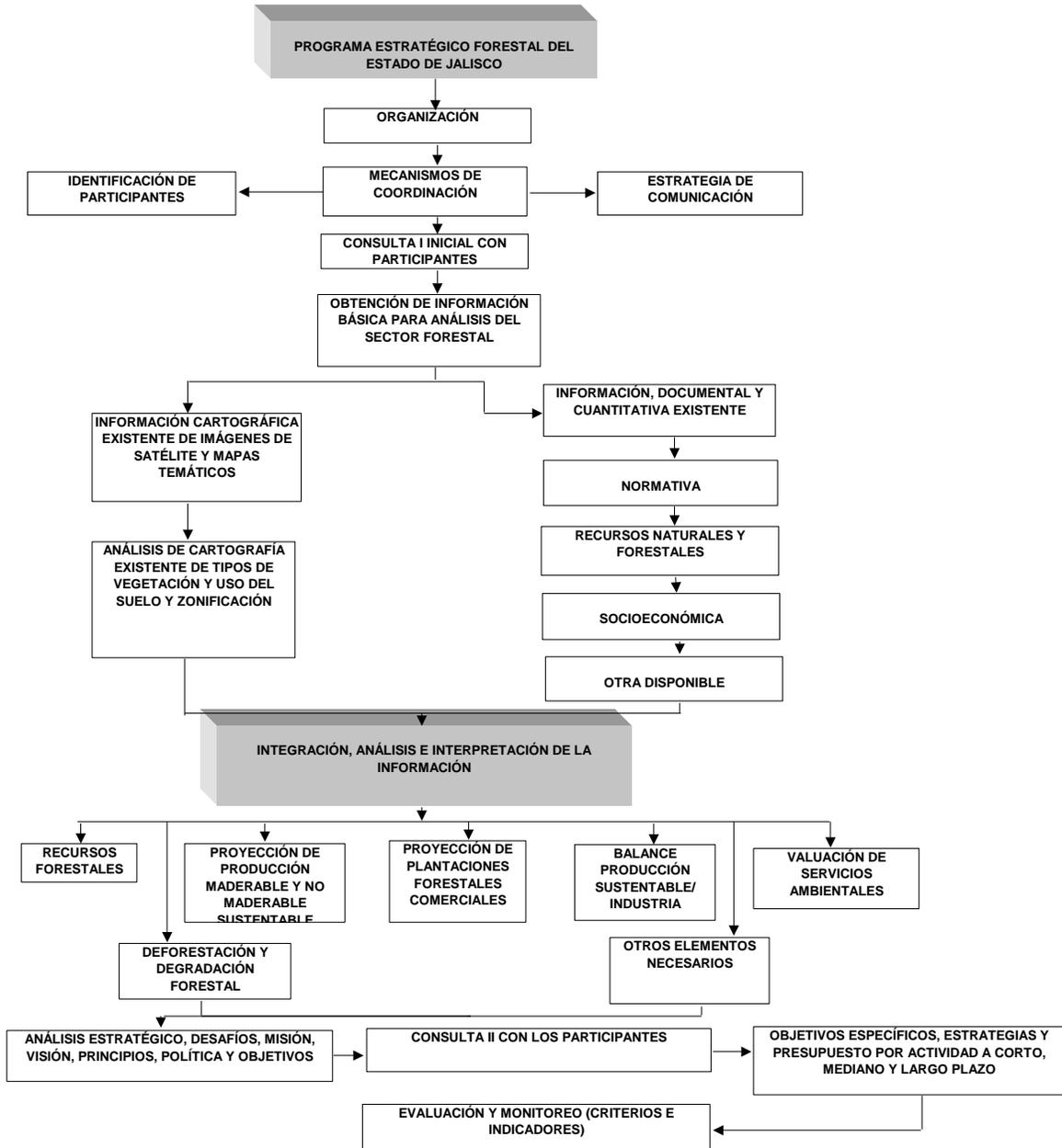
Integración: En esta etapa se analizó y procesó toda la información obtenida por diferentes medios y se efectuó la integración del programa.

Detalle del Programa: En esta fase nuevamente se puso a consideración de los participantes, mediante consultas y acciones de participación, la propuesta de largo plazo, para obtener sugerencias adicionales y hacer los ajustes procedentes.

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

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

Figura 3. Proceso de Integración del PEF de Jalisco 2030.



1.4 Coordinación y concertación

Como parte del proceso de consulta para integrar el programa, se realizaron las siguientes actividades:

- Se tuvieron reuniones iniciales de contacto con:
 - El FIPRODEFO, en las cuales se conoció su estructura, organización y programas principales. Se tuvieron sesiones especiales para el caso del inventario forestal estatal y las plantaciones forestales comerciales (PFC). También se tuvo acceso a las diferentes publicaciones e información sumamente abundante de que dispone este organismo.
 - Se tuvieron reuniones de coordinación y de conocimiento de los programas y actividades que lleva a cabo, con la Dirección General Forestal y de Sustentabilidad, de la Secretaría de Desarrollo Rural del gobierno de Jalisco.
 - Se contactó también a la Gerencia de la Región VIII de la CONAFOR, en relación con toda la información, los programas y avances que tiene esta institución en el Estado de Jalisco.
 - Se tuvo una reunión con los representantes del Consejo Agropecuario del Estado de Jalisco, para escuchar sus primeras recomendaciones sobre el sector forestal estatal.
 - Se entrevistó a la Sección Jalisco de la Asociación Mexicana de Profesionales Forestales, A.C. (AMPFAC). Se acordó que además de las observaciones que expresaron, harían una consulta más amplia entre sus agremiados.
 - Se tuvo una reunión con el Presidente del Colegio de Ingenieros Forestales del Estado de Jalisco, con el mismo propósito y acuerdos que en el caso de la AMPFAC.
 - Se tuvo otra reunión con integrantes del Consejo Consultivo Forestal de la Meseta de Tapalpa, para recabar sus opiniones, e igualmente abrir la oportunidad de ampliar las sugerencias por parte de los miembros de este Consejo.
 - Reunión con el Sr. Alejandro Sánchez Rosales, Presidente de la IV Delegación de la Cámara Nacional de la Industria Forestal.
 - Se visitaron plantaciones de árboles de navidad, huerto semillero de Pseudotsuga y plantaciones comerciales de Eucalyptus globulus cerca de Guadalajara.
 - Se tuvo una plática con el Dr. Celedonio Aguirre de la Universidad de Colorado EUA, en relación con la información del inventario forestal del Estado de Jalisco.
 - Se tuvo una entrevista con el Ing. Luis Jorge Flores del FIPRODEFO, respecto a las líneas estratégicas generales del PEFJ.
 - Con personal técnico del FIPRODEFO y de la SEDER se visitaron el Huerto semillero La Chamacuera, Mpio. De Zapotlán El Grande. Asimismo plantaciones forestales comerciales en El Tule, Mpio. De Pihuamo, de Primavera, Rosa Morada, Eucalyptus urophylla, Pinus caribaea, y P. oocarpa de 1 año, con buenos crecimientos. Plantaciones de La Laguna y El Pozo en Pihuamo de Primavera y Rosa morada de un año, también con buenos crecimientos y sobrevivencia.
 - Se tuvo una reunión de consulta con los integrantes del Colegio de Ingenieros Forestales de Jalisco. Asistió su presidente el Ing. Aldo Rivera Ramos e integrantes de varias regiones del Estado. Se comprometieron a entregar sus recomendaciones para el PEFJ antes del 15 de Enero de 2007, mediante consultas con sus miembros a nivel regional.
 - Se realizó una reunión con las asociaciones de silvicultores del Estado de Jalisco, encabezada por su presidente el Sr. José Luis Vaca Gutiérrez, así como representantes de varias regiones del Estado. También asistieron algunos de sus técnicos. Se comprometieron también a dar sus puntos de vista antes del 15 de Enero, con base en el cuestionario que les fue enviado por la SEDER.
- Se diseñó un cuestionario para ser repartido por el FIPRODEFO a los participantes del sector forestal e interesados, para conocer sus recomendaciones sobre políticas públicas y diferentes sugerencias sobre el PEFJ.
- El martes 13 de Febrero de 2007, se efectuó un taller de presentación de la primera versión del PEFJ, en el seno del Consejo Forestal Estatal.

En este documento se presenta el informe final del **PEFJ** de esta primera etapa, en el cual se consideran las opiniones y sugerencias de todos los que han participado hasta ahora. De ninguna forma esto significa que el proceso de consulta ha concluido, por el contrario apenas es el comienzo, ya que como se ha señalado, el PEFJ es una herramienta que debe ser evaluado y ajustado permanentemente, por lo que en cualquier momento son procedentes y deseables los ajustes al mismo que se consideren necesarios.

2. MARCO DE REFERENCIA

2.1 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 período 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 gigatonnes (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 supera 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 descende, 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 subnacionales, 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.

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/Km². 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.

En el siguiente cuadro se indica la situación de México, en el contexto de la región de Norteamérica:

Cuadro 1. Posición de México Respecto a los Países Integrantes del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN).

Concepto	México	EUA	Canadá	Total
Superficie total (1,000 ha)	190,869 (9%)	915,912 (46%)	922,097 (45%)	2,028,878 (100%)
Población total (millones)	94.3 (25%)	271.6 (67%)	29.9 (8%)	395.8 (100%)
Densidad (habitantes/km ²)	49.4	29.7	3.2	NA
Población rural (%)	26.2	23.4	23.2	NA
Producto interno bruto <i>per cápita</i> (dólar de USA)	3,320	26,980	19,380	NA
Superficie forestal (1,000 ha)	55,387 (11%)	212,515 (41%)	244,571 (48%)	512,473 (100%)
Porcentaje de la superficie forestal del total (%)	29	23.2	26.5	NA
Área forestal <i>per cápita</i> (ha)	0.6	0.8	8.3	NA
Tasa de cambio de la cobertura forestal (1,000 ha)	508	589	175	NA
Producción de madera en rollo para combustible (1,000 m ³)	16,371 (15%)	88,710 (80%)	5,319 (5%)	110,400 (100%)
Producción de madera en rollo industrial (1,000 m ³)	5,914 (1%)	406,595 (68%)	183,113 (31%)	595,622 (100%)
Importaciones de productos forestales (1,000 m ³)	2,139 (3%)	71,191 (83%)	11,770 (14%)	85,100 (100%)
Exportaciones de productos forestales (1,000 m ³)	1,021 (21%)	45,913 (35%)	83,685 (64%)	130,619 (100%)

Fuente: State of the world's forests, FAO, 1999.

Nota: Actualmente las importaciones de productos forestales de México han aumentado significativamente su nivel.

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.

Los principales acuerdos, convenios y organismos relacionados internacionales relacionados con el sector forestal se resumen en el siguiente cuadro:

Cuadro 2. Principales Convenios, Acuerdos y Organismos Internacionales, Relacionados con el Sector Forestal.

MECANISMO	INFORMACION GENERAL
CONVENIONES	
Convención Sobre el Comercio Internacional de Especies en Peligro de Flora y Fauna Silvestres (1973), http://www.cites.org/ (CITES)	Esta Convención la han firmado 166 países a Diciembre de 2004. CITES provee diferentes niveles de protección para las especies listadas en sus tres apéndices. Es el único mecanismo mundial que se puede usar para controlar el comercio internacional de madera ilegal.
Convención Sobre Diversidad Biológica (1992), http://www.biodiv.org/ (CBD)	Tiene como objetivo de la diversidad biológica, el uso sustentable de sus componentes y el uso justo y equitativo de los beneficios de la utilización genética de los recursos naturales. Incluye estudios de la evaluación de los efectos de aprovechamientos ilegales forestales.
Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático (1992) (UNFCCC)	Se estableció hace una década para emprender acciones tendientes a reducir el calentamiento global. Incluye el tratado del Protocolo de Kyoto que contiene medidas legales obligatorias para los países firmantes.
Convenio de las Naciones Unidas Para Combatir la Desertificación (UNCCD)	La resolución para esta Convención se adoptó en 1994. Su objetivo es combatir la degradación de las tierras, en las zonas áridas, semiáridas y secas subhúmedas.
Convención de Humedales de Importancia Internacional (ramsar Convention)	Esta Convención se firmó en Irán en 1971. Es un tratado intergubernamental que proporciona un marco para la acción nacional y la cooperación internacional, para la conservación y el buen uso de los humedales y sus recursos.
Convención Sobre la Conservación de Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS)	El objetivo es conservar especies terrestres, marinas y de aves migratorias. Es un tratado intergubernamental.
Iniciativas internacionales y regionales y procesos de sustentabilidad	Hay 9 procesos que involucran a 149 países para criterios e indicadores de manejo forestal sustentable
ACUERDOS INTERNACIONALES	
Acuerdo Internacional Sobre Maderas Tropicales (CMT) (1983)	Acuerdo relativo a productos primarios, que consagra la producción sustentable de madera, como uno de sus objetivos principales. Firmado por diferentes ONG's internacionales y nacionales.
Río (1992)	Incluye la declaración de Río Sobre Medio ambiente y Desarrollo (1992), los principios no obligatorios para el manejo, conservación y desarrollo sustentable de todos los tipos de bosques (Los principios forestales, 1992).
ORGANIZACIONES INTERNACIONALES Y ALIANZAS	
Asociación de Colaboración Sobre los Bosques (2001), www.fao.org/forestry/cpf	Es una asociación de interagencias de las 14 mayores organizaciones internacionales relacionadas con los bosques. El objetivo es mejorar la cooperación y coordinación en aspectos forestales.
Organización de las Naciones Unidas Para la Agricultura y la Alimentación (FAO), http://www.fao.org/	Apoyo a los países miembros para promover una mejor administración e los recursos forestales.
Organización Internacional de las Maderas Tropicales (ITTO), http://www.itto.or.jp/	La ITTO tiene 59 países miembros que representan el 80% de los bosques tropicales, y el 95% del comercio mundial de madera tropical Es un foro de debates sobre el comercio derivado de los bosques y del manejo forestal sustentable. También financia diverso proyectos relacionados.
Foro de las Naciones Unidas Sobre los Bosques (UNFF), www.un.org/esa/forests	Fue establecido en 2000 para promover la implementación de las propuestas del panel internacional sobre los bosques. Está bajo la Comisión de Desarrollo Sustentable de la ONU.

Fuente: Víctor Sosa con base en: Inter-governmental Processes and Conventions/IUFRO, Best practices for improving law compliance in the forest sector, The world-wide web virtual library: Forestry: Forest Legislation

2.2 NACIONAL

Jalisco tiene el 3.4% de la superficie forestal nacional

De acuerdo al inventario nacional forestal periódico (INFP) de 1994, Jalisco tenía 4.8 millones de hectáreas forestales equivalentes al 3.4% del total nacional. Respecto a la superficie arbolada, esta se estimaba en 3 millones de hectáreas o 5.3% del total del país. En cuanto a la vegetación de zonas áridas de acuerdo con el mismo INFP, el Estado tenía 516 mil hectáreas (0.8% del total de México)

El Estado tiene una importante población (6.5 millones de habitantes)

La población de Jalisco de 6.5 millones de personas, demanda de manera primordial los bienes y servicios ambientales de los bosques, como la producción de agua, el ecoturismo, la conservación de los suelos y de la de la diversidad biológica, y el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes a través del manejo sustentable de los recursos silvícolas.

Algunos indicadores generales del estado de Jalisco se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro 3. Indicadores básicos del Estado de Jalisco.

SUPERFICIES	POBLACIÓN
Total del estado: 8,013,700 millones de ha (4 % del país)	Total: 6,500,719
Bosques: 31.1% del Estado	Población económicamente activa: 2,889,330
Selvas: 24.6% del Estado	Ocupación: 98%
Matorral: 9.04% del Estado	Desocupada abierta: 2%
Pastizal: 9.36% del Estado	Tasa de inmigración: 0.6
Cultivos: 23.6% del Estado	Tasa de emigración: 0.5
Otros: 2.3% del Estado	Tasa de migración neta: 0.1
CLIMAS	Viviendas: 97.8 % c energía eléctrica, 92.6% c agua entubada y 94.7% c drenaje
Cálido subhúmedo con lluvias en verano: 24.5%	Lengua indígena: 42,372 personas (1% de la entidad)
Semicálido subhúmedo con lluvias en verano: 45.8%	PRODUCTO INTERNO BRUTO
Templado subhúmedo con lluvias en verano: 16.3%	Valor: 100,187,668 (miles de pesos de 1993)
Semiseco muy cálido y cálido: 2.6%	Variación 2003-2004: total 4.98 %
Semiseco semicálido: 6.74%	Participación en el PIB nacional: 6.3%
Semiseco templado: 4.14%	Distribución del PIB estatal: Primario 5.9%, Industrial 25.3%, Servicios 68.8%
PRINCIPALES PRESAS	
Recarga anual: 4,852 millones de m3 de agua	

Fuentes: Página web del INEGI, 2006; Enciclopedia de México 2005.

3. **DIAGNÓSTICO GENERAL**

3.1.1 Marco legal e institucional.

El marco legal forestal se indica en el siguiente cuadro:

Cuadro 4. Marco Legal del Sector Forestal de México y de Jalisco.

Ley	Objeto	Principales Aspectos que Regula Relacionados con el Sector Forestal
Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable LGDFS (2002)	Regular y fomentar la conservación, protección, restauración, aprovechamiento, manejo, cultivo, y producción de los ecosistemas y sus recursos, así como distribuir las competencias en materia forestal entre la federación, los estados y los municipios.	Organización y administración del sector público forestal. Principios obligatorios de política forestal Manejo de los recursos forestales Conservación forestal Fomento del desarrollo forestal Participación social Medidas de control, vigilancia y sanción forestales
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (1996)	Propiciar el desarrollo sustentable, la preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente. Así como los mecanismos de coordinación y concertación necesarios.	Ordenamiento ecológico del territorio Normas ambientales Biodiversidad Áreas Naturales Protegidas Flora y fauna silvestre Aprovechamiento sustentable de los recursos naturales Evaluación del impacto ambiental
Ley de Vida Silvestre (2000)	Conservar, fomentar y aprovechar sustentablemente la flora y fauna silvestres	Flora y fauna silvestres Productos no maderables
Ley Agraria (1992)	Reglamentar el artículo 27º Constitucional en materia agraria	Desarrollo y Fomento Agropecuario Regulación de tierras de los ejidos y comunidades (alrededor del 90% de los bosques del país) Sociedades rurales Pequeña propiedad agrícola ganadera y forestal (800 ha) Sociedades propietarias de tierras agrícolas, ganaderas o forestales Procuraduría Agraria Registro Agrario Nacional Justicia Agraria
Ley de Desarrollo Forestal Sustentable para el Estado de Jalisco	Definir las competencias del Estado en materia forestal en el marco de la LGDFS	Distribución de competencias y coordinación, del programa estatal en materia forestal, de los instrumentos y planeación del desarrollo forestal (incluido el inventario forestal y de suelos y la zonificación), de la sanidad forestal, de la restauración forestal, de la investigación y formación forestal, del fomento al desarrollo forestal sustentable, de la protección contra incendios forestales, de la participación ciudadana; y de la inspección y sanciones.

Fuente: Víctor Sosa

El Estado de Jalisco es uno de los que ya promulgó su propia Ley Forestal, cuya estructura básica se indica en el siguiente cuadro:

Cuadro 5. Estructura de la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable para el Estado de Jalisco.

TITULO	NOMBRE	CAPITULOS
PRIMERO	Disposiciones Generales	Del objeto y aplicación; De la Terminología empleada
SEGUNDO	Distribución de competencias y Coordinación en Materia Forestal	Competencias estatal y municipal en materia forestal; De la coordinación entre el Gobierno Estatal y Gobiernos municipales
TERCERO	Del Programa Estatal en Materia Forestal	De los criterios del programa forestal; De los instrumentos de política forestal; De la planeación del desarrollo forestal; Del sistema estatal de información forestal; Del inventario estatal forestal y de suelos; De la zonificación forestal
CUARTO	De la Sanidad Forestal	Capítulo único
QUINTO	Del Manejo y Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Forestales y Uso Doméstico	Capítulo único
SEXTO	De la Restauración de áreas Forestales y Zonas Siniestradas	Capítulo único
SÉPTIMO	De la Investigación y Formación Forestal	De la investigación forestal; De la educación forestal
OCTAVO	Del Fomento al Desarrollo Forestal Sustentable	De los incentivos económicos; De la empresa social; Del fideicomiso forestal estatal
NOVENO	De la Prevención, Combate, y Control de Incendios Forestales	Capítulo único
DÉCIMO	De la Participación Ciudadana en Materia Forestal	De la participación ciudadana; De los consejos forestales
UNDÉCIMO	De la Inspección, Sanciones y Recursos de Revisión	Disposiciones generales; De la denuncia ciudadana; De los operativos de inspección y medidas de prevención; De las infracciones; De las sanciones; De los recursos

Fuente: FIPRODEFO, 2006.

Por lo que respecta al marco institucional se muestra en el siguiente cuadro la organización federal para el sector forestal:

Cuadro 6. Marco Institucional del Sector Forestal de México.

ORGANO	TIPO DE ORGANO EN LA SEMARNAT	FUNCION PRINCIPAL	ESTRUCTURA REGIONAL
Comisión Nacional Forestal CONAFOR	Organismo Público descentralizado	Desarrollar, favorecer e impulsar las actividades productivas, de conservación y de restauración en material forestal; y en la aplicación de la política de desarrollo forestal sustentable.	13 gerencias regionales concordantes con la división nacional de cuencas hidrográficas
Instituto Nacional de Ecología	Organo Desconcentrado	Investigación sobre uso y aprovechamiento sustentable de recursos naturales.	Delegaciones de la SEMARNAT
Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental	Organo de la Administración Central	Ejercer los actos de autoridad en materia forestal Evaluación del impacto ambiental y forestal.	Delegaciones de la SEMARNAT
Procuraduría Federal de Protección Ambiental PROFEPA	Organo Desconcentrado	Vigilar y sancionar la aplicación de la normatividad forestal y ambiental	Delegaciones propias en cada estado
Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas	Organo Desconcentrado	Administración de las Áreas Naturales Protegidas de nivel Federal	Delegaciones de la SEMARNAT
Subsecretaría de Fomento y Normatividad Ambiental	Organo de la Administración Central	Emisión de Normas Forestales	Delegaciones de la SEMARNAT

Fuente: Víctor Sosa

El marco institucional a nivel estatal se observa en el siguiente cuadro:

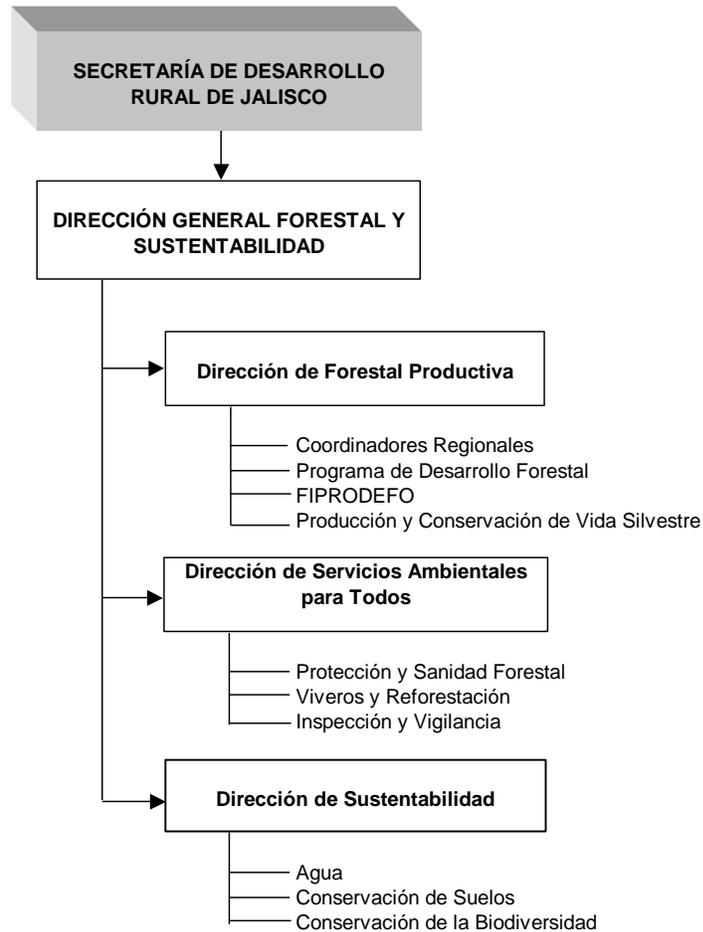
Cuadro 7. Marco Institucional del Sector Forestal de Jalisco.

Nivel	Dependencia	Función
Federal	Delegación Federal de la SEMARNAT	Autoridad federal forestal
Federal	Delegación Estatal de la PROFEPA	Vigilancia y sanción de la normatividad ambiental y forestal
Federal	Gerencia Regional VIII de la Comisión Nacional Forestal	Protección, fomento y desarrollo forestal
Estatal	Dirección General Forestal y de Sustentabilidad de la Secretaría de Desarrollo Rural	Dirección y coordinación del sector forestal estatal, protección y fomento de los recursos forestales
Estatal	Fideicomiso para la Administración del Programa de Desarrollo Forestal del Estado de Jalisco	Fomento de las plantaciones forestales comerciales, apoyo al manejo de bosques naturales, apoyo a la industria forestal, evaluación y monitoreo de recursos forestales, y planeación sectorial forestal.

Fuente: Víctor Sosa

En la figura siguiente se muestra el organigrama de la Dirección General Forestal y de Sustentabilidad de la Secretaría de Desarrollo Rural del Gobierno del Estado de Jalisco:

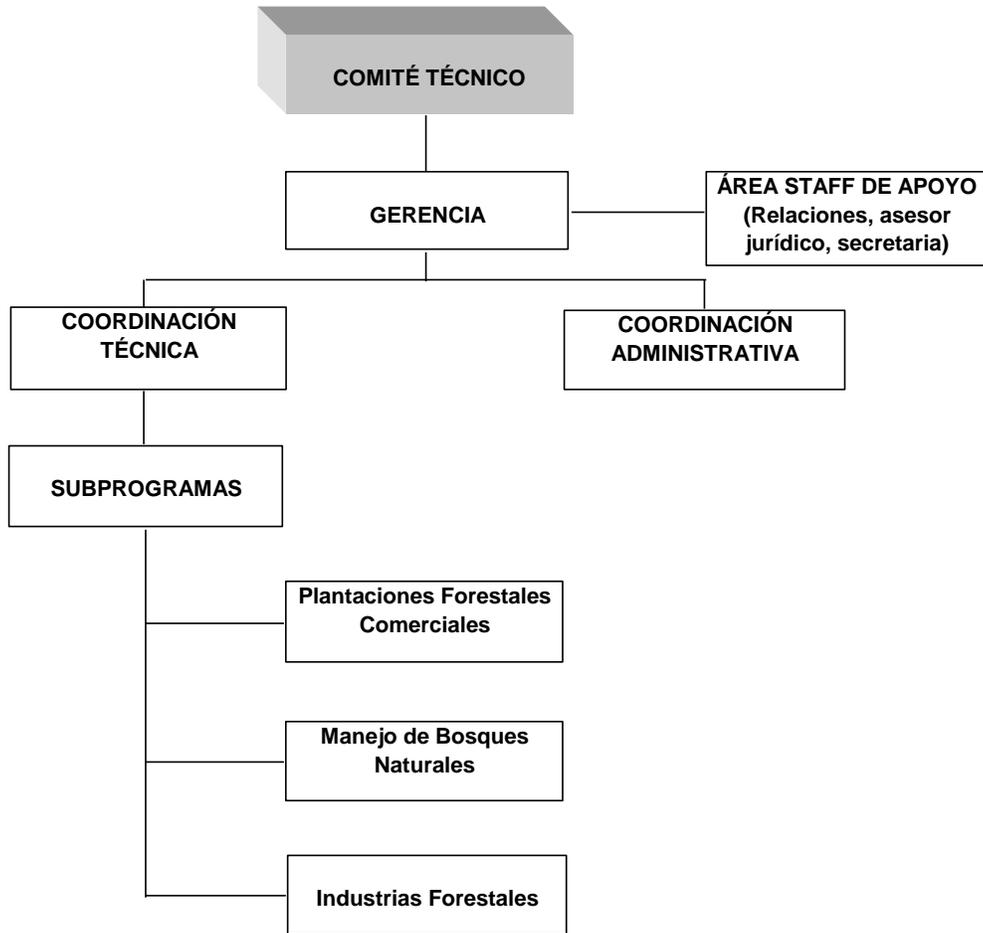
Figura 4. Organigrama de la Dirección General Forestal y Sustentabilidad de la Secretaría de Desarrollo Rural.



Fuente: Información de la Dirección General Forestal y Sustentabilidad de la SDR.

El organigrama del FIPRODEFO es el siguiente:

Figura 5. Organigrama del Fideicomiso para el Programa de Desarrollo Forestal de Jalisco (FIPRODEFO).



Fuente: FIPRODEFO, 2006.

3.2 Aspectos físicos

Ubicación Geográfica

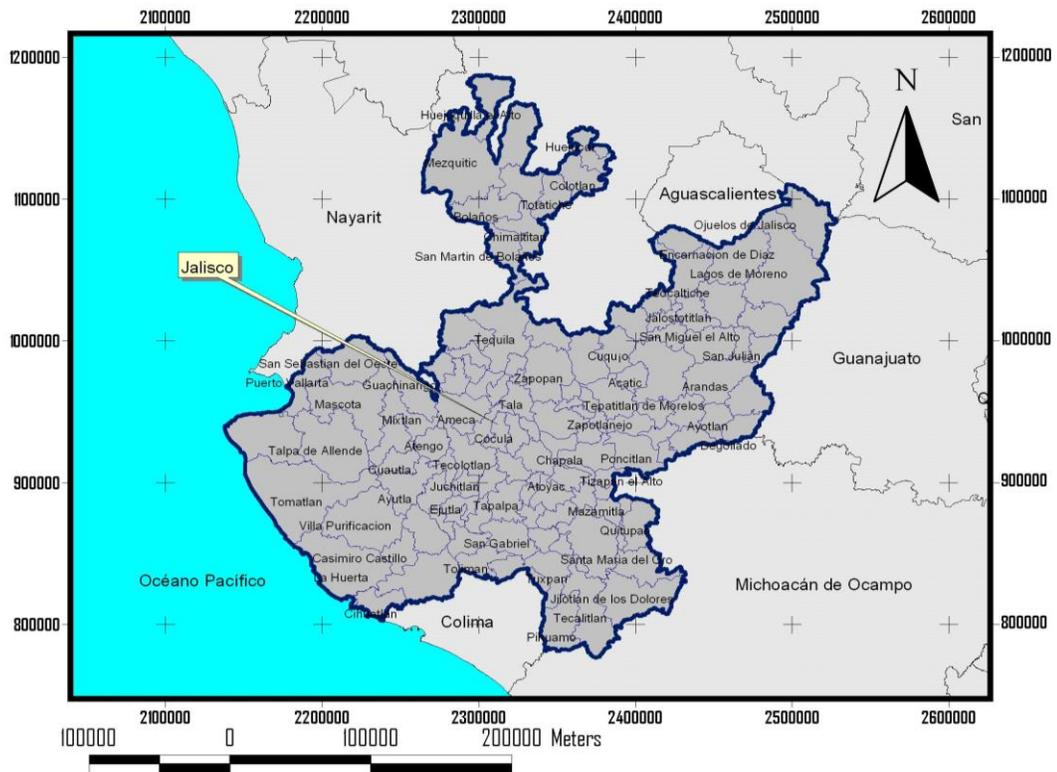
Los datos principales correspondientes a la ubicación geográfica del Estado de Jalisco se observan en el siguiente cuadro:

Cuadro 8. 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 6. Mapa de Localización.



Clima

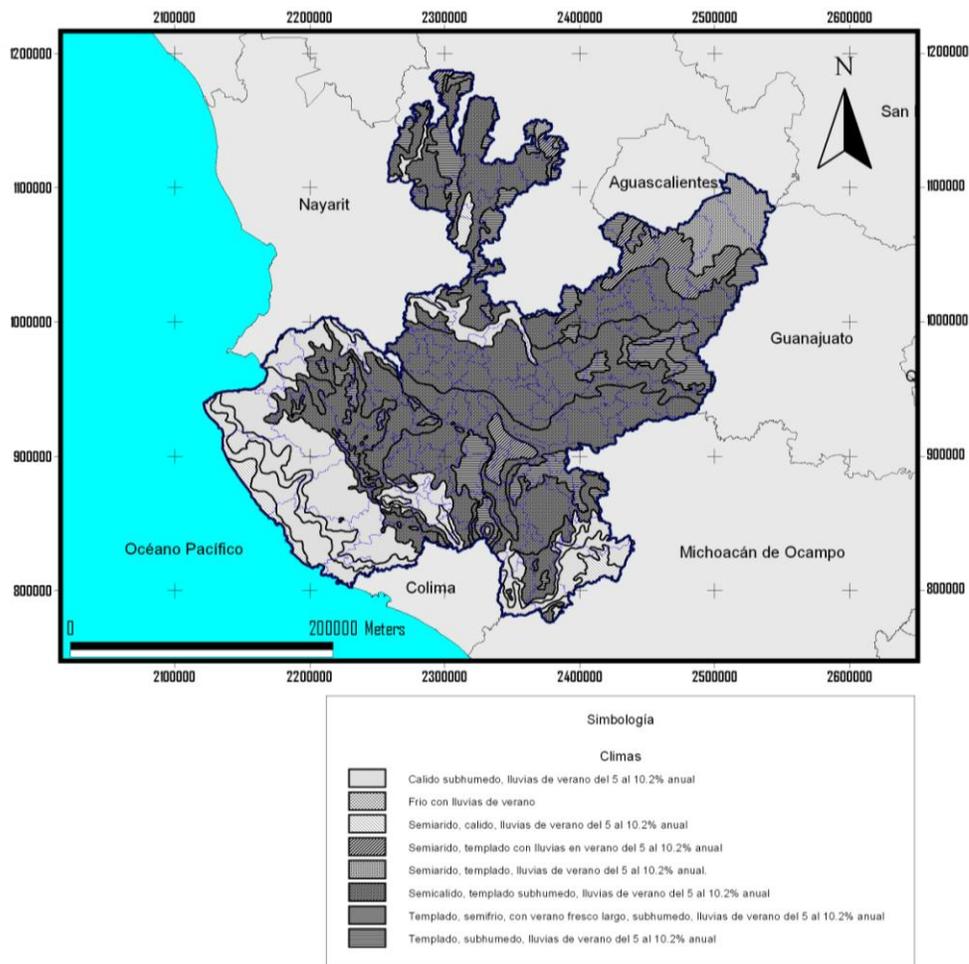
El principal clima de Jalisco es el cálido y semicálido subhúmedo, que se presenta en el 70% de la superficie estatal, como se aprecia en el cuadro enseguida:

Cuadro 9. 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.

Figura 7. Mapa de Climas.



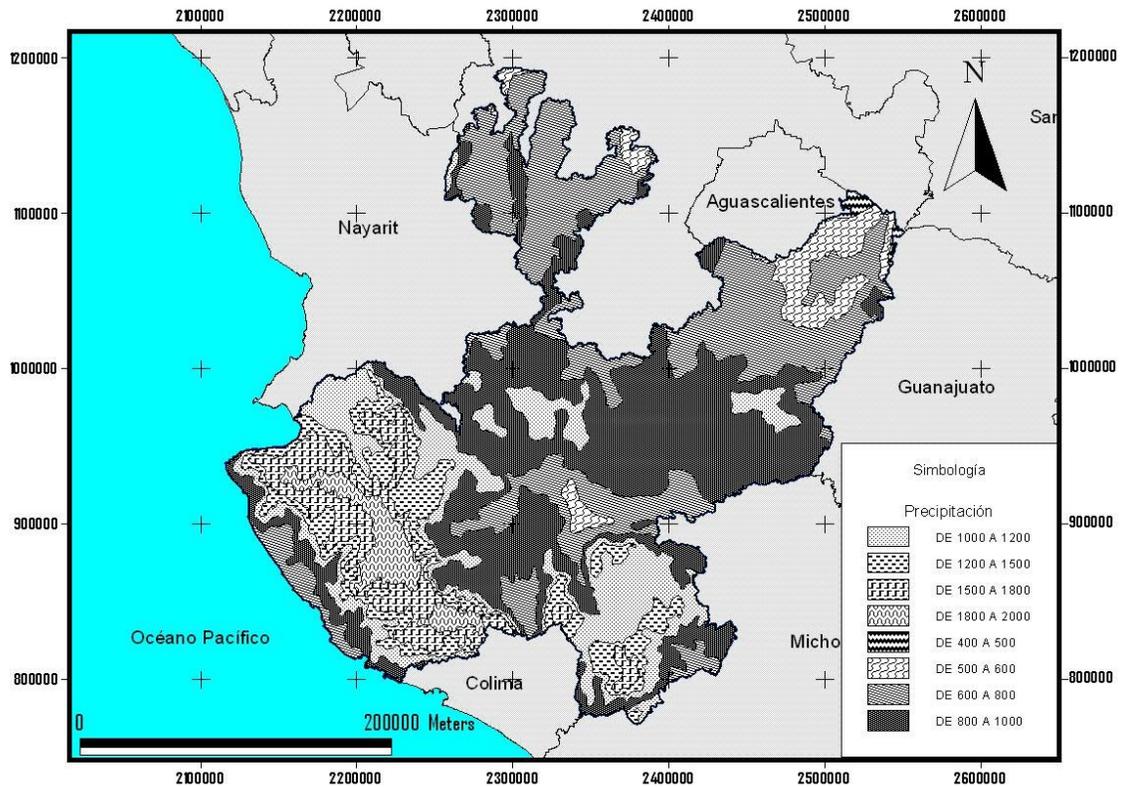
La precipitación promedio de Jalisco varía de 1942 a 1998 de 615 mm en las partes más secas en Lagos de Moreno a 987 mm en Guadalajara. El año más lluvioso se registró en 1995 con 1,595 mm en Tecalitlán.

Cuadro 10. Precipitación de Jalisco (mm).

Estación	Periodo	Precipitación promedio	Precipitación del año más seco		Precipitación del año más lluvioso	
			Año	Precipitación	Año	Precipitación
Cihuatlán	1944-1998	962.2	1949	470.9	1944	1,590.80
Tomatlán	1961-1997	825.6	1961	482.8	1971	1,203.20
Tecalitlán	1980-1998	954.6	1984	655.7	1995	1,594.50
Unión de San Antonio	1942-1998	659	1957	373.6	1958	1,082.40
Guadalajara	1954-1998	987.6	1989	615.2	1958	1,349.10
Tapalpa	1943-1998	906	1949	547.9	1992	1,549.20
Bolaños	1981-1998	616.4	1994	411.8	1987	787.6
Lagos de Moreno	1966-1998	615.1	1969	336.2	1971	979.2

FUENTE: CNA. Registro Mensual de Precipitación Pluvial en mm.

Figura 8. Mapa de Precipitación.



La temperatura anual promedio varía desde 16.3°C en Tapalpa a 26.7 °C en Tomatlán. Ver el siguiente cuadro:

Cuadro 11. Temperaturas de Jalisco.

Estación	Periodo	Temperatura promedio	Temperatura del año más frío		Temperatura del año más caluroso	
			Año	Temperatura	Año	Temperatura
Cihuatlán	1947-1998	26.4	1975	25.4	1953	27.5
Tomatlán	1948-1997	26.7	1978	25.7	1954	27.7
Tecalitlán	1980-1998	21.7	1985	21.1	1994	22.3
Guadalajara	1956-1998	21	1983	20.2	1980	22.1
Tapalpa	1947-1998	16.3	1992	15	1962	17.3
Bolaños	1981-1998	24.5	1984	23.5	1994	25.5
Lagos de Moreno	1966-1998	17.2	1970	15.9	1994	18.4

FUENTE: CNA. Registro Mensual de Temperatura Media en °C.

Respecto a las heladas, el mayor número se registra en Lagos de Moreno y San Juan de los Lagos, principalmente de Noviembre a Marzo. Aunque también se presentan en Unión de San Antonio y Tapalpa. Este aspecto es fundamental para el establecimiento de plantaciones forestales comerciales, respecto a la selección de las especies acordes con el sitio adecuado.

Cuadro 12. Heladas de Jalisco.

Estación y concepto	Periodo	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Tecalitlán													
Total	1980-1998	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Año con menos a/	1998	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Año con más	1997	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unión de San Antonio													
Total	1983-1998	94	51	17	21	0	0	0	0	0	2	2	58
Año con menos a/	1998	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Año con más a/	1986	18	14	8	7	0	0	0	0	0	0	0	0
Tapalpa													
Total	1985-1998	96	125	57	80	5	0	0	0	0	19	58	63
Año con menos	1985	6	2	0	1	0	0	0	0	0	0	3	1
Año con más	1998	24	25	13	3	1	0	0	0	0	0	5	3
Lagos de Moreno													
Total	1984-1998	201	104	82	11	1	0	0	0	0	10	67	131
Año con menos	1998	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Año con más	1986	22	16	18	0	0	0	0	0	0	1	5	17
San Juan de los Lagos													
Total	1979-1988	138	95	25	0	0	0	0	0	0	2	34	114
Año con menos	1979	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0
Año con más	1987	23	15	9	0	0	0	0	0	0	0	8	25

a/ Se han registrado dos o más años que cumplen con esta característica. Sólo se presentan los datos del año más reciente.

FUENTE: CNA. Registro de Heladas.

Fisiografía y Geología

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

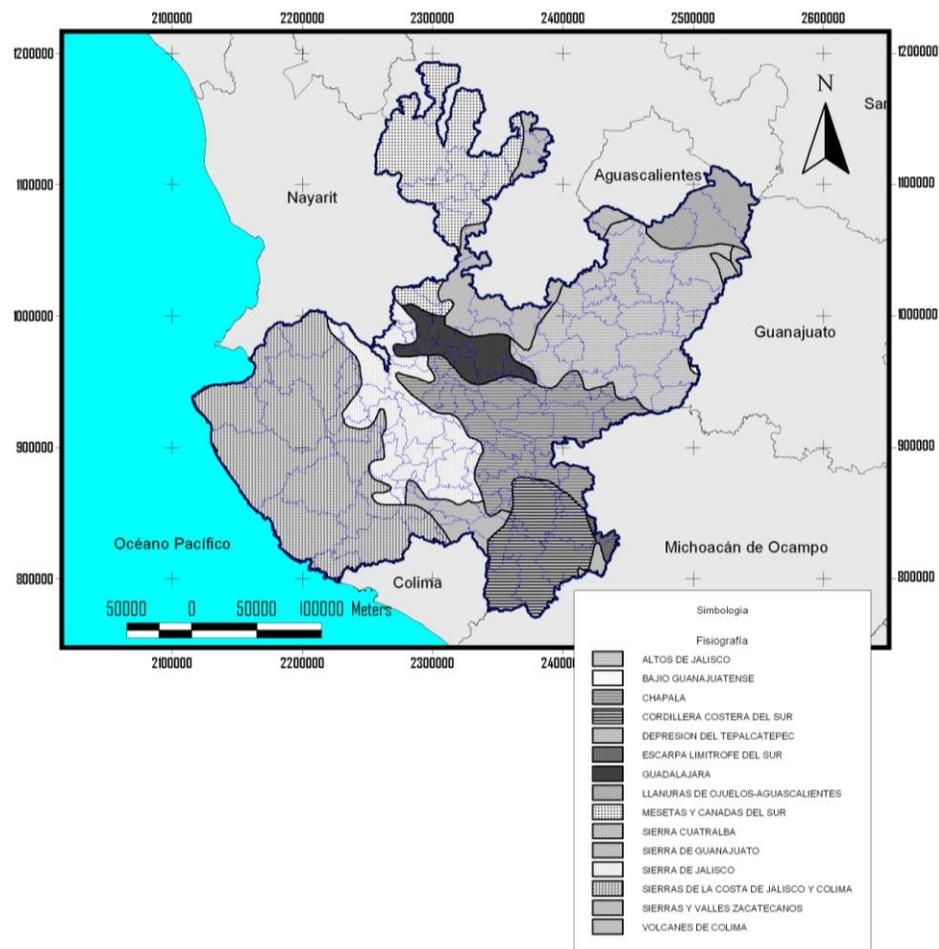
Cuadro 13. Fisiografía de Jalisco.

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
Eje Neovolcánico	Sierra de Guanajuato a/	0.3
	Altos de Jalisco	17.62
	Sierras de Jalisco	10.82
	Guadalajara	3.63
	Chapala	14.11
Sierra Madre del Sur	Sierras y Bajíos Michoacanos	0.45
	Volcanes de Colima	2.28
	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

Figura 9. Mapa de Fisiografía.



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.

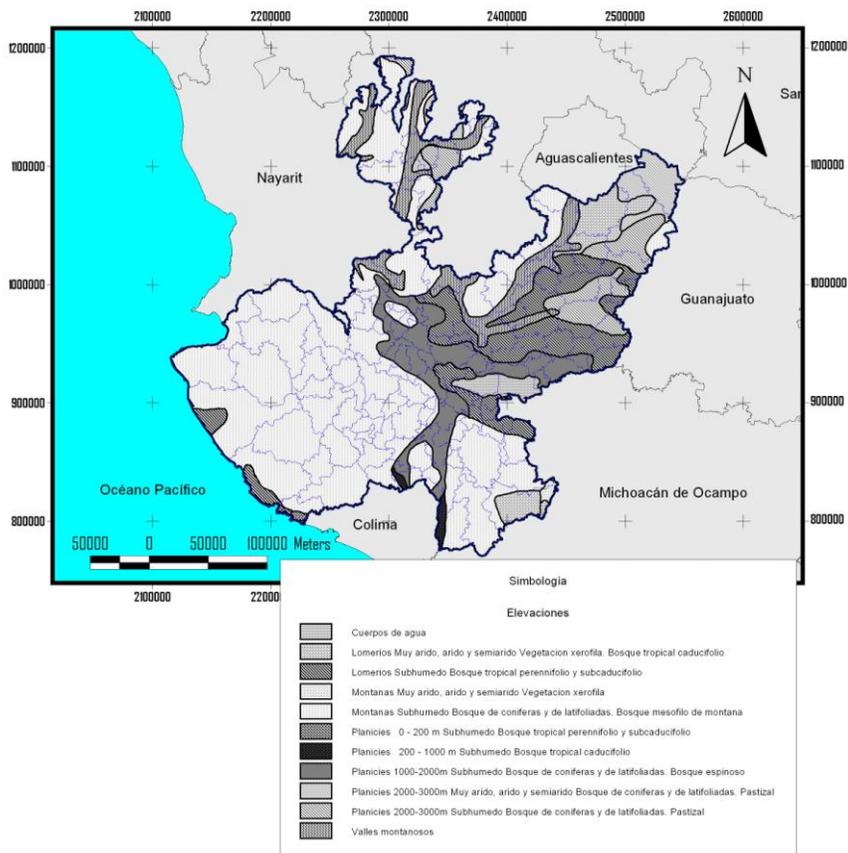
Cuadro 14. Principales Elevaciones de Jalisco.

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.

Figura 10. Mapa de Elevaciones Principales.



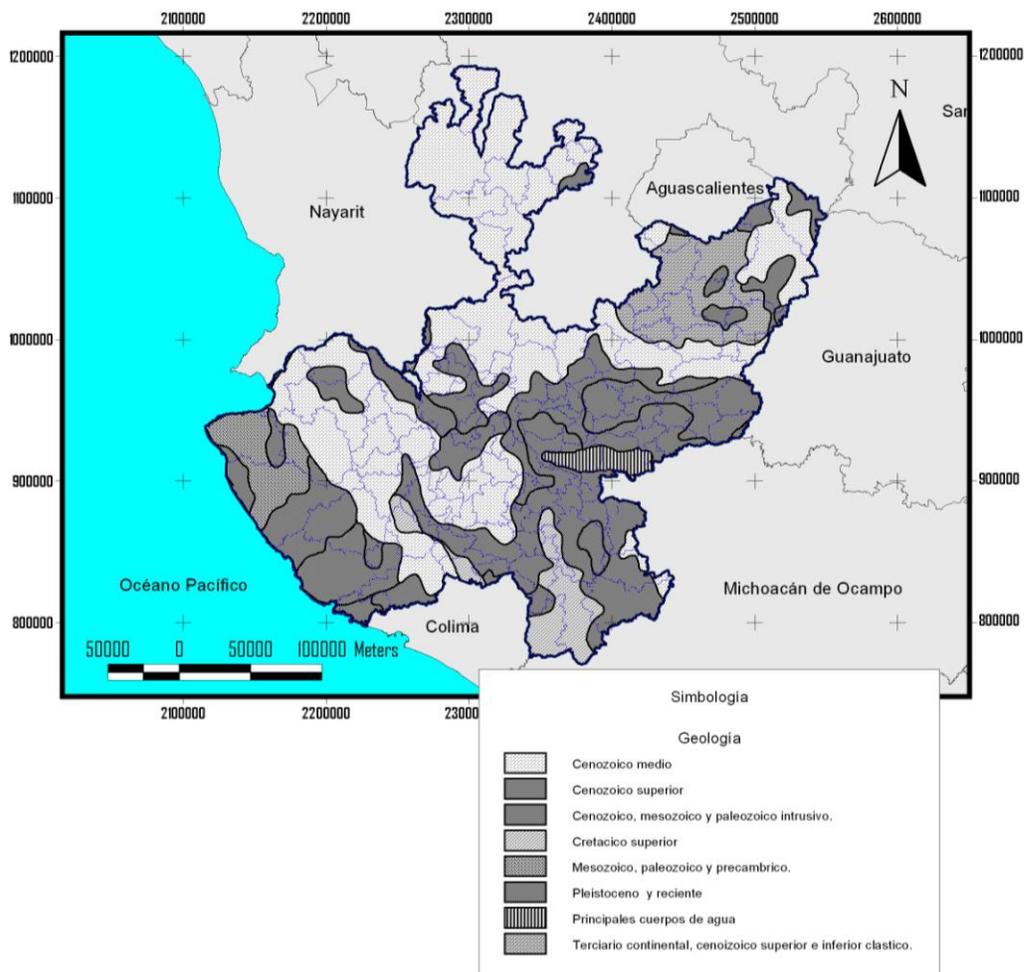
La Geología principal de Jalisco corresponde al período Terciario con rocas ígneas extrusivas en el 63% del Estado.

Cuadro 15. 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.

Figura 11. Mapa de Geología.



Suelos

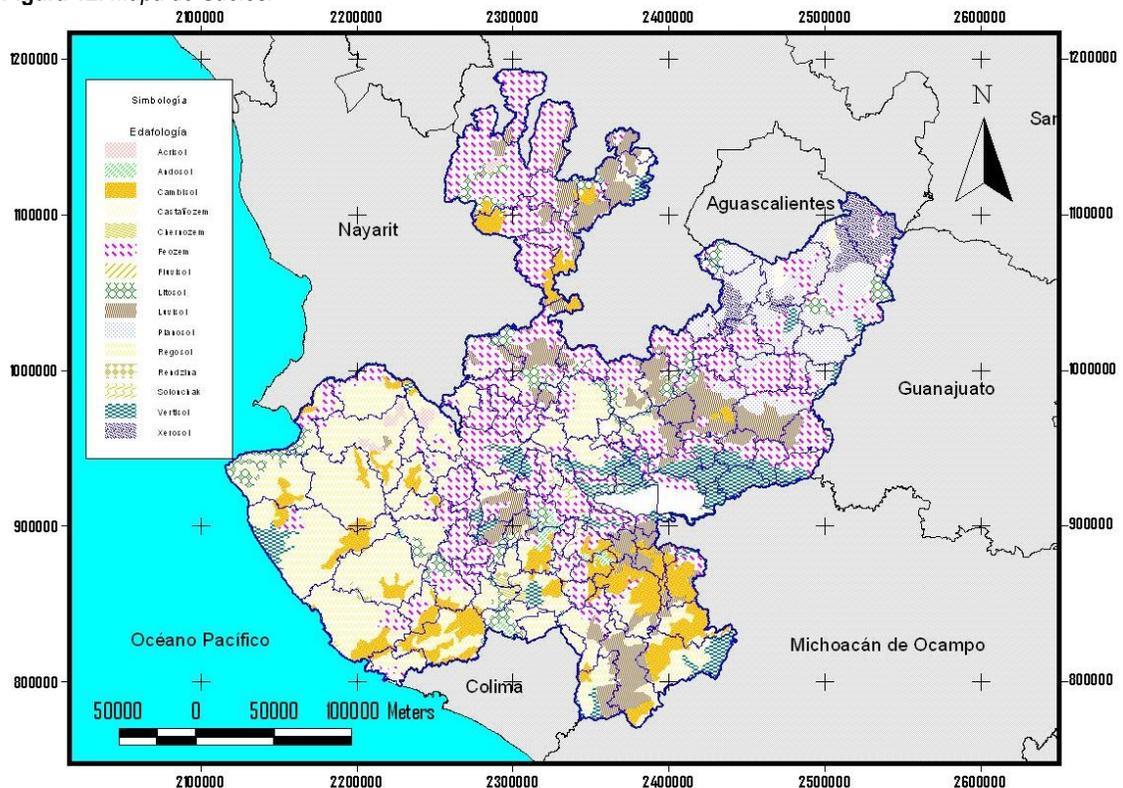
El principal tipo de suelos de la entidad son los Vertisoles de las subunidades Crómico y Pélico y texturas medias y finas con el 27%; Las Rendzinas de textura media y fina 18%; los Xerosoles de textura gruesa, media y fina (16%); y los Litosoles de textura media y fina (15%).

Cuadro 16. 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.

Figura 12. Mapa de Suelos.



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 17. 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 Hidrológica de Aguas Superficiales, 1:1 000 000

Figura 13. Mapa de Hidrografía.

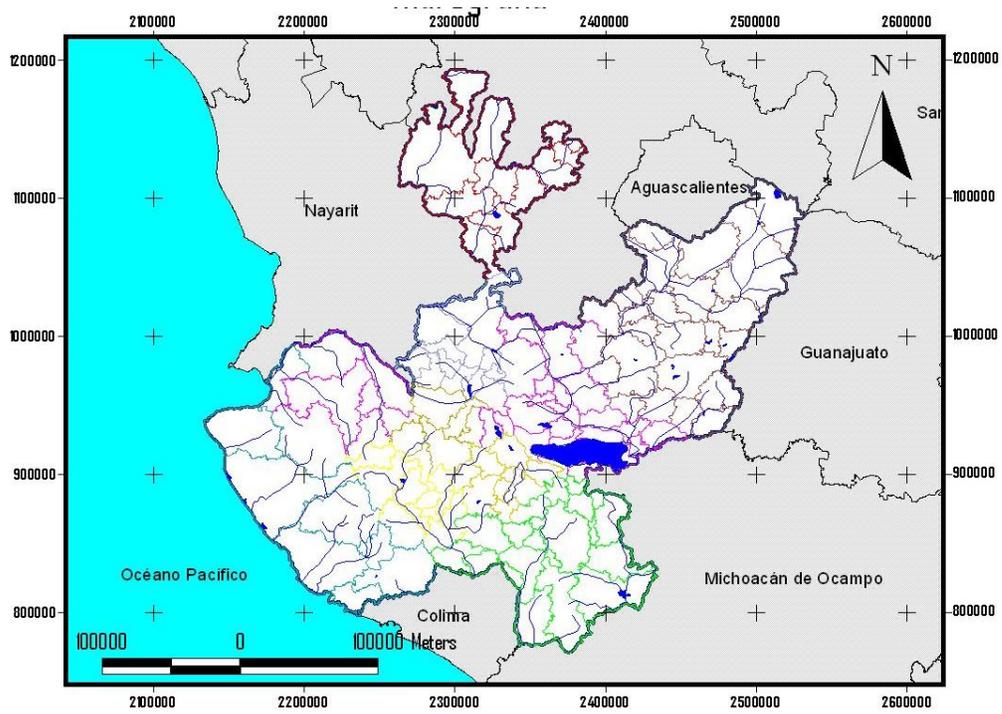
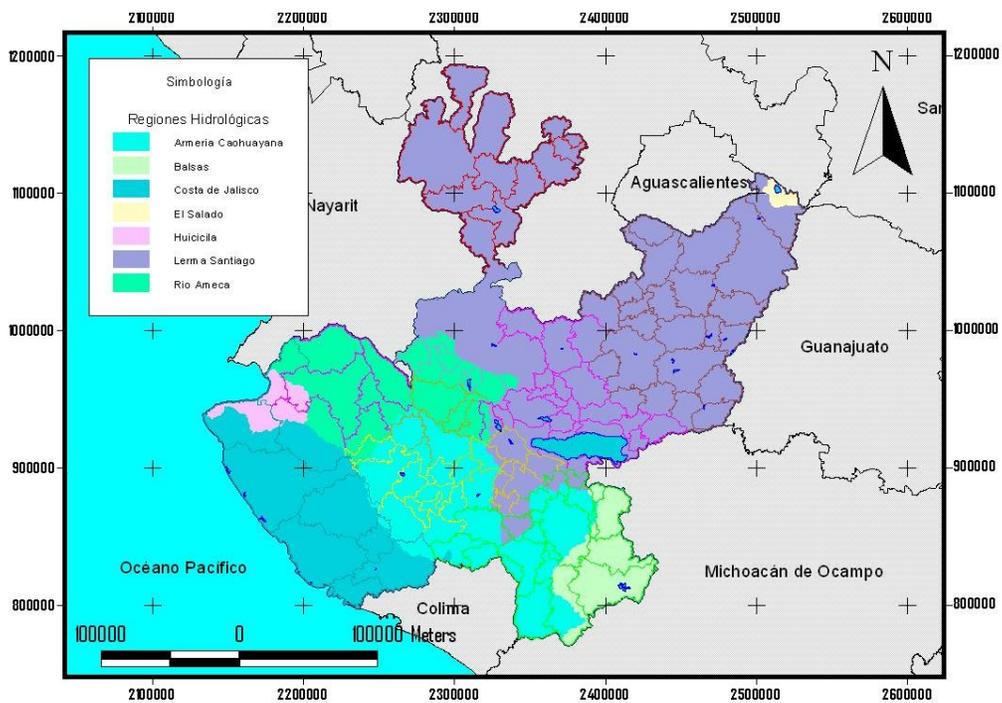


Figura 14. Mapa de Cuencas Hidrográficas.



3.3 Aspectos biológicos

Agricultura y Vegetación

Los principales usos del suelo de Jalisco son: agricultura (24%), pastizal (9%), bosque (31%), matorral (9%), selva (25%); y otros (2.27%).

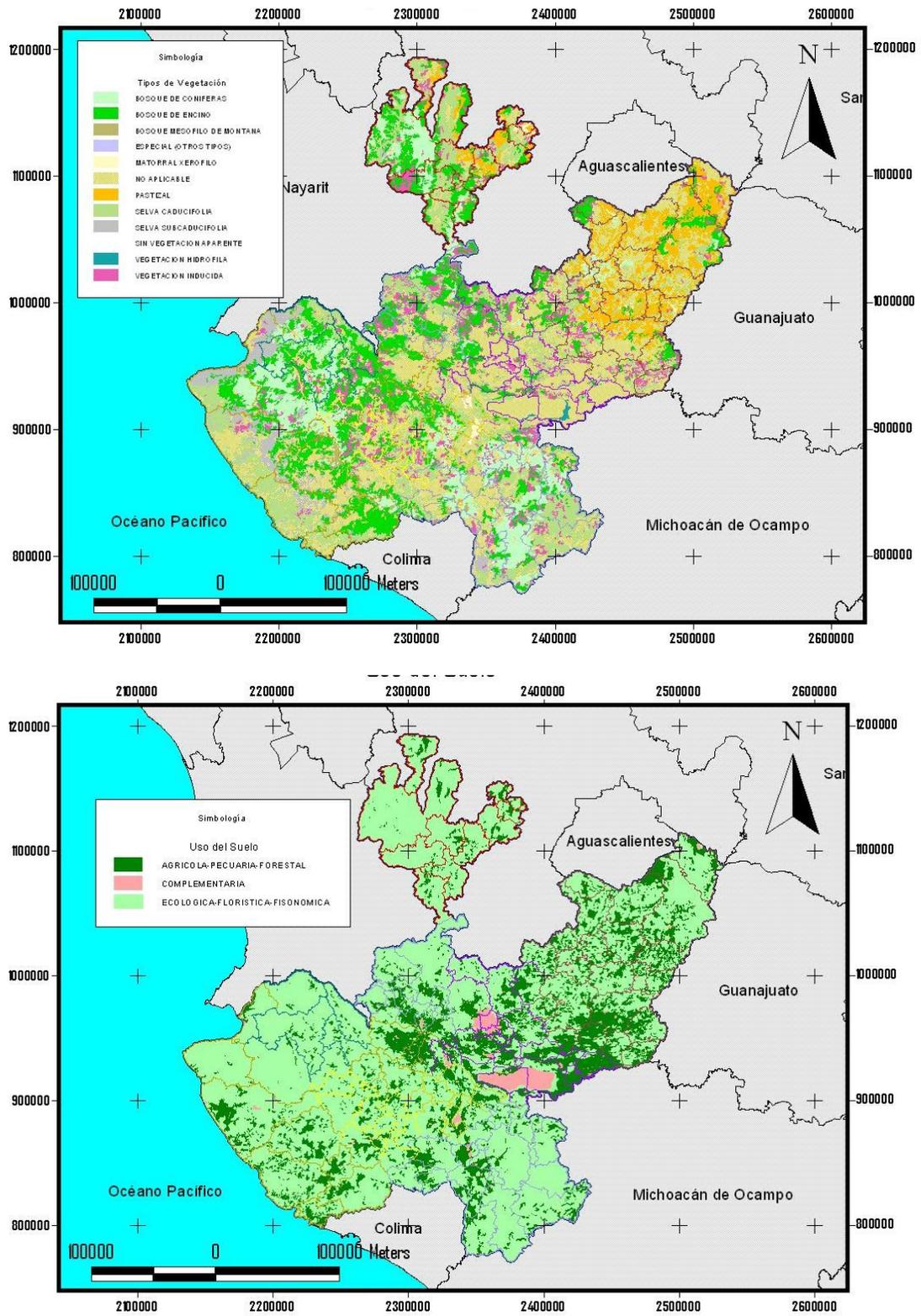
Cuadro 18. Agricultura y Vegetación de Jalisco.

Concepto	Nombre científico	Nombre local	Utilidad
Agricultura			
23.63% de la superficie estatal	<i>Zea mays</i>	Maíz	Comestible
	<i>Saccharum officinarum</i>	Caña de azúcar	Industrial
	<i>Sorghum vulgare</i>	Sorgo	Forraje
	<i>Agave tequilana</i>	Magüey tequilero	Industrial
	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol	Comestible
Pastizal			
9.36% de la superficie estatal	<i>Hyparrhenia rufa</i>	Jaragua	Forraje
	<i>Panicum maximum</i>	Privilegio	Forraje
	<i>Cynodon dactylon</i>	Estrella	Forraje
	<i>Muhlenbergia implicata</i>	Zacatón	Forraje
	<i>Aristida adscensionis</i>	Zacate tres barbas	Forraje
Bosque			
31.13% de la superficie estatal	<i>Quercus magnoliifolia</i>	Roble	Madera
	<i>Pinus oocarpa</i>	Ocote	Madera
	<i>Pinus douglasiana</i>	Ocote	Madera
	<i>Quercus obtusata</i>	Encino	Madera
Matorral			
9.04% de la superficie estatal	<i>Ipomoea murucoides</i>	Ocote	Madera
	<i>Acacia farnesiana</i>	Huizache	Madera
	<i>Opuntia</i> sp.	Nopal	Comestible
Selva			
24.57% de la superficie estatal	<i>Acacia pennatula</i>	Tepame	Forraje
	<i>Lysiloma acapulcensis</i>	Tepemezquite	Madera
	<i>Bursera fagaroides</i>	Papelillo rojo	Madera
	<i>Orbignya cohune</i>	Coco de aceite	Madera
Otro			
2.27% de la superficie estatal			

NOTA: Sólo se mencionan algunas especies útiles.

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

Figura 15. Tipos de vegetación y uso del suelo.



Los principales tipos de vegetación se indican en los siguientes cuadros:

Cuadro 19. Principales Tipos de Vegetación de Jalisco (Bosques de Clima Templado Frío).

TIPO DE VEGETACION	PRINCIPALES CARACTERISTICAS
BOSQUES DE CLIMA TEMPLADO-FRIO	Se ubican en las principales cadenas montañosas. Forman asociaciones vegetales de pinos, oyameles y latifoliadas como los encinos. El clima que los caracteriza es el templado frío sub-húmedo (Cw). La temperatura media anual varía de 10-20 °C, la precipitación de 800-1,500 mm y la altitud sobre el nivel del mar de 800-2,700 metros.
Bosque de pino abierto y cerrado	Se caracteriza por la presencia del género Pinus en un porcentaje mayor al 80%. Las principales especies por su valor económico son: Pinus ayacahuite, P. Michoacana, P. Montezumae, P. Oocarpa, P. Psedostrobus, P. Duranguensis y P. Teocote. El bosque de pino abierto oscila de 10-40% de cobertura de copa.
Bosque de oyamel cerrado	Se encuentra formando masas puras y mezcladas con pino y encino, de 2,500-3,000 msnm. Existen dos especies, Abies religiosa y A. oaxacana.
Bosque de otras coníferas abierto	Son bosques de Juniperus spp y Cupressus spp. El bosque de Juniperus cubre pequeñas áreas en las estribaciones de las principales serranías. El bosque de Cupressus se localiza en pequeños manchones dentro de las áreas del bosque de oyamel y de pino-encino.
Bosque de pino-encino abierto y cerrado	Son comunidades mezcladas de los géneros Pinus y Quercus en proporción diversa. Se distribuye en las principales montañas y sierras del estado en altitudes desde 1,000-4,000 msnm, aunque en áreas cercanas al litoral puede estar desde 600 msnm. Las principales especies son: Pinus douglasiana, P. lawsoni, P. lumholtzii, P. michacana, P. montezumae, P. oocarpa y P. teocote. en el caso de los encinos: Quercus affinis, Q. castanea, Q. candicans, Q. dumosa, Q. mexicana, Q. rugosa y Q. crassifolia.
Bosque de encino abierto y cerrado	Se localiza en las mismas áreas que el bosque de pino-encino, sólo que a altitudes menores.
Bosque mesófilo de montaña	Se localiza en las laderas montañosas donde se forman neblinas. La altitud más frecuente es de 400-1,000 msnm. Las principales especies son: Alchornea spp, Celtis spp, Clusia spp, Ostrya spp, Osmanthus spp y Podocarpus spp.

Fuente: Ordenamiento Ecológico Territorial el Estado de Jalisco, Sistema Productivo Grupo Forestal, 1998.

Cuadro 20. Principales Tipos de Vegetación de Jalisco (Selvas).

TIPO DE VEGETACIÓN	PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS
SELVAS	Comunidades vegetales exuberantes de clima cálido tropical. Se localizan en las partes baja y de medianas elevaciones en la región denominada "Costa de Jalisco". Se extienden en la planicie costera. El clima característico es el cálido subhúmedo, con precipitaciones entre 600-1,500 mm y temperaturas comúnmente superiores a los 20°C en promedio anual. Cuentan con valiosos recursos no maderables como la hoja de palma real (<i>Sabal mexicana</i>), y la goma del chilte (<i>Nidosculum elasticum</i>).
Selva mediana	Estas comunidades tienen más de 20 m de altura. Son básicamente perennifolias. Las principales especies son: <i>Bursera grandiflora</i> , <i>Calophyllum brasiliense</i> , <i>Brosimum alicastrum</i> , <i>Leucaena glauca</i> , <i>Hymenaea courbaril</i> , <i>Spondias mombin</i> , <i>Sapindus saponarias</i> y <i>Cordia alliodora</i> .
Selva baja	Sus componentes arbóreos varían de 4-15 metros de altura. Casi todas las especies pierden sus hojas por períodos largos del año. Incluyen selvas bajas perennifolias, subperennifolias, subcaducifolias, caducifolias y espinosas. Las principales especies son: <i>Bursera simaruba</i> , <i>B. spp.</i> , <i>Caesalpinia coraria</i> , <i>Croton alamosanus</i> , <i>Ruprechtia fusca</i> , <i>Ziziphus amole</i> , <i>Acacia cymbispina</i> , <i>Achatocarpus gracilis</i> .
Manglar	Habitan en orillas bajas y fangosas de las costas, son características de esteros y desembocaduras de los ríos. Las principales especies son: <i>Rhizophora mangle</i> (mangle rojo), <i>Avicennia germinans</i> (mangle negro), <i>Laguncularia racemosa</i> (mangle blanco) y <i>Conocarpus erectus</i> (mangle botoncillo).

Fuente: Ordenamiento Ecológico Territorial el Estado de Jalisco, Sistema Productivo Grupo Forestal, 1998.

Cuadro 21. Principales Tipos de Vegetación de Jalisco (Zonas Áridas y Semiáridas).

TIPO DE VEGETACIÓN	PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS
VEGETACIÓN DE ZONAS ÁRIDAS Y SEMIÁRIDAS	Se consideran áreas de 400-700 mm de precipitación anual y de 6-8 meses secos. Se caracterizan por tener árboles bajos o arbustos espinosos de 2-5 metros de altura con especies suculentas.
Mezquital y huizachal	Son comunidades vegetales de 2-5 m de altura donde predominan los géneros <i>Prosopis spp</i> y <i>Acacia spp</i> .
Matorral subtropical	Se desarrollan en una amplia zona de transición ecológica entre la selva baja caducifolia, los bosques templados y el matorral de zonas áridas y semiáridas. Algunas de las especies más frecuentes son: <i>Ipomoea spp</i> , <i>Bursera spp</i> , <i>Eysenhardtia polystachya</i> , <i>Acacia pennatula</i> , <i>Forestiera spp</i> , <i>Erythrina spp</i> , etc.
Matorral xerófilo	No son muy extensos en la entidad. Las especies encontradas naturalmente son: <i>Agave spp</i> , <i>Hechtia spp</i> , <i>Opuntia spp</i> , <i>Lemaireocereus spp</i> , así como pastos de los géneros <i>Sporobolus</i> , <i>Aristida</i> y <i>Bouteloua</i> .

Fuente: Ordenamiento Ecológico Territorial el Estado de Jalisco, Sistema Productivo Grupo Forestal, 1998.

Las especies en categoría de riesgo del Estado de Jalisco se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro 22. Especies en Alguna Categoría de Riesgo en el Estado de Jalisco.

GRUPO	Número de Especies
PLANTAS	17
MAMIFEROS	5
ANFIBIOS	18
PECES	9
INVERTEBRADOS	4
REPTILES	39
TOTAL	92

Fuente: Víctor Sosa con base en información de página web CONABIO 2006; y FIPRODEFO, 2006.

En el anexo se presenta la lista completa de las especies en esta categoría.

3.4 Recursos forestales del estado y situación actual

3.4.1 Regionalización

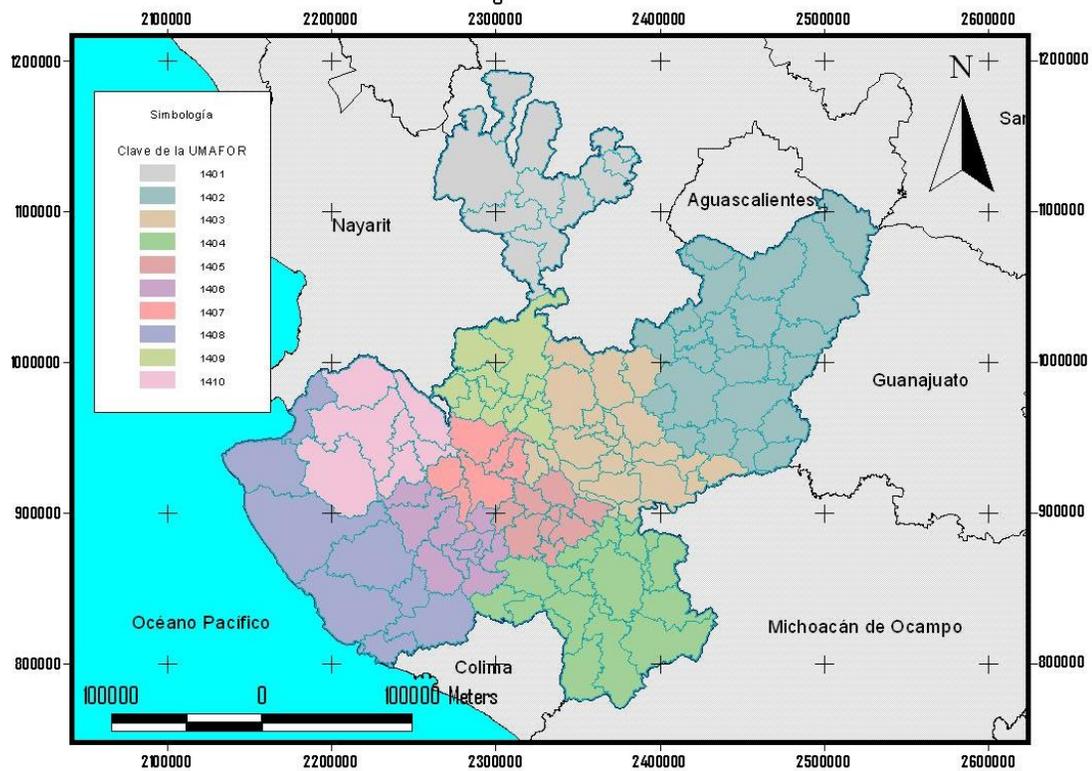
La regionalización de las Unidades de Manejo Forestal (UMAFORES) del Estado de Jalisco, se indica en el siguiente cuadro. En el anexo se presenta de forma más detallada.

Cuadro 23. Regionalización en Unidades de Manejo Forestal del Estado de Jalisco.

UNIDAD DE MANEJO FORESTAL No	SUPERFICIE HA	MUNICIPIOS
1	873,521	Huejuquilla el Alto, Mezquitic, Huejucar, Santa María 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, Mexicacán, 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, Ayotlán, Degollado
3	916,965	San Cristóbal de la Barranca, Cuquío, Ixtlahuacán del Río, Zapopan, Zapotlanejo, Guadalajara, Tonalá, Tlaquepaque, Tlajomulco de Zúñiga, El Salto, Juanacatlán, Zapotlán del Rey, Acatlán de Juárez, Ixtlahuacán de los Membrillo, Ocotlán, La Barca, Poncitlán, Jocotepec, Chapala, Jamay, Tuxcueca, Tizapán el Alto, Santa María del Oro
4	1,060,168	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, Tolimán, Tuxpan, Zapotitlán de Vadillo, Tecalitlán, Tonila, Jilotlán de los Dolores, Pihuamo
5	293,811	Zacoalco de Torres, Atemajac de Brizuela, Teocuitlán de Corona, Chiquititlán, Techalutla de Montenegro, Atoyac, Tapalpa, Amacueca, Sayula
6	400,986	Cuatla, Ayutla, Juchitlán, Unión de Tula, Tonaya, Ejutla, Autlán de Navarro, El Grullo, Tuxacuesco
7	298,574	Ameca, Cocula, Tecolotlán, Atengo, Tenamaxtlán
8	1,145,759	Puerto Vallarta, Cabo Corrientes, Tomatlán, Villa Purificación, Casimiro Castillo, La Huerta, Cuautitlán de García Barragán, Cihuatlán
9	473,107	Tequila, Hostotipaquillo, Magdalena, San Marcos, Amatitlán, San Juan de Escobedo, Etzatlán, El Arenal, Ahualulco de Mercado, Teuchitlán, Tala
10	695,027	San Sebastián del Oeste, Guachinango, Mascota, Mixtlán, Talpa de Allende, Atenguillo

Fuente: Coordinación General de Operación Regional de la CONAFOR.

Figura 16. Mapa de Regiones de las UMAFORES de Jalisco.



Las superficies forestales de las diferentes regiones forestales son:

Cuadro 24. 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).

3.4.2 Inventario forestal

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

Cuadro 25. 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 coníferas 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
Xerófilo	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 halófila	5,317	4,882		
Manglares	3,183	1,948		
Total humedales	10,545	8,619		9,599
Áreas 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.

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 m³ en rollo de madera. Las existencias volumétricas promedio de las zonas arboladas se estiman en 74 m³ por hectárea.

Cuadro 26. Existencias Totales de Madera en Bosques y Selvas (M3 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 27. 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

El mismo inventario forestal del FIPRODEFO reporta, que la región que tiene las mayores existencias volumétricas es la región Costa Sur con 97 m³/ha de especies comerciales, mientras que la región con el menor volumen de estas especies es la Ciénega con 31 m³/ha.

Cuadro 28. Resultados Preliminares del Inventario Forestal del Estado de Jalisco del FIPRODEFO (Región).

Región	Media Estimada m3/ha	Error Estándar
Norte	44.36	3.75
Altos Norte	34.75	3.57
Altos Sur	36.14	3.22
Ciénega	31.36	4.44
Sureste	61.33	7.81
Sureste	44.26	3.21
Sierra de Amula	40.51	3.13
Costa Sur	97.32	22.5
Costa Norte	95.07	22.85
Sierra Occidental	60.44	6.81
Valles	37.73	3.46
Centro	34.05	3.88

Fuente: FIPRODEFO, Octubre 2006.

Nota: No incluye árboles en matorrales o áreas no forestales.

(Volumen promedio en m3/ha de las especies comerciales)

Respecto al incremento en volumen de coníferas de Jalisco, se calcula en 1.7 millones de m3 rollo por año.

Cuadro 29. 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.

3.4.3 Zonificación forestal

La zonificación indicativa del Estado de Jalisco se realizó como se indica 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.

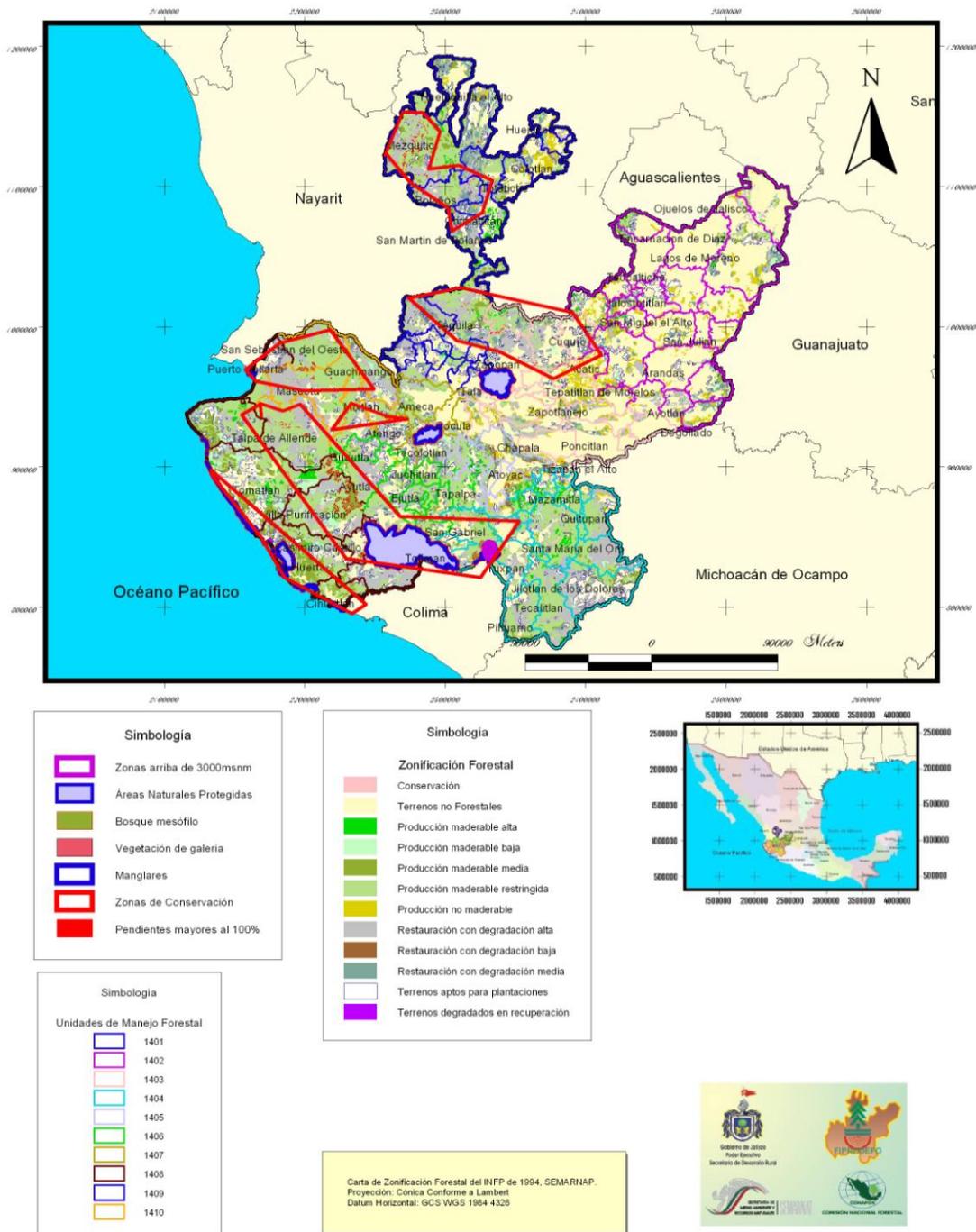
Cuadro 30. Zonificación Forestal de Jalisco.

ZONAS FORESTALES	CATEGORÍAS	SUPERFICIES Ha	
ZONAS DE CONSERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO RESTRINGIDO O PROHIBIDO	Áreas 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 pueden contener terrenos degradados y no forestales.

Figura 17. Mapa de Zonificación Forestal.



3.4.4 Deforestación y degradación forestal

De 2002 a 2004 no se autorizaron cambios de uso del suelo en el Estado de Jalisco.

Cuadro 31. Cambios de Uso del Suelo Autorizados en Jalisco.

AÑO	CAMBIOS DE USO DE SUELO AUTORIZADOS POR				TOTAL
	AGRICOLAS	PECUARIOS	INFRAESTRUCTURA	OTROS USOS	
1998	0.00	9.00	190.63	45.51	245.14
1999	0.00	0.00	62.86	0.00	62.86
2000	0.00	0.00	2.23	242.70	244.93
2001	0.00	9.00	312.28	6.00	327.28
2002	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2003	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2004	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALES	0.00	18.00	568.00	294.21	880.21

Fuente: Compendio de Estadísticas Ambientales 2005. SEMARNAT.

De acuerdo a las cifras siguientes, la CONAFOR estima una tasa de cambio de la cobertura forestal de Jalisco de 1993 a 2002, de 10,099 ha por año de vegetación primaria, y de 17,264 ha de vegetación secundaria.

Cuadro 32. Cambios de Cobertura Forestal de Jalisco Estimados por la CONAFOR de 1993-2002.

REGION/ESTADO	PERDIDA Ha			RECUPERACION Ha			VEGETACION ALTERADA Ha	
	Vegetación	Vegetación	Total	Vegetación	Vegetación	Uso a Vegetación Secundaria	Vegetación Primaria	Vegetación
	Primaria	Secundaria		Primaria	Secundaria		a Secundaria	Secundaria
Estado de Jalisco	90,890	158,615	249,444	61,532	10,083	41,176	438,126	67,926
Porcentaje de Jalisco del Total nacional	7	6	6	7	1	10	13	3
Tasa de cambio anual	10,099	17,624	27,716	6,837	1,120	4,575	48,681	7,547
Tasa neta de cambio anual	3,262	16,504	24,341					
Total Nacional	1,380,654	2,625,866	4,006,520	821,671	1,552,089	413,559	3,395,103	2,096,997

Fuente: Víctor Sosa con información de la CONAFOR

Con base en el análisis realizado, la tasa de cambio anual o de deforestación de las zonas arboladas en el período 1994-2002, fue de -10,176 ha/año.

Cuadro 33. Estimación de Cambios de Cobertura Forestal 1994-2002 del Estado de Jalisco.

Tipo de vegetación y uso del suelo	Superficie ha (1994)	Superficie ha (2002)	Cambio en el periodo 1994-2002	Tasa de cambio anual ha/año
Pino abierto	41,546	40,543	-1,003	-125
Pino cerrado	12,098	12,338	240	30
Oyamel abierto	0	0	0	0
Oyamel cerrado	12,120	11,912	-208	-26
Otras coníferas abierto	223	223	0	0
Otras coníferas cerrado	5,888	5,688	-200	-25
Total coníferas	71,875	70,704	-1,171	-146
Pino y encino abierto	397,728	385,402	-12,325	-1,541
Pino y encino cerrado	498,676	483,496	-15,180	-1,898
Bosque fragmentado	503,994	490,897	-13,097	-1,637
Bosque mesófilo	55,410	51,077	-4,333	-542
Total coníferas y latifoliadas	1,455,807	1,410,872	-44,935	-5,617
Bosque de encino abierto	366,630	354,827	-11,804	-1,475
Bosque de encino cerrado	107,124	118,377	11,253	1,407
Total de latifoliadas	473,754	473,204	-551	-69
Total bosques	2,001,436	1,954,780	-46,657	-5,832
Selvas altas y medianas	114,066	110,938	-3,128	-391
Selvas bajas	726,628	669,437	-57,191	-7,149
Selvas bajas degradadas		19,061	19,061	2,383
Total selvas	840,694	799,436	-41,258	-5,157
Plantaciones	1,492	8,000	6,508	814
Total arbolado	2,843,622	2,762,215	-81,406	-10,176
Manglares	3,183	1,948	-1,235	-154
Selva de galería	2,675	1,308	-1,367	-171
Selva fragmentada	182,360	153,300	-29,060	-3,632
Total otras asociaciones de vegetación	188,218	156,557	-31,661	-3,958
Mezquitales y huizachales	3,431	1,591	-1,840	-230
Total arbustos	3,431	1,591	-1,840	-230
Subtropical	494,912	494,662	-250	-31
Xerófilo	19,132	11,971	-7,160	-895
Total matorrales	514,043	506,634	-7,410	-926
Total vegetación de zonas áridas	517,475	508,225	-9,250	-1,156
Vegetación hidrófila	2,044	1,789	-256	-32
Vegetación halófila	5,317	4,882	-436	-54
Áreas perturbadas	1,293,266	1,423,475	130,209	16,276
Total forestal	4,849,943	4,857,142	7,199	900
Otras áreas	3,219,167	3,156,558	-62,609	-7,826
TOTAL	8,013,700	8,013,700	0	0

Fuente: 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.

3.4.5 Protección forestal

Incendios forestales

El promedio anual de incendios forestales en Jalisco de 1995-2006 es de 496 incendios por año. Mientras que el promedio de la superficie total afectada para el mismo período fue de 14,725 hectáreas.

Cuadro 34. Número de Incendios Forestales y Superficie Afectada en el Estado de Jalisco en el Período 1995-2006.

ANO	NUM. DE INCENDIOS	SUP. AFECTADA (ha)
1995	437	17,005
1996	354	14,583
1997	115	2,031
1998	428	18,196
1999	321	8,377
2000	456	12,420
2001	915	31,780
2002	397	11,213
2003	539	10,775
2004	454	6,099
2005*	717	28,407
2006**	815	15,810
TOTALES	5,948	176,696

Fuente: Anuario Estadístico de la Producción Forestal 1995, 1996, 1997, 1998 y 1999. SEMARNAP.

Fuente: Anuario Estadístico de la Producción Forestal 2000, 2001, 2002, 2003 y 2004. SEMARNAT.

Fuente: Gerencia de Incendios Forestales. CONAFOR. 2006.

* CONAFOR: Datos al 15 de septiembre de 2005.

** CONAFOR: Datos al 2 de noviembre de 2006.

En el 2006 los principales indicadores de los incendios forestales fueron los siguientes:

Cuadro 35. Indicadores de los Incendios Forestales en Jalisco en 2006.

NUMERO DE INCENDIOS ACUMULADOS	SUPERFICIE AFECTADA					INDICADORES DE EFICIENCIA (PROMEDIOS)			
	HECTÁREAS					SUP/INC. HA	TIEMPO (HORAS)		
	PASTIZAL	ARBOLADO ADULTO	RENUEVO	ARBUSTOS Y MATORRALES	TOTAL		DETECCIÓN	LLEGADA	DURACIÓN
815	2,590	1,376	627	11,217	15,810	19.4	00:28	01:00	05:54

Fuente: Gerencia de Incendios Forestales. CONAFOR. 2006.

Las principales actividades contra incendios forestales se muestran a continuación:

Cuadro 36. Principales Actividades Contra Incendios en el Estado de Jalisco de 2000-2004.

ACCION	PROMEDIO 2000 – 2004
Cursos de capacitación (No)	185
Grupos voluntarios (No)	69
Quemas controladas (Ha)	360
Líneas negras (Ha)	200
Brechas cortafuego (Km)	450
Mantenimiento de brechas cortafuego (Km)	600
Torres de Observación (No)	25
Recorridos de brigadas (No)	6,922
Recorridos aéreos (No)	270
Centros de control de incendios (No)	37
Operación de brigadas (No)	84
Operación de helicópteros (No)	5
Atención de emergencias (No)	2,761

Fuente: Gerencia Región XII CONAFOR.

Sanidad forestal

En el período 1995-2004 la superficie afectada promedio anual por descortezadores y barrenadores en el Estado de Jalisco, fue de 118 hectáreas, y la tratada de alrededor de 40 hectáreas.

Cuadro 37. Superficie Afectada por Descortezadores y Barrenadores en el Estado de Jalisco de 1995-2004.

AÑO	SUP. AFECTADA (HA.)	SUP. TRATADA (HA.)
1995	71.00	20.00
1996	314.00	3.00
1997	17.00	5.00
1998	107.00	11.00
1999	180.00	22.00
2000	136.00	57.00
2001	235.00	235.00
2002	5.00	5.00
2003	0.00	0.00
2004	0.00	0.00
TOTALES	1,065.00	358.00

Fuente: Anuario Estadístico de la Producción Forestal 1995, 1996, 1997, 1998 y 1999. SEMARNAP.

Fuente: Anuario Estadístico de la Producción Forestal 2000, 2001, 2002, 2003 y 2004. SEMARNAT.

Sin embargo, el área afectada por defoliadores y muérdago es de mucho mayor importancia que los descortezadores y barrenadores. De 1995-2004, la superficie promedio anual afectada por defoliadores y muérdago en Jalisco fue de 973 hectáreas y la tratada de 619 hectáreas.

Cuadro 38. Superficie Afectada por Defoliadores y Muérdago en el Estado de Jalisco de 1995-2004.

AÑO	SUP. AFECTADA (HA.)	SUP. TRATADA (HA.)
1995	237.00	6.00
1996	5.00	0.00
1997	2,626.00	73.00
1998	403.00	0.00
1999	0.00	0.00
2000	0.00	0.00
2001	0.00	0.00
2002	0.00	0.00
2003	0.00	0.00
2004	5,488.00	5,488.00
TOTALES	8,759.00	5,567.00

Fuente: Anuario Estadístico de la Producción Forestal 1995, 1996, 1997, 1998 y 1999. SEMARNAP.

Fuente: Anuario Estadístico de la Producción Forestal 2000, 2001, 2002, 2003 y 2004. SEMARNAT.

En el siguiente cuadro se presenta la condición sanitaria del arbolado con base en la información de los sitios de muestreo. Se observa que en los tres ecosistemas principales de Jalisco, la mayor proporción es de arbolado sano en más del 70%. En bosques templados el principal daño es por árboles quemados en el 11%, en arbolado tropical la punta seca y en áreas semiáridas también la punta seca.

Cuadro 39. Condición Sanitaria del Arbolado por Tipo de Daño.

Tipo de Daño	Templado		Tropical		Semiárido	
	Proporción	Desviación Estándar	Proporción	Desviación Estándar	Proporción	Desviación Estándar
Sano	0.723	0.151	0.77	0.129	0.765	0.151
Insecto	0.031	0.018	0.027	0.016	0.041	0.062
Enfermedad	0.014	0.007	0.004	0.003	0	0
Resinación	0.002	0.002	0	0	0	0
Punta seca	0.042	0.014	0.097	0.036	0.113	0.073
Rayo	0.004	0.003	0.004	0.003	0	0
Despuntado	0.009	0.007	0.021	0.014	0.016	0.021
Heridas en fuste	0.055	0.026	0.041	0.022	0.029	0.038
Quemado	0.114	0.047	0.027	0.013	0.035	0.032
Cinchado	0	0	0	0	0	0
Calado	0.005	0.004	0.005	0.005	0	0
Cancro	0.001	0.001	0.003	0.002	0.002	0.002

Fuente: Inventario Forestal del FIPRODEFO 2006.

En el ecosistema templado la principal causa de daño del arbolado es el fuego en el 14% de los árboles. En el ecosistema tropical la causa principal de daño son los hongos que causan daños al 8.5% de los árboles. En las zonas semiáridas también la principal causa de daño son los hongos que afectan al 12.2% del arbolado.

Cuadro 40. Condición Sanitaria del Arbolado por Causa del Daño.

Causa del daño	Templado		Tropical		Semi-Arido	
	Proporción	Desviación Estándar	Proporción	Desviación Estándar	Proporción	Desviación Estándar
Sano	0.728	0.151	0.78	0.129	0.765	0.151
Descortezadores	0.001	0.001	0.004	0.004	0	0
Barrenador	0.001	0.001	0.002	0.002	0	0
Defoliador	0.006	0.005	0.004	0.005	0	0
Muérdago	0.022	0.016	0.008	0.006	0	0
Roya	0.002	0.003	0	0	0	0
Insecto	0.005	0.004	0.005	0.003	0.011	0.016
Hongo	0.037	0.013	0.085	0.036	0.122	0.082
Roedor	0.001	0.001	0	0	0	0
Fuego	0.141	0.048	0.03	0.013	0.035	0.032
Rayo	0.006	0.011	0.004	0.004	0	0
Humano	0.017	0.014	0.02	0.022	0.014	0.021
Aves	0	0	0	0	0	0
Viento	0.016	0.014	0.018	0.005	0.002	0.004
Desconocida	0.001	0.001	0.003	0.002	0	0
Nieve	0	0	0	0	0	0
Aprovechamiento	0.002	0.001	0.007	0.014	0	0
Competencia	0.014	0.005	0.029	0.017	0.052	0.061

Fuente: FIPRODEFO, 2006.

Vigilancia forestal

En el siguiente cuadro se indican las principales acciones realizadas por la Procuraduría Federal de Protección al Medio Ambiente (PROFEPA).

Cuadro 41. Acciones de la PROFEPA en Jalisco de 2002-2005.

ACCIONES PROFEPA	2002	2003	2004	2005
Acuerdos emitidos	100	72	102	97
Comités de particulares ciudadanos operando		13	348	258
Comités de particulares ciudadanos instalados		12	41	5
Comités operando en ANP's		2	60	
Equipos y herramientas asegurados	6	5	15	5
Inspección a productos forestales en tránsito	20	47	41	24
Inspección a centros de almacenamiento y transformación	11	41	126	129
Inspección a predios bajo aprovechamiento	7	56	84	23
Inspección a predios sin aprovechamiento	9	146	127	200
Inspección en ANP que detectaron irregularidades	77	148	48	8
Inspección en áreas naturales protegidas	111	171	78	18
Inspección en zonas críticas	158	164	193	227
Madera asegurada (Incluye leña m3)	1,387	55	3,756	2,561
Madera en escuadría asegurada (m3)	1,346	15	10	626
Monto de multas impuestas	421,340	971,729	305,550	3,525,211
Número de multas impuestas	47	113	1	46
Total de inspecciones	437	432	437	437
Vehículos asegurados	5	10	16	12

Fuente: Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, 2006.

3.4.6 Conservación (Áreas naturales protegidas, biodiversidad, etc.).

Jalisco tiene reportadas 12 Áreas Naturales Protegidas, con una superficie total estimada de alrededor de 225,900 hectáreas. Destaca la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán con cerca de 140,000 hectáreas de extensión.

Cuadro 42. Áreas Naturales Protegidas en el Estado de Jalisco.

Áreas Naturales Protegidas	Fecha de decreto	Superficie total	Municipios	Tipo de ecosistema forestal
Parque Nacional Nevado Colima	6 de diciembre de 1940	9,600 ha	Zapotitlán de Vadillo, Tuxpan, San Gabriel y Zapotlán El Grande del estado de Jalisco (83 % de su superficie) y parte de los municipios Cuauhtemoc y Comala del Estado de Colima (17 % de su superficie)	Bosques de pino, bosques mezclados de pino, oyamel, encino y aile. el estrato herbáceo se encuentra dominado por gramíneas con crecimientos amacollado
Zona de Protección Forestal y Refugio de la Fauna Silvestre "La Primavera"	6 de marzo de 1980	30,500 ha	Zapopan 54.0 %, Tala 32.0 %, Tlajomulco de Zúñiga 11.0 %, y El Arenal 3.0 % en el estado de Jalisco.	Bosque de <i>Quercus-Pinus</i> bosque de <i>Quercus</i> , bosque de <i>Pinus</i> , bosque tropical caducifolio, así como tres comunidades vegetales riparia, rupícola y ruderal.
Zona de Protección Forestal y Faunística Sierra de Quila	4 de agosto de 1982	15,192.15 ha	Tecolotlán, Tenamaxtlán, San Martín Hidalgo y Cocula en el estado de Jalisco.	Bosques de pino, pino-encino, encino y de selva baja caducifolia, bosque de galería y mesófilo de
Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán	23 de marzo de 1987	139,570 ha	Autlán, Cuautitlán, Casimiro Castillo, Tolimán y Tuxcacuesco en el estado de Jalisco; Minatitlán y Cómala en el estado de Colima	Bosque de coníferas, bosque de encino, bosque de coníferas y encino, bosque mesófilo de montaña, bosque tropical caducifolio, pastizal, vegetación
Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala	24 de diciembre de 1993	13,141.6 ha	La Huerta	Manglares, vegetación riparia, carrizal y vegetación acuática, dunas costeras y pastizales. Selva baja caducifolia y más limitadamente la selva mediana
Playa de Mismaloya	29 de octubre de 1986	69 km de longitud	Tomatlán y la Huerta	Playones
Playa Teopa	29 de octubre de 1986	6 km de longitud	Tomatlán y la Huerta	Playones
Playa Cuitzmala	29 de octubre de 1986	5.9 km de longitud	Tomatlán y la Huerta	Playones
Playa El Tecuán	29 de octubre de 1986	7 km de longitud	Tomatlán y la Huerta	Playones
Islas de la Bahía de Chamela	13 de junio de 2002	1,981.4 hectáreas	La Huerta	No disponible
Estero El Salado	27 de Julio del 2000	168.96 ha	Puerto Vallarta	Bosque de Manglar, relictos de selva mediana subcaducifolia y
Barranca del Río Santiago	7 de Octubre del 2004	17,729.9 ha	Zapopan y Guadalajara	Bosque Tropical Caducifolio, Bosque de Encino y Comunidades Rupícolas

Fuente: Información Ambiental Específica de Áreas Naturales Protegidas en el Estado de Jalisco. Secretaría de Medio Ambiente para el Desarrollo Sustentable, Jalisco. 2006.

Fuente: Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (página web). 2006.

Fuente: Curso de actualización abierto Manejo de ecosistemas forestales en áreas naturales protegidas, memorias. Universidad de Guadalajara. 2000.

En el siguiente cuadro se muestra información sobre la biodiversidad de las ANP's en el Estado de Jalisco:

Cuadro 43. Biodiversidad en las Áreas Naturales Protegidas de Jalisco.

Nombre	Categoría	Extensión (ha)	Biodiversidad
Sierra de Manantlán*	Reserva de la Biosfera	139,577.12	2900 especies de flora vascular 110 especies de mamíferos 336 especies de aves 85 especies de reptiles y anfibios 16 especies de peces 31 ordenes de insectos, 7 ordenes de arácnidos, 9 géneros de crustáceos
Volcán Nevado de Colima**	Parque Nacional	9,600.00	428 especies de plantas vasculares 117 especies de aves 131 especies de mamíferos
Bosque La Primavera	Área de Protección de Flora y Fauna	30,500.00	961 especies de plantas vasculares y 200 especies de vertebrados
Sierra de Quila	Área de Protección de Flora y Fauna	15,192.50	840 especies de plantas vasculares 5 especies de anfibios 15 especies de reptiles 90 especies de aves y 28 especies de mamíferos
Chamela-Cuixmala	Reserva de la Biosfera	13,141.69	1200 especies de flora 71 especies de mamíferos 270 de aves 68 de reptiles y 19 de anfibios
Playa de Mismaloya	Santuario	longitud	3 especies de tortuga marina*
Playa Teopa	Santuario	longitud	3 especies de tortuga marina*
Playa Cuitzmala	Santuario	longitud	3 especies de tortuga marina*
Playa El Tecuán	Santuario	longitud	3 especies de tortuga marina*
Chamela	Santuario	hectáreas	Aves, reptiles y murciélagos
Estero El Salado	Zona de Conservación Ecológica	168.96	99 especies de aves 46 especies de flora 10 especies de mamíferos 29 especies de anfibios y reptiles
Barranca del Río Santiago	Área Municipal de Protección Hidrológica	17,729.91	869 especies de plantas 11 especies de lepidópteros 121 especies de aves 29 especies de mamíferos y 53 especies de herpetofauna

Fuente: Información Ambiental Específica de Áreas Naturales Protegidas en el Estado de Jalisco. Secretaría de Medio Ambiente para el Desarrollo Sustentable, Jalisco (página web). 2006.

Los humedales de Jalisco revisten una gran importancia. La Laguna de Zapotlán está considerada como un humedal de importancia internacional de acuerdo con la Convención RAMSAR.

El concepto de biodiversidad se refiere a la variabilidad de la vida, incluye los ecosistemas terrestres y acuáticos, los complejos ecológicos de los que forman parte, así como la diversidad entre las especies y dentro de cada especie. La biodiversidad abarca, por lo tanto, tres niveles de expresión de variabilidad biológica: ecosistemas, especies y genes. Entre las causas que hacen de México un país de gran diversidad biológica están la topografía, la variedad de climas y una compleja historia tanto geológica y biológica como cultural. México es uno de los 12 países considerados como megadiversos en el mundo (La diversidad biológica de México, CONABIO, 1998).

En el siguiente cuadro se indica la biodiversidad de flora y fauna del Estado de Jalisco:

Cuadro 44. Biodiversidad de Flora y Fauna del Estado de Jalisco.

TIPO DE ESPECIE	NUMERO DE ESPECIES EN EL ESTADO DE JALISCO	NUMERO DE ESPECIES EN MÉXICO	PORCENTAJE DEL TOTAL NACIONAL
<i>Musci</i>	215	960	22
<i>Quercus</i>	42	173	24
<i>Agavaceae</i>	40	217	18
<i>Commelinaceae</i>	21	100	21
<i>Compositae</i>	644	2400	27
<i>Graminae</i>	260	950	27
<i>Lamiaceae</i>	62	512	12
<i>Nolinaceae</i>	4	49	8
<i>Myxomycetes</i>	15	187	8
<i>Palpigradi</i>	1	1	100
<i>Amblypygi</i>	2	14	14
<i>Solifugae</i>	1	57	2
<i>Araneae</i>	121	2506	5
<i>Cambaridae</i>	4	50	8
<i>Ephemeroptera</i>	9	116	8
<i>Odonata</i>	79	352	22
<i>Plecoptera</i>	1	47	2
<i>Thysanoptera</i>	42	599	7
<i>Rhaphidioptera</i>	2	13	15
<i>Malacodermata</i>	6	392	2
<i>Cerambycidae</i>	119	1383	9
<i>Apiodea</i>	307	1805	17
<i>Vespidae</i>	60	319	19
<i>Formicidae</i>	27	501	5
<i>Tortricidae</i>	16	385	4
<i>Hesperdiliae</i>	243	800	30
<i>Papilionidae</i>	28	56	50
<i>Pieridae</i>	43	90	48
<i>Nymphalidae</i>	158	440	36
<i>Lycaenidae</i>	136	430	32
<i>Siphonaptera</i>	17	136	13
<i>Ceratopogonidae</i>	2	166	1
<i>Simulidae</i>	10	90	11
<i>Culicidae</i>	43	249	17
<i>Mydidae</i>	7	38	18
<i>Peces</i>	46	371	12
<i>Anfibios</i>	30	247	12
<i>Reptiles</i>	90	533	17
<i>Aves</i>	481	1060	45
<i>Mammalia</i> (terrestres)	93	450	21
<i>Mammalia</i> (voladores)	70	0	
<i>Mammalia</i> (marinos)	14	41	34

Fuente: Víctor Sosa con información de la CONABIO, 1998.

En el siguiente cuadro se puede observar que en el inventario forestal realizado por el FIPRODEFO, se detectaron 467 especies de árboles. El ecosistema más diverso es el tropical con 214 especies de árboles. En el ecosistema templado se registraron 165 especies de árboles y 88 en la zona semi-árida.

Cuadro 45. Biodiversidad de Especies Arbóreas de Jalisco.

Zona	Especies* ¹	Número de Árboles	Índice de Diversidad* ²
Bosque de Pino	21	310	1.85
Bosque de Táscate	3	39	0.8
Bosque de Pino-Encino	56	1078	2.82
Bosque de Encino	108	1775	2.73
	6	25	1.53
TEMPLADA*³	165	3321	3.67
Selva Mediana	162	1193	4.48
Selva Baja	163	2156	4.21
Matorral Subtropical	38	225	2.75
Selva con Palmar	15	50	1.94
TROPICAL*³	214	2963	4.48
Mezqital-Huizachal	11	94	1.82
SEMI-ARIDA*³	88	1185	3.4

*¹ La lista de especies que aparecieron en la muestra de este inventario se muestra en la sección de COMPOSICIÓN FLORÍSTICA

*²Índice Shannon-Weaver. Mide la biodiversidad relacionando el número de lugares que contienen una especie con la abundancia de individuos en cada lugar.

Fuente: Inventario Forestal FIPRODEFO 2006.

En el anexo se incluye una lista completa de todas las especies de árboles, que fueron detectadas durante el inventario forestal de Jalisco que está realizando el FIPRODEFO.

3.4.7 Restauración forestal (reforestación, conservación de suelo y agua)

Las metas de la SDR para Jalisco en 2006 de conservación y restauración de suelos son:

Cuadro 46. Metas del Programa de Conservación de Suelos y Reforestación en el Estado de Jalisco en 2006 de la SDR.

Actividad	Monto por obra (pesos)	Meta (Obras)	Meta realizada (Obras)	Recursos totales (pesos)
Conservación de suelos	272.9	3,164	3,078	840,000
Reforestación con planta de vivero	2,400	1,089	1,113	3,023,784

Fuente: SEDER Jalisco, 2006.

Las metas alcanzadas de son las siguientes:

Cuadro 47. Metas alcanzadas en el Estado de Jalisco en Reforestación y Conservación de Suelos de 2002-2005.

PROGRAMA	HECTÁREAS	PROMEDIO ANUAL HA
Reforestación	4,618	1,155

PROGRAMA	OBRAS*	PROMEDIO ANUAL OBRA*
Conservación de suelos	4,201	1,400

Fuente: SEDER, 2006

* LAS OBRAS QUE REALIZAR LA SEDER DE CONSERVACIÓN DE SUELOS CONSISTEN EN PRESAS FILTRANTES (PIEDRAS, TRONCOS O RAMAS Y GEOCOSTALES), Y SON OBRAS PARA CONTROL DE AZOLVES, QUE SE REALIZAN EN TRANSCURSOS DE CARCAVAS Y ARROYOS, POR LO QUE N OCUBREN SUPERFICIES.

En el 2006 la CONAFOR destinó 11.5 millones de pesos para la conservación y restauración de suelos en Jalisco y para la reforestación, para 10,879 hectáreas. El 72% de los recursos se destinó a la reforestación y el resto a la conservación y restauración de suelos.

Cuadro 48. Metas del Programa de Conservación de Suelos y Reforestación en el Estado de Jalisco en 2006 de la CONAFOR.

ACTIVIDAD	MONTO/HA PESOS	META EN HA	META REALIZADA EN HA	RECURSOS TOTALES (PESOS)
Conservación de suelos	3'164,252	2,709	2,709	3'164,252
Reforestación con planta de vivero	8'329,591	8,158	8,158	8'329,591
Reforestación paquete completo con planta	0	0	0	0
Siembra directa	0	0	0	0
Propagación vegetativa	11,681	12	12	11,681
TOTAL	11'505,524	10,879	10,879	11'505,524

Fuente: Gerencia de la región XII de la CONAFOR.

En el periodo de 2002-2005 se reforestaron en promedio anual alrededor de 12 mil hectáreas y se atendieron 3,000 en conservación de suelos.

Cuadro 49. Metas Alcanzadas en el Estado de Jalisco en Reforestación y Conservación de Suelos 2002-2005 por la CONAFOR.

PROGRAMA	HECTAREAS	PROMEDIO ANUAL HA.
Reforestación	46,667	11,667
Conservación de suelos	12,210	3,053

Fuente: Gerencia de la región XII de la CONAFOR.

El inventario forestal del FIPRODEFO indica que en el 52% se detectó erosión laminar.

Cuadro 50. Erosión en el Estado de Jalisco.

Tipo	Incidencia		Severidad			
	Proporción	Desviación	Ligera	Moderada	Fuerte	Extrema
		Estándar	< 1%	1%-33%	33%-66%	>66%
Ninguna	0.341	0.021	-	-	-	-
Laminar	0.52	0.021	0.182	0.773	0.026	0.019
Canalillos	0.088	0.012	0.02	0.964	0.016	0
Cárcavas	0.04	0.008	0.035	0.68	0.216	0.069
Torrenteras	0.011	0.005	0.043	0.686	0	0.271

Fuente: Inventario Forestal del FIPRODEFO 2006.

Los viveros existentes en el Estado de Jalisco de la Secretaría de Desarrollo Rural y el FIPRODEFO son:

Cuadro 51. Viveros forestales existentes en el Estado de Jalisco de la SDR y FIPRODEFO.

Capacidad	Producción promedio anual	Tipo de vivero	Principales especies	Destino de la producción	Ubicación	Administración
550,000	480,000	Tecnificado	Pinus devoniana, P. Pseudostrobus, Eucalipto nitens	Plantaciones Forestales comerciales	Mazamitla	FIPRODEFO
130,000	120,000	Tecnificado	Eucalipto globulus	Plantaciones Forestales comerciales	Colotlán	FIPRODEFO
700,000	600,000	Tecnificado	Eucalipto globulus, Primavera, Cedro, Rosa morada	Plantaciones Forestales comerciales	Juchitlán	FIPRODEFO
600,000	550,000	Tecnificado	Eucalipto camaldulensis, E. Globulus, Pinus douglasiana, P. Pseudostrobus	Plantaciones Forestales comerciales	Zapopan	FIPRODEFO
250,000	200,000	Tecnificado	Primavera, Cedro rojo y Rosa morada	Plantaciones Forestales comerciales	Tomatlán	FIPRODEFO
260,000	260,000	Tecnificado	Palo dulce, Rosa panal, Cedro blanco, Orégano, Leucaena	Reforestación	Guadalajara	SEDER
700,000	570,000	Tradicional	Fresno, Trueno, Frutales, Ornato	Reforestación urbana, suburbana y rural. Venta el 10% para recuperación de costos	Guadalajara	SEDER
130,000	130,000	Tecnificado	Palo dulce, Mezquite	Proyectos municipales/reforestación	Encarnación de Díaz	SEDER/Ayuntamiento
130,000	130,000	Tecnificado	Cedro rojo, Primavera, Rosa morada, Cubano, Acatísapa	Proyectos municipales/reforestación	La Huerta	SEDER/Ayuntamiento

Fuente: SEDER Jalisco 2006.

En total entre la SEDRE y la CONAFOR tienen una producción promedio de alrededor de 9 millones de árboles para trabajos de reforestación y restauración.

Cuadro 52. *Viveros de Clima Templado Frío 2006-2007 con Fines de Restauración de la CONAFOR en Jalisco.*

ADMINISTRADOR DE LA PRODUCCION	UBICACION	TIPO DE VIVERO	PRODUCCION
Ejido Atemajac	Ameca	TECNIFICADO	3,500,000
	La Barca		500,000
	Mascota		500,000
	Centinela		500,000
VIFORESA	USMAJAC	TECNIFICADO	1,000,000
A1 FORESTAL	Ameca	TECNIFICADO	1,000,000
Asociación de Silvicultores de la Mesa de Tapalpa	Cocula	TECNIFICADO	1,000,000
	El Ciprés		
TOTAL			8,000,000

Fuente: Gerencia de la región XII de la CONAFOR.

Las principales especies son: pino *douglasiana*, *devoniana*, *hartwegii*, *pseudostrobus*, *greggii*, palo de rosa, rosa panal, cedro blanco, cedro rojo, rosa morada, primavera amarilla, mezquite, ahuehuete, etc.

3.4.8 Manejo forestal

Manejo Silvícola

En el Estado de Jalisco se aplican diversos métodos de manejo silvícola como los siguientes:

Método de ordenación	Porcentaje (%)
Sistema Silvícola de Cortas Sucesivas de Protección (SICOSUP)	11.78
Método de Desarrollo Silvícola (MDS)	12.52
Método Mexicano de Ordenación de Bosques Irregulares (MMOBI)	5.89
Plan Costa de Jalisco (PCJ)	3.68
Sistema de Manejo Integral (SIMANIN)	0.39
Sistema de Conservación y Desarrollo Silvícola (SICODESI)	65.74
TOTAL	100.00

Fuente: Valor estimado con información de la Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos. 2006.

Una síntesis de los diversos tratamientos silvícolas posibles en bosques y selvas naturales, se indica en el siguiente cuadro:

Cuadro 53. Resumen de Tratamientos Silviculturales.

1) Métodos de Regeneración para un Monte Alto	
Método	Características
De selección	Propio para rodales multietáneos. Las cortas de regeneración, intermedias y de cosecha se realizan al mismo tiempo, pero cada una en diferente clase diamétrica
Cortas sucesivas	Compuesto de: corta semillera, corta secundaria y corta definitiva. Recomendable para especies que requieren un desarrollo inicial bajo dosel
Árboles padres	Compuesto de una corta semillera y una corta de liberación
Tala rasa	Sólo una corta o cosecha definitiva
Conversión	Modificación de la estructura de un rodal sin cambio de especies
Transformación	Cambio de las especies originales del rodal
Árboles padres con plantación inmediata	Complemento de la regeneración natural con plantación artificial
Plantación	Repoblación artificial
2) Cortas Intermedias	
Limpias	Eliminación de vegetación que compite con la regeneración o plantación artificial
Cortas de liberación	Liberación de árboles jóvenes de la competencia de árboles viejos
Cortas de mejoramiento	Igual que anterior pero liberación de individuos más viejos
Preaclareos	Reducción de la densidad de árboles a una edad temprana
Aclareos	Cortas para favorecer el crecimiento de los árboles remanentes
Podas	Cortas de ramas para favorecer la calidad de la madera

Fuente: con base en Documento Técnico 22 del FIPRODEFO, 2000.

Las principales ventajas y desventajas de los diferentes métodos de tratamiento silvícola se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro 54. Ventajas y Desventajas de Algunos Métodos de Manejo de Bosques Naturales.

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Método de Selección	
Buena protección del suelo	Costo elevado
Mayor resistencia al viento	Degradación del bosque
Menor riesgo de incendios	Mecanización difícil
Menor impacto escénico	No aplicable a especies intolerantes
Cortas Sucesivas	
Adaptable a la mayoría de las especies	Personal calificado para las cortas
Regeneración de buena calidad	Árboles de la corta definitiva pueden haber sufrido daños
El sitio nunca queda descubierto	Posibles daños a la regeneración al realizar las cortas
Útil para especies latifoliadas	
Árboles Padres	
Buen control de la composición y calidad del rodal futuro	Posibles daños a la regeneración al cosechar los árboles padres
Menos impacto escénico que la tala rasa	La protección al suelo tiene riesgos
Mayor volumen de cosecha por ha	Mayor posibilidad de invasión de malezas
Menores costos de caminos y cosecha	
Posibilidad de mecanización	
Mejor control de la regeneración	
Regeneración de especies intolerantes más rápidas y con mejor crecimiento	
Tala Rasa o Matarrasa	
Se reducen los costos de cosecha	Necesidad de control de malezas
Se facilita la mecanización	Tratamientos de enmiendas estructurales al suelo.
No requiere de marcación o entresaca de árboles en la regeneración	Mayor exposición al viento
Mejor calidad de la regeneración por plantación artificial	Más críticas de ambientalistas, casi no se acepta en bosques naturales, más aplicado en plantaciones forestales
La nueva plantación se puede hacer con material genético mejorado	

Fuente: con base en Documento Técnico 22 del FIPRODEFO, 2000.

La productividad de los bosques de Jalisco en bosques cerrados varía de 1.3-2.77 m³/hectárea por año. En bosques abiertos de 1-2.16 m³/ hectárea por año, según la fuente que se indica a continuación.

Cuadro 55. Crecimientos en Volumen Estimados en el Inventario Forestal del Estado de Jalisco de 1994.

TIPO DE VEGETACIÓN	CRECIMIENTO ANUAL (m ³ rolo/ha)
Bosque de encino abierto	1
Bosque de encino cerrado	1.3
Bosque de otra coníferas cerrado	2.77
Bosque de oyamel cerrado	2.77
Bosque de pino abierto	2.16
Bosque de pino cerrado	2.77
Bosque de pino y encino abierto	1.91
Bosque de pino y encino cerrado	1.96
Bosque fragmentado	0.4

Fuente: FIPROFEFO, 2000.

Programa de Desarrollo Forestal (PRODEFOR)

En el 2005 se autorizaron en Jalisco 1,986 proyectos del PRODEFOR por un monto total de 117 millones de pesos. El monto promedio por proyecto fue de \$58,996. En número de proyectos el mayor número correspondió a la ejecución de programas de manejo forestal con 611 proyectos (31% del total), elaboración de programas de manejo con 412 proyectos (21%), y equipamiento al silvicultor con 324 proyectos (16%).

Respecto al monto de los recursos el 36% se destinó a la ejecución de programas de manejo, el 17% a caminos forestales, el 16% a proyectos de ecoturismo y el 11% proyectos de transformación primaria.

Cuadro 56. Resultados de la asignación 2005 del PRODEFOR en el Estado de Jalisco.

MODALIDAD DE APOYO	NUMERO DE PROYECTOS	MONTO AUTORIZADO TOTAL \$	MONTO PROMEDIO
Elaboración de P.M.F.	412	9,034,802.95	21,929.13
Ejecución de P.M.F.	611	41,615,051.78	68,109.74
Equipamiento al Silvicultor	324	8,231,633.33	25,406.28
Certificación de Manejo Forestal	0	0	0
Elaboración de Proyectos	113	1,558,385.00	13,791.02
Caminos Forestales	216	20,112,351.42	93,112.74
Transformación Primaria	56	12,792,008.75	228,428.73
Apoyo a la Comercialización	1	52,500.00	52,500.00
Estudios Técnicos Justificativos	200	4,628,711.82	23,143.56
Proyectos de Ecoturismo	53	19,081,076.14	360,020.30
Total	1,986.00	117,106,521.19	58,966.02

FUENTE: SECRETARIA DE DESARROLLO RURAL.5/12/06.

De 2001 a 2005 el PRODEFOR a apoyado 1,420 proyectos en Jalisco, por un monto de 82.2 millones de pesos en los siguientes conceptos:

- Elaboración de Programas de Manejo Forestal: 287 proyectos (13.5 millones de pesos).
- Ejecución de Programas de Manejo Forestal: 513 proyectos (25.1 millones de pesos).
- Equipamiento: 245 proyectos (9.7 millones de pesos).
- Caminos: 132 proyectos (9.3 millones de pesos).
- Transformación primaria: 43 proyectos (10.1 millones de pesos).
- Estudios técnicos justificativos: 167 proyectos (4.4 millones de pesos).
- Proyectos de Ecoturismo: 33 proyectos (9.9 millones de pesos).

3.4.9 Plantaciones forestales

La superficie autorizada para el establecimiento de PFC en Jalisco es de 8,133 hectáreas. El primer lugar lo ocupa el Municipio de Cocula con 1,637 hectáreas, después Lagos de Moreno con 1296 hectáreas y Tapalpa con 656 hectáreas.

Cuadro 57. Superficie Autorizada Para el Establecimiento de Plantaciones Forestales Comerciales en Jalisco.

MUNICIPIO	SUPERFICIE AUTORIZADA A PLANTAR (HA)
ACATLÁN DE JUAREZ	50
ATEMAJAC DE BRIZUELA	101
ATENGUILLO	70
ATOTONILCO EL ALTO Y ARANDAS	136
ATOYAC	50
CABO CORRIENTES	191
COCULA	1,637
COLOTLÁN	120
CUAUTILÁN	25
CUQUIO	21
ENCARNACIÓN DE DÍAZ	145
GÓMEZ FARIAS	195
IXTLAHUACÁN DEL RÍO	141
LA HUERTA	150
LAGOS DE MORENO	1,296
LAGOS DE MORENO Y SAN JUAN DE LOS LAGOS	80
SAN DIEGO DE ALEJANDRÍA	50
SAN JUAN DE LOS LAGOS	175
SAYULA	100
TALPA DE ALENDE	300
TAPALPA	656
TECALITLÁN	730
TEOCALTICHE	50
TLAJOMULCO DE ZÚNIGA	8
TOMATLÁN	329
TONAYA	100
TONILA	236
TUXCACUESCO	400
TUXPAN	146
UNIÓN DE SAN ANTONIO	75
VILLA PURIFICACION	8
ZAPOPAN	192
ZAPOTILCO	40
ZAPOTLÁN EL GRANDE	130
TOTAL	8,133

Fuente: Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos. SEMARNAT. 2006.

De acuerdo a información publicada por el FIPRODEFO, de 1997-2005 se habían establecido 8,023 hectáreas de PFC en Jalisco. El 32% con *Eucalyptus globulus*, el 28% con *Pinus douglasiana*, el 16% con especies tropicales y el 13% con *Pinus devoniana*.

Cuadro 58. Superficies de Plantaciones Forestales Comerciales por Especie Establecidas de 1997-2005 en Jalisco.

ESPECIE	SUPERFICIE ha
<i>Pinus douglasiana</i>	2,208
<i>Pinus pseudostrabus</i>	298
<i>Pinus devoniana</i>	1,060
<i>Pinus montezumae</i>	85
<i>Pinus tenuifolia</i>	13
<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	428
<i>Eucalyptus globulus</i>	2,604
<i>Eucalyptus nitens</i>	44
Tropicales	1,265
Otras especies	18
Total	8,023

Fuente: FIPRODEFO: Programas anuales de trabajo.

Por regiones, en el período 1997-2005, las PFC establecidas se distribuyen en: el 31% en Los Altos, el 26% en el Sur y otro 26% en la región Centro de Jalisco.

Cuadro 59. Superficies de Plantaciones Forestales Comerciales por Región Establecidas de 1997-2005 en Jalisco.

REGIÓN	SUPERFICIE ha
Norte	306
Occidente	1,055
Altos	2,521
Centro	2,060
Sur	2,081
Total	8,023

Fuente: FIPRODEFO. Programas anuales de trabajo.

Por su parte el FIPRODEFO registra 5,308 hectáreas de PFC establecidas en el período 1996-2006. El 46% son plantaciones de eucalipto, el 39% de pino y el 15% de otras latifoliadas. La tasa anual promedio de plantación en el período es de 531 hectáreas por año. La cifra anual más alta registrada es 2006 con 1,297 hectáreas plantadas.

Cuadro 60. Superficie de Plantaciones Forestales Comerciales Establecidas por el FIPRODEFO de 1996-2006 (establecidas originalmente).

AÑO DE PLANTACIÓN	GRUPO BOTANICO O ESPECIE (SUPERFICIE EN HA)			
	Total Pino	Total Eucaliptos	Total otras Latifoliadas	TOTAL
1996	4	0	0	4
1997	394	0	0	394
1998	202	10	0	212
1999	151	40	0	191
2000	305	65	56	426
2001	109	515	50	674
2002	240	254	210	704
2003	4	316	30	350
2004	106	280	18	404
2005	22	381	249	652
2006	521	604	172	1,297
TOTAL	2,058	2,465	784	5,308

Fuente: Con base en información del FIPRODEFO, 2006.

La tasa promedio de sobrevivencia de las plantaciones anteriores es de 61% (60% en Eucalipto, 64% en pino y 60% en otras latifoliadas).

Cuadro 61. Superficie de Plantaciones Forestales Comerciales Establecidas por el FIPRODEFO de 1996-2006 (ajustadas por sobrevivencia).

AÑO DE PLANTACIÓN	GRUPO BOTANICO O ESPECIE (SUPERFICIE EN HA)			
	Total Pino	Total Eucaliptos	Total otras Latifoliadas	TOTAL
1996	2	0	0	2
1997	320	0	0	320
1998	157	3	0	160
1999	106	26	0	132
2000	86	14	8	108
2001	31	222	8	260
2002	51	66	91	207
2003	3	165	12	180
2004	83	168	17	268
2005	14	254	176	444
2006	469	544	154	1,167
TOTAL	1,323	1,460	466	3,249

Fuente: Con base en información del FIPRODEFO, 2006.

Considerando las plantaciones establecidas por el FIPRODEFO a la fecha, el volumen total de corta acumulado que se obtendría a 2030 se indica en el siguiente cuadro. En el anexo se incluye el cálculo completo año por año del que se derivó este cuadro.

Cuadro 62. Cálculo del Volumen de Corta de Madera de Plantaciones Establecidas por el FIPRODEFO en Jalisco de 1996-2006 (ajustadas por sobrevivencia).

Tipo de Plantación	PERÍODO (Volumen de corta en m3rta)				Total 2007-2030 m3 rta
	2007-2012	2013-2018	2019-2024	2025-2030	
Plantaciones de Eucalipto	49,650	169,650	74,400	145,350	439,050
Plantaciones de Especies Tropicales	0	19,635	57,255	22,440	99,330
Plantaciones de Pino	0	95,800	72,000	213,600	381,400
Total de volumen	49,650	285,085	203,655	381,390	919,780

Turnos: Eucalipto 10 años, Tropicales 15 años y Pino 20 años.

ra= rollo total árbol

Fuente: Víctor Sosa 2006.

A continuación se indica la distribución de productos tentativa que se obtendría de las plantaciones establecidas por el FIPRODEFO a 2006. El monto correspondería a 306 mil m3 rollo de productos primarios y 429 mil m3 de productos secundarios.

Cuadro 63. Distribución de Productos del Volumen de Corta de las Plantaciones Establecidas por el FIPRODEFO de 1996-2006 (m3 rollo).

ESPECIE/PRODUCTO	2007-2012	2013-2018	2019-2024	2025-2030	Total 2007-2030
Plantaciones de Eucalipto					
Primarios	7,448	25,448	11,160	21,803	65,858
Secundarios	32,273	110,273	48,360	94,478	285,383
Desperdicios	9,930	33,930	14,880	29,070	87,810
Total	49,650	169,650	74,400	145,350	439,050
Plantaciones de Especies Tropicales					
Primarios	0	9,818	28,628	11,220	49,665
Secundarios	0	5,891	17,177	6,732	29,799
Desperdicios	0	3,927	11,451	4,488	19,866
Total	0	19,635	57,255	22,440	99,330
Plantaciones de Pino					
Primarios	0	47,900	36,000	106,800	190,700
Secundarios	0	28,740	21,600	64,080	114,420
Desperdicios	0	19,160	14,400	42,720	76,280
Total	0	95,800	72,000	213,600	381,400

Fuente: Víctor Sosa, 2006.

A continuación se presenta un análisis financiero de las plantaciones establecidas por el FIPRODEFO de 1996-2006:

Cuadro 64. Análisis Financiero de las Plantaciones Establecidas por el FIPRODEFO de 1996-2006.

Concepto	Plantaciones de Eucalipto	Plantaciones de Latifoliadas Tropicales	Plantaciones de Pino
Tasa Interna de Retorno (TIR)	16%	16%	12%
Valor Presente Neto 8% (VPN) en dólares	2,236,453	1,503,254	2,113,138
Incremento Medio Anual m3	15	11	10
Turno	10	15	20

Fuente: Víctor Sosa

Derivado de este análisis se puede observar, que las plantaciones realizadas permiten asegurar una recuperación de las inversiones realizadas, con una ganancia razonable de acuerdo a las condiciones del mercado.

El costo promedio de establecimiento de plantaciones forestales que reporta el FIPRODEFO es de \$6,628 por hectárea.

Cuadro 65. Estructura de Costos Para el Establecimiento de Plantaciones Forestales en Jalisco.

ACTIVIDAD	COSTO (Pesos/ha)
Preparación del terreno (rastra Savannah)	2,100
Planta (1,250 plantas/ha)	2,000
Flete de la planta	438
Control de malezas	770
Plantación	536
Fertilización	400
Plagas y enfermedades	384
Total	6,628

Fuente: Documento Técnico 42 del FIPRODEFO.

El FIPRODEFO ha realizado diversos análisis comparativos de la rentabilidad y beneficios de las plantaciones forestales, en relación con algunas actividades agropecuarias. Algunos de estos resultados se pueden observar en el cuadro siguiente.

Cuadro 66. Resumen de Indicadores Económicos Para Diferentes Actividades Agropecuarias y Forestales.

TIPO DE CULTIVO	BENEFICIO/COSTO	VALOR PRESENTE NETO (\$/ha)	TASA INTERNA DE RETORNO (%)
Maíz mecanizado, semilla mejorada y fertilización	1.19	3,777	20.5
Agave producción normal	2.53	29,916	23.43
Ganadería extensiva	0.56	3,223	-1.16
Plantaciones de Eucalipto	1.56	5,466	12.6
Pino para celulosa	1.46	4,725	9.7
Pino para aserrío	1.44	4,026	9.3

Fuente: Documento Técnico 39 del FIPRODEFO.

Los viveros de que dispone el FIPRODEFO son (tres de estos viveros ya fueron transferidos):

Cuadro 67. Viveros del FIPRODEFO.

VIVERO	TIPO DE PLANTA	CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN
Juchitlán	Eucalipto	780,000
Tomatlán	Tropicales	228,000
Colotlán	Eucalipto	130,000
Mazamitla	Pinus	582,000
Centinela II	Pinus y Eucalipto	668,000
Total		2,388,000

Fuente: Documento Técnico 38 del FIPRODEFO.

Los costos de establecimiento y mantenimiento de diversos proyectos de PFC en el sureste del país, se indican a continuación:

Cuadro 68. Costos de Proyectos de Plantaciones en el Golfo de México.

CONCEPTO	PROYECTOS (COSTOS UNITARIOS EN PESOS POR HECTAREA)			
	Plantaciones de Eucalipto	Teca y Melina	Cedro y Teca (riego)	Teca y Melina
Planeación	135		1,000	
Infraestructura (camino)	1,343		300	
Producción de planta	923	790	2,081	707
Preparación del sitio	2,098	8,424	2,550	1,537
Plantación	1,103	6,006	3,200	1,042
Fertilización	935	2,808	2,290	9,033
Riego			8,000	
Mantenimiento (deshierbes)	3,118	1,872	3,200	1,114
Cercado	293			
Vigilancia	548		1,000	
Protección contra incendios	588	540		792
Protección contra plagas	84	540	3,365	1,914
Aclareos			14,203	2,460
Podas	0	1,512	500	989
Renta o costo de las tierras	3,402			
Seguro			2,350	
Administración y otros gastos	10,619	7,300	4,400	6,317
Total	25,189	29,792	48,439	25,905

Fuente: Víctor Sosa con base en información de la Gerencia de Plantaciones de la CONAFOR.

Nota: los costos son incluyendo un ciclo de corta completo.

En el siguiente cuadro se resume una estimación del potencial de las PFC nuevas en Jalisco, su productividad y producción al año 2030.

Cuadro 69. Proyección de Plantaciones Forestales Comerciales en Jalisco.

Tipo de Plantación	Concepto	AÑO				Total
		2007-2012	2013-2018	2019-2024	2025-2030	
Plantaciones de Eucalipto	Plantación y replantación en hectáreas	5,550	9,600	12,000	27,150	54,300
	Productividad en m3/ha (ima)	15	15	15	15	
	Cosecha final en m3	0	187,500	1,065,000	1,620,000	2,872,500
Plantaciones de Especies Tropicales	Plantación y replantación en hectáreas	2,315	4,101	8,266	14,682	29,363
	Productividad en m3/ha (ima)	11	11	11	11	
	Cosecha final en m3	0	0	343,778	1,318,021	1,661,798
Plantaciones de Pino	Plantación y replantación en hectáreas	5,252	12,149	28,101	45,502	91,004
	Productividad en m3/ha (ima)	10	10	10	10	
	Cosecha final en m3	0	0	0	599,205	599,205

Fuente: Víctor Sosa

Hasta la fecha el PRODEPLAN ha asignado 57.9 millones de pesos para el establecimiento de plantaciones forestales comerciales en Jalisco, para una superficie de alrededor de 8 mil hectáreas.

Cuadro 70. Resultados del PRODEPLAN en el Estado de Jalisco.

CONCEPTO	RESULTADO
Número de Proyectos	77
Superficie total autorizada	8,254
Superficie establecida	6,603
Monto para el establecimiento y mantenimiento	57,921,131
Monto para la elaboración de programas de manejo	2,035,000

Fuente: Gerencia Región XII CONAFOR.

3.4.10 Servicios ambientales

Los criterios de elegibilidad para pagos por servicios Ambientales hidrológicos son:

- Contar con una cobertura forestal del 50% o más en todo el predio.
- Estar localizado en una zona crítica de recarga de acuíferos según el Acuerdo de la Comisión Nacional del Agua CNA del 31 de Enero de 2002.

De 2003 a 2006 la CONAFOR ha comprometido 69.8 millones de pesos para el pago de servicios hidrológicos en Jalisco, para una superficie de 45,000 hectáreas. Se han pagado 23 millones de pesos.

Cuadro 71. Recursos Asignados por el PSHA en el Estado de Jalisco de 2003-2006.

AÑO	Nº SOLICITUDES APROBADAS	SUPERFICIE INCORPORA DA	EJERCICIO 2003	EJERCICIO 2004	EJERCICIO 2005	EJERCICIO 2006	COMPROME TIDO
2003	20	5,956	1,786,659	1,786,659	1,755,126	PENDIENTE	8,933,295
2004	38	19,397	0	5,975,073	5,763,375	PENDIENTE	29,875,363
2005	15	7,829	0	0	2,355,063	PENDIENTE	11,775,315
2006	34	11,947	0	0	0	3,852,482	19,262,411
TOTAL	107	45,129	1,786,659	7,761,732	9,873,563	3,852,482	69,846,383

Fuente: Gerencia Región XII CONAFOR.

En el siguiente cuadro se indica el potencial estimado de áreas forestales arboladas con potencial de pagos por servicios hidrológicos ambientales:

Cuadro 72. Potencial Estimado de Áreas Arboladas para Pagos de Servicios Hidrológicos en el Estado de Jalisco.

Tipo de vegetación y uso del suelo	Superficie ha (2002) total del Estado	Superficie ha (2002) zonas elegibles de la CONAFOR
Pino cerrado	12,338	1,460
Oyamel cerrado	11,912	7,448
Otras coníferas cerrado	5,688	5,406
Total coníferas	29,938	14,314
Pino y encino cerrado	483,496	103,373
Bosque mesófilo	51,077	3,477
Total coníferas y latifoliadas	534,573	106,850
Bosque de encino cerrado	118,377	16,932
Total de latifoliadas	118,377	16,932
Total bosques	682,887	138,096
Selvas altas y medianas	110,938	9,168
Total arbolado	793,825	147,264

Fuente: Zonas elegibles para PSAH en 2006, CONAFOR, y Carta del Inventario Forestal Periódico de 1994 de la SARH.

En el siguiente cuadro se estima el valor del potencial de pago por servicios hidrológicos del Estado de Jalisco, el cual sería de 362 millones de pesos por año considerando las zonas arboladas cerradas de todo el Estado, y de 67 millones de pesos tomando en cuenta sólo las formaciones de bosques cerrados en las zonas elegibles definidas por la CONAFOR.

Cuadro 73. Estimación del Valor de los Servicios Hidrológicos de las Zonas Arboladas del Estado de Jalisco.

Tipo de vegetación y uso del suelo	Superficie ha (2002) total del Estado	Valor estimado anual con base en el total del Estado	Superficie ha (2002) zonas elegibles de la CONAFOR	Valor estimado anual con base en el total del Estado
Pino cerrado	12,338	5,629,934	1,460	666,198
Oyamel cerrado	11,912	5,435,368	7,448	3,398,522
Otras coníferas cerrado	5,688	2,595,234	5,406	2,466,758
Total coníferas	29,938	13,660,536	14,314	6,531,478
Pino y encino cerrado	483,496	220,619,134	103,373	47,169,100
Bosque mesófilo	51,077	23,306,435	3,477	1,586,555
Total coníferas y latifoliadas	534,573	243,925,569	106,850	48,755,655
Bosque de encino cerrado	118,377	54,015,338	16,932	7,726,072
Total de latifoliadas	118,377	54,015,338	16,932	7,726,072
Total bosques	682,887	311,601,443	138,096	63,013,205
Selvas altas y medianas	110,938	50,620,900	9,168	4,183,358
Total arbolado	793,825	362,222,343	147,264	67,196,563

Fuente: Zonas elegibles para PSAH en 2006, CONAFOR, y Carta del Inventario Forestal Periódico de 1994 de la SARH.

Nota: la estimación del valor se tomó con \$456.3/año

En el caso de los proyectos de captura de carbono, biodiversidad y sistemas agroforestales, se ha aprobado la elaboración de 13 proyectos y 277 hectáreas en ejecución de proyectos.

Cuadro 74. Proyectos de Captura de Carbono, Biodiversidad y Sistemas Agroforestales Aprobados por la CONAFOR.

ELABORACION DE PROYECTOS				
AÑO	PROYECTOS	SUPERFICIE HA.	MONTO	COMPROMETIDO
2004	11	14,950	1,803,430	1,803,430
2005	1	237	100,000	100,000
2006	1	5,000	97,340	194,680
EJECUCION DE PROYECTOS				
AÑO	PROYECTOS	SUPERFICIE HA.	EJERCIDO 2005	COMPROMETIDO
2004	0			
2005	2	277	841,824	2,183,648
2006	0	0	0	

Fuente: Gerencia Región XII CONAFOR:

La captura estimada de CO₂ de los bosques y selvas naturales de Jalisco es de 238 millones de toneladas. Los bosques aportan el 86% y las selvas el 14%.

Cuadro 75. Estimación de la Captura de CO2 por los Bosques y Selvas de Jalisco.

Tipo Forestal	Superficie ha	Vol/Ha M3	Existencias (M3 rollo)	Biomasa en toneladas	Biomasa arriba del suelo en toneladas	Carbono en toneladas	CO2 equivalente en toneladas
Coníferas	70,704	127	8,967,035	4,483,517	5,828,573	2,914,286	10,695,431
Coníferas y Latifoliadas	919,975	122	112,664,738	56,332,369	73,232,080	36,616,040	134,380,867
Latifoliadas	473,204	74	34,821,190	17,410,595	22,633,773	11,316,887	41,532,974
Bosque fragmentado	490,897	31	15,108,337	7,554,168	9,820,419	4,910,210	18,020,469
Total Bosques	1,954,780	91	177,384,556	78,226,481	101,694,426	50,847,213	204,629,740
Selvas Altas y Medias	110,937	62	6,875,653	3,437,827	4,469,175	2,234,587	8,200,936
Selvas Bajas	669,437	33	21,761,389	10,880,694	14,144,903	7,072,451	25,955,896
Total Selvas	780,374	36	28,361,913	14,318,521	18,614,077	9,307,039	34,156,832
Total Bosques y Selvas	2,735,154	74	202,866,372	92,545,002	120,308,503	60,154,252	238,786,572

Fuente: Víctor Sosa

El valor estimado de la captura de CO2 anterior se calcula en 23,243 millones de pesos.

Cuadro 76. Estimación del Valor del CO2 Almacenado por los Bosques y Selvas de Jalisco.

Tipo Forestal	Superficie ha	Existencias (M3 rollo)	Carbono en toneladas	CO2 equivalente en toneladas	Valor del CO2 capturado en pesos
Coníferas	70,704	8,967,035	2,914,286	10,695,431	1,041,093,230
Coníferas y Latifoliadas	919,975	112,664,738	36,616,040	134,380,867	13,080,633,564
Latifoliadas	473,204	34,821,190	11,316,887	41,532,974	4,042,819,672
Bosque fragmentado	490,897	15,108,337	4,910,210	18,020,469	1,754,112,445
Total Bosques	1,954,780	177,384,556	50,847,213	186,609,271	19,918,658,911
Selvas Altas y Medias	110,937	6,875,653	2,234,587	8,200,936	798,279,069
Selvas Bajas	669,437	21,761,389	7,072,451	25,955,896	2,526,546,936
Total Selvas	780,374	28,361,913	9,307,039	34,156,832	3,324,826,005
Total Bosques y Selvas	2,735,154	205,746,469	60,154,252	220,766,103	23,243,484,917

Nota: considerando el valor de \$97.34/ton de CO2 equivalente que está pagando la CONAFOR.

En relación con las plantaciones forestales comerciales establecidas y proyectadas a 2030, se estima que estas capturarían 7 millones de toneladas de CO2 equivalente, deduciendo las cortas por aprovechamientos maderables, con un valor estimado de 688 millones de pesos. En el anexo se incluye el cálculo desglosado y los factores que se usaron para este propósito.

Cuadro 77. Estimación de la Captura de CO2 de las Plantaciones Comerciales en Jalisco de 1996-2030.

CONCEPTO	PERIODO			
	2007-2012	2013-2018	2019-2024	2025-2030
Plantaciones de eucalipto 1996-2030: 40,612 ha				
Plantaciones de especies tropicales 1996-2030: 27,147 ha				
Plantaciones de pino 1996-2030: 91,749 ha				
Volumen total en pie m3 rollo	534,023	1,902,777	4,331,959	10,737,078
Volumen de corta m3 rollo	49,650	492,000	1,319,600	2,985,000
Volumen de corta acumulado m3 rollo	49,650	541,650	1,861,250	4,846,250
Volumen en pie-volumen de corta acumulado m3 rollo	484,373	1,361,127	2,470,709	5,890,828
Carbono almacenado en toneladas	157,421	442,366	802,980	1,914,519
CO2 equivalente en toneladas	577,736	1,623,484	2,946,938	7,026,285
Valor estimado del CO2 almacenado en pesos	56,618,089	159,101,454	288,799,940	688,575,940

Fuente: Víctor Sosa

3.4.11 Identificación de los principales impactos ambientales

Algunos de los principales impactos ambientales actuales y potenciales de las actividades forestales se presentan a continuación:

Cuadro 78. Principales Impactos Ambientales Actuales y Potenciales de las Actividades Forestales.

TIPO DE ACTIVIDAD FORESTAL	IMPACTOS AMBIENTALES ACTUALES		IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES	
	Positivos	Negativos	Positivos	Negativos
Corta y extracción de árboles	Aumento de la capacidad de regeneración por aclareo de las masas	Degradación genética y cualitativa del arbolado por aplicación de tratamientos de "selección"	Mejoramiento genético de la masa y aumento de la capacidad de regeneración con tratamientos adecuados, aumento de leña para la población, aumento de ingreso a la población rural que incrementa el interés en la protección y manejo sustentable	Afectación temporal por desplazamiento de la fauna silvestre; compactación del suelo; erosión ligera e invasión de malezas.
Caminos forestales	Facilitación del acceso para el combate de incendios forestales, vigilancia y tránsito de la población rural	Aumento limitado de la presión sobre los bosques por facilitación del acceso; Aumento de erosión y sedimentos	Aumento de competitividad, productividad y producción que puede contribuir al manejo sustentable, mayores facilidades para la vigilancia y protección forestal	Aumento de presión sobre los bosques y fauna silvestre
Situación demográfica y económica	Interés por el manejo sustentable de los bosques de sus propietarios	Presencia de caza furtiva	Aumento de empleo e ingreso a la población local e interés por el MFS	Aumento de presión sobre el recurso, fauna y flora silvestres.
Protección contra incendios	Disminución de la afectación a los ecosistemas naturales		Disminución de la afectación a los ecosistemas naturales	Aumento de materia orgánica en niveles indeseables
Protección contra plagas y enfermedades			Disminución de la degradación de los bosques	Impacto negativo en caso de uso de pesticidas de forma inadecuada
Conservación	Conservación de la biodiversidad, ingresos por servicios ambientales	Degradación del bosque por la falta de ingreso a los dueños.	Conservación de la biodiversidad, ingresos por servicios ambientales aumentados	Degradación del bosque por la falta de participación de ingreso a los dueños.
Transporte de trozas		Emisiones de polvo y humo		Emisiones de polvo y humo
Campamentos forestales		Residuos de actividades humanas		Afectación por desechos sólidos y líquidos, aumento de caza furtiva
Reforestación y restauración	Recuperación de áreas degradadas	Afectación al medio por uso de especies y prácticas inadecuadas	Recuperación de áreas degradadas	Afectación al medio por uso de especies y prácticas inadecuadas
Plantaciones forestales comerciales	Mejoramiento de habitats para la fauna silvestre y protección del suelo y agua, captura de CO2	Posible degradación del suelo por prácticas inadecuadas y dispersión no controlada de especies exóticas	Mejoramiento de habitats para la fauna silvestre y protección del suelo y agua, captura de CO2, disminución de la presión a bosques naturales	Degradación del suelo por prácticas inadecuadas y dispersión descontrolada de especies exóticas

Fuente: Víctor Sosa

3.5 Aprovechamiento maderable e industria forestal

3.5.1 Organización para la producción

La organización para la producción está de la siguiente manera:

Cuadro 79. 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.

3.5.2 Autorizaciones forestales maderables

En el período 1995-2004 se autorizaron 1,425 renovaciones de programas de manejo forestal. Se autorizaron en dicho período 957 programas de manejo forestal por un volumen de 1,341,918 m³ rollo. Esto significa un promedio de 106 programas de manejo por año y 149,102 m³ rollo.

Cuadro 80. Resumen de Autorizaciones de Aprovechamiento Maderable en el Estado de Jalisco.

AÑO	RENOVACIONES		PROGRAMAS DE MANEJO FORESTAL								TOTAL	
			PERSISTENTES		CONTINGENCIA		ESPECIALES		SIMPLIFICADOS			
	TOTAL	VOLUMEN	TOTAL	VOLUMEN	TOTAL	VOLUMEN	TOTAL	VOLUMEN	TOTAL	VOLUMEN	TOTAL	VOLUMEN
1995	185	690,184	60	104,241	20	36,527	10	1,229	0	0	275	832,181
1996	399	591,660	68	95,673	18	15,856	2	655	0	0	487	703,844
1997	369	576,401	58	111,535	3	7,299	0	0	0	0	430	695,235
1998	420	679,059	89	208,570	0	0	0	0	0	0	509	887,629
1999	51	46,542	119	237,978	0	0	0	0	0	0	170	284,520
2000	0	0	114	121,251	2	4,915	0	0	1	139	117	126,305
2001	1	8,110	135	175,791	0	0	0	0	2	270	138	184,171
2002	0	0	181	159,826	0	0	0	0	0	0	181	159,826
2003	0	0	71	56,594	0	0	0	0	4	3,569	75	60,163
2004	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	117	455,029
TOTALES	1,425	2,591,956	895	1,271,459	43	64,597	12	1,884	7	3,978	2,499	4,388,903

Fuente: Anuario Estadístico de la Producción Forestal 1995, 1996, 1997, 1998 y 1999. SEMARNAP.

Fuente: Anuario Estadístico de la Producción Forestal 2000, 2001, 2002, 2003 y 2004. SEMARNAT.

3.5.3 Producción forestal

La producción maderable promedio anual en el período 1995-2004 fue de 463,000 m3 rollo. En el año 1998 se registra la cifra más alta con 655 mil m3 rollo. En 2004 se produjeron 400 mil m3 rollo. El valor promedio de la producción maderable anual fue de 403 millones de pesos. De 2000-2004 la producción prácticamente se estancó.

Cuadro 81. Producción maderable del Estado de Jalisco 1995-2004.

PERIODO	VOLUMEN (M3 R)	VALOR (\$)
1995	368,253	61,069,243
1996	506,621	109,298,059
1997	583,979	137,853,150
1998	655,243	210,933,044
1999	529,284	175,197,328
2000	407,119	144,272,243
2001	358,284	745,118,560
2002	389,870	730,800,070
2003	435,950	843,099,235
2004	400,092	879,264,997
Promedio	463,470	403,690,593

Fuente: Anuario Estadístico de la Producción Forestal 1995, 1996, 1997, 1998 y 1999. SEMARNAP.

Fuente: Anuario Estadístico de la Producción Forestal 2000, 2001, 2002, 2003 y 2004. SEMARNAT.

La producción maderable de Jalisco en 2004 fue de 400 mil m3 rollo, de los cuáles el 82% fue de productos con escuadría y el 10% de celulósicos.

Cuadro 82. Distribución de la Producción Maderable por Producto de Jalisco en 2004.

PRODUCTO	VOLUMEN EN M3 R	PORCENTAJE
Escuadría	328,816	82.19
Celulósicos	40,221	10.05
Chapa y tripay	0	0.00
Postes, pilotes y morillos	540	0.13
Leña	13,700	4.20
Carbón	16,815	4.20
Durmientes	0	0.00
TOTAL	400,092	100.00

Fuente : Anuario Estadístico de la Producción Forestal 2004. SEMARNAT.

El principal grupo de especies en lo referente a la producción en volumen de Jalisco es el pino, con el 84% en 2004. Le sigue el encino con el 10% del volumen. Esta proporción es prácticamente igual de 1999-2004.

Cuadro 83. Producción Forestal Maderable por Especie o Grupos de Especies en el Estado de Jalisco (m3 rollo) 1999-2004.

GRUPO DE ESPECIES	1999	2000	2001	2002	2003	2004	TOTAL
PINO	442,456	346,607	290,132	352,659	375,211	335,740	3,714,831
OYAMEL	7,478	9,552	3,268	5,671	6,867	4,430	60,003
OTRAS CONIFERAS	748	0	0	0	0	200	3,626
ENCINO	53,494	41,149	54,839	21,705	41,636	40,918	355,558
OTRAS LATIFOLIADAS	9,327	798	1,374	0	4,805	7,801	29,982
PRECIOSAS	430	250	120	22	4	333	2,083
COMUNES TROPICALES	15,351	8,763	8,551	9,813	7,426	10,670	68,519
TOTAL	529,284	407,119	358,284	389,870	435,949	400,092	4,234,602

Fuente: Anuario Estadístico de la Producción Forestal 1995, 1996, 1997, 1998 y 1999. SEMARNAP.

Fuente: Anuario Estadístico de la Producción Forestal 2000, 2001, 2002, 2003 y 2004. SEMARNAT.

El valor de la producción forestal maderable de Jalisco en 2004 fue de 879 millones de pesos. El 91% de este valor corresponde a productos maderables de pino.

Cuadro 84. Valor de la Producción Forestal Maderable del Estado de Jalisco por Especie o Grupos de Especies 1999-2004 (pesos).

GRUPO DE ESPECIES	1999	2000	2001	2002	2003	2004	TOTAL
PINO	138,417,732	116,887,581	627,082,610	697,518,925	756,523,848	801,784,590	3,606,611,797
OYAMEL	2,139,870	2,078,008	6,209,200	7,867,850	12,571,471	10,368,450	47,104,196
OTRAS CONIFERAS	99,940	0	0	0	0	6,000	681,540
ENCINO	13,718,556	11,094,979	91,753,000	7,713,895	33,550,586	52,103,715	237,554,866
OTRAS LATIFOLIADAS	1,795,710	137,854	2,679,300	0	12,460,793	1,612,562	20,595,519
PRECIOSAS	1,698,500	993,184	720,000	132,000	18,316	799,200	6,989,227
COMUNES TROPICALES	17,327,020	13,080,638	16,674,450	17,567,400	27,974,222	12,590,480	117,368,786
TOTAL	175,197,328	144,272,243	745,118,560	730,800,070	843,099,235	879,264,997	4,036,905,931

Fuente: Anuario Estadístico de la Producción Forestal 1995, 1996, 1997, 1998 y 1999. SEMARNAP.

Fuente: Anuario Estadístico de la Producción Forestal 2000, 2001, 2002, 2003 y 2004. SEMARNAT.

El volumen de la producción forestal maderable por tipo de producto se indica a continuación:

Cuadro 85. Volumen de la Producción Forestal Maderable del Estado de Jalisco por Grupo de Productos (m3 rollo) 1999-2004.

GRUPO DE PRODUCTOS	1999	2000	2001	2002	2003	2004	TOTAL
ESCUADRIA	390,954	319,753	287,061	327,866	316,790	328,816	3,064,262
CELULÓSICOS	89,922	36,996	27,225	27,990	82,706	40,221	819,888
CHAPA Y TRIPLAY	0	0	0	0	0	0	196
POSTES PILOTES Y MORILLOS	6,385	221	130	123	364	540	31,155
LEÑA	17,000	34,348	5,622	29,718	12,918	13,700	164,534
CARBON	25,023	15,801	38,246	4,173	23,172	16,815	154,426
DURMIENTES	0	0	0	0	0	0	142
TOTAL	529,284	407,119	358,284	389,870	435,950	400,092	4,234,603

Fuente: Anuario Estadístico de la Producción Forestal 1995, 1996, 1997, 1998 y 1999. SEMARNAP.

Fuente: Anuario Estadístico de la Producción Forestal 2000, 2001, 2002, 2003 y 2004. SEMARNAT.

Los productos con escuadría representaron en 2004 el 95% del valor de la producción maderable de Jalisco.

Cuadro 86. Valor de los Productos Maderables en el Estado de Jalisco en pesos 1999-2004.

GRUPO DE PRODUCTOS	1999	2000	2001	2002	2003	2004	TOTAL
ESCUADRIA	145,526,630	125,390,414	661,368,390	717,187,300	817,070,089	839,916,800	3,733,563,751
CELULÓSICOS	17,023,390	7,870,899	6,261,750	7,532,070	12,257,719	8,793,656	129,212,593
CHAPA Y TRIPLAY	0	0	0	0	0	0	53,900
POSTES PILOTES Y MORILLOS	1,379,160	52,764	52,000	123,300	110,583	579,206	5,080,428
LEÑA	4,361,800	6,237,617	1,492,420	3,453,600	3,349,148	2,398,735	28,432,845
CARBON	6,906,348	4,720,549	75,944,000	2,503,800	10,311,696	27,576,600	140,483,605
DURMIENTES	0	0	0	0	0	0	78,807
TOTAL	175,197,328	144,272,243	745,118,560	730,800,070	843,099,235	879,264,997	4,036,905,929

Fuente: Anuario Estadístico de la Producción Forestal 1995, 1996, 1997, 1998 y 1999. SEMARNAP.

Fuente: Anuario Estadístico de la Producción Forestal 2000, 2001, 2002, 2003 y 2004. SEMARNAT.

3.5.4 Consumo de madera por fuentes (pendiente)

De manera indicativa el consumo de madera por fuentes es:

Cuadro 87. Consumo de madera por fuentes.

CONCEPTO	VOLUMEN EN M3 ROLLO
Madera legal industrial	400
Madera de uso rural	385
Madera industrial ilegal	200
Total	985

Fuente: Estimación Víctor Sosa, 2007.

3.5.5 Industria Forestal

Los 105 aserraderos de Jalisco que se reportan, representan el 5% de los existentes en el país. En cuanto a la producción en m3 rollo equivalente al 7%. La producción promedio por aserradero es de 3,000 m3 rollo, lo cuál indica que en general son de tamaño bastante pequeño.

Cuadro 88. Estructura de la Industria de Aserrío de México y de Jalisco.

CONCEPTO	MÉXICO (2003)	JALISCO
Producción total (m3 rollo)	4,552,302	316,790
Capacidad instalada (m3 rollo)	10,606,867	
Número de aserraderos	2,058	105
Tamaño medio por aserradero m3 rollo	5,154	
Edad promedio de los aserradero (años)	15	
Empleos totales No	110,000	
Empleados por aserradero No	53	

Fuente: Con base en Estudio Industrial Forestal de la Cuenca del Golfo de México, Jaakko Pöyry, 2006. y Anuario Estadístico Forestal 2003.

En Jalisco se registran en las estadísticas 125 industrias forestales, principalmente aserraderos, 1 fábrica de tableros y una fábrica de celulosa en Atenquique, que tiene una capacidad instalada de 519 m3 rollo de madera para celulosa.

Cuadro 89. Capacidad Instalada de la Industria Forestal de Jalisco.

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.

3.5.6 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 m³ por año, hasta 3.7 millones de m³ por año.

Cuadro 90. 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	
			m ³ /ha/año	m ³ totales/año	m ³ /ha/año	m ³ totales/año	m ³ /ha/año	m ³ totales/año
BAJO	Bosques de Coníferas - Latifoliadas	371,040	1.5	556,560	1.5	556,560	2.0	742,080
	Bosques de Coníferas	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 Coníferas - Latifoliadas	371,040	1.5	556,560	2.0	742,080	2.5	927,600
	Bosques de Coníferas	107,636	2.0	215,272	2.5	269,090	3.0	322,908
	Bosque 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 Coníferas - Latifoliadas	371,040	2.0	742,080	3.0	1,113,120	4.5	1,669,680
	Bosques de Coníferas	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 91. 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	PRODUCCION 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 Coníferas - 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 Coníferas - 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 Coníferas - 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

3.5.7 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 92. 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.

3.5.8 Mercados y comercialización

En el nivel nacional México es un importador neto de todos los tipos de productos forestales. En el 2004 el saldo negativo de la balanza comercial forestal fue de 4,359 millones de dólares, el 18% por productos maderables, el 16% por materias primas celulósicas, y el 66% por productos de papel y cartón. De 1998 a 2004 el déficit de la balanza comercial forestal ha crecido en 3,285 millones de dólares.

Cuadro 93. Balanza Comercial de Productos Forestales de México 1998-2004.

AÑO	CONCEPTO	IMPORTACIONES (miles de dólares)	EXPORTACIONES (miles de dólares)	SALDO (miles de dólares)
1998	Productos maderables	217	211	-5
	Materias primas celulósicas	404	5	-399
	Productos de papel	765	96	-670
	Total	1,386	312	-1,074
1999	Productos maderables	273	219	-54
	Materias primas celulósicas	447	4	-443
	Productos de papel	928	89	-839
	Total	1,648	312	-1,336
2000	Productos maderables	416	152	-265
	Materias primas celulósicas	552	11	-541
	Productos de papel	1,144	89	-1,055
	Total	2,112	252	-1,862
2001	Productos maderables	482	110	-372
	Materias primas celulósicas	485	3	-482
	Productos de papel	1,166	96	-1,070
	Total	2,133	209	-1,923
2002	Productos maderables	562	90	-473
	Materias primas celulósicas	543	4	-538
	Productos de papel	1,133	102	-1,030
	Total	2,238	196	-2,041
2003	Productos maderables	989	332	-658
	Materias primas celulósicas	592	25	-567
	Productos de papel	3,337	963	-2,374
	Total	4,918	1,320	-3,599
2004	Productos maderables	1,177,058	383,606	-793,452
	Materias primas celulósicas	714,324	26,076	-688,250
	Productos de papel	3,634,628	757,002	-2,877,625
	Total	5,526,009	1,166,682	-4,359,327

Fuente: SEMARNAT. Anuario Estadístico Forestal 2003 y 2004.

El consumo aparente de productos forestales del país en madera en rollo equivalente, se cubrió en 2004 en un 30%. En 1998 era del 57%. Estos son indicadores de la fuerte crisis por la que atraviesa el sector productivo y la industria forestal de México.

Cuadro 94. Consumo Aparente de Productos Forestales de México 1998-2004.

CONCEPTO	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Producción nacional (1000 m3 r)	8,331	8,497	9,430	8,124	6,665	6,997	6,719
Importación (1000 m3 r)	6,716	7,667	7,612	9,015	20,452	22,629	18,180
Exportación (1000 m3 r)	517	815	727	474	445	2,094	2,769
Consumo aparente (1000 m3 r)	14,530	15,349	16,315	16,665	19,930	27,532	22,129
Relación Prod./Consumo (%)	57	55	58	49	33	25	30

Fuente: Anuario Estadístico de la producción Forestal 2003 y 2004.

El consumo mundial de madera aserrada se estima crecerá a un ritmo de 1% anual. En el caso de los tableros de madera el consumo de triplay está bajando alrededor de 1% anual por la falta de trozas adecuadas para producirlo. Los tableros de densidad media (MDF), se proyecta crecerán a un ritmo de 6.4% anual y los de OSB (astillas orientadas) en 8.4%.

La importación actual de México de madera aserrada y tableros equivalente es de 6.5 millones de m3 por año, con un valor de 500 millones de dólares. La demanda de madera en rollo para aserrío y tableros es 2 veces mayor que la oferta. Las importaciones de madera aserrada de coníferas vienen en 68% de EUA, Chile 22%. La mitad de la madera aserrada que se consume es de importación actualmente. De tableros las importaciones en 2003 fueron por 260 millones de dólares, de los cuales 190 de millones de dólares de triplay, de partículas 17 millones y de fibra 53 millones.

Cuadro 95. Consumo y Tendencias de la Producción de Madera en Rollo, Madera Aserrada y Tableros en México para 2003 y 2025.

PRODUCTO	2003		2025	
	NACIONAL	IMPORTACIÓN	NACIONAL	IMPORTACIÓN
Madera en rollo (1000 m3 rollo)	6.7		8.5	
Madera aserrada (millones de m3)	3.3	2.7	3.7	3.9
Tableros contrachapados (toneladas)	135,000	230,000	148,000	315,000
Tableros de partículas (toneladas)	490,000	10,000	598,000	45,000
Tableros de fibra (toneladas)	33,000	175,000	39,000	260,000

Fuente: Con base en Estudio Industrial Forestal de la Cuenca del Golfo de México, Jaakko Pöyry, 2006.

En el caso de la celulosa y papel, en 2004 se importaron 2,300,000 toneladas de celulosa y papel reciclado, y 2,020,000 de toneladas de papel y cartón. En 2004 se importaron 560 mil toneladas de celulosa de madera.

Cuadro 96. Producción, Demanda e Importaciones de Celulosa de Madera y Fibras Recicladas en México.

PRODUCTO	IMPORTACIONES 2004 (1000 toneladas)	PRODUCCIÓN 2004 (1000 toneladas)	DEMANDA ESTIMADA A 2020 (1000 toneladas)
Fibra secundaria	1,540	2,800	
Celulosa mecánica	7	30	100
Celulosa al sulfato sin blanquear	9		
Celulosa química BHKP	280	60	480
Celulosa química BSKP	264	50	300
Total	2,300	2,940	880

Fuente: Con base en Estudio Industrial Forestal de la Cuenca del Golfo de México, Jaakko Pöyry, 2006.

La demanda estimada a 2020 se calcula que será de 8880 mil toneladas de celulosas químicas, y de 9.3 millones de toneladas de papel y cartón, por lo que de no tomarse medidas especiales y urgentes, México importará cada vez más cantidades crecientes de todos los productos forestales.

Cuadro 97. Producción, Demanda e Importaciones de Papel y Cartón en México.

PRODUCTO	IMPORTACIONES 2004 (1000 toneladas)	PRODUCCIÓN 2004 (1000 toneladas)	DEMANDA ESTIMADA A 2020 (1000 toneladas)
Papel periódico y texto	170		
Escritura e impresión	443		
Papeles tisú	82		
Papel para bolsas y sacos	32		
Papeles para corrugar	542		
Cartones	246		
Otras calidades industriales	505		
Total	2,020	4,200	9,337

Fuente: Con base en Estudio Industrial Forestal de la Cuenca del Golfo de México, Jaakko Pöyry, 2006.

En conclusión, en México hay una demanda insatisfecha creciente de madera como materia prima, para todos los tipos de productos forestales maderables.

En relación con el Producto Interno Bruto del Sector Forestal, este a disminuido ligeramente de 2000 a 2004, con un valor en este último año de 24,508 millones de pesos (pesos de 1993). La participación en el PIB nacional ha bajado también de 1.6% en 2000 a 1.4% en 2004.

Cuadro 98. Producto Interno Bruto del Sector Forestal 2000-2004 (millones de pesos 1993=100).

PIB por sector	2000	2001	2002	2003*	2204*
Total nacional	1,604,835	1,602,315	1,615,562	1,637,396	1,705,798
Variación anual %	6.6	-0.2	0.8	1.4	4.2
Manufacturero	317,092	304,990	303,004	299,157	311,014
Variación anual %	6.9	-3.8	-0.7	-1.3	4.0
Industria de la madera y prods. de madera	8,343	7,785	7,403	7,242	7,402
Variación anual %	3.9	-6.7	-4.9	-2.2	2.2
Ind. madera/manufacturero %	2.6	2.6	2.4	2.4	2.4
Prod. de papel, imprentas y editoriales	14,050	13,440	13,193	13,056	13,438
Variación anual %	2.7	-4.3	-1.8	-1.0	2.9
Prod. papel/manufacturero %	4.4	4.4	4.4	4.4	4.3
Agropecuario, silvicultura y pesca	80,642	83,457	83,507	86,124	89,153
Variación anual %	0.6	3.5	0.1	3.1	3.5
Silvicultura 1/	3,870	3,645	3,419	3,472	3,668
Variación anual %	6.3	-5.8	-6.2	1.6	5.6
Silvicultura/agropecuario %	4.8	4.4	4.1	4.0	4.1
Forestal 2/	26,262	24,869	24,015	23,770	24,508
Variación anual %	3.6	-5.3	-3.4	-1.0	3.1
Forestal/nacional %	1.6	1.6	1.5	1.5	1.4

* Cifras revisadas por INEGI

1/ El valor del PIB de la Silvicultura se calculó en base a su participación promedio en el PIB agropecuario, silvicultura y pesca en el período 2000-2004.

* 2004 5to Informe de Gobierno. Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Sistema Nacional de Cuentas Nacionales de México. Banco de México.

2/ El PIB forestal incluye el PIB de Industria de la madera y productos de madera, Productos de papel, imprentas y editoriales y Silvicultura.

Fuente: Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, en base a Estadísticas económicas, producto interno bruto trimestral. Febrero de 2006 INEGI.

En un estudio realizado recientemente por la empresa consultora internacional forestal Jaakko Pöyry de Finlandia, se estimó que actualmente México requeriría de 221 mil hectáreas de plantaciones forestales de rápido crecimiento, para reemplazar las importaciones equivalentes de madera en rollo de productos forestales.

Cuadro 99. Estimación de Plantaciones Forestales de Rápido Crecimiento Necesarias Para Reemplazar las Importaciones Actuales de México de Productos Forestales.

TIPO DE PRODUCTO	TONELADAS/AÑO	M3/AÑO	HECTÁREAS NETAS	HECTÁREAS TOTALES
Celulosa de fibra virgen BHKP	280,000	1,148,000	40,000	
Celulosa (reemplazo importación de papeles)	300,000	1,200,000	40,000	
Bagazo blanqueado (para reemplazar 110,000 ton)	110,000	451,000	15,000	
Celulosa mecánica	42,000	120,000	4,000	
Subtotal celulosa de madera	732,000	2,919,000	99,000	128,700
Menos volumen de plantaciones para madera sólida		-1,400,000	-46,000	
Subtotal necesario*)		1,519,000	57,000	74,100
Tableros de fibra	100,000	170,000	6,000	
Contrachapados	200,000	420,000	14,000	
Subtotal tableros	300,000	590,000	20,000	26,000
Trozos para aserrío (50% para aserrío y 50% para celulosa)	600,000	1,400,000	93,333	
Subtotal	600,000	1,400,000	93,333	121,333
Gran Total			170,333	221,433

*) La trocería de plantaciones para madera sólida resultaría en 50% de madera para celulosa.

Fuente: Con base en Estudio Industrial Forestal de la Cuenca del Golfo de México, Jaakko Pöyry, 2006.

Los precios de los productos forestales se indican a continuación:

Cuadro 100. Precios de Productos Forestales maderables y no Maderables de Jalisco.

PRODUCTO	PRECIO (PESOS)
Orégano	Entre \$7 y \$11/kg
Astilla eucalipto (libre a bordo de camión)	\$150/m3
Carbón (libre a pie de horno)	\$2/kg
Madera pino (productos primarios)	\$700/m3 como derecho de monte
Madera pino (productos secundarios)	\$200/m3 como derecho de monte
Tabla de pino (mill run)	\$7.90 pie tabla
Tabla de pino (No. 3)	\$7.00 pie tabla
Tabla de pino (de segunda y mejor)	\$9.50 a \$10.00

Fuente: SDR 2006.

3.6 Aprovechamiento de productos no maderables y vida silvestre

El promedio anual de producción no maderable de 1995-2004 fue de 1,800 toneladas. La mayor producción de estos productos se alcanzó en 2001 con 2,530 toneladas.

Cuadro 101. Producción No Maderable del Estado de Jalisco 1995-2004.

PERIODO	VOLUMEN TONELADAS	VALOR (\$)
1995	482	650,700
1996	2,067	6,040,077
1997	1,206	3,978,180
1998	1,013	935,252
1999	1,530	1,200,943
2000	398	302,328
2001	2,530	1,763,880
2002	2,054	1,884,550
2003	2,071	2,307,458
2004	4,649	5,322,850
PROMEDIO	1,800	2,438,622

Fuente: Anuario Estadístico de la Producción Forestal 1995, 1996, 1997, 1998 y 1999. SEMARNAP.

Fuente: Anuario Estadístico de la Producción Forestal 2000, 2001, 2002, 2003 y 2004. SEMARNAT.

El valor de la producción en 2004 fue de 5.3 millones de pesos. El principal producto en volumen y valor fue la tierra de monte, que en 2004 equivalió al 75% del volumen.

Cuadro 102. Volumen y Valor de la Producción no Maderable por Grupo de Productos en el Estado de Jalisco.

GRUPO DE PRODUCTOS	2001		2002		2003		2004	
	PRODUCCIÓN (TON)	VALOR (\$)						
RESINAS	31	131,040	87	356,700	283	1,033,826	253	1,391,500
FIBRAS	0	0	0	0	0	0	0	0
GOMAS	0	0	0	0	0	0	0	0
CERAS	0	0	0	0	0	0	0	0
RIZOMAS	0	0	0	0	0	0	0	0
OTROS	423	387,300	1,071	990,250	699	620,232	928	1,850,550
TIERRA DE MONTE	2,076	1,245,540	896	537,600	1,089	653,400	3,468	2,080,800
TOTAL	2,530	1,763,880	2,054	1,884,550	2,071	2,307,458	4,649	5,322,850

Fuente: Anuario Estadístico de la Producción Forestal 1995, 1996, 1997, 1998 y 1999. SEMARNAP.

Fuente: Anuario Estadístico de la Producción Forestal 2000, 2001, 2002, 2003 y 2004. SEMARNAT.

En el caso de la vida silvestre la situación de 1999-2005 es la siguiente:

- Número de Unidades de Manejo para la Conservación de la vida Silvestre (extensivas) registradas: 77 con una superficie de 281, 343 hectáreas.
- Número de UMAS intensivas registradas: 70 con una superficie no determinada.

3.7 Cultura forestal y extensión

Las principales acciones que se realizan son:

Cuadro 103. Cultura forestal y extensión

<ul style="list-style-type: none">• Celebración del día del árbol cada año.
<ul style="list-style-type: none">• Centro de Educación Ambiental en el Vivero los Colomos. Se desarrollan Conferencias, talleres, cursos y campamentos.
<ul style="list-style-type: none">• Centro integral de capacitación y educación Ambiental para el desarrollo sustentable "Agua brava" en el bosque del la Primavera. Se desarrollan Conferencias, talleres, cursos y campamentos.

3.8 Educación, capacitación e investigación

En 2006 se impartieron cerca de 70 cursos de capacitación sobre diversos temas forestales y ambientales en Jalisco. El 17% de los cursos fueron sobre las reglas de operación de los programas de la CONAFOR, el 13% sobre ecoturismo, el 10% sobre cultivo de hongos, el 8% sobre protección contra incendios forestales, el 6% sobre lombricomposta y el 6% sobre cultura forestal.

En 1982, egresó la primera generación de nivel Licenciatura de la carrera de Ingeniero Agrónomo en Bosques de la Universidad de Guadalajara. Actualmente existen 3 escuelas de enseñanza forestal a nivel profesional y una de post-grado en el Instituto de Celulosa y Papel de la propia Universidad de Guadalajara.

Cuadro 104. Cursos de Capacitación Impartidos en 2006 en Jalisco por la CONAFOR.

TEMA	Número de cursos	Porcentaje	Número de Asistentes	Número de Horas
Protección Contra Incendios Forestales	6	8	376	127
medio ambiente	1	1	424	4
Producción de árboles de navidad	1	1	15	8
Cultivo de hongos	7	10	247	184
Reglas de Operación de la CONAFOR	12	17	645	42
Ecoturismo	9	13	211	274
Manufactura de papel	1	1	19	30
Ecología forestal	2	3	21	48
Plagas y enfermedades forestales	2	3	29	16
Producción de árboles bonsai	2	3	37	22
Plantas medicinales	3	4	119	56
Lombricomposta	4	6	116	32
Dasonomía urbana	1	1	23	30
Resina	1	1	14	16
Cultura forestal	4	6	677	78
Vida silvestre	3	4	55	182
Estufas rurales	1	1	31	8
Arquitectura del paisaje	1	1	35	40
Servicios ambientales	1	1	40	16
Carpintería	2	3	28	128
Etnomicología	1	1	16	24
Administración	3	4	60	130
Aprovechamiento productivo sustentable	1	1	9	70
Forestal	1	1	25	40
Germoplasma	1	1	29	8

Fuente: Víctor Sosa con base en información de la Gerencia región IX de la CONAFOR.

Cuadro 105. Proyectos de Investigación del Fondo Sectorial CONAFOR/CONACYT en el Estado de Jalisco.

AÑO	NOMBRE DEL PROYECTO	INSTANCIA	OBJETIVOS
2002	Monitoreo de insectos descortezadores (<i>Dendroctonus</i> spp) y de sus depredadores naturales, mediante el uso de feromonas en dos condiciones de manejo forestal en la región norte y centro de México	INIFAP	Demostrar la utilidad del uso de Feromonas para el monitoreo de las fluctuaciones de las poblaciones de insectos descortezadores con fines de predicción, prevención y manejo.
2002	Diagnóstico ambiental de la cuenca del Ahogado y las zonas aledañas de La Primavera y Cajititlán	ITESM	Obtener un diagnóstico ambiental real de la situación actual del área de estudio que sea compatible con los planes de desarrollo, planeación y ordenamiento de la zona y que permita identificar las áreas más afectadas por las actividades propias de la zona.
2002	Estudio nutricional de especies forestales y restauración económica y ecológica del Bosque de La Primavera, Guadalajara	COLPOS	Realizar un estudio básico de los requerimientos y balances nutrimentales de <i>Pinus ayacahuite</i> , <i>Cupressus lindleyi</i> , <i>Pinus cembroides</i> y <i>Chamaecyparis</i> spp e incrementar la eficiencia de la reforestación, conservación e intensificación del recurso forestal.
2003	Explora For Ver 2: Un sistema para el inventario y cuantificación de variables Ftaleas a partir de datos de teledetección utilizando algoritmos de análisis de texturas	Cartodata SA de CV	El proyecto consiste en el desarrollo del ExploraFor versión 2, que es una herramienta informática para la interpretación de imágenes aéreas o satelitales orientada al inventario de recursos forestales.
2003	Proyecto Integral de investigación, monitoreo y desarrollo del Bosque de la Primavera 1a. Fase	Inst. Astronomía Y MeteorologíaUDG	Desarrollar la base tecnológica y científica del componente de Investigación y monitoreo de Programa de Manejo (PM) para conocer los ecosistemas del Bosque La primavera y su estado actual par el adecuado manejo de los mismos.
2003	Sistema de alerta temprana ante Incendios Forestales y riesgos hidrometeorológicos externos en el Bosque de la Primavera	Inst. Astronomía Y MeteorologíaUDG	Crear una red óptima de estaciones meteorológicas automáticas, que sean capaces de alimentar un modelo de mesoescala de análisis y pronóstico para conocer y prever las condiciones que pueden favorecer el comienzo de un incendio forestal por causas natural
2003	Evaluación de plantaciones experimentales de especies forestales tropicales en los estados de Jalisco, Nayarit y Colima	INIFAP	Evaluar el comportamiento de especies forestales tropicales en tres condiciones climáticas y edáficas diferentes con base en la producción maderable y rentabilidad, en asociación con pastos forrajeros.
2003	Estudio de Mercado para la Generación de un Plan Estratégico de Comercialización para los productos terminados Maderables y No Maderables de México	ITESM	Proporcionar los elementos para la detección de las oportunidades de mercado de los principales productos terminados Maderables y No Maderables de México en sus respectivos mercados tanto nacional como internacional y generar un Plan Estratégico para mej
2004	Desarrollo de un protocolo para la micropropagación de <i>Taxus globosa</i> Schtdl.	CIATEJ	Desarrollar un protocolo de propagación in vitro de la especie <i>Taxus globosa</i> Schtdl. y analizar por cromatografía de líquidos de alta resolución (HPLC) el contenido de paclitaxel tanto en las plántulas in vitro, así como en plantas adaptadas a condiciones.
2004	Secado Solar-Convencional, Estructura de la Madera y Propiedades Físicas de Encino y Pino para su Aprovechamiento Potencial	U DE G	Diseñar e implementar programas de secado para la madera de encino y pino utilizando una combinación de los métodos de secado solar y técnico convencional.Evaluar la estructura de la madera; densidad, contenido de humedad (C.H), permeabilidad, estabilidad
2004	Uso de imágenes hiperspectrales y detección de firmas espectrales para especies de interés comercial en los bosques tropicales de la costa de Jalisco.	CUCBA UDE G	Conocer el espectro electromagnetico de especies arboreas tropicales para su identificación y detección.
2005	Programa de desarrollo sustentable para la Sierra de El Cuale en Jalisco	U DE G	El objetivo general de nuestra propuesta de investigación consiste en la elaboración de programa operativo de gestión sustentable para el manejo de la sierra de El Cuale, debidamente protocolizado y compatible con sus similares a nivel nacional e internacional.

Fuente: Gerencia Región XII CONAFOR.

3.9 Aspectos socioeconómicos

Producto Interno Bruto

El PIB de Jalisco en 2004 fue de 439 billones de pesos. El sector de la industria de la madera y productos de madera, tuvo un valor en ese mismo año de 2,025 millones de pesos (0.5% del total).

Cuadro 106. Producto Interno Bruto de Jalisco.

(Miles de pesos a precios corrientes en valores básicos)

Concepto	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Total	273 261 109	321 206 819	346 263 870	367 710 214	391 820 682	439 288 462
G.D. 1 Agropecuaria, silvicultura y pesca	16 539 746	19 385 541	22 726 290	23 092 365	23 721 217	25 958 593
G.D. 2 Minería	650 165	895 429	778 145	957 557	1 063 168	1 557 124
G.D. 3 Industria manufacturera	63 619 534	69 978 839	73 657 653	75 519 738	76 693 829	86 446 866
División III: Industria de la madera y productos de madera	1 329 402	1 530 990	1 598 386	1 733 774	1 739 336	2 025 675
División IV: Papel, productos de papel, imprentas y editoriales	869 809	951 160	953 007	964 953	959 775	990 180
División IX: Otras industrias manufactureras	3 289 355	3 781 062	3 464 482	3 338 530	2 840 142	3 852 696
G.D. 4 Construcción	13 590 625	17 680 735	15 826 594	15 107 856	15 405 266	21 079 107
G.D. 5 Electricidad, gas y agua	1 391 719	1 369 735	1 506 365	1 901 170	1 747 257	1 889 978
G.D. 6 Comercio, restaurantes y hoteles	66 921 969	82 351 567	87 076 407	91 000 161	96 745 466	110 127 845
G.D. 7 Transporte, almacenaje y comunicaciones	31 338 675	36 963 705	40 277 718	42 407 306	45 201 539	49 400 356
G.D. 8 Servicios financieros, seguros, actividades inmobiliarias y de alquiler	33 543 368	35 840 378	37 642 297	42 225 992	45 833 259	49 382 401
G.D. 9 Servicios comunales, sociales y personales	48 674 477	59 437 074	69 668 336	77 727 157	87 470 033	95 529 796
Menos: Cargo por los servicios bancarios imputados	-3 009 169	-2 696 185	-2 895 935	-2 229 089	-2 060 352	-2 083 604

FUENTE: INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México.

Población

La población total de Jalisco en 2005 es de 6.7 millones de personas (6.5% del total nacional) y 4° lugar nacional.

Cuadro 107. Población de Jalisco.

Año	Población total			Hombres (%)	Mujeres (%)
	Total	Participación en el total nacional (%)	Lugar nacional		
1930	1 255 346	7.6	3°	48.1	51.9
1940	1 418 310	7.2	3°	48.4	51.6
1950	1 746 777	6.8	3°	48.4	51.6
1960	2 443 261	7	3°	49.4	50.6
1970	3 296 586	6.8	4°	49.5	50.5
1980	4 371 998	6.5	4°	48.8	51.2
1990	5 302 689	6.5	4°	48.4	51.6
1995	5 991 176	6.6	4°	48.8	51.2
2000	6 322 002	6.5	4°	48.6	51.4
2005	6 752 113	6.5	4°	48.6	51.4

NOTA: Cifras correspondientes a las siguientes fechas censales: 15 de mayo (1930); 6 de marzo (1940); 6 de junio (1950); 8 de junio (1960); 28 de enero (1970); 4 de junio (1980); 12 de marzo (1990); 5 de noviembre (1995); 14 de febrero (2000) y 17 de octubre (2005).

FUENTE: INEGI. Censos de Población y Vivienda, 1930 a 2000.

FUENTE: INEGI. Conteos de Población y Vivienda, 1995 y 2005.

En Jalisco se reportan 42,372 personas que hablan lengua indígena. El 6.7% de la población no habla español.

Cuadro 108. Lengua Indígena en Jalisco.

Condición de habla	Nacional	Entidad
Población de 5 y más años	90 266 425	5 870 402
Habla lengua indígena	6 011 202	42 372
Habla español (%)	85.7	88.4
No habla español (%)	12	6.7
No especificado (%)	2.3	4.9

NOTA: Cifras al 17 de octubre. Debido al redondeo de cifras la suma de los parciales puede no coincidir con el total.

FUENTE: INEGI. Censos de Población y Vivienda, 2005.

Empleo

La población económicamente activa de Jalisco es del 60% y la ocupada del 97.3%.

Cuadro 109. Empleo en Jalisco.

Concepto	Nacional	Entidad
Población de 12 y más años	78 121 930	4 950 234
Población económicamente activa	55.6	60
Ocupada	97.5	97.3
Trabajadores asalariados ^a	62.5	64.2
Empleadores	4.2	5.3
Trabajadores por su cuenta	24.8	21.6
Trabajadores sin pago	8.4	8.8
Otros trabajadores ^b	NS	0.1
Desocupada abierta	2.5	2.7
Población no económicamente activa	44.4	40
Estudiantes	36	33.5
Quehaceres domésticos	49	51.1
Pensionados y jubilados	4.4	4.7
Incapacitados	0.8	1.8
Otra inactividad ^c	9.8	8.9

NOTA: Datos correspondientes al 2° trimestre.

^a Incluye trabajadores a destajo.

^b Incluye no especificado.

^c Incluye los inactivos no clasificados en categorías anteriores y al no especificado.

NS= No significativo.

FUENTE: INEGI-STPS. Encuesta Nacional de Empleo.

Vivienda

En Jalisco hay 1.5 millones de viviendas lo que representa el 4° lugar nacional. El 92.6% tiene agua entubada, el 97.8% energía eléctrica y el 94.7% tiene drenaje.

Cuadro 110. Vivienda en Jalisco.

Concepto	Nacional	Entidad	Lugar nacional
Total de viviendas particulares habitadas	24 006 357	1 534 454	4°
Clase de vivienda			
Casa independiente (%)	86.5	88.4	24°
Departamento en edificio (%)	8	8.2	7°
Disponibilidad de servicios básicos			
Agua entubada (%) a	87.8	92.6	13°
Drenaje (%) b	84.8	94.7	5°
Energía eléctrica (%)	96.6	97.8	9°
Con los tres servicios (%)	79.8	90.1	5°
Material de construcción			
Con piso diferente de tierra (%)	89	94.2	7°
Disponibilidad de espacios			
Con dos o más dormitorios (%)	64	74.3	2°
Con sanitario (%)	92.7	95.5	9°
Con tres o más cuartos (%)	73.1	84	4°
Disponibilidad de bienes			
Con televisión (%)	91	96.2	5°
Con refrigerador (%)	79	91.4	4°
Con lavadora (%)	62.7	79.4	5°
Con computadora (%)	19.6	24.2	7°

NOTA: Cifras al 17 de octubre. Excluye refugios, viviendas móviles, locales no construidos para habitación, viviendas del personal del Servicio Exterior Mexicano y las viviendas sin información de ocupantes. Para el cálculo de los indicadores se incluyó el rubro de No especificado.

^a Sólo incluye a las que disponen de agua en la vivienda o fuera de ella, pero dentro del terreno.

^b Se refiere a drenaje conectado a red o a fosa séptica.

FUENTE: INEGI. Censo de Población y Vivienda, 2005.

Salud

En Jalisco hay 2.8 millones de derechohabientes en las diferentes instituciones de salud. El 62.8% de la población no derechohabiente (3.4 millones de persona), recibe atención en instituciones privadas.

Cuadro 111. Servicios de Salud en Jalisco.

Condición de derechohabencia	Población total	Condición de uso de servicios de salud									No usuaria	No especificado
		Usuaría a										
		Total	En el IMSS	En el ISSSTE	En PEMEX, Defensa o Marina	En la SSA	En el IMSS-Solidaridad	En otra institución				
Pública b	Privada c											
Entidad	6 293 460	97.2	37.4	2.5	0.3	18.7	0.2	0.7	40.2	2.2	0.7	
No derechohabiente	3 409 914	96	1.6	0.1	NS	34	0.2	1.2	62.8	3.4	0.6	
Derechohabiente	2 826 957	99	79.7	5.4	0.7	0.9	0.1	0.1	13.1	0.6	0.4	
En el IMSS	2 632 803	99	85.5	0.4	NS	0.9	0.1	0.1	13	0.6	0.4	
En el ISSSTE	182 426	99.1	4	79.9	0.2	0.8	NS	0.3	14.8	0.4	0.6	
En PEMEX, Defensa o Marina	20 714	93.4	1.5	0.2	92.3	1.4	0	0.1	4.5	0.4	6.2	
En otra institución	4 762	99	2.5	0	0	2	0	5.5	90.1	0.2	0.8	
No especificado	56 589	80.1	5.8	0.2	NS	9.6	0.1	3.3	81	1.2	18.7	

NOTA: Cifras al 14 de febrero.

^a El porcentaje que corresponde al total de población usuaria de los servicios de salud está calculado con base en la población total. El porcentaje de cada institución de salud se obtuvo con respecto al total de la población usuaria de los servicios de salud.

^b Incluye las instituciones de seguridad social de los gobiernos estatales.

^c Incluye a las personas que son atendidas por médicos particulares.

NS= No significativo.

FUENTE: INEGI. Estados Unidos Mexicanos. XII Censo General de Población y Vivienda, 2000. Tabulados de la Muestra Censal. Cuestionario Ampliado. Aguascalientes, Ags., México, 2000.

3.10 Tenencia de la tierra

En Jalisco de 1,326 núcleos agrarios, existe un área total parcelada en hectáreas de 1.1 millones de hectáreas. De la superficie de uso común de los núcleos mencionados el 21.5% se reporta como de uso forestal.

Cuadro 112. Núcleos Agrarios en el Estado de Jalisco.

CONCEPTO	CANTIDAD
Núcleos agrarios No	1326
Uso común ha	1,348,401
Parcelada ha	1,127,195
Asentamiento humano ha	31,083
Total ha	2,506,680
Superficie de uso común ha	1,348,401
Agrícola %	7.3
Ganadera %	46.1
Agropecuaria %	24.9
Forestal %	21.5
Otros usos %	0.2
Superficie parcelada ha	1,127,195
Agrícola %	67.4
Ganadera %	12.9
Agropecuaria %	19.1
Forestal %	0.3
Otros usos %	0.3

Fuente: SISEC, 2006.

3.11 Organización para la conservación y desarrollo forestal (recursos disponibles)

Los recursos disponibles para la conservación y el desarrollo forestal en Jalisco se indican a continuación:

Cuadro 113. Recursos Disponibles para la Conservación y el Desarrollo Forestal en el Estado de Jalisco.

ORGANIZACIÓN	Personal técnico	Personal operativo	Personal administrativo	Vehículos	Presupuesto anual (\$)
SEDER	51	81	9	44	52'720,719
FIPRODEFO	11	6	9	19	29'786,000
CONAFOR					
SEMARNAT					
PROFEPA					
OTROS					
TOTAL					

Fuente: SEDER 2006.

3.12 Infraestructura existente y requerida

Cuadro 114. Algunas 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 115. 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%	

3.13 Sistema estatal de información forestal

No existe un sistema estatal de información forestal en Jalisco. Cada dependencia maneja y difunde por separado la información, de acuerdo con las políticas que cada una establece.

4. ANÁLISIS DE PROBLEMAS Y OPORTUNIDADES

4.1 Bases del análisis

El análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que se presenta, se basa principalmente en los resultados del reporte del taller de programación estratégica forestal del Estado de Jalisco, que se efectuó en la ciudad de Guadalajara, en Mayo de 2004.

Cuadro 116. Análisis de FODA del Sector Forestal del Estado de Jalisco.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
Políticas uniformes en los tres niveles de gobierno Prioridad federal y estatal al sector forestal Riqueza de recursos naturales Incentivos a los dueños y poseedores para la silvicultura sustentables Potencial de bosques naturales y para desarrollar plantaciones comerciales Algunas experiencias exitosas en manejo de bosques naturales Interés de la sociedad por una actividad forestal sustentable	Falta de ordenamiento y control de la actividad silvícola, tala ilegal en algunas zonas Cadena forestal poco integrada, industria forestal en general poco eficiente Sobreregulación de la actividad forestal Incumplimiento de leyes y normas Corrupción a ciertos niveles Altos costos de caminos y fletes de las materias primas 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 Mercado nacional de productos forestales insatisfecho y posibilidades de exportación Ventajas naturales en ubicación geográfica y condiciones de suelo y climáticas Alta demanda de servicios ambientales de los bosques Políticas de fomento sustentable para las actividades forestales	Pobreza de los habitantes de las zonas forestales Baja competitividad de toda la cadena forestal 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 Cambios del uso el suelo forestal a usos agropecuarios y urbanos 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 el Taller de Programación Estratégica Forestal del Estado de Jalisco, Mayo de 2004.

4.2 Problemas y oportunidades en las regiones

Derivado del mismo taller mencionado anteriormente se derivan las siguientes conclusiones para las diferentes regiones:

Unidad No 1 Guadalajara

- Zonas importantes de servicios ambientales La Primavera y Lago de Chapala.
- Potencial ecoturístico.
- Potencial de plantaciones forestales.

Unidad No 2 Ciudad Guzmán

- Poca inversión al bosque y valor agregado.
- Desbalance industria de aserrío con potencial del bosque.
- Poca participación de los propietarios de bosques.
- Tala clandestina asociada a tratamientos silvícolas.
- Cambios de uso del suelo.
- Extensión considerable de bosques con potencial de producción de bienes y servicios.

Unidad No 3 Autlán

- Alta biodiversidad.
- Potencial de PFC.
- Pérdida de selvas bajas por cambio de uso del suelo.
- Poca participación de los propietarios.

Unidad No 4 Mascota

- Riqueza de biodiversidad.
- Importancia hidrológica para la costa y valle de Ameca.
- Daños por cambios de uso del suelo e incendios forestales.
- Participantes del sector muy activos.
- Necesidad de mejorar los servicios técnicos.

Unidad No 5 Costa

- Cambios de uso del suelo.
- Incendios forestales.
- Potencial de PFC.
- Potencial de ecoturismo.

Unidad No 6 Norte

- Problemas fitosanitarios.
- Tala clandestina
- Potencial de no maderables.
- Falta asistencia técnica forestal.
- Grupos indígenas con derechos de propiedad.

Unidad No 7 Tapalpa

- Tala clandestina.
- Cambios de uso del suelo.
- Incendios forestales y problemas fitosanitarios.
- Potencial de PFC y ecoturismo.

Unidad No 8 Sierra de Quila

- Área importante de Conservación.
- Cooperación intermunicipal.
- Problemas de plagas.

Unidad No 9 Altos

- Incendios por actividades agropecuarias.
- Potencial de PFC.
- Impactos por cambios de uso del suelo.

5. 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.

6. VISIÓN

La visión que se derivó del Taller de Programación Estratégica es la siguiente: “Un Estado de Jalisco en 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, 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 veintitrés 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 inferior 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.

7. 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:
 - 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;
 - II. Fortalecer las capacidades de decisión, acción y fomento de las comunidades ante las autoridades y otros agentes productivos.
 - III. Dar atención integral y cercana a los usuarios, propietarios y poseedores forestales.
 - IV. 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;
 - V. Asegurar la permanencia y calidad de los bienes y servicios ambientales.
 - VI. Desarrollar mecanismos y procedimientos que reconozcan el valor de los bienes y servicios ambientales que proporcionan los ecosistemas forestales, con el propósito de la que la sociedad asuma el costo de su conservación;
 - VII. Crear mecanismos económicos para compensar, apoyar o estimular a los propietarios y poseedores de los recursos forestales por la generación de los bienes y servicios ambientales.
 - VIII. Vigilar que la capacidad de transformación de la industria forestal existente sea congruente con el volumen autorizado en los permisos de aprovechamiento expedidos.
 - IX. Consolidar una cultura forestal que garantice el cuidado, preservación y aprovechamiento sustentable de los recursos forestales y sus bienes y servicios ambientales.

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:

- I. El respeto al conocimiento de la naturaleza, cultura y tradiciones de los pueblos y comunidades indígenas y su participación directa en la elaboración y ejecución de los programas forestales de las áreas en que habiten.
- II. La incorporación efectiva de los propietarios forestales y sus organizaciones en la silvicultura, producción, industria y comercio de los productos forestales, la diversificación o uso múltiple y los bienes y servicios ambientales;
- III. La participación activa por parte de propietarios de predios o de industrias forestales en los procesos de promoción de certificación del manejo forestal y de la cadena productiva;
- IV. La participación de las organizaciones sociales y privadas e instituciones públicas en la conservación, protección, restauración y aprovechamiento de los ecosistemas forestales y sus recursos;

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

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

- I. Orientarse hacia el mejoramiento ambiental del territorio nacional.
- II. La sanidad y vitalidad de los ecosistemas forestales;
- III. El uso sustentable de los ecosistemas forestales y el establecimiento de plantaciones forestales comerciales;
- IV. La estabilización del uso del suelo forestal a través de acciones que impidan el cambio en su utilización, promoviendo las áreas forestales permanentes;
- V. La protección, conservación, restauración y aprovechamiento de los recursos forestales a fin de evitar la erosión o degradación del suelo;
- VI. La utilización del suelo forestal debe hacerse de manera que éste mantenga su integridad física y su capacidad productiva, controlando en todo caso los procesos de erosión y degradación;
- VII. La integración regional del manejo forestal, tomando como base preferentemente las cuencas hidrológico-forestales;
- VIII. La captación, protección y conservación de los recursos hídricos y la capacidad de recarga de los acuíferos;
- IX. La contribución a la fijación de carbono y liberación de oxígeno;
- X. La conservación de la biodiversidad de los ecosistemas forestales, así como la prevención y combate al robo y extracción ilegal de aquellos, especialmente en las comunidades indígenas;
- XI. La conservación prioritaria de las especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial;
- XII. La protección de los recursos forestales a través del combate al tráfico o apropiación ilegal de materias primas y de especies;
- XIII. La recuperación al uso forestal de los terrenos preferentemente forestales, para incrementar la frontera forestal, y
- XIV. 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:

- I. Ampliar y fortalecer la participación de la producción forestal en el crecimiento económico nacional;
- II. El desarrollo de infraestructura;
- III. El fomento al desarrollo constante y diversificado de la industria forestal, creando condiciones favorables para la inversión.
- IV. El fomento a la integración de cadenas productivas y comerciales;
- V. Promover el desarrollo de una planta industrial con las características necesarias para aprovechar los recursos forestales que componen los ecosistemas, así como la adecuada potencialidad de los mismos;
- VI. La plena utilización de los ecosistemas forestales mediante su cultivo y la de los suelos de vocación forestal a través de la forestación.
- VII. Fomentar la investigación, el desarrollo y transferencia tecnológica en materia forestal;
- VIII. El mantenimiento e incremento de la producción y productividad de los ecosistemas forestales;

- IX. La aplicación de mecanismos de asistencia financiera, organización y asociación;
- X. El combate al contrabando y a la competencia desleal;
- XI. La diversificación productiva en el aprovechamiento de los recursos forestales y sus recursos asociados;
- XII. El apoyo económico y otorgamiento de incentivos a los proyectos de inversión forestal;
- XIII. La valoración de los bienes y servicios ambientales;
- XIV. El apoyo, estímulo y compensación de los efectos económicos de largo plazo de formación del recurso forestal y del costo de los bienes y servicios ambientales, y
- XV. 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:

- 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.
- Promover el desarrollo de plantaciones forestales comerciales.
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.

8. OBJETIVOS DEL DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE

El objetivo general planteado en el PEFJ 2030 es:

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.

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

Objetivos económicos:

- Crecimiento/ desarrollo
- Equidad
- Eficiencia
- Competitividad

9. ESTRATEGIA GENERAL PARA EL DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE

La orientación para los incisos a, b y c, está basada en el PEF 2025 (Capítulo 4).

a). Manejo forestal sustentable

- El MFS tiene que ser una actividad rentable para los dueños y poseedores de los recursos forestales.
- Es necesaria la participación del gobierno a través de la regulación, incentivos, financiamiento y otros instrumentos de política para lograr el objetivo del Manejo Forestal Sustentable MFS.

- Se deben aplicar criterios e indicadores para evaluar el MFS.

b). Principios generales

- Uso adecuado de los terrenos de vocación forestal.
- Combate de la pobreza de los dueños y poseedores de terrenos forestales.
- Los dueños y poseedores tienen derechos y responsabilidades por realizar un buen manejo.
- El gobierno tiene que ser facilitador de condiciones favorables para el desarrollo forestal.
- Toda la cadena forestal debe ser competitiva.
- La actividad forestal debe respetar la integridad y el equilibrio ecológico.

c). Lineamientos específicos

El MFS debe ser un instrumento central para combatir la pobreza en las zonas forestales a través de

- Seguridad en la tenencia de la tierra que propicie la inversión.
- Organización adecuada de los productores forestales.
- Obtención de ingresos para la población rural por la actividad forestal.

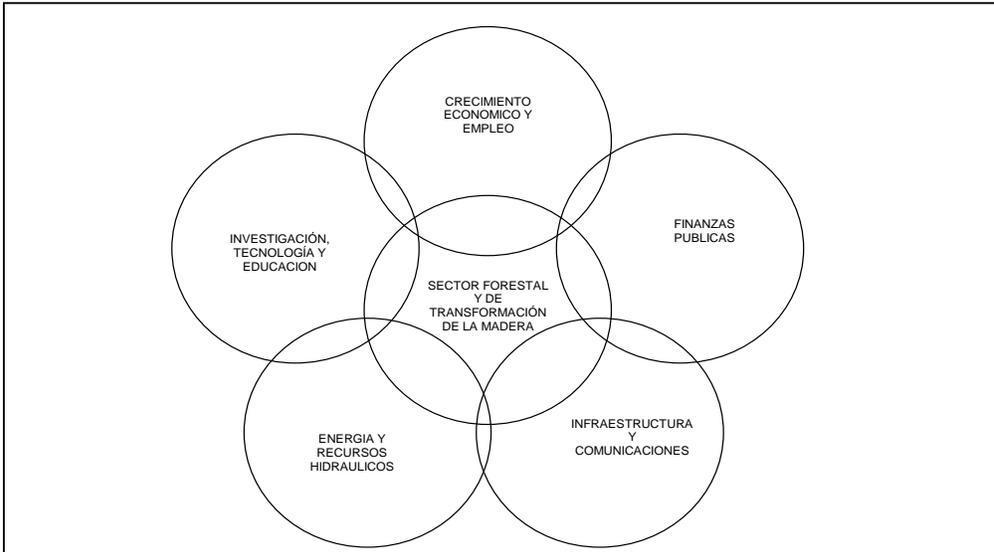
Inversión principal para el MFS por los sectores social y privado.

- Seguridad a los inversionistas con normas adecuadas, estabilidad de políticas forestales y macroeconómicas.
- Aplicación de prácticas de manejo que garanticen el mantenimiento de la biodiversidad.
- Conservación del suelo y agua y recuperación de áreas degradadas.
- Balance entre producción forestal maderable y no maderable y generación de servicios ambientales.
- Mejoramiento de la calidad de vida de los propietarios y poseedores de recursos forestales.

d). Vinculación de las políticas forestales con otros sectores (transversalidad)

Las políticas públicas que impactan al sector forestal y de transformación de la madera, se pueden observar en la siguiente figura. Esto es muy importante porque se deben realizar acciones de diagnóstico, de coordinación y de concertación con estos sectores.

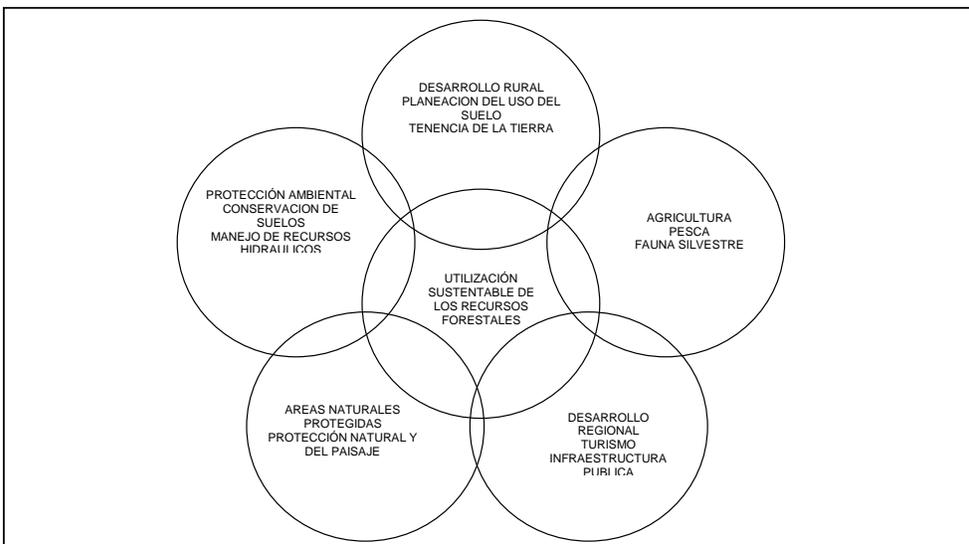
Figura 18. Políticas Públicas que Impactan al Sector Forestal y Transformación de la Madera.



Fuente: Schmithüsen 2000; IUFRO World Series Volume 10:12

Por otra parte, las políticas publicas que impactan el uso forestal sustentable son:

Figura 19. Políticas Públicas que Impactan la Utilización Forestal Sustentable.



Fuente: Schmithüsen 2000; IUFRO World Series Volume 10:12

Los elementos típicos que caracterizan los impactos del sector forestal y con otros sectores son:

GRUPOS DE POLÍTICAS	INSTRUMENTOS DE POLÍTICA
<ul style="list-style-type: none"> - Políticas del marco institucional - Políticas sectoriales - Políticas de desarrollo 	<ul style="list-style-type: none"> - Instrumentos regulatorios - Incentivos - Información - Organización
CONTEXTO REGIONAL ECONOMICO Y ECOLÓGICO	DIRECCIÓN DE LOS IMPACTOS
<ul style="list-style-type: none"> - Densidad y crecimiento de la población - Producto social e ingreso <i>per cápita</i> - Comercio internacional - Importancia de los bienes y servicios forestales - Condiciones ambientales - Ecosistemas forestales - Extensión del área forestal 	<ul style="list-style-type: none"> - De otras políticas en el sector forestal - De la política forestal en otros sectores - Impactos recíprocos
NIVEL DE DECISIÓN DE LAS POLÍTICAS	VALOR DE LOS IMPACTOS
<ul style="list-style-type: none"> - Internacional - Supranacional - Nacional - Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> - Impactos positivos - Impactos negativos - Impactos neutrales

Fuente: Víctor Sosa con base en Schmithüsen, 2003.

Las principales políticas públicas vinculada con el sector forestal se enlistan enseguida, es importante considerar que hay impactos del sector forestal hacia otros sectores y viceversa, de tipo negativo y positivo, y que lo que hay que buscar es potenciar los impactos positivos y reducir o mitigar los negativos.

– **Políticas públicas que establecen el marco institucional:**

- Macroeconómicas (fiscal, monetaria, comercial y gasto público).
- Privatización / papel del Estado.
- Tenencia y uso del suelo.
- Derechos indígenas.
- Desarrollo rural.
- Política social.
- Seguridad pública.

– **Políticas públicas relacionadas con sectores económicos específicos:**

- Agricultura.
- Ganadería.
- Energía.
- Transporte.
- Turismo.
- Recursos hidráulicos.

– **Políticas públicas que promueven la protección y el desarrollo:**

- Ambiental.
- Ciencia y Tecnología.
- Educación.
- Defensa.

Fuente: Víctor Sosa con base en Schmithüsen, 2003.

A continuación se muestra un ejemplo de impacto de otras políticas sectoriales en el sector forestal:

TIPO DE POLÍTICA	EFFECTOS POSITIVOS	EFFECTOS NEGATIVOS
Agricultura	<ul style="list-style-type: none"> - Protección de suelos - Manejo del agua - Barreras rompevientos - Forestería rural - Agroforestería 	<ul style="list-style-type: none"> - Conversión de bosques - Sobrepastoreo - Disturbio del suelo - Falta de regeneración
Infraestructura pública	<ul style="list-style-type: none"> - Protección forestal - Manejo sustentable - Trabajos de infraestructura - Acceso a las áreas 	<ul style="list-style-type: none"> - Conversión de bosques - Aumento del uso - Disturbio ecológico
Protección natural	<ul style="list-style-type: none"> - Conservación de ecosistemas - Bosques naturales - Biodiversidad 	<ul style="list-style-type: none"> - Restricciones de acceso - Obligaciones de manejo - Restricciones de producción

Fuente: Víctor Sosa con base en Schmithüsen, 2003.

e). Etapas del desarrollo forestal

Como estrategia general de la política forestal e Jalisco, se recomienda considerar las diferentes etapas de desarrollo forestal, antes de implementar cualquier acción, como una condición indispensable para mejorar la eficiencia de todas las acciones y recursos que se apliquen ala conservación y el desarrollo forestal sustentable.

Las principales etapas de desarrollo forestal se indican a continuación:

<ul style="list-style-type: none"> • La actividad forestal pasa por 3 Etapas de desarrollo. • I) Áreas de expansión de la frontera agrícola por nuevos asentamientos humanos; II) Fronteras en desarrollo caracterizadas por la extracción de productos para autoconsumo, donde la agricultura ya no afecta nuevos bosques; III) Fronteras maduras caracterizadas por bosques manejados y áreas naturales remanentes (ambas pueden aportar productos forestales al mercado). • Las áreas de explotación de “acceso libre” existen entre los terrenos bajo uso y manejo (agricultura en Etapas I y II, y bosques manejados en la Etapa III), y los bosques naturales remanentes. • La extensión del área de “acceso libre” y el grado de degradación, depende de la fortaleza de las instituciones locales, los derechos seguros de propiedad y el costo de oportunidad de la mano de obra y el capital.

Fuente: Víctor Sosa con base en Hyde, 2003.

Con base en la clasificación anterior, la guía de recomendación para la aplicación efectiva de las políticas públicas en materia forestal se indica enseguida:

Cuadro 117. Políticas Recomendadas e Inadecuadas Para las Regiones que se Encuentran en la Etapa de Desarrollo Forestal I "Una Nueva Frontera".

Etapa de Desarrollo Forestal I: UNA NUEVA FRONTERA	
Políticas recomendadas	Políticas inadecuadas
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mejoramiento de los derechos de propiedad de los terrenos y control del uso de los recursos. ✓ Beneficios a largo plazo para los dueños y poseedores de los terrenos. ✓ Intensificación de la agricultura sustentable y mejoramiento de la ganadería para reducir presión a los bosques. ✓ Identificación de hábitats críticos en bosque primarios remanentes y destinar recursos suficientes para su conservación. ✓ Fortalecimiento institucional para mejorar el control en las áreas de "acceso libre". ✓ Políticas y programas de mejoramiento del nivel de vida y superación de la pobreza. ✓ Alternativas económicas para reducir presión al bosque. ✓ Orientación técnica sobre la recolección y uso adecuado de leña combustible. ✓ Pago de servicios ambientales que garanticen protección e ingresos a largo plazo superiores a usos alternativos al forestal. ✓ Educación, investigación, capacitación y cultura forestal. ✓ Ecoturismo con responsables, derechos y beneficios claros a largo plazo. 	<ul style="list-style-type: none"> ✗ Los incentivos a precios de la madera que ocasionan más deforestación y degradación. ✗ Programas de fomento forestal sin una adecuada valoración. ✗ Los incentivos agropecuarios que inducen actividades no sustentables y el cambio de uso del suelo. ✗ La certificación difícilmente detiene actividades no sustentables en estas áreas. ✗ La apertura de nuevos caminos ocasiona deforestación y degradación. ✗ Los proyectos de captura de carbono, reforestación, restauración y protección de cuencas que no aseguren protección vía ingresos y beneficios a largo plazo. ✗ La protección contra incendios y plagas sin resolver causas de fondo.

Fuente: Víctor Sosa

Cuadro 118. Políticas Recomendadas e Inadecuadas Para las Regiones que se Encuentran en la Etapa de Desarrollo Forestal II "Una Frontera en Desarrollo".

Etapa de Desarrollo Forestal II: UNA FRONTERA EN DESARROLLO	
Políticas recomendadas	Políticas inadecuadas
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mejoramiento de los derechos de propiedad de los terrenos y control del uso de los recursos. ✓ Beneficios a largo plazo para los dueños y poseedores de los terrenos. ✓ Intensificación de la agricultura sustentable y mejoramiento de la ganadería para reducir presión a los bosques. ✓ Identificación de hábitats críticos en bosque primarios remanentes y destinar recursos suficientes para su conservación. ✓ Fortalecimiento institucional para mejorar el control en las áreas de "acceso libre". ✓ Políticas y programas de mejoramiento del nivel de vida y superación de la pobreza. ✓ Alternativas económicas para reducir presión al bosque. ✓ Plantaciones forestales comerciales y agroforestales. ✓ Orientación técnica sobre la recolección y uso adecuado de leña combustible. ✓ Pago de servicios ambientales que garanticen protección e ingresos a largo plazo superiores a usos alternativos al forestal. ✓ Educación, investigación, capacitación y cultura forestal. ✓ Ecoturismo con responsables, derechos y beneficios claros a largo plazo. 	<ul style="list-style-type: none"> ✗ Los incentivos a precios de la madera que ocasionan más deforestación y degradación. ✗ Programas de fomento forestal sin una adecuada valoración. ✗ Los incentivos agropecuarios que inducen actividades no sustentables y el cambio de uso del suelo en bosques previamente degradados. ✗ La certificación difícilmente detiene actividades no sustentables en estas áreas. ✗ El apoyo a precios de productos agrícolas convierte a otros usos áreas degradadas de bosques. ✗ La apertura de nuevos caminos ocasiona deforestación y degradación. ✗ Los proyectos de captura de carbono, reforestación, restauración y protección de cuencas que no aseguren protección vía ingresos y beneficios a largo plazo. ✗ La protección contra incendios y plagas sin resolver causas de fondo.

Fuente: Víctor Sosa

Cuadro 119. Políticas Recomendadas e Inadecuadas Para las Regiones que se Encuentran en la Etapa de Desarrollo Forestal III "Una Frontera Madura".

Etapa de Desarrollo Forestal III: UNA FRONTERA MADURA	
Políticas recomendadas	Políticas inadecuadas
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mejoramiento de los derechos de propiedad de los terrenos y control del uso de los recursos. ✓ Beneficios a largo plazo para los dueños y poseedores de los terrenos. ✓ Intensificación de la agricultura sustentable y mejoramiento de la ganadería para reducir presión a los bosques. ✓ Incentivo a precios de la madera. ✓ Programas de servicios, asistencia técnica y fomento forestal (p.e. PRONARE, PRODEFOR, PRODEPLAN, etc.). ✓ Incentivos fiscales a la silvicultura para desalentar la agricultura. ✓ Certificación cuando se paga y agrega valor en productos de exportación. ✓ Impulso a la organización y silvicultura comunitaria. ✓ Identificación de hábitats críticos en bosques primarios remanentes y destinar recursos suficientes para su conservación. ✓ Fortalecimiento institucional para mejorar el control en las áreas de "acceso libre". ✓ Políticas y programas de mejoramiento del nivel de vida y superación de la pobreza. ✓ Alternativas económicas para reducir presión al bosque. ✓ Plantaciones forestales comerciales y agroforestales. ✓ Orientación técnica sobre la recolección y uso adecuado de leña combustible. ✓ Pago de servicios ambientales que garanticen protección e ingresos a largo plazo superiores a usos alternativos al forestal. ✓ Educación, investigación, capacitación y cultura forestal. ✓ Ecoturismo con responsables, derechos y beneficios claros a largo plazo. 	<ul style="list-style-type: none"> ✗ Los incentivos agrícolas pueden ocasionar alguna competencia a bosques bajo manejo. ✗ Muchas cuotas o cargas desincentivan la extracción legal y aumentan la tala ilegal. ✗ Las restricciones legales injustificadas y la sobre-regulación inducen el cambio de uso del suelo y la tala ilegal, y crean incertidumbre para la inversión y el manejo sustentable a largo plazo. ✗ El aumento del costo de transacción para obtener los permisos forestales reduce el ingreso a los productores y hace al manejo forestal menos competitivo e intensivo, disminuye el abasto de madera a largo plazo. ✗ El exceso de requerimientos de tratamientos silvícolas y prescripciones ambientales ocasiona el efecto anterior. ✗ El apoyo a precios de productos agrícolas aumenta la competencia al manejo forestal. ✗ Los caminos sin planificación pueden extender la agricultura.

Fuente: Víctor Sosa

10. ESTRATEGIAS POR ACTIVIDADES PRINCIPALES A DESARROLLAR

10.1 Planeación estatal (programas de corto, mediano y largo plazos)

a). Objetivo

- Tener 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.
- Tener una programación forestal estatal acorde con el marco legal y la planeación sectorial, que permita vincular las acciones a todos los niveles.
- Disponer de un programa sectorial debidamente coordinado con otros programas sectoriales, para evitar impactos negativos al sector forestal y viceversa.

b). Principales líneas de acción

- Asegurar la participación de los dueños y poseedores de los recursos y otros sectores involucrados en la formulación de políticas y programas.
- Tomar la decisión política de integrar el programa estatal con diferentes horizontes de planeación.
- Establecer los mecanismos para la integración y ejecución de los programas, con la participación de todos los involucrados.
- Disponer de recursos humanos, materiales y financieros para la integración y aplicación de los programas.
- Integrar los programas operativos anuales, sexenales y los correspondientes a las regiones (Unidades de Manejo Forestal) y los municipios forestales.
- Efectuar las evaluaciones y ajustes periódicos necesarios.
- Establecer los mecanismos de coordinación y concertación necesarios a nivel estatal, regional y/o municipal.

c). Recomendaciones específicas

- El gobierno del Estado de Jalisco debe decretar el programa sectorial forestal de largo plazo 2007-2030, 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 2007-2013 y del Plan Nacional de Desarrollo 2006-2012.
- Crear una Unidad de Coordinación del PEF de Jalisco, responsable de su coordinación, ejecución y seguimiento.
- Elaborar los programas operativos anuales, sexenales y de largo plazo, así como evaluarlos con la periodicidad requerida.
- Integrar el Programa Operativo Forestal 2007 y el sectorial de mediano plazo 2007-2012.

- 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.

- 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.

- Promover que se asignen recursos suficientes para que los Estudios Regionales Forestales se puedan elaborar, cumpliendo con los requisitos establecidos en la Guía y Términos de Referencia correspondientes.

- 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.

- Las metas específicas de este programa se indican enseguida:

Cuadro 120. Metas Indicativas del Programa de Planeación Estatal Forestal.

Programa/Líneas de acción	Unidad de Medida	2007-2012	2013-2018	2019-2024	2025-2030	Total del Programa a 2030
		Total en el período				
PLANEACIÓN ESTATAL FORESTAL						
Programas operativos anuales	Número	6	6	6	6	24
Programas de mediano plazo	Número	1	1	1	1	4
Programa de largo plazo	Número	1	1	1	1	4
Estudios regionales forestales de menos de 1,330,000 ha	Número	5	4	0	0	9
Estudios regionales forestales de menos de 1,330,000 ha-2,700,000 ha	Número	1	0	0	0	1
Estudios regionales forestales de más de 2,700,000 ha	Número	0	0	0	0	0

Fuente: Consultoría Víctor Sosa.

10.2 Reforma al marco jurídico forestal

a). Objetivo

- Disponer de un marco legal proporcional con la capacidad y voluntad de los gobiernos y otros actores públicos y privados, para implementarlo.
- Disponer de un marco jurídico forestal que apoye y promueva el MFS.
- Tener un marco legal preciso y claro de las tareas y servicios que deben proporcionar la administración y las entidades públicas.
- Proveer de un ambiente regulatorio apropiado y positivo para apoyar las actividades a favor del desarrollo sustentable.
- Permitir la formación y fortalecimiento de las organizaciones y de los participantes.
- Asegurar los derechos sobre la tierra, los árboles, el agua y otros recursos, como elemento esencial para asegurar la inversión, la conservación y el desarrollo.

b). Principales líneas de acción

- Elaborar en caso necesario y justificar adecuaciones al marco jurídico forestal para impulsar el MFS.

Evaluar permanentemente la efectividad de las políticas y marco legal para el manejo forestal y los recursos naturales con base en:

Consistencia: entre los diferentes instrumentos y los valores democráticos.

Claridad: entre protección y conservación, y derechos de dueños y usuarios.

Subordinación: definición clara del papel privado de los bosques para quienes son sus dueños y poseedores y los beneficios que generan para la población en general.

Aplicabilidad: congruencia entre el marco legal y la capacidad de aplicación por la administración pública y los involucrados.

c). Recomendaciones específicas

- Preparar y presentar las modificaciones que se consideren necesarias al marco legal forestal para lograr los objetivos del MFS.
- Simplificar y hacer cumplir la Legislación forestal.
- Revisar el contenido de la Ley Estatal de Desarrollo Forestal Sustentable, de tal forma que contenga todos los elementos que permitan orientar realmente la planeación, la política y el desarrollo forestal sustentable del Estado. Con base en esta expedir el Reglamento correspondiente. Homologar la ley estatal con la federal de DGFS:
- Capacitar a los municipios y usuarios en lo relacionado con el marco legal forestal de carácter federal y estatal.

De forma indicativa se ejemplifican en el siguiente cuadro, algunas adecuaciones que se podrían promover al marco regulatorio federal forestal, para mejorar el manejo de los bosques naturales y desarrollar las plantaciones forestales comerciales.

Cuadro 121. Ejemplo de recomendaciones de mejoramiento del marco regulatorio para el manejo de bosques naturales y desarrollo de plantaciones forestales comerciales.

ÁREA DE COMPETENCIA	PUNTOS A CONSIDERAR
<p>MANEJO DE BOSQUES Y SELVAS NATURALES</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Eliminar la negativa ficta en las autorizaciones de aprovechamiento maderable. <input type="checkbox"/> Establecer que la autoridad debe dar una razón justificada para negar una autorización de aprovechamiento maderable. <input type="checkbox"/> Elaborar y promulgar normas de manejo que especifiquen claramente los tratamientos silvícolas por aplicar en el terreno. Limitar las normas silvícolas y de manejo a elementos objetivos, que sean características del terreno al término de la aplicación de los tratamientos silvícolas. <input type="checkbox"/> Hacer las normas silvícolas extensivas a los terrenos sin programa de manejo autorizado de ningún tipo, al menos en lo referente a impactos sobre los terrenos forestales. <input type="checkbox"/> Dar garantías de que en caso de no haber cambios sustanciales en el manejo y condición de los terrenos, se autorizarán actividades a largo plazo (mayores a 30 años), para alentar inversiones en caminos e infraestructura productiva. <input type="checkbox"/> Cambiar el enfoque que el programa de manejo es el instrumento central de "control", por instrumento de registro y planeación. <input type="checkbox"/> Reducir el número de informes y gestiones en ventanillas, por certificaciones y auditorías técnicas. <input type="checkbox"/> Facilitar mediante avisos los ajustes a los programas de manejo autorizados, con base en las normas de manejo que consideren este tipo de ajustes con base en el estado del conocimiento sobre la materia, tanto desde el punto de vista forestal como ambiental. <input type="checkbox"/> Integrar en un solo estudio (el Programa de Manejo) los diferentes requerimientos de la autoridad, como el caso de las Manifestaciones de Impacto Ambiental. <input type="checkbox"/> Revisar el concepto de que el aprovechamiento de selvas altas es restringido o prohibido. <input type="checkbox"/> Dotar del personal y recursos necesarios a los encargados de la administración, para resolver las gestiones en tiempo y hacer las revisiones en campo necesarias.
<p>DESARROLLO DE PLANTACIONES FORESTALES COMERCIALES</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Estudiar la posibilidad de permitir proyectos industriales de gran escala a largo plazo en terrenos privados asegurando la posesión de la tierra (no en terrenos ejidales ni comunales). <input type="checkbox"/> Permitir las plantaciones forestales comerciales mediante un "Aviso" en todos los casos, ya que están acotadas por normas o disposiciones específicas en todos los casos (p.e. no cambios de uso del suelo sin estudios o autorización previa). <input type="checkbox"/> El Aviso debe facultar el aprovechamiento de las plantaciones al momento de la cosecha. <input type="checkbox"/> Eliminar todos los trámites e informes que equiparan las plantaciones con el manejo de bosques naturales (incluso por encima de lo que establece la Ley Forestal). <input type="checkbox"/> Dotar del personal y recursos necesarios a los encargados de la administración, para resolver las gestiones en tiempo y hacer las revisiones en campo necesarias.

Fuente: Víctor Sosa, con opiniones del FIPRODEFO y otros participantes del sector forestal de Jalisco.

10.3 Desarrollo institucional

Vinculación de las políticas públicas

a). Objetivos

- Concebir el sector forestal en un entorno más grande que el propio sector, para poder hacer un análisis de causa efecto de las políticas forestales en otros sectores y viceversa, y poder planear y atacar las causas de fondo que afectan negativamente al sector, así como potenciar las influencias positivas en el mismo.

b). Principales líneas de acción

- Identificar los principales impactos de las políticas sectoriales externas sobre el sector forestal y viceversa.
- Estimar la dimensión y el valor de los impactos.
- Identificar y diseñar mecanismos exitosos para manejar y orientar adecuadamente las influencias externas.
- Definir los cambios necesarios en las políticas y mecanismos institucionales, para maximizar los impactos positivos y minimizar los impactos negativos.
- Generar una matriz de compromisos de los programas forestales estatales.

Mejoramiento administrativo

a). Objetivos

- Consolidar el trabajo conjunto de las instituciones vinculadas al sector forestal para contar con autoridades e instituciones efectivas, para la ejecución de las estrategias de este Programa.
- Lograr un nivel de descentralización y coordinación funcional con la federación y los municipios.
- Aumentar la participación social en el establecimiento de políticas y en el diseño y ejecución de programas.
- Lograr la transparencia, eficacia y misión de servicio en el desempeño de las instituciones responsables del sector forestal

b). Principales líneas de acción

- Definir las funciones, objetivos específicos y niveles de intervención de las dependencias gubernamentales federales y estatales participantes en el sector forestal.
- La **SDR** como organismo del más alto nivel de toma de decisiones, promoverá la participación activa y comprometida de todas las dependencias del sector público, que inciden en el sector forestal e impulsará el desarrollo forestal en el ámbito estatal.
- A nivel estatal, apoyar a las instituciones y organismo existentes de consulta y planeación sobre el manejo y conservación de los recursos forestales, como el **Consejo Forestal Estatal**.
- Establecer los convenios de cooperación con él objeto de que se incorpore la participación de la sociedad en los Consejos Forestales Regionales y Municipales.
- Impulsar la descentralización hacia el Gobierno del Estado y los municipios.

c). Recomendaciones específicas

- Simplificar y adecuar a la realidad los diversos trámites forestales para que no alienten prácticas ilegales y que permitan incentivar el Manejo Forestal Sustentable MFS.
- Hacer que analicen las necesidades indicadas anteriormente, personas y profesionales especialidades que conozcan de fondo la problemática y vías de solución en cada caso.
- Descentralizar funciones y recursos del gobierno federal al gobierno del estado y a los municipios.
- Federalizar los programas forestales con una definición clara de las atribuciones.

10.4 Sistema estatal de información

a). Objetivo

- Contar con un sistema de información forestal dinámico 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.
- Difundir información actualizada dentro y fuera del sector.

b). Principales líneas de acción

- 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.

c). 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.

Cuadro 122. Metas Indicativas del Sistema Estatal de Información Forestal.

Programa/Líneas de acción	Unidad de Medida	2007-2012	2013-2018	2019-2024	2025-2030	Total del Programa a 2030
		Total en el periodo				
SISTEMA ESTATAL DE INFORMACIÓN FORESTAL						
Desarrollo del Sistema	Número	1	0	0	0	1
Mantenimiento del sistema	Número	6	6	6	6	24

Fuente: Consultoría Víctor Sosa

10.5 Inventario forestal estatal

a). Objetivos

- Obtener información periódica detallada y fidedigna sobre los recursos naturales a nivel regional, preferentemente por cuenca hidrográfica.
- Elaborar el inventario forestal estatal con criterios homogéneos para integrarlos al **SNIF**.
- Vincular el inventario forestal estatal con el **SNIF** y los demás sistemas de información relativos al sector.
- Tener el catastro de los predios forestales del Estado y actualizarlo periódicamente.

b). Principales 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 la elaboración del inventario forestal estatal que está realizando 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 trabajos de ordenamientos territoriales.
- 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.

c). Recomendaciones específicas

- Concluir el inventario forestal estatal a cargo del FIPRODEFO y efectuar los estudios de detalle y mediciones periódicas y continuas que se requieran, como remedir anualmente el 20% de los sitios de muestreo.
- Actualizar el inventario forestal estatal cuando menos cada 5 años y hacer reporte de actualización con la mayor periodicidad posible desde el punto de vista técnico.
- Solicitar recursos por parte de las UMAFORES para que puedan iniciar sus inventarios forestales regionales más detallados.
- Coordinar de mejor manera el inventario forestal nacional y el estatal. Hacer los términos de referencia de la colaboración que el gobierno federal requiere de los estados.
- Obtener información con el inventario forestal estatal por municipio y cuencas hidrográficas acorde a las necesidades de planeación de la conservación, el desarrollo forestal y el monitoreo del Estado.
- Las metas del inventario son:

Cuadro 123. Metas Indicativas del Inventario Forestal Estatal de Jalisco.

Programa/Líneas de acción	Unidad de Medida					Total del Programa a 2030
		2007-2012	2013-2018	2019-2024	2025-2030	
		Total en el período				
INVENTARIO FORESTAL ESTATAL						
Levantamiento del inventario forestal estatal	hectáreas	4,200,000	4,200,000	4,200,000	4,200,000	16,800,000

Fuente: Consultoría Víctor Sosa

10.6 Solución a los problemas fundamentales

a). Objetivos

- Reducir y revertir la deforestación y degradación forestal, combatir la tala ilegal y promover el manejo forestal sustentable, que genere mayores beneficios a los dueños y propietarios de bosques.

b). Principales líneas de acción

- Hacer análisis y estudios detallados que permitan conocer las causas de fondo de la deforestación y degradación y la no aplicación del MFS, para poder aplicar las medidas necesarias.
- Zonificar los recursos forestales del estado por etapas de desarrollo forestal y aplicar las políticas adecuadas para cada caso.
- Enfocar al sector forestal de forma multisectorial y transversal para poder resolver la problemática detectada.
- Aplicar los recursos necesarios de acuerdo con la magnitud de los problemas detectados.

c). Recomendaciones específicas

- Elaborar los Términos de Referencia para solicitar al Fondo Sectorial CONAFOR/CONACYT, el apoyo para elaborar un primer estudio que permita identificar la problemática de fondo en Jalisco, que ocasiona deforestación y degradación de los recursos forestales e impide alcanzar el MFS.

10.7 Programa de control y disminución de la presión sobre el recurso forestal

a). Objetivos

- Lograr que la población que habita en los bosques o en la frontera con ellos, no los destruyan por falta de opciones de empleo e ingreso para satisfacer sus necesidades.
- Generar condiciones para la protección de las cuencas hidrográficas, de los suelos y para la conservación de la biodiversidad.

b). Principales líneas de acción

Realizar ajustes a las políticas y programas de gobierno y respecto a otros usos de la tierra.

- Impulsar la valoración y compensación por los servicios ambientales.
- Promover que el sistema de incentivos del sector agropecuario se oriente hacia la sustentabilidad y disminución de la presión, para convertir bosques a usos agropecuarios, y fomentar programas como el **PROCAMPO** ecológico.
- Utilizar el Programa de Conservación y Reforestación (antes **PROCOREF**), para establecer plantaciones de especies nativas, orientadas a la producción de leña, cercos vivos y agroforestería, es decir, que generen beneficios directos y permanentes a los propietarios de los terrenos, y que los incentiven a cuidarlos.
- Orientar el sistema de incentivos del sector agropecuario hacia la sustentabilidad.

- Asignar mayores recursos a los programas de apoyo al sector forestal para incrementar los trabajos de apertura y mantenimiento de brechas contra incendios, labores de saneamiento, reforestación, construcción de represas de gaviones, bordos y obras de retención del suelo y agua.

Ordenamiento territorial de los terrenos forestales.

- Clasificar y zonificar las áreas forestales del Estado de Jalisco, considerando su etapa de desarrollo, potencial, interés científico, degradación, densidad de población, comunicación, disponibilidad de servicios y marginación, para definir las políticas, programas y acciones más adecuados.
- Identificar y definir áreas y la localización de las actividades de uso del suelo para el manejo forestal, plantaciones forestales, reforestación, protección de cuencas hidrográficas, conservación de la biodiversidad y para otros servicios ambientales derivados de los ecosistemas forestales.
- Asegurar los derechos de tenencia de la tierra y el control de los recursos, los bienes y servicios generados, por sus dueños y poseedores.
- Resolver en el corto plazo los litigios entre propiedades para evitar la degradación de los recursos en zonas conflictivas.
- Fomentar la producción agropecuaria intensiva en tierras aptas, con infraestructura para irrigación, drenaje, nivelación de tierras y conservación de los suelos, así como alentar la alimentación al ganado con granos para reducir el pastoreo libre.
- Proponer la adquisición de áreas de reserva con alta prioridad de conservación de la biodiversidad, para garantizar su protección y preservación.

Combate a la pobreza y desarrollo regional

- Lograr 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.
- En el caso de los propietarios organizados para aprovechar sus recursos forestales maderables, para que puedan subsistir en el cada vez más difícil mercado globalizado, es necesario que mejoren su capacidad empresarial y desarrollen y modifiquen sus estrategias comerciales, propiciando alianzas comerciales con la iniciativa privada que está más estrechamente vinculada a los requerimientos y preferencias de los mercados nacionales e internacionales.
- Fortalecer los incentivos económicos, técnicos y sociales establecidos en los programas gubernamentales que prevé la **LGDFS**, para la formación y fortalecimiento de organizaciones regionales de silvicultores.

Proyectos alternativos para generación de empleo e ingreso

- Acelerar el crecimiento y el desarrollo económico regional a través de programas de desarrollo industrial y de servicios e infraestructura en áreas críticas forestales.
- Favorecer el desarrollo constante y diversificado de la industria forestal, creando condiciones para la inversión de empresas, en concordancia con el potencial de cada región forestal del estado.

Proyectos agropecuarios sustentables para reducir presión al bosque y estabilizar la frontera forestal

- Evitar cambios de uso de la tierra promoviendo prácticas agrícolas y ganaderas intensivas y sustentables.

- Impedir que los incentivos agropecuarios promuevan la deforestación o la degradación forestal, un ejemplo de esto es el programa denominado “Reconversión productiva”, que consiste en no usar el fuego en las actividades agropecuarias, en el empleo de plantas anuales que mejoran la fertilidad del suelo y en aplicar labranza reducida o de conservación.

c). Recomendaciones específicas

- Identificar las principales acciones, metas, montos de presupuesto y fuentes de financiamiento requerido dentro del PEFJ, y profundizar en los programas anuales operativos para su consideración e inclusión.
- Integrar a los dueños y poseedores de recursos forestales a las cadenas de generación de valor.
- Identificar e implementar programas de diversificación productiva dentro de las áreas forestales y en la frontera con ella.

Cuadro 124. Metas Indicativas del Programa de Disminución de la Presión sobre el Recurso Forestal.

Programa/Líneas de acción	Unidad de Medida	2007-2012	2013-2018	2019-2024	2025-2030	Total del Programa a 2030
		Total en el período				
DISMINUCIÓN DE PRESIÓN SOBRE EL RECURSO						
Trabajos de ordenamiento territorial	hectáreas	60,000	60,000	48,000	36,000	204,000
Trabajos de parcelamiento ejidal	hectáreas	30,000	30,000	18,000	12,000	90,000
Trabajos de solución de conflictos agrarios	Número	30	18	12	12	72
Acciones de combate a la pobreza	Acciones	1,986	3,000	4,200	4,800	13,986
Proyectos alternativos de generación de empleo e ingreso	Número de proyectos	993	1,800	3,000	3,600	9,393
Proyectos agropecuarios sustentables para reducir presión al bosque y estabilizar la frontera forestal	hectáreas	993	1,800	1,800	1,200	5,793
Otras (especificar)		0	0	0	0	0

Fuente: Consultoría Víctor Sosa

10.8 Programa de manejo, producción forestal maderable y no maderable

a). Objetivo

- 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.
- Modernizar la tecnología y los sistemas de la fase extractiva.
- Fortalecer y consolidar la organización productiva de los sectores social y privado.
 - Desarrollar el potencial de los recursos forestales no maderables existentes en la entidad.
 - Aumentar los ingresos económicos de dueños y poseedores por producción y venta de bioenergía.

b). Principales 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.
- Definir la regionalización definitiva en UMAFORES del Estado de Jalisco en coordinación entre el gobierno federal y estatal, así como los criterios correspondientes.

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, preclareos 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.
- Extender lo más posible métodos de manejo como el SIMANIN que se aplica en predios de Tapalpa, que permiten la sustentabilidad a largo plazo de los aprovechamientos forestales.
- Se requiere que la cartografía predial sea confiable, para lo cuál 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

a). 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.

b). 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.

c). Recomendaciones específicas

- Organizar la prestación de los servicios técnicos forestales y realizar 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.

Las metas indicativas de este programa son:

Cuadro 125. Metas Indicativas del Programa de Manejo y Producción Forestal.

Programa/Líneas de acción	Unidad de Medida	2007-2012	2013-2018	2019-2024	2025-2030	Total del Programa a 2030
		Total en el período				
MANEJO Y PRODUCCIÓN FORESTAL						
Elaboración de programas de manejo forestal maderable	hectáreas	600,000	600,000	600,000	600,000	2,400,000
Ejecución de programas de manejo forestal 51-100 ha	hectáreas	92,587	150,000	180,000	210,000	632,587
Elaboración de programas de manejo forestal de no maderables	hectáreas	617,249	600,000	600,000	600,000	2,417,249
Elaboración de programas de manejo de vida silvestre	hectáreas	23,147	30,000	36,000	42,000	131,147
Ejecución de programas de manejo de vida silvestre 1,501-3,000 ha	hectáreas	11,573	18,000	24,000	30,000	83,573
Ejecución de proyectos productivos afines al manejo forestal	Proyecto	99	180	240	300	819
Elaboración de inventarios forestales regionales	hectáreas	600,000	600,000	600,000	600,000	2,400,000
Ejecución de proyectos de turismo de la naturaleza	Proyecto	90	120	180	120	510
Elaboración de manifestaciones de impacto ambiental	Número	30	18	12	12	72
Equipamiento al silvicultor	Proyecto	1,350	900	900	900	4,050
Equipamiento e infraestructura (aserraderos pequeños)	Proyecto	26	30	30	24	110
Infraestructura productiva	Proyecto	1,500	1,200	1,200	1,200	5,100
Comercialización de productos forestales	Proyecto	30	30	30	30	120
Desarrollo de la cadena productiva-asistencia técnica y elaboración de proyectos	Proyecto	30	30	30	30	120
Desarrollo de la cadena productiva-ejecución de proyectos estatales	Proyecto	6	6	6	6	24
Desarrollo de la cadena productiva-integración a nivel regional y local	Proyecto	10	12	12	12	46
Preclareo y podas 25-500 ha	hectáreas	148,949	150,000	180,000	240,000	718,949
Auditoría técnico-preventiva 150 ha promedio	hectáreas	99,299	120,000	180,000	240,000	639,299
Elaboración de estudios de certificación del MFS	hectáreas	99,299	120,000	180,000	240,000	639,299
Servicios técnicos forestales	hectáreas	3,400,956	4,200,000	4,800,000	5,400,000	17,800,956
Otras (especificar)		0	0	0	0	0

10.9 Programa de abasto de materias primas, industria e infraestructura

a). Objetivo

- 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.

b). Principales líneas de acción

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.

c). 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.

Las metas indicativas correspondientes a este programa se indican en el cuadro siguiente:

Cuadro 126. Metas Indicativas del Programa de Abasto, Industria e Infraestructura.

Programa/Líneas de acción	Unidad de Medida	2007-2012	2013-2018	2019-2024	2025-2030	Total del Programa a 2030
		Total en el periodo				
PROGRAMA DE ABASTO, INDUSTRIA E INFRAESTRUCTURA						
Producción de madera	metros cúbicos	3,196,899	6,000,000	7,500,000	9,000,000	25,696,899
Producción de no maderables	toneladas	31,541	33,000	36,000	39,000	139,541
Construcción de caminos principales de acceso	Kilómetros	300	360	300	300	1,260
Construcción de caminos secundarios forestales	Kilómetros	420	480	600	900	2,400
Elaboración y ejecución de proyectos de extracción	Número de Proyectos	10	0	0	0	10
Mejoramiento de industrias existentes	Número de Proyectos	28	30	30	30	118
Aserraderos medianos nacionales	Número	2	0		2	4
Aserraderos mediano/grande tecnología internacional	Número	2	1		2	5
Fábrica de triplay	Número	0	1		1	2
Fábrica de tableros MDF	Número	0	0	0	1	1
Hornos de carbón	Número	60	60	90	120	330
Estudios de leña combustible	Estudios	10	0	0	0	10
Producción de bioenergía	toneladas	204,057	240,000	300,000	360,000	1,104,057
Otras (especificar)		0	0	0	0	0

Fuente: Consultoría Víctor Sosa

Considerando la disponibilidad de madera del manejo de bosques naturales y de las PFC establecidas y por desarrollar, se podrían desarrollar los siguientes proyectos industriales forestales:

Cuadro 127. Posibilidad de Nuevas Industrias Forestales en el Estado de Jalisco con Base en la Disponibilidad Estimada de Madera de Bosques Naturales y Plantaciones.

TIPO DE MADERA	PERIODO		
	5 a 10 años	10 a 20 años	más de 20 años
	m3 totales/año	m3 totales/año	m3 totales/año
DISPONIBILIDAD ADICIONAL DE MADERA DE BOSQUES NATURALES			
Productos primarios	297,047	497,624	668,200
Productos secundarios	-363,008	-253,998	-169,989
Total	-65,961	243,626	498,211
DISPONIBILIDAD DE MADERA DE PLANTACIONES FORESTALES ACTUALES			
Productos primarios	10,068	12,631	23,306
Productos secundarios	19,686	14,523	27,488
Total	29,755	27,154	50,794
DISPONIBILIDAD DE MADERA DE PLANTACIONES FORESTALES NUEVAS			
Productos primarios	3,125	55,273	200,269
Productos secundarios	13,542	132,564	271,361
Total	16,667	187,837	471,630
DISPONIBILIDAD TOTAL DE MADERA ADICIONAL			
Productos primarios	310,240	565,529	891,775
Productos secundarios	-329,780	-106,911	128,861
Total	-19,540	458,617	1,020,635
POSIBILIDAD DE NUEVOS PROYECTOS INDUSTRIALES TIPO			
	4 aserraderos mediano/grandes y 20 pequeños	1 aserradero mediano/grandes más y 25 pequeños más	4 aserraderos mediano/grandes más y 20 pequeños más
Aserraderos			
Fábricas de contrachapados		1 fábrica de triplay	1 fábrica de triplay más
Fábricas de MDF			Una fábrica de tableros MDF

Fuente: Estimación Víctor Sosa

Nota: para la disponibilidad de madera adicional de bosques naturales se eligió el nivel medio de intensidad de manejo. Para los nuevos proyectos se consideraron los proyectos industriales tipo del inciso 10.9. Los aserraderos pequeños se consideraron de 5,000 m3 rollo de materia prima/año.

Las características de los proyectos industriales considerados son los siguientes:

Cuadro 128. Características Principales de Proyectos Industriales Forestales Tipo.

CONCEPTO	ASERRADERO	FÁBRICA DE TRIPLAY	FÁBRICA DE TABLEROS MDF
Producción anual	25,000 m3/año (50% secada en estufa)	50,000 m3	120,000 m3
Materia prima necesaria m3 rollo/año	52,500	110,000	200,000
Residuos	Astillas, aserrín, finos, corteza, para generación de calor o tableros de partículas o MDF	Residuos de calidad más baja para producir calor. Residuos de calidad más alta para tablero de madera	Para generación de energía
Inversión	3.5 millones de USD	36 millones de USD	83 millones de USD
Personal	8 profesionales, 27 mano de obra calificada y 48 de mano de obra no calificada (83 en total)	22 profesionales, 26 de mano de obra calificada, 151 de mano de obra no calificada (199 en total)	33 profesionales, 23 de mano de obra calificada, 89 de mano de obra no calificada
Energía	Energía de red 0.8 MW	Energía de red 5 MW	Energía de red 10 MW
Localización	5 ha de terreno, ferrocarril, carretera, área de almacenamiento de madera grande y pavimentada. Reserva de 1 ha para producción de valor agregado	10 ha de terreno, ferrocarril, carretera, agua, área de almacenamiento grande con rociadores	20 ha de terreno, ferrocarril, carretera, área de almacenamiento de madera grande y pavimentada, reserva de terreno para producción de valor agregado

Fuente: Con base en Estudio Industrial Forestal de la Cuenca del Golfo de México, Jaakko Pöyry, 2006.

10.10 Programa de plantaciones forestales comerciales

a). Objetivo

- 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.
- Convertir áreas degradadas o improproductivas en zonas arboladas o con cobertura forestal.
- Mejorar el ambiente y aumentar la recarga de mantos acuíferos.
- Fomentar la inversión privada y social en el sector forestal.

b). Principales líneas de acción

- 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.
- Promover los incentivos fiscales para plantaciones comerciales forestales.
- 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.

c). Recomendaciones específicas

Las principales especies recomendadas para PFC en Jalisco son:

Cuadro 129. Principales Especies Recomendadas para PFC en el Estado de Jalisco.

Nombre Científico	Nombre Común	Usos	Altitud msnm	Precipitación mm	Temperatura °C	Suelo (profundidad en m)	Regiones del Estado donde se encuentra la especie
<i>Pinus douglasiana</i>	Ocote oyarino	Madera aserrada y astillas	1,100-2,400	700-2,500	menos 2-44	2	Sureste, Sur, Sierra de Amula y Sierra Occidental
<i>Pinus pseudostrobus</i>	Pino blanco	Madera aserrada y astillas	1,800-3,250	500-1,500	6 a 26		Sur, Sierra de Amula y Sierra Occidental
<i>Pinus devoniana (michoacana)</i>	Ocote	Madera aserrada y astillas	1,100-2,800	1,000-1,700	6 a 26		Sureste, Sur, Sierra de Amula, Sierra Occidental y Valles
<i>Pinus montezumae</i>	Pino escobetón	Madera aserrada y astillas	1,000-3,350	750,1,500	menos 14 a 40	1.4 a 4	Sureste, Sur, Sierra de Amula y Sierra Occidental
<i>Pinus tenuifolia</i>	Pino canis	Madera aserrada y astillas	600-2,400	600-2,500	menos 1 a 40	1.5 a 2	
<i>Cedrela odorata</i>	Cedro rojo	Madera aserrada y ebanistería	0-1,500	800-3,000	11 a 36	más de 1	Costa Sur y Costa Norte
<i>Roseodendron donell-smithii</i>	Primavera amarilla	Madera aserrada, ebanistería y otros usos	0-1,500	750-3,000	17 a 31	más de 1	Costa Sur y Costa Norte
<i>Tabebuia rosea</i>	Rosa morada	Madera aserrada	0-1,300	700-2,500	17 a 30	más de 1	Costa Sur y Costa Norte
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Parota o guanacastle	Madera aserrada, ebanistería y	0-1,300	750-2,000	11 a 32	más de 1	Costa Sur y Costa Norte
<i>Hura poliandra</i>	Habillo	Madera aserrada y ebanistería	0-1,200	1,000-2,300	20 a 30		Costa Sur y Costa Norte
<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	Eucalipto	Astillas	0-1,200	400-1,250	3 a 35		Altos Sur, Ciénega y Centro
<i>Eucalyptus globulus</i>	Eucalipto gomero azul	Astillas y ebanistería	500,3,600	500-1,800	4 a 30	más de 1	Ciénega y Centro

Fuente: Víctor Sosa con base en Documentos Técnicos 11 y 42 del FIPRODEFO.

La necesidad de planta y viveros para las PFC se estima en el cuadro siguiente:

Cuadro 130. Necesidad de planta y viveros para las PFC en el Estado de Jalisco.

TIPO DE PLANTACIÓN Y REFORESTACIÓN	CONCEPTO	Total 2007-2012	Total 2013-2018	Total 2019-2024	Total 2025-2030	TOTAL
Plantaciones de eucalipto	Plantación en hectáreas (existentes ajustadas por sobrevivencia)	265	1,197	331	1,131	2,924
	Plantaciones nuevas	5,550	9,600	12,000	12,000	39,150
	Total de plantaciones	5,815	10,797	12,331	13,131	42,074
	Necesidad de planta	9,304,000	17,275,200	19,729,600	21,009,600	67,318,400
	Necesidad de viveros	2	3	3	3	3
Plantaciones de especies tropicales	Plantación en hectáreas (existentes ajustadas por sobrevivencia)	16	450	107	359	932
	Plantaciones nuevas	2,315	4,101	8,266	12,000	26,682
	Total de plantaciones	2,331	4,551	8,373	12,359	27,614
	Necesidad de planta	3,962,161	7,736,024	14,234,881	21,010,300	46,943,366
	Necesidad de viveros	1	1	3	4	4
Plantaciones de pino	Plantación en hectáreas (existentes ajustadas por sobrevivencia)	702	622	751	891	2,966
	Plantaciones nuevas	5,252	12,149	28,101	44,925	90,427
	Total de plantaciones	5,954	12,771	28,852	45,816	93,393
	Necesidad de planta	9,526,789	20,433,212	46,162,902	73,306,035	149,428,939
	Necesidad de viveros	1	2	5	6	6
Subtotal plantaciones comerciales	Plantación en hectáreas (existentes ajustadas por sobrevivencia)	983	2,269	1,189	2,381	6,822
	Plantaciones nuevas	13,117	25,849	48,367	68,925	156,259
	Total de plantaciones	14,100	28,118	49,556	71,306	163,081
	Necesidad de planta	22,792,950	45,444,435	80,127,383	115,325,935	263,690,704
	Necesidad de viveros	4	6	11	13	34

Nota: en eucalipto y tropicales se consideran viveros de capacidad de 1 millón de plantas cu.

En pino de 2 millones de plantas cu según las necesidades

Fuente: Víctor Sosa

Para el desarrollo de las PFC en Jalisco se recomienda atender los siguientes puntos:

- Hacer ensayos de especies y procedencias en las principales zonas con potencial, antes de hacer plantaciones extensivas para evitar riesgos.
- Promover las adecuaciones necesarias al marco legal para desarrollar esquemas que permitan las plantaciones y la inversión a escala competitiva internacionalmente.
- Realizar estudios de prefactibilidad y factibilidad técnica, económica, financiera y de mercado, para cada tipo de especie y producto.
- Realizar proyectos de investigación para definir los paquetes tecnológicos de cada región y especie.
- Calcular y fomentar el establecimiento de la infraestructura de viveros para producir la planta suficiente y de calidad necesaria.
- Preparar personal especializado en PFC.
- Realizar sólo las plantaciones que cuenten con un mercado asegurado para los productos resultantes.
- Asegurar que quienes van a realizar las plantaciones tengan los recursos adicionales a los subsidios para establecerlas y mantenerlas adecuadamente.
- Establecer las PFC asegurando que los sitios reúnan las condiciones agroecológicas que demandan las especies a plantar, para lograr el correcto desarrollo y éxito económico y técnico de las mismas.
- Aprovechar el potencial que ofrecen las PFC en el Estado y promover que el Gobierno del Estado y los municipios otorguen apoyos para su desarrollo.
- Dar importancia a las especies nativas en zonas de baja precipitación.
- Aprovechar la experiencia que ha logrado el FIPRODEFO en el establecimiento y mantenimiento de PFC e ir pasando paulatinamente todas las funciones operativas directas, a los dueños y/o poseedores de los terrenos.
- Fomentar la inversión privada nacional y externa para el desarrollo de proyectos de PFC a una escala competitiva internacional, ligadas a industrias competitivas y a los mercados existentes.

Las metas para desarrollar las PFC se indican en el siguiente cuadro:

Cuadro 131. Metas del Programa de Plantaciones Forestales Comerciales de Jalisco.

Programa/Líneas de acción	Unidad de Medida	2007-2012	2013-2018	2019-2024	2025-2030	Total del Programa a 2030
		Total en el período				
PLANTACIONES FORESTALES COMERCIALES						
Plantaciones para celulosa	hectáreas	6,018	9,000	12,000	0	27,018
Plantaciones para maderables y árboles de navidad	hectáreas	26,261	48,000	60,000	30,000	164,261
Plantaciones de agroforestales	hectáreas	3,053	5,400	6,000	9,000	23,453
Otro tipo de plantaciones (especificar)	hectáreas	0	0	0	0	0
Programas de manejo de plantaciones de 5-25 ha	Número	1,138	2,040	2,400	1,200	6,778
Programas de manejo de plantaciones de 25-800 ha	Número	53	96	108	54	311
Programas de manejo de plantaciones mayor de 800 ha	Número	0	0	0	0	0
Viveros	Número y capacidad de producción	1	6	11	13	31
Mejoramiento genético	Número de proyectos	6	0	0	0	6
Producción de madera	metros cúbicos	49,650	472,500	1,611,000	3,881,000	6,014,150
Producción de no maderables	toneladas	0	0	0	0	0
Otras (especificar)		0	0	0	0	0

Fuente: Consultoría Víctor Sosa

10.11 Programa de protección forestal

a). Objetivos

- 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.

b). Principales líneas de acción

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.

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.
- Reforzar el monitoreo con la participación de los gobiernos federal y estatal, así como con prestadores de servicios 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 realicen acciones de detección, diagnóstico, evaluación, inspección y control de plagas y enfermedades forestales.

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.

c). Recomendaciones específicas

- Promover que el impuesto predial de los terrenos forestales se otorgue a los municipios, para que estos tengan recursos para apoyar todos los trabajos de protección forestal en su territorio.

Las metas indicativas del Programa de protección forestal son:

Cuadro 132. Metas indicativas del Programa de Protección Forestal.

Programa/Líneas de acción	Unidad de Medida	2007-2012	2013-2018	2019-2024	2025-2030	Total del Programa a 2030
		Total en el período				
PROTECCIÓN FORESTAL						
PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES						
Prevención y combate de incendios forestales en selvas 10-100 Km	Kilómetros	772	900	1,200	1,500	4,372
Prevención y combate de incendios forestales en otros ecosistemas 10-100 Km.	Kilómetros	3,086	4,200	4,800	5,400	17,486
Rehabilitación de brechas cortafuego en selvas 20-200 Km.	Kilómetros	1,157	1,800	2,400	3,000	8,357
Rehabilitación de brechas cortafuego en otros ecosistemas 20-200 Km.	Kilómetros	3,858	5,400	6,600	9,000	24,858
Líneas negras 20-200 ha	Hectáreas	2,700	3,600	4,200	4,800	15,300
Equipamiento para combate de incendios	Brigada	600	600	600	600	2,400
Instalación de centros de control de incendios	Número	10	2	2	0	14
Instalación y operación de campamentos	Número	10	2	2	0	14
Instalación y operación de torres de observación	Número	10	12	12	0	34
Operación de brigadas de combate	Número	600	600	600	600	2,400
Adquisición de radios móvil	Número	120	120	120	120	480
Adquisición de radios portátiles	Número	180	180	180	180	720
Adquisición de vehículos	Número	120	120	120	120	480
Operación de helicópteros	horas	1,500	1,200	1,200	1,200	5,100
Otras (especificar)		0	0	0	0	0
PROTECCIÓN CONTRA PLAGAS Y ENFERMEDADES						
Realización de diagnósticos	hectáreas	900,000	900,000	900,000	900,000	3,600,000
Tratamientos fitosanitarios	hectáreas	54,009	60,000	60,000	48,000	222,009
Otras (especificar)		0	0	0	0	0
VIGILANCIA FORESTAL						
Instalación y operación de casetas de vigilancia	Número	10	12	12	0	34
Operación de vigilantes (Nuevos)	Número	20	24	24	0	68
Operación de brigadas participativas	Número	1,929	2,700	3,000	3,300	10,929
Adquisición de vehículos	Número	10	12	12	12	46
Adquisición de radios	Número	20	24	24	24	92
Adquisición de otros equipos	Número	30	36	36	24	126
Otras (especificar)		0	0	0	0	0

Fuente: Consultoría Víctor Sosa

10.12 Programa de conservación y servicios ambientales

a). Objetivos

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). Principales 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.

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 valuación, 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.

c). Recomendaciones específicas

Las metas estimadas son:

Cuadro 133. Metas indicativas del Programa de Conservación y Servicios Ambientales.

Programa/Líneas de acción	Unidad de Medida	2007-2012	2013-2018	2019-2024	2025-2030	Total del Programa a 2030
		Total en el período				
CONSERVACIÓN Y SERVICIOS AMBIENTALES						
Protección a la diversidad	Proyecto	10	12	12	12	46
Servicios hidrológicos	hectáreas	274,730	600,000	750,000	900,000	2,524,730
Elaboración de estudios de captura de carbono	Estudios	25	30	30	30	115
Captura de carbono	toneladas de carbono	663,076	900,000	900,000	600,000	3,063,076
Proyectos agroforestales con cultivos bajo sombra	hectáreas	9,158	15,000	18,000	18,000	60,158
Elaboración y promoción de proyectos de servicios ambientales	Proyecto	50	90	120	180	440
Otras (especificar)		0	0	0	0	0

Fuente: Consultoría Víctor Sosa

10.13 Programa de restauración forestal

a). Objetivo

- Restaurar áreas degradadas y zonas críticas para incrementar la recarga de mantos acuíferos y detener la sedimentación y el azolve de cuerpos de agua.
- Recuperar áreas degradadas o perturbadas para el uso forestal o agroforestal, mediante proyectos específicos de reconversión productiva y de restauración.
- Disminuir los impactos de los desastres naturales y recuperar la fertilidad y productividad de los suelos de las áreas degradadas.

b). Principales líneas de acción

Restauración y conservación de suelos

- Formular programas de restauración y conservación de suelos, estatal y regional o de cuenca hidrográfica, donde se incluyan prácticas mecánicas y vegetativas, en conjunto con los programas de reforestación con especies nativas y plantaciones forestales, promoviendo la participación de los dueños y poseedores del recurso.
- Desarrollar programas de manejo y control de escurrimientos a través de obras que permitan disminuirlos y encauzarlos de tal manera que beneficien en lugar de afectar negativamente.
- Formular programas de manejo de suelos a escala de microcuencas hidrográficas dentro de un esquema de restauración hidrológico-forestal.
- Promover la reconversión productiva de actividades agropecuarias en terrenos preferentemente forestales, hacia esquemas de utilización agroforestal y forestal.
- Garantizar la aplicación de medidas compensatorias por la reconversión productiva en el uso de terrenos forestales.
- Establecer criterios estrictos de protección de suelos en terrenos forestales y su aplicación en los programas de manejo.
- Monitorear el estado del suelo en las áreas forestales y terrenos preferentemente forestales.
- Crear un instrumento de financiamiento para la ejecución de acciones de restauración y conservación de suelos, con la mezcla de recursos de los sectores público, privado y de fuentes internacionales.
- Integrar y desarrollar un programa de investigación en la materia bajo la conducción de la **SDR** y de la **CONAFOR**, con la participación del **INIFAP**, **INE**, **CONABIO**, así como de las universidades y otras organizaciones involucradas.

Reforestación para la restauración y conservación

- Concertar con oportunidad las áreas a reforestar para planear debidamente la recolección de germoplasma, la producción de planta, el transporte, la plantación, la protección y el mantenimiento.
- Establecer un programa integral de reforestación de las cuencas, dando prioridad a las partes altas, para garantizar la recarga de los mantos acuíferos.

- Fortalecer la operación de los comités estatales y municipales de reforestación.
- Establecer el programa de capacitación y asistencia técnica continua y fortalecer la vinculación con las instituciones de enseñanza e investigación para el desarrollo y transferencia tecnológica.
- Utilizar especies nativas en las plantaciones de conservación y restauración.
- Diseñar y promover esquemas para el otorgamiento de incentivos para la reforestación.
- Impulsar el establecimiento de plantaciones agroforestales con el propósito de motivar la participación de los dueños de los predios.
- Reforzar las acciones de difusión y promoción de la reforestación.
- Vincular estrechamente los programas de reforestación con los de conservación del suelo y agua, para garantizar resultados y el interés de los dueños y poseedores de los terrenos.
- Asegurar porcentajes de sobrevivencia mínimos mediante los esquemas de apoyo, capacitación y asistencia técnica adecuados. Dejar de dar el enfoque de programa de empleo temporal en gran medida.

Obtención y manejo de germoplasma

- Conservar germoplasma *in situ* por medio de las áreas naturales protegidas, áreas experimentales, rodales semilleros, áreas semilleras y árboles experimentales.
- Involucrar a los dueños y poseedores en la conservación y aprovechamiento de germoplasma en sus propiedades.
- Conservar germoplasma *ex situ* por medio de un centro estatal de germoplasma forestal, equiparlo y formar los recursos humanos suficientes.
- Fortalecer la recolección y conservación con una estructura operativa bien definida.
- Proteger los recursos genéticos estatales en el marco de los convenios estatales, nacionales e internacionales aplicables.
- Establecer metas de producción de acuerdo a las necesidades, por tipo de reforestación, regeneración y plantación, a corto, mediano y largo plazos.
- Definir y programar el mantenimiento y establecimiento de rodales, áreas y huertos semilleros, para atender las necesidades de producción de planta de calidad.
- Ubicar fuentes de financiamiento para el programa.
- Promover el uso de las especies y ecotipos más adecuados para cada región forestal y rescatar, preservar, desarrollar y mejorar las especies, razas y ecotipos más importantes, mediante acciones *in situ* y *ex situ*.
- Producir semilla con la calidad que se demanda a nivel nacional e internacional, comercializar los excedentes y de esta manera lograr ingresos para los productores.

c). Recomendaciones específicas

1. Promover una mayor coordinación entre los programas oficiales de reforestación y restauración.
2. Se requiere elaborar un inventario de los suelos de Jalisco y sus condiciones, para derivar las acciones correspondientes.

Las metas indicativas de este programa son:

Cuadro 134. Metas indicativas del Programa de Restauración Forestal.

Programa/Líneas de acción	Unidad de Medida	2007-2012	2013-2018	2019-2024	2025-2030	Total del Programa a 2030
		Total en el período				
RESTAURACIÓN FORESTAL						
Producción de planta	No de plantas	148,948,800	210,000,000	60,000,000	30,000,000	448,948,800
Elaboración de proyectos de nuevos viveros	Proyecto	14	0	0	0	14
Construcción de nuevos viveros 1 millón de plantas	Número	13	0	0	0	13
Reforestación con planta de vivero	hectáreas	148,949	210,000	60,000	30,000	448,949
Reforestación con siembra directa		0	0	0	0	0
Asistencia técnica para reforestación con planta de vivero	hectáreas	148,949	210,000	60,000	30,000	448,949
Reforestación mediante propagación vegetativa	hectáreas	0	0	0	0	0
Protección de reforestaciones	hectáreas	148,949	210,000	60,000	30,000	448,949
Obras y prácticas de conservación de suelos	hectáreas	30,000	120,000	180,000	240,000	570,000
Asistencia técnica para obras y prácticas de conservación de suelos	hectáreas	30,000	120,000	180,000	240,000	570,000
Obtención y mejoramiento de germoplasma	Kilogramos	14,895	21,000	6,000	3,000	44,895
Otras (especificar)		0	0	0	0	0

Fuente: Consultoría Víctor Sosa

10.14 Programa de cultura forestal y extensión

a). Objetivos

- Establecer un programa estatal integral de cultura forestal cuya finalidad sea promover y difundir el aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.
- 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.

b). Principales 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.

c). Recomendaciones específicas

1. 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: sociodramas, obras de teatro, programas de radio o producciones televisivas.

Cuadro 135. Meta Indicativas del Programa de Cultura Forestal y Extensión.

Programa/Líneas de acción	Unidad de Medida					Total del Programa a 2030
		2007-2012	2013-2018	2019-2024	2025-2030	
		Total en el período				
CULTURA FORESTAL Y EXTENSIÓN						
CULTURA FORESTAL		0	0	0	0	0
Instalación y operación de centros de cultura forestal	Número	10	0	0	0	10
Instalación y operación de áreas demostrativas	Número	10	12	0	0	22
Contratación de personal para cultura forestal	Número	10	12	12	12	46
Otras (especificar)		0	0	0	0	0
EXTENSIÓN FORESTAL		0	0	0	0	0
Contratación y operación de extensionistas forestales	Número	25	30	0	0	55
Otras (especificar)		0	0	0	0	0

Fuente: Consultoría Víctor Sosa

10.15 Programa de educación, capacitación e investigación

Educación forestal

a). Objetivo

- Preparar los recursos humanos a los diferentes niveles: técnico, profesional y de postgrado que se requieren para ejecutar el PEF 2030 del Estado de Jalisco.

b). Principales líneas de acción

- 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

a). 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.

b). 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

a). 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.

b). Principales líneas de acción

- 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, Fundaciones Produce).

- 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, y 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.

c). Recomendaciones específicas

Educación y Capacitación

1. Elaborar el programa detallado de capacitación forestal a largo plazo del estado de Jalisco, que considere la necesidad de recursos humanos capacitados por tipo y periodos, los recursos y mecanismos necesarios.

Investigación

Las líneas principales de investigación serían como:

a). *Planeación y evaluación:*

- Inventario forestal y valuación de servicios ambientales.
- Impactos de la política forestal en el sector silvícola y otros sectores.

b). *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).

c). *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 micropropagación.
- Viveros: Optimización de las técnicas de cultivo.

d). 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.

e). 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.

f). 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.
- Diagnóstico, evaluación y potencialidad de los servicios ambientales: mercados, derechos de propiedad, cuantificación, producción y prácticas de manejo.

g). 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.
- Aprovechar las oportunidades que ofrece la Fundación PRODUCE para proponer proyectos forestales, de acuerdo con las necesidades identificadas en el PEFJ.

Las recomendaciones operativas para orientar las necesidades de investigación forestal en Jalisco son:

1. Elaborar un programa básico de investigación estableciendo las principales líneas de acuerdo a las necesidades del Estado como las indicadas anteriormente.
2. Definir las actividades de investigación en orden de prioridad para cada línea.
3. Establecer un Comité Técnico en el Consejo Forestal Estatal que se encargue de integrar el programa y dar seguimiento.
4. Evitar duplicidad en la presentación de propuestas a los diferentes órganos financiadores y ejecutores.
5. Asegurar que los ejecutores tienen la capacidad necesaria e infraestructura para desarrollar la investigación.

Las metas indicativas de este programa son:

Cuadro 136. Metas indicativas del Programa de Educación, Capacitación e Investigación.

Programa/Líneas de acción	Unidad de Medida	2007-2012	2013-2018	2019-2024	2025-2030	Total del Programa a 2030
		Total en el período				
EDUCACIÓN						
Instalación y operación de centros educativos	Número	0	0	0	0	0
Necesidad de profesionales de diferentes niveles (especificar tipo)	Número	0	0	0	0	0
Necesidad de capacitación profesional (especificar tipo)	Número	120	180	240	300	840
Otras (especificar)		0	0	0	0	0
CAPACITACIÓN						
Eventos de capacitación y adiestramiento	hora	0	0	0	0	0
Ejecución de programas regionales de capacitación y adiestramiento	Proyecto	32	60	60	60	212
Instalación y operación de centros de	Número	0	0	0	0	0
Necesidad de cursos de capacitación	Número	794	1,200	1,500	1,800	5,294
Necesidad de manuales de capacitación	Número	30	30	30	30	120
Otras (especificar)		0	0	0	0	0
INVESTIGACIÓN FORESTAL						
Transferencia y adopción de tecnologías	Proyecto	39	60	120	180	399
Necesidad de investigadores	Número	16	12	8	12	48
Elaboración de proyectos de investigación (tipo)	Proyecto	23	180	240	300	743
Otras (especificar)		0	0	0	0	0

Fuente: Consultoría Víctor Sosa

10.16 Programa de evaluación y monitoreo

a). Objetivo

- Definir un conjunto de criterios e indicadores que permitan medir el avance o retroceso de la implementación del MFS, por medio de C&I de tipo natural y ambiental, sociales y económicos.

b). Principales líneas de acción

- Consolidar los esfuerzos para definir los C&I de escala estatal, en el marco del proceso de Montreal y de la OIMT.
- Definir los plazos para medir los diferentes C&I y tomar las medidas correctivas necesarias en su caso.

c). Recomendaciones específicas

Las recomendaciones específicas de evaluación y monitoreo se indican a continuación.

Cuadro 137. Metas indicativas del Programa de Evaluación y Monitoreo del Manejo Forestal Sustentable.

Programa/Líneas de acción	Unidad de Medida	2007-2012	2013-2018	2019-2024	2025-2030	Total del Programa a 2030
		Total en el período				
EVALUACIÓN Y MONITOREO						
Evaluación cada 5 años de criterios e indicadores de manejo forestal sustentable	Estudio	1	1	1	1	4
Actualización anual del SIG regional	SIG	50	60	60	60	230
Parcelas de observación permanente	Número de parcelas	120	40	0	0	160
Otras (especificar)		0	0	0	0	0

Fuente: Consultoría Víctor Sosa

Los criterios e indicadores recomendados para evaluar el MFS cada 5 años adaptados del proceso de Montreal son:

Cuadro 138. Criterios e Indicadores Básicos Recomendados para Evaluar el Progreso del MFS en Jalisco.

CRITERIOS	INDICADORES
1. Conservación de la diversidad biológica	Superficie por tipo forestal
	Superficie de ANPS por tipo forestal
	Fragmentación de los tipos forestales
	Número de especies dependientes del bosque
	Status de las especies de flora y fauna silvestre
2. Mantenimiento de la capacidad productiva de los ecosistemas forestales	Superficie total y neta de bosques para producir madera
	Volumen total de árboles comerciales y no comerciales
	Superficie y volumen de plantaciones de especies nativas y exóticas
	Extracción anual de madera respecto a la posibilidad sustentable
	Extracción de no maderables respecto al nivel determinado como sustentable
3. Mantenimiento de la sanidad y vitalidad de los ecosistemas forestales	Superficie arriba del rango histórico por diferentes agentes
4. Conservación y mantenimiento de los recursos suelo y agua	Superficie y porcentaje por tipos de erosión
	Superficie y porcentaje de terrenos forestales manejados para protección de cuencas
5. Mantenimiento de la contribución de los bosques al ciclo global de carbono	Biomasa total de los principales tipos forestales
6. Mntenimiento y mejoramiento de los beneficios múltiples socioeconómicos	Valor y volumen de la producción de madera incluyendo valor agregado
	Valor y cantidad de no maderables
	Abastecimiento y consumo de madera y consumo por habitante
	Superficie de terrenos forestales manejados para recreación
	Superficie de terrenos manejados para valores culturales, sociales y espirituales
	Empleo directo e indirecto en el sector forestal y porcentaje del total
	Salarios promedio y tasa de accidentes
7. Marco legal, institucional y económico para el MFS	Claridad en los derechos de propiedad y derechos de los pueblos indígenas
	Participación social en las decisiones
	Impulso al MFS
	Apoyo del marco institucional para el MFS
	Marco regulatorio adecuado
	Políticas de inversión
Confiability de los inventarios forestales	

Fuente: Adaptación de Víctor Sosa de los criterios e indicadores del proceso de Montreal.

SIMPLIFICACIÓN ADMINISTRATIVA

De la información recabada durante la formulación del PEFJ 2030 y también de los estudios regionales forestales en su momento, se observa que es posible apoyar la simplificación de diversos trámites, o al menos hacer más fácil la formulación de los diferentes estudios, programas o documentos justificativos que se requieren en cada caso, como se indica a continuación en cada inciso.

11.1 Programas de manejo forestal

Cuadro 139. Posibilidades de Apoyo para Simplificación Administrativa de Programas de Manejo Forestal Maderable.

APOYO EN EL PEFJ O EN EL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL	AUTORIZACIONES DE APROVECHAMIENTO MADERABLE CONTENIDO DE LOS PROGRAMAS DE MANEJO
	PMF SIMPLIFICADO (-0 =20 hectáreas)
A NIVEL GENERAL	b) Ciclo de corta y el turno
NO	f) Estudio dasométrico metodología del inventario del predio (confiabilidad de 95% y error máximo de 10%) existencias volumétricas, densidades promedio, incrementos, edades, turno, diámetro de corta, densidades residuales por unidad mínima de manejo y especie, anexando memoria de cálculo.
APOYO GENERAL	h) Posibilidad anual y procedimiento, plan de cortas por unidad mínima de manejo, tratamientos silvícolas y propuesta de distribución de productos
NO	i) Descripción y planeación de los caminos para ejecutar el PMF y la extracción y transporte
NO	j) Compromiso de regeneración si no se regeneran naturalmente
NO	n) Método de marqueo
SI EN ESTUDIO REGIONAL FORESTAL	ñ) Datos del prestador que formuló el programa y/o responsable de su ejecución y evaluación
Apoyo para elaborarlos con el SIG	o) Planos con las áreas de corta, clasificación de superficies, infraestructura y diseño de muestreo
Apoyo con el SIG	Cuantificación de superficies
SI por tipos generales de vegetación	Especies dominantes
	(+) SI ES CONJUNTO DE PREDIOS
NO ESPECIFICO	c) Análisis de respuesta del recurso a tratamientos anteriores
SI	k) Medidas para prevenir, controlar y combatir incendios, plagas y enfermedades forestales y calendario de ejecución
SI	l) Descripción y programación de medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales en todas las etapas del manejo o en receso. Medidas para proteger especies de flora y fauna silvestre en riesgo, conservación de su hábitat (cuando exista MA se excluye este inciso)
SI	m) Acciones para restaurar áreas y su programación
	(+) SI ES PMF NIVEL INTERMEDIO (20-25 hectáreas)
SI en general	a) Objetivos generales y específicos
SI en general	g) Justificación del sistema silvícola, que incluya tratamientos complementarios
SI en general	Tipos de vegetación
	(+) SI ES PMF NIVEL AVANZADO (más de 250 hectáreas)
SI, sólo habría que calcular para el predio con el SIG	d) Clasificación y cuantificación de superficies por zonas según artículo 28 del RLGDFS
SI	Diagnóstico general de las características físicas y biológicas, clima, suelo, topografía, hidrología, tipos y estructura de la vegetación y especies dominantes de flora y fauna silvestre

Fuente: Víctor Sosa, 2006.

11.2 Plantaciones forestales comerciales

Cuadro 140. Posibilidades de Apoyo para Simplificación Administrativa de Programas Completos de Plantaciones Forestales Comerciales.

APOYO DEL PEFJ O EN EL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL	AUTORIZACION DE PLANTACIONES FORESTALES COMERCIALES CONTENIDO DE LOS PROGRAMAS DE MANEJO
	COMPLETO
SI EN GENERAL EN LE PEFJ Y ESTUDIO REGIONAL	a). Objetivos de la plantación
SI EN GENERAL EN LE PEFJ Y ESTUDIO REGIONAL	b). Vigencia del programa
APOYO DEL SIG REGIONAL	c). Ubicación del predio o predios en plano georeferenciado, superficie, área a plantar y colindancias
SI EN GENERAL A NIVEL DEL PEFJ, ESTUDIO REGIONAL Y APOYO CON EL SIG	d). Descripción de principales factores bióticos y abióticos
SI EN GENERAL EN EL PEFJ Y ESTUDIO REGIONAL	e). Especies a utilizar y justificación
SI EN GENERAL PARA LA REGIÓN	f). Medidas para prevención, control y combate de plagas, enfermedades e incendios
	g). Manejo silvícola
SI EN GENERAL EN LE PEFT Y ESTUDIO REGIONAL	I. Manejo silvícola: preparación del sitio, actividades de plantación y calendario, labores silvícolas y calendario.
NO	II. Aprovechamiento de la plantación: procedimiento de extracción, red de caminos, programa de cortas
SI EN GENERAL PARA LA REGIÓN	III. Prevención y mitigación de impactos ambientales
SI EN GENERAL EN EL PEFJ Y ESTUDIO REGIONAL	h). Medidas para evitar la propagación no deseada de especies exóticas

Fuente: Víctor Sosa, 2006.

Cuadro 141. Posibilidades de Apoyo para Simplificación Administrativa de Programas Simplificados de Plantaciones Forestales Comerciales.

APOYO DEL PEFJ O EN EL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL	AUTORIZACION DE PLANTACIONES FORESTALES COMERCIALES CONTENIDO DE LOS PROGRAMAS DE MANEJO
	SIMPLIFICADO
SI EN GENERAL EN EL PEFJ Y ESTUDIO REGIONAL	I. Objetivo de la plantación
APOYO DEL SIG REGIONAL	II. Planos con superficies, especies forestales a plantar anualmente por predio
SI EN GENERAL EN LE PEFJ Y ESTUDIO REGIONAL	III. Métodos de plantación
APOYO DEL SIG REGIONAL	IV. Propuesta de apertura de rehabilitación de brechas o caminos
SI A NIVEL REGIONAL	V. Labores de prevención y control de incendios forestales
NO	VI. Actividades calendarizadas, turnos, fechas y volúmenes estimados de cosecha

Fuente: Víctor Sosa, 2006.

11.3 Productos no maderables

Cuadro 142. Posibilidades de Apoyo para Simplificación Administrativa de Estudios Técnicos de Productos Forestales no Maderables.

APOYO DEL PEFJ O EN EL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL	AUTORIZACION DE PRODUCTOS NO MADERABLES
	ESTUDIOS TÉCNICO
APOYO CON EL SIG REGIONAL	a) Ubicación del predio/s
APOYO CON EL SIG REGIONAL	b) Descripción de las características físicas, biológicas y ecológicas del predio
NO	c) Especies, existencias y cantidades por aprovechar
NO	d) Criterios para determinar madurez de la cosecha
NO	e) Labores de fomento y cultivo
NO	f) Criterios y especificaciones técnicas del aprovechamiento
NO	g) Labores de fomento y cultivo
SI EN ESTUDIO REGIONAL	h) Inscripción del prestador

Fuente: Víctor Sosa, 2006

Cuadro 143. Posibilidades de Apoyo para Simplificación Administrativa de Programas de Manejo Simplificados de Productos Forestales no Maderables.

APOYO DEL PEFJ O EN EL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL	AUTORIZACION DE PRODUCTOS NO MADERABLES
	PROGRAMA DE MANEJO SIMPLIFICADO (art. 97 de la LGDFS)
CUALQUIER ESPECIE	
APOYO CON EL SIG REGIONAL	a) Diagnóstico general de características físicas, biológicas y ecológicas del predio
NO	b) Análisis de aprovechamientos anteriores
NO	c) Vigencia del programa
NO	d) Especies, productos y cantidades y tasa de regeneración
NO	e) Existencias reales y tasa de regeneración
NO	f) Período de recuperación
NO	g) Criterios y especificaciones del aprovechamiento
NO	h) Labores de fomento y cultivo
SI PARA LA REGIÓN	i) Medidas para prevenir y controlar incendios
SI EN GENERAL	j) Medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales
NO	k) Datos del responsable técnico
ESPECIES ARTÍCULO 57 FRACC. II	
NO	a) Estructura de la población e individuos aprovechables
NO	b). Distribución y número de plantas aprovechables
	c) Tasa de regeneración de especie a aprovechar
ESPECIES ARTÍCULO 57 FRACC. III	
APOYO CON EL SIG REGIONAL	a) Descripción de accesos
NO	b) Estudio dasométrico

Fuente: Víctor Sosa, 2006.

11.4 Manifestaciones de impacto ambiental

Cuadro 144. Posibilidades de Apoyo para Simplificación Administrativa de Manifestaciones de Impacto Ambiental.

APOYO DEL PEFJ O EN EL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
	MODALIDAD PARTICULAR
NO	I. Datos generales del proyecto
NO	II. Descripción del Proyecto
SI	III. Vinculación con ordenamientos jurídicos y uso del suelo
SI A NIVEL GENERAL EN EL PEFJ Y ESTUDIO REGIONAL	IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental y en su caso, con la regulación del uso del suelo
SI A NIVEL GENERAL EN EL PEFJ Y ESTUDIO REGIONAL	V. Descripción y evaluación de los impactos ambientales
SI A NIVEL GENERAL EN EL PEFJ Y ESTUDIO REGIONAL	VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales
SI A NIVEL REGIONAL	VII. Pronósticos ambientales y en su caso evaluación de alternativas
SI A NIVEL GENERAL EN EL PEFJ Y ESTUDIO REGIONAL	VIII. Identificación de instrumentos metodológicos y elementos técnicos de sustento

Fuente: Víctor Sosa, 2006.

11.5 Documentación forestal

Sobre esto se recomienda lo siguiente:

1. Establecer una estructura de gestión que le permita a los usuarios de la documentación forestal bajar sus costos de gestión individual.
2. Sistemas de control del ejercicio de la documentación para evitar su mal uso.
3. Supervisión para apoyar a los usuarios en sus controles.
4. Otras que se consideren ayuden a simplificar trámites y mejorar los controles en cada región.

11.6 Gestión de apoyos y subsidios

- Organización de las UMAFORES y Consejos Regionales, para que los usuarios de los diferentes programas se puedan enterar más fácil y oportunamente de las convocatorias y posibilidad de apoyos.
- Medidas para realizar la gestión de los diferentes apoyos programados y concertados, con la menor carga de gestión para los usuarios individuales, aprovechando las organizaciones de silvicultores, el PEFJ y los estudios regionales forestales.
- Uso de la información del PEFJ y de los ERF's para simplificar la elaboración de las diferentes solicitudes de apoyo.
- Sugerencia de mecanismos de acuerdo para la gestión entre los usuarios y las asociaciones de silvicultores.

12. ORGANIZACIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA

12.1 Organización de los silvicultores y productores

En el siguiente cuadro se muestran las organizaciones de los productores forestales de Jalisco.

Cuadro 145. Organizaciones de Productores Forestales en Jalisco.

NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN	FIGURA JURIDICA	ALCANCE	MUNICIPIO
SILVICULTORES UNIDOS DE SIERRA OCCIDENTAL DE JALISCO	A.C.	SAN SEBASTIAN DEL OESTE, MASCOTA, GUACHINANGO, MIXTLAN, ATENGUILLO, TALPA DE ALLENDE	MASCOTA
SILVICULTORES DE LA MESETA DE TAPALPA	A.C.	CHIQUILISTLAN, ATEMAJAC DE BRIZUELA, ZACOALCO DE TORRES, TEOCUTATLAN DE CORONA, TECHALUTA, AMACUECA, TAPALPA, SAYULA	TAPALPA
UNIDAD DE MANEJO FORESTAL IV. SUR-SURESTE DE JALISCO, A.C.	A.C.	ATOYAC, CONCEPCIÓN DE BUENOS AIRES, MANZANILLA DE LA PAZ, VALLE DE JUAREZ, MAZAMITLA, SAN GABRIEL ZAPOTLAN EL GRANDE ZAPOLTITIC, JILOTLAN DE LOS DOLORES, TECALITLAN, PIHUAMO, ZAPOTITLAN DE VADILLO TOLIMAN, TUXPAN, TONILA, MANUEL M. DIEGUEZ, QUITUPAN, TAMAZULA DE GORDIANO, GOMEZ FARIAS.	ZAPOTLAN EL GRANDE
ASOCIACION DE EJIDOS DE LA SIERRA DE QUILA, A.C.	A.C.	AMECA, ATENGO TENAMAXTLAN, SAN MARTIN HIDALGO, COCULA, TECOLOTLAN	TECOLOTLAN
ASOCIACION DE SILVICULTORES DE LA REGIÓN DE AUTLAN, A.C.	A.C.	CUAUTLA AYUTLA UNIÓN DE TULA JUCHITLAN, EJUTLA, TONAYA, EL LIMÓN, EL GRULLO AUTLAN DE NAVARRO, TUXCACUEXCO.	AUTLAN
ASOCIACION DE SILVICULTORES DE LA REGION DE VOLCANES, JAL.	A.C.	CUAUTLA AYUTLA UNIÓN DE TULA JUCHITLAN, EJUTLA, TONAYA, EL LIMÓN, EL GRULLO AUTLAN DE NAVARRO, TUXCACUEXCO.	LOS VOLCANES
ASOCIACIÓN REGIONAL DE SILVICULTORES DE LA COSTA SUR DEL ESTADO DE JALISCO	A.C.	LA HUERTA, CIHUATLAN, CASIMITO CASTILLO	LA HUERTA
ASOCIACIÓN REGIONAL DE SILVICULTORES DE LA REGIÓN DE AYUTLA, JAL.	A.C.	CUAUTLA AYUTLA UNIÓN DE TULA JUCHITLAN, EJUTLA, TONAYA, EL LIMÓN, EL GRULLO AUTLAN DE NAVARRO, TUXCACUEXCO.	AYUTLA
SILVICULTORES DEL NORTE DE JALISCO	A.C.	HUJUQUILLA EL ALTO, MEZQUITIC, VILLA GUERRERO, TOTATICHE, BOLAÑOS, CHIMALTITAN, HUEJUCAR, COLOTLAN, SANTA MARIA DE LOS ANGELES	BOLAÑOS
SILVICULTORES DE LA COSTA DE JALISCO	A.C.	PUETO VALLARTA, TOMATLAN, CABO CORRIENTES	CABO CORRIENTES
ASOCIACION DE SILVICULTORES DE LA SIERRA DE MANANTLAN	A.C.	CUAUTITLAN.	AYOTITLAN
ASOCIACIÓN DE PLANTADORES DE LOS ALTOS DE JALISCO A.C.	A.C.	VILLA HIDALGO, TEOCALTICHE, ENCARNACIÓN DE DIAZA, LAGOS DE MORENO, OJUELOS DE JALISCO, SAN JUAN DE LOS LAGOS, SAN JULIAN UNIÓN DE SAN ANTONIO, SAN DIEGO DE ALEJANDRIA, ARANDAS, JESUS MARIA DEGOLLADO, AYOTLAN, ATOTONILCO EL ALTO, TOTOTLAN, ACATIC, TEPATITLAN DE MORELOS, SAN MIGUEL EL ALTO VALLE DE GUADALUPE CAÑADAS DE OBREGON, MEXTICACAN, YAHUALICA DE GONZALEZ GALLO, JALOSTOTITLAN	LAGOS DE MORENO
UNION DE ASOCIACIONES DE SILVICULTORES DEL ESTADO DE JALISCO	A.C.	TODO EL ESTADO	CD. GUZMAN.

Fuente: Gerencia Región XII CONAFOR.

12.2 Servicios técnicos y profesionales

Los prestadores de servicios técnicos se indican a continuación:

Cuadro 146. Prestadores de Servicios Técnicos Forestales en Jalisco.

NOMBRE DEL PRESTADOR DE SERVICIOS TÉCNICOS	LUGAR	CORREO ELECTRONICO	ESPECIALIDAD	Categoría
ADOLFO ARECHIGA GUZMÁN	CIUDAD GUZMÁN, JAL	cfautlan@yahoo.com.mx	ING. FORESTAL	A
AGUSTIN RUEDA SANCHEZ	GUADALAJARA, JAL	agusrueda@hotmail.com	INVESTIGADOR FORESTAL	E
ALDO RIVERA RAMOS	CIUDAD GUZMÁN, JAL	asefor@prodigy.net.mx	ING. FORESTAL	A
ALEJANDRO JUAREZ AGUILAR	GUADALAJARA, JAL	corazondelatierra@hotmail.com	BIÓLOGO	B
ALEJANDRO OLMEDO QUEZADA	GUADALAJARA, JAL	alexo@hotmail.com	MEDICO VETERINARIO	B
ALFREDO ZEPETA SANCHEZ	MASCOTA, JAL	azepetasan@hotmail.com	ING. AGRÓNOMO ESP. BOSQUES	A
ANTONIO MORA SANTACRUZ	ZAPOPAN, JAL	msa19076@cucba.udg.mx y mosia37@yahoo.com	ING. AGRÓNOMO FORESTAL	E
ARISTEO FRANCISCO BARRIOS RIVERA	TLAJOMULCO, JAL	aristeobarrios@hotmail.com aristeobarriosrivera@yahoo.com.mx	ING. AGRÓNOMO ESP. BOSQUES	A
ARMANDO CARDENAS MARTIN DEL CAMPO	TUXPAN, JAL	armandocmc@hotmail.com	ING. AGRÓNOMO FORESTAL	A
ARMANDO LOMELI JIMÉNEZ	AUTLAN, JAL	serviciostecnicosf@yahoo.com.mx	ING. AGRÓNOMO ESP. BOSQUES	A
ARNOLDO URIBE RODRIGUEZ	TAPALPA, JAL	arnoldo_uribe@hotmail.com	ING. AGRÓNOMO FORESTAL	A
ARNULFO RAMOS MATA	CIUDAD GUZMÁN, JAL	arnulfo_ramos_mata@hotmail.com	ING. AGRÓNOMO FORESTAL	A
CARLOS HERNANDEZ DÍAZ	MASCOTA, JAL	chernandezd@msn.com	ING. AGRÓNOMO ESP. BOSQUES	A
CRISTINA ASCENCIO TORRES	ZAPOPAN, JAL	biosconsultores@yahoo.com.mx	BIÓLOGO	B
ENRIQUE REYES SOLORIO	GUADALAJARA, JAL	holaers@hotmail.com	ING. AGRÓNOMO ESP. BOSQUES	A
FELIPE LAGUNES TEJEDA	ZAPOPAN, JAL	felate@hotmail.com	ING. AGRÓNOMO ESP. BOSQUES	A
FIDEL JIMENEZ MORA	AUTLAN, JAL	serviciostecnicosf@yahoo.com.mx	ING. AGRÓNOMO ESP. BOSQUES	A
FRANCISCO JAVIER CAMPOS SOLANO	EL GRULLO, JAL	fcampos@hotmail.com	ING. FORESTAL	A
GERARDA DEL ROCIO AGUIRRE REA	GUADALAJARA, JAL	rociar_59hotmail.com	ING. AGRÓNOMO ESP. BOSQUES	A
GONZALO MILLAN CURIEL ALCARAZ	CABO CORRIENTES, JAL	eltuito@hotmail.com	ING. AGRÓNOMO ESP. BOSQUES	A
GUILLERMO RAMOS PINTO	SAYULA, JAL	sayulasoul@hotmail.com y 3424220257@prodigy.net.mx	ING. FORESTAL	A
HECTOR JULIÁN GUZMÁN CORTÉZ	GUADALAJARA, JAL	gucoju_58@hotmail.com	ING. AGRÓNOMO ESP. BOSQUES	A
JAVIER CARREON AMAYA	TLAJOMULCO, JAL		TECNICO	E
JOEL ESPINOZA RIVERA	ZACATECAS, ZAC.	forestal_joel@hotmail.com	ING. AGRÓNOMO ESP. BOSQUES	A
JORGE ORTIZ ESQUIVEL	TLAJOMULCO, JAL	consultoriaforestal@prodigy.net.com	ING. AGRÓNOMO ESP. BOSQUES	A
JOSÉ FÉLIX PIEDRA SANDOVAL	AUTLAN, JAL	fps40@hotmail.com	ING. FORESTAL	A
JOSE JUAN RAMIREZ MARTÍNEZ	MASCOTA, JAL	ramirezjj@msn.com	ING. FORESTAL	A
JOSÉ LUIS ONOFRE VAZQUEZ	CIUDAD GUZMÁN, JAL	jose_luis_onofrez@yahoo.com.mx	ING. AGRÓNOMO ESP. BOSQUES	A
JOSE LUIS RAZURA GONZALEZ	TLAQUEPAQUE, JAL	razurajl@hotmail.com	ING. AGRÓNOMO ESP. BOSQUES	A
JOSE MANUEL LANDEROS LOPEZ	AGUASCALIENTES, AGS.	mlandeross@mexico.com	ING. AGRÓNOMO ESP. BOSQUES	A
JUAN JOSE FAJARDO ACEVES	MASCOTA, JAL	jjfajardo90@hotmail.com	ING. AGRÓNOMO ESP. BOSQUES	A
JUAN SALAS JIMENEZ	GUADALAJARA, JAL	jusalasji@yahoo.com.mx	ING. AGRÓNOMO ESP. BOSQUES	A
JUAN VALENCIA GARCÍA	TUXPAN, JAL	ing_valencia88@yahoo.com	ING. FORESTAL	A
LUIS ALFONSO HUESO PLAZOLA	AUTLAN, JAL	serviciostecnicosf@yahoo.com.mx	ING. AGRÓNOMO FORESTAL	A
LUIS HECTOR MACIAS MACIAS	AUTLAN, JAL	luismacias_24@yahoo.com.mx	ING. AGRÓNOMO ESP. BOSQUES	A
MARIO CHAVEZ SANCHEZ	ATENGUILLO, JAL	machasa01@hotmail.com	ING. AGRÓNOMO FORESTAL	A
MAXIMINO MARTINEZ PAMATZ	ZAPOTILIC, JAL	ccsureste@prodigy.net.mx	ING. AGRÓNOMO FORESTAL	A
MIGUEL EDUARDO GONZALEZ NAVARRO	CIUDAD GUZMÁN, JAL	isaf@prodigy.net.mx	ING. AGRÓNOMO ESP. BOSQUES	A
OSCAR CHAVEZ VARGAS	GUADALAJARA, JAL	seprococa@yahoo.com.mx	MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECA	B
PERFECTO MIGUEL MARTINEZ DOMINGUEZ	ZAPOPAN, JAL	permiguel_9@hotmail.com	ING. AGRÓNOMO ESP. BOSQUES	E
RAMON CUEVAS GUZMAN	AUTLAN, JAL	rcuevas@cucsur.udg.mx	ING. AGRÓNOMO FORESTAL	E
RAUL MICHEL JIMENEZ	ZAPOPAN, JAL	raul_michel@hotmail.com	ING. FORESTAL	A
RENE HUMBERTO BECERRA ESPINOZA	CIUDAD GUZMÁN, JAL	beer08@hotmail.com	ING. AGRÓNOMO FORESTAL	A
ROBERTO TRUJILLO SANCHEZ	TUXPAN, JAL	rotrujillo@hotmail.com	ING. AGRÓNOMO FORESTAL	A
VICTOR MANUEL GARCIA FLORES	CIUDAD GUZMÁN, JAL	garcia_victor@prodigy.net.mx	ING. FORESTAL	A

Fuente: FIPRODEFO 2006.

A= Aplican en todo

B= Aplican en todo menos en programas de manejo forestal

12.3 Industria forestal

A continuación se indican las organizaciones de la industria forestal de Jalisco.

Cuadro 147. Organizaciones de Industriales Forestales en Jalisco.

NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN	FIGURA JURIDICA	ALCANCE	ESTADO	MUNICIPIO
Cámara Nacional de la Industria Forestal IV Delegación Regional	Cámara	Interestatal	Jalisco, Colima, Nayarit y Aguascalientes	Guadalajara
Cámara de la Industria Maderera, Delegación Occidente	Cámara	Estatad	Jalisco	Guadalajara
Asociación de Aserraderos Unidos de Jalisco, A. C.	Asociación Civil	Regional	Jalisco	Mascota

Fuente: SEDER 2006.

12.4 Organizaciones no gubernamentales

Entre las organizaciones no gubernamentales que participan en el sector forestal de Jalisco están:

- PROHABITAT, A.C.

12.5 Otros Participantes

Otros participantes son:

- Los Municipios
- La SEMARNAT
- La SAGARPA
- Secretaría de Desarrollo Urbano
- Universidad de Guadalajara
- Asociación Mexicana de Profesionales Forestales, A.C.
- Colegio de Ingenieros Forestales
- Consejos Regionales
- PROFEPA
- INIFAP
- SRA
- SEDENA
- SEP
- SEMAR
- SCT
- Secretaría de Economía
- SEGOB

13. MECANISMOS DE EJECUCIÓN

13.1 Acuerdos

Para la ejecución del PEFJ se recomienda elaborar los siguientes acuerdos:

1. Un acuerdo general entre los diferentes participantes del sector forestal de Jalisco, básicamente en el seno y entre los integrantes del Consejo Forestal Estatal.
2. 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.

SDR/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 Y PLANTADORES PRIVADOS

- 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.

13.2 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:

1. 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.
2. Un informe anual de las actividades y avances del PEFJ con recomendaciones de ajustes en caso necesario.
3. Integración del programa operativo anual con base en las metas del PEFJ ajustadas en caso necesario.
4. Actualización del PEFJ con base en las metas ajustadas de cada año.

13.3 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 de 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 de fuentes de financiamiento e instrumentos privados para apoyar el manejo forestal sustentable se indican a continuación:

Cuadro 148. 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
garantías (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.

Cuadro 149. Organismos Internacionales que Apoyan Proyectos de Desarrollo Forestal Sustentable.

INSTITUCIÓN	PROGRAMA	MONTOS
(GEF) FONDO AMBIENTAL MUNDIAL	Pequeños programas de donación	Monto máximo hasta \$50,000 dólares por proyecto
BID (BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO)	Reforzamiento institucional; Investigación y estudios; manejo forestal; sistemas de agroforestería; conservación forestal; servicios relacionados	Montos variable, financiando hasta el 50% del proyecto
	Fondo de Agro negocios	Programas de inversión a partir de \$350,000 dólares
	Fondo Multilateral de Inversiones (FOMIN)	Montos variable, hasta el 50% del proyecto
WWF GLOBAL NETWORK (FONDO AMBIENTAL MUNDIAL)	Programa de Bosques y Selvas México	Variables
BANCO MUNDIAL	General	Mínimo \$10'000,000 de dólares o hasta el 50% del monto del proyecto
FONDO CANADIENSE DE INICIATIVAS LOCALES	Fondo Canadiense de iniciativas locales	Montos variables de acuerdo al proyecto
BANCO DE DESARROLLO DE AMÉRICA DEL NORTE (NADBANK)	Programas de préstamo y garantías	Hasta 50% del valor del proyecto, y no debe exceder de \$4 millones de dólares para proyectos clase I y de \$8 millones de dólares para proyectos clase II.
PROGRAMA DE LA ONU PARA EL MEDIO AMBIENTE	Programa de desarrollo forestal para el Caribe	Montos variables de acuerdo al proyecto

Fuente: Coordinación General de Operación Regional de la CONAFOR.

Cuadro 150. Apoyos del Fondo Nacional de Empresas en Solidaridad FONAES de la Secretaría de Economía.

PROGRAMA	MONTOS
Capital de Riesgo	De \$30,000 hasta \$500,000 pesos
Cajas Solidarias para empresas sociales	El apoyo máximo para los gastos preoperativos por \$150,000 pesos y para el fortalecimiento Institucional hasta un Máximo de \$145,000 pesos.
Capital de trabajo solidario	De \$7,000 a \$15,000 pesos por integrante o socio ó de \$220,000 hasta \$500,000 pesos por proyecto
Impulso productivo de la mujer	Desde \$30,000 pesos por integrante o socia; y desde \$200,000 hasta \$300,000 pesos por proyecto
Apoyo financiero a microempresas	De \$30,000 a \$40,000 pesos por empleado y de \$200,000 hasta \$300,000 pesos por proyecto
Apoyo al desarrollo empresarial	Desde \$4,000 hasta \$100,000 pesos
Apoyos y estímulos para la promoción y comercialización	Hasta \$500,000 pesos por proyecto
Fondos	Hasta 50% del patrimonio del fideicomiso o hasta 8 millones de pesos
Apoyo a instituciones de micro crédito	\$250,000 pesos para gastos preoperativos; \$5,000 pesos por persona para capacitación
Programa de capital de riesgo para empresas sociales.	Hasta el 40% del valor del proyecto. Monto máximo 1,000,000 pesos

Fuente: Coordinación General de Operación Regional de la CONAFOR.

Cuadro 151. Apoyos de la Secretaría de Economía.

PROGRAMA	MONTOS
Programa de desarrollo empresarial	Créditos menores a 10,000 udis (1 udis = \$3.1251 al 13 de Junio)
Micro créditos PYME (Pequeña y Mediana Empresa)	entre 700 pesos y 20 mil pesos cómo crédito final, aunque en algunos casos los préstamos llegarán hasta 30 mil pesos.
Programa Nacional de Financiamiento al Microempresario (PRONAFIM)	Desde \$700 hasta \$30,000 pesos
FAMPYME (Fondo de Apoyo para la Micro, Pequeña y Mediana Empresa)	Variable
FIDECAP (Fondo para la integración de cadenas productivas)	De \$50,000 hasta \$3'500,000 pesos por proyecto
FOAFI (Fondo de Apoyo para el Acceso al Financiamiento de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas)	Hasta 70% del costo de los planes de negocio; Hasta 50% del patrimonio total de los fondos de garantía;

Fuente: Coordinación General de Operación Regional de la CONAFOR.

Cuadro 152. Apoyos de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación SAGARPA.

PROGRAMA	MONTOS
Programa base de desarrollo rural	Para proyectos productivos que no rebasen los \$500,000 pesos
ASERCA (Programa de apoyos a al comercialización y desarrollo de mercados regionales)	El monto del apoyo se determina con estimaciones del ingreso rentable para el productor por tonelada cosechada y del precio promedio que prevalecerá durante el ciclo de cosecha.
PROCAMPO VERDE (FORESTAL)	\$873.00 pesos por hectárea por año
Programas para apoyos a investigaciones y desarrollos forestales	\$ 450,000.00 pesos

Fuente: Coordinación General de Operación Regional de la CONAFOR

Cuadro 153. *Programas de Apoyo de la Secretaría de Desarrollo Social SEDESOL Vinculados al Sector Forestal.*

PROGRAMA	MONTOS
Programa de capital de riesgo para empresas sociales.	Hasta por el 40% del valor del proyecto
Programa de Superación de la pobreza urbana	Hasta \$150,000 pesos
Cajas Solidarias para empresas sociales	\$100,000 pesos

Fuente: Coordinación General de Operación Regional de la CONAFOR.

Cuadro 154. *Programas de Apoyo de la Secretaría de la Reforma Agraria Vinculados al Sector Forestal.*

PROGRAMA	MONTOS
Fondo para el Apoyo a los Proyectos Productivos de las Organizaciones Agrarias 2001 (FAPPA)	Desde \$30,000 pesos hasta \$500,000 pesos por proyecto productivo

Fuente: Coordinación General de Operación Regional de la CONAFOR.

Cuadro 155. *Programas del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología CONACYT Vinculados al Sector Forestal.*

PROGRAMA	MONTOS
Programa para la modernización y el desarrollo tecnológico	Créditos del 50 al 80% del total de la inversión y hasta por 1.5 millones de pesos
Programa de apoyo de proyectos de investigación de desarrollo conjunto	Hasta por el 50% del proyecto o por 200,000 dólares
Fondo Sectorial de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo Económico	Hasta 33% del monto de inversión para investigación
Fondo Sectorial de investigación Ambiental	Hasta por el total de las actividades y montos solicitados en la propuesta. Sin embargo, la ministración de recursos se hará por etapas. La primera entrega se hará a la firma del Convenio y corresponderá a la primera etapa del proyecto. Las entregas subsecuentes estarán sujetas a las evaluaciones de avance de las etapas previas.
Fondo Sectorial de Investigación en Materias Agrícola, Pecuaria, Acuicultura, Agro biotecnología y Recursos Fitogenéticos	Cada propuesta determinará en función de su naturaleza, el tiempo de ejecución y el monto de recursos requerido para cada etapa del proyecto. En función de su justificación, el Comité Técnico y de Administración del Fondo establecerá el monto autorizado, que puede ser hasta el 50% del proyecto.

Fuente: Coordinación General de Operación Regional de la CONAFOR.

Cuadro 156. Programas del Banco de México Vinculados al Sector Forestal.

PROGRAMA	MONTOS
Programa de créditos refaccionarios	De \$250,000 a 300,000 pesos
Programas de créditos refaccionarios	De \$500,000.00 a \$1,000,000.00pesos
Programas de créditos refaccionarios	De \$1,250,000.00 a \$2,000,000.00 pesos

Fuente: Coordinación General de Operación Regional de la CONAFOR.

Cuadro 157. Apoyos de la Fundación Ford Vinculados al Sector Forestal.

PROGRAMA	MONTOS
Consejo Mexicano para la Forestería Sustentable	\$200,000 dólares por total del programa
Universidad Nacional Autónoma de México	\$200,000 dólares por total del programa

Fuente: Coordinación General de Operación Regional de la CONAFOR.

Cuadro 158. Fundación PRODUCE y Posibles Apoyos al Sector Forestal.

PROGRAMA	MONTOS
Apoyo a proyectos forestales, agrícolas, pecuarios y especiales	\$178,400.00 pesos Monto máximo a subvencionar \$250,000.00 pesos por proyecto

Fuente: Coordinación General de Operación Regional de la CONAFOR.

Cuadro 159. Fondo Mexicano de Conservación de la Naturaleza y Posibles Apoyos al Sector Forestal..

PROGRAMA	MONTOS
Dirección de Conservación	\$71'100,000 pesos por el total del programa. El monto para proyectos individuales es sujetos de una valoración por la FMCN
Programa de Prevención de Incendios y Restauración (PPIRA)	\$16'839,638.00 Los apoyos del PPIRA se canalizan exclusivamente a ciertas áreas prioritarias. El Programa cuenta con \$5.75 millones de dólares extingüibles. En el caso de proyectos individuales, estos serán sujetos de valuación
Alternare, A.C.	\$813,881.00 pesos por el monto total del programa

Fuente: Coordinación General de Operación Regional de la CONAFOR.

Cuadro 160. Fondos Sociales BANAMEX y Posibles Apoyos al Sector Forestal.

PROGRAMA	MONTOS
Proyectos Productivos en Zonas Rurales	Variable
Financiamiento de Proyectos Productivos	Monto máximo por proyecto de \$500,000 dólares en préstamos reembolsables o Fondos de Garantía; Hasta el 40% del monto total de los recursos incrementables aportados por el acreedor para Avales o Fianzas; Hasta el 100% de los estudios y proyectos; y variable en los casos de Capacitación y Asistencia Técnica.

Fuente: Coordinación General de Operación Regional de la CONAFOR.

Cuadro 161. FIRA y Posibles Apoyos al Sector Forestal.

PROGRAMA	MONTOS
Créditos de Habilitación o Avío	Hasta 160,000 UDIS para productores de Nivel 1, sin límite para productores Nivel 2
Crédito Refaccionario	Hasta 160,000 UDIS
Sistema de estímulos a la Banca	Hasta 33,000 UDIS
Proyectos Varios	Nivel 1 hasta \$150,000 pesos, Nivel 2 más de \$150,000 pesos
Crédito Prendario	Hasta 160,000 UDIS
Servicio de Garantía	Hasta 30 millones de UDIS por proyecto o hasta 300,000 UDIS por socio activo; en acuacultura y pesca hasta 1.5 millones de UDIS por socio activo.
Fondeo en Dólares	Sin límite
Financiamiento Rural	Créditos que no excedan 340,000 UDIS por socio activo, ni 3,400,000 UDIS por proyecto.
Programa de Crédito por Administración (PROCREA)	Hasta 33,000 UDIS por socio activo, fondeado en Moneda Nacional o en dólares.
Crédito a tasa fija	Hasta 160,000 UDIS
Apoyo a Uniones de Crédito	Hasta 33,000 UDIS
Fondos de inversión y contingencia para el Desarrollo Rural (FINCA)	Hasta el 58% del crédito solicitado

Fuente: Coordinación General de Operación Regional de la CONAFOR.

Cuadro 162. Banco Nacional de Comercio Exterior BANCOMEXT y Posibles Apoyos al Sector Forestal.

PROGRAMA	MONTOS
Financiamiento para el Ciclo Productivo	Hasta 70% del pedido, contrato, cartas de crédito irrevocables de exportación u órdenes de compra, y hasta el 100% del costo de producción
Crédito para proyectos de inversión	Hasta 50% del monto total de inversión para proyectos de nueva creación o hasta el 85% del valor del proyecto para ampliaciones o modernizaciones de empresas en marcha
PYME Digital 50	Hasta \$50,000 dólares americanos para empresas y personas físicas con actividad empresarial
PYME Digital 250	Financiamiento para cubrir necesidades de capital de trabajo, tales como compras de materias primas, insumos sueldos de mano de obra hasta por un monto de \$250,000 dólares. En modalidad de cuenta corriente, hasta el 90% de los requerimientos de capital de trabajo. En modalidad simple hasta el 100% de los requerimientos de capital de trabajo.
Financiamiento Automática de la Cartera de Exportación	Total: el que se determine sobre la base de las proyecciones de ventas. Por operación: con base en la cobertura de riesgo que ofrezca Seguros Bancomext o alguna otra institución financiera previamente calificada. En su caso, se requerirá contar con póliza de riesgo político sobre las ventas por descontar.
Programa Joven Creatividad Empresarial - FOMEDE	Hasta \$250,000 dólares como capital de trabajo y \$250,000 dólares para compra de maquinaria y equipo
Financiamiento para las ventas de exportación	Hasta el 90% del valor de las facturas, pedidos y/o contratos, en el caso de ventas a corto plazo; hasta el 85% del valor factura o hasta el 100% del contenido nacional de producción, el que sea menor, en el caso de ventas a largo plazo
Convenio Bancomext - Eximbank	Hasta el 85% del precio contractual de los bienes y servicios adquiridos y hasta el 100% del contenido estadounidense de éstos.

Fuente: Coordinación General de Operación Regional de la CONAFOR.

Cuadro 163. Programas de Nacional Financiera NAFIN Vinculados al Sector Forestal.

PROGRAMA	MONTOS
1. Créditos de avío refaccionario 2. Crédito 3. Crédito prendario	Acorde al proyecto
Creditos a Tasa Fija.	Hasta por el equivalente en moneda nacional a 10 millones de Udis.
Crédito al pequeño transportista	Hasta el 65% del valor factura, o hasta el 80% con garantías complementarias con un monto máximo de \$2 millones de pesos
Creditos a Tasa Variable.	Hasta el 100% de la inversion.
Programa para mejoramiento ambiental Nacional Financiera - Japan Bank for international cooperation (JBIC)	Hasta el 80% del valor total del proyecto.
Cadenas Productivas (Descuento Electrónico)	El monto de la factura a cobrar al cliente
Cadenas Productivas (Financiamiento de pedidos)	Financiamiento entre el 40 y el 60% de tu pedido
Modernización y Equipamiento empresarial	El 85% del proyecto hasta 3.26 millones de UDIS
Programa para la proteccion de la capa de Ozono.	Se puede financiar hasta el 80% del poyecto, ya sea en pesos o en dolares.
Crédito a tasa fija	Hasta por el equivalente en moneda nacional a 10 millones de Udis.

Fuente: Coordinación General de Operación Regional de la CONAFOR.

Cuadro 164. Programas del Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos BANOBRAS Vinculados al Sector Forestal.

PROGRAMA	MONTOS
Fortalecimiento institucional para estados y municipios (Fortem), Línea global para equipamiento y obras públicas de gobiernos estatales y municipales, Fortalecimiento financiero a corto plazo para gobiernos estatales y municipios, Fomento de estudios de preinversión, Fomento al desarrollo cultural, Pueblos mágicos (turismo), Nuevos desarrollos (reservas territoriales con urbanización programada), Infraestructura para agua, alcantarillado y saneamiento, Infraestructura vial, Modernización del servicio público de transporte, Carreteras, puentes y libramientos, Infraestructura básica, Renovación y mejoramiento de la imagen urbana, Financiamiento de vivienda a estados y municipios, Maquinaria y equipo.	Hasta 10 millones de dólares

Fuente: Coordinación General de Operación Regional de la CONAFOR.

Además están las diferentes líneas de crédito de la banca privada con sus características propias dependiendo de la institución de que se trate.

Por otra parte están los apoyos de la Comisión Nacional Forestal contenidos en las **Reglas Únicas de Operación publicadas en el Diario Oficial de la Federación el 16 de Febrero de 2006**, que se indican a continuación:

I. Planeación y organización forestal:

Estudios regionales forestales: Destinados a la elaboración del instrumento técnico de planeación y seguimiento que describe las acciones y procedimientos de manejo forestal relativos a las unidades de manejo forestal, para apoyar el manejo de los predios que las integran.

Programas de manejo forestal: Destinados a la elaboración del instrumento técnico de planeación y seguimiento que describe las acciones y procedimientos de manejo forestal sustentable, considerando el apoyo exclusivamente para la superficie propuesta para el manejo forestal.

II. Producción y productividad forestal:

Ejecución de programas de manejo forestal: Apoyos destinados a la ejecución del Programa de Manejo Forestal, incluyendo todas las actividades que se señalan en el programa de manejo forestal maderable o no maderable; además de: corte, troceo, arrime y limpia de monte en lo maderable o en la recolección, corte y secado en lo no maderable, así como otras actividades propias de la ejecución de un programa autorizado por la Secretaría.

Cultivo forestal: Destinados a la realización de prácticas de manejo silvícola para incrementar la productividad de los recursos forestales;

Diversificación del uso de terrenos forestales: Destinados al uso, manejo y aprovechamiento de los recursos asociados al bosque y los subproductos de los recursos forestales, y

Plantaciones forestales comerciales: Destinados a establecimiento y mantenimiento de plantaciones forestales comerciales.

III. Conservación y restauración forestal:

Conservación y restauración: Destinados a realizar prácticas y obras para controlar los procesos de degradación de suelos y mantener su productividad;

Prevención y combate de incendios forestales: Destinados para fortalecer las actividades de prevención y combate de incendios forestales;

Sanidad forestal: Destinados a prevenir y combatir las plagas y enfermedades en los ecosistemas forestales, y

Servicios ambientales: Destinados a promover y desarrollar el mercado de servicios ambientales forestales.

IV. Incremento del nivel de competitividad:

Equipamiento e infraestructura: Destinados a la adquisición de equipo y herramienta así como desarrollo de infraestructura para elevar el nivel de competitividad de los silvicultores y dar un mayor valor agregado a los productos forestales;

Desarrollo de la cadena productiva forestal: Destinados a impulsar el desarrollo de la cadena productiva forestal;

Auditoría técnica preventiva y certificación forestal: Destinados a impulsar, promover y acreditar el adecuado cumplimiento del programa de manejo forestal y el buen manejo forestal, mejorar la protección de los ecosistemas forestales y facilitar el acceso a mercados nacionales e internacionales, y

Capacitación y adiestramiento: Destinados a desarrollar la cultura silvícola, impulsar la organización para la producción, promover la diversificación de actividades productivas y fomentar el desarrollo de actividades orientadas a aportar valor agregado a las materias primas que generan los recursos forestales.

Las especificaciones correspondientes a cada categoría y los criterios de resolución y de prelación, se encuentran en los anexos 1, 2, 3 y 4 de las Reglas de Operación de los Programas de Desarrollo Forestal de la Comisión Nacional Forestal (www.conafor.gob.mx).

14. PROGRAMA DE ACTIVIDADES E INVERSIONES

En 2006 el gobierno del Estado de Jalisco y la CONAFOR convinieron recursos por 55 millones de pesos, para las acciones que se indican en el siguiente cuadro:

Cuadro 165. Convenio del Gobierno del Estado de Jalisco y la Comisión Nacional Forestal 2006.

CONCEPTO	APORTACIÓN GOBIERNO DEL ESTADO (PESOS)	PORCENTAJE	APORTACION DE LA CONAFOR (PESOS)	PORCENTAJE	PRESUPUESTO TOTAL
CATEGORÍA I: Planeación y Organización Forestal					
Estudio regional Forestal	0	0	1,485,000	100	1,485,000
Programas de Manejo Forestal	765,000	20	2,967,623	80	3,732,623
Programas de Manejo para PFC	0	0	300,000	100	300,000
Subtotal	765,000		4,752,623		5,517,623
CATEGORÍA II: Producción y Productividad Forestal					
Cultivo Forestal	1,162,000	57	890,287	43	2,052,287
Diversificación del Uso de Terrenos forestales	3,248,000	76	1,038,668	24	4,286,668
Plantaciones Forestales Comerciales	0	0	325,600	100	325,600
Subtotal	4,410,000		2,254,555		6,664,555
CATEGORÍA III: Conservación y Restauración Forestal					
Reforestación	0	0	21,483,943	100	21,483,943
Obras y Prácticas de Conservación de Suelos	595,000	19	2,607,876	81	3,202,876
Prevención y Combate de Incendios Forestales	680,000	30	1,610,000	70	2,290,000
Equipamiento para Combate de Incendios Forestales	0	0	40,000	100	40,000
Sanidad Forestal	0	0	992,944	100	992,944
Servicios Ambientales	0	0	6,459,854	100	6,459,854
Subtotal	1,275,000		33,194,617		34,469,617
CATEGORÍA IV: Elevar el nivel de competitividad					
Equipamiento e Infraestructura	2,380,000	35	4,451,434	65	6,831,434
Desarrollo de la Cadena Productiva Forestal	0	0	1,622,708	100	1,622,708
Subtotal	2,380,000		6,074,142		8,454,142
TOTAL	8,830,000		46,275,937		55,105,937

Fuente: SEDER 2006.

Las actividades principales y el presupuesto necesario para la implementación del PEFJ hasta 2030 se señalan en el siguiente cuadro:

Cuadro 166. Actividades Principales y Presupuesto para la Implementación del PEFJ.

Programa/Líneas de Acción	Total en el periodo 2007-2012	Total en el periodo 2013-2018	Total en el periodo 2019-	Total en el periodo 2025-2030	Total al año 2030
PLANEACIÓN ESTATAL FORESTAL					
Subtotales	2,200,000	2,200,000	2,200,000	2,200,000	8,800,000
SISTEMA ESTATAL DE INFORMACIÓN FORESTAL					
Subtotales	1,100,000	600,000	600,000	600,000	2,900,000
INVENTARIO FORESTAL ESTATAL					
Subtotales	12,600,000	12,600,000	12,600,000	12,600,000	50,400,000
PRODUCCIÓN FORESTAL					
Subtotales	761,111,146	953,299,565	1,137,536,263	1,234,370,473	4,086,317,447
DISMINUCIÓN DE PRESIÓN SOBRE EL RECURSO					
Subtotales	117,866,064	204,486,000	270,130,800	273,093,600	865,576,464
PROGRAMA DE ABASTO, INDUSTRIA E INFRAESTRUCTURA					
Subtotales	944,331,835	1,761,020,000	1,609,830,000	3,330,640,000	7,645,821,835
PLANTACIONES FORESTALES COMERCIALES					
Subtotales	1,026,212,586	1,877,760,768	2,486,177,024	1,596,680,512	6,986,830,890
PROTECCIÓN FORESTAL					
Subtotales	200,665,551	224,390,400	237,301,800	236,426,400	898,784,151
CONSERVACIÓN Y SERVICIOS AMBIENTALES					
Subtotales	216,912,038	401,852,610	477,663,600	528,365,940	1,624,794,188
RESTAURACIÓN FORESTAL					
Subtotales	387,239,332	567,865,500	332,345,400	341,273,700	1,628,723,932
CULTURA FORESTAL Y EXTENSIÓN					
Subtotales	15,750,000	6,900,000	1,800,000	1,800,000	26,250,000
EDUCACIÓN, CAPACITACIÓN E INVESTIGACIÓN					
Subtotales	130,122,825	198,449,214	261,655,824	327,262,434	917,490,297
EVALUACIÓN Y MONITOREO					
Subtotales	3,360,000	3,620,000	3,500,000	3,500,000	13,980,000
FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL					
Subtotales	60,000,000	90,000,000	120,000,000	120,000,000	390,000,000
GASTO CORRIENTE ANUAL					
Comisión Nacional Forestal	62,179,782	62,179,782	62,179,782	62,179,782	248,719,128
Gobierno del Estado SDR	120,000,000	120,000,000	120,000,000	120,000,000	480,000,000
Subtotales	182,179,782	182,179,782	182,179,782	182,179,782	728,719,128
TOTAL	4,061,651,159	6,487,223,839	7,135,520,493	8,190,992,841	25,875,388,332

El detalle de las metas por periodo, actividades desglosadas y montos necesarios se presentan en el apéndice.

15. BENEFICIOS DEL PROGRAMA

El impacto en empleo estimado del programa se indica en el siguiente cuadro:

Cuadro 167. Impacto en Empleo Estimado del PEF de Jalisco.

ACTIVIDAD	TIPO DE EMPLEO	PARÁMETROS	PERÍODO 2007-2012		PERÍODO 2013-2018		2019-2024		2025-2030	
			META PROMEDIO ANUAL	EMPLEOS No PROMEDIO ANUAL	META PROMEDIO ANUAL	EMPLEOS No PROMEDIO ANUAL	META PROMEDIO ANUAL	EMPLEOS No PROMEDIO ANUAL	META PROMEDIO ANUAL	EMPLEOS No PROMEDIO ANUAL
Manejo y producción de bosques y selvas naturales (m3)	Profesionales/1000 m3/año	0.05	532,000	27	1,000,000	50	1,250,000	63	1,500,000	75
	Técnicos medios/1000 m3/año	0.2	532,000	106	1,000,000	200	1,250,000	250	1,500,000	300
	Trabajadores/operadores/1000 m3/año	1.6	532,000	851	1,000,000	1,600	1,250,000	2,000	1,500,000	2,400
	Subtotal	1.85		984		1,850		2,313		2,775
Establecimiento y mantenimiento de plantaciones forestales comerciales (ha)	Profesionales/1000 ha	1	5,800	6	7,500	44	13,000	13	6,500	7
	Técnicos medios/1000 ha	5	5,800	29	7,500	38	13,000	65	6,500	33
	Trabajadores/operadores/1000 ha	50	5,800	290	7,500	375	13,000	650	6,500	325
	Subtotal	56		325		456		728		364
Aprovechamiento de plantaciones forestales comerciales (m3)	Profesionales/1000 m3/año	0.03	8,275	0	78,750	2	268,500	8	646,833	19
	Técnicos medios/1000 m3/año	0.12	8,275	1	78,750	9	268,500	32	646,833	78
	Trabajadores/operadores/1000 m3/año	0.96	8,275	8	78,750	76	268,500	258	646,833	621
	Subtotal	1.11		9		87		298		718
Protección Forestal	Profesionales			20		20		20		20
	Técnicos medios			100		100		100		100
	Trabajadores/operadores			1,000		1,000		1,000		1,000
	Subtotal			1,120		1,120		1,120		1,120
Restauración forestal (ha)	Profesionales/1000 ha	1	29,000	29	55,000	55	40,000	40	45,000	45
	Técnicos medios/1000 ha	4	29,000	116	55,000	220	40,000	160	45,000	180
	Trabajadores/operadores/1000 ha	50	29,000	1,450	55,000	2,750	40,000	2,000	45,000	2,250
	Subtotal	55		1,595		3,025		2,200		2,475
Industrialización y comercialización	Profesionales			496		579		639		764
	Técnicos medios			1829		2059		2,212		2,543
	Trabajadores/operadores			4066		4613		5,012		5,673
	Subtotal			6391		7251		7,863		8,980
Otras actividades	Profesionales			100		120		150		200
	Técnicos medios			200		240		300		400
	Trabajadores/operadores			500		600		700		800
	Subtotal			800		960		1,150		1,400
TOTAL	Profesionales			581		753		786		933
	Técnicos medios			2,184		2,630		2,826		3,240
	Trabajadores/operadores			7,668		10,418		10,927		12,276
	Subtotal			10,433		13,800		14,539		16,449

Fuente: Víctor Sosa, 2006.

El impacto de empleo del PEFJ al año 2030 sería de:

- 933 empleos de profesionales.
- 3,240 técnicos medios.
- 12,276 trabajadores/operadores.

Estos empleos se irían generando paulatinamente en la medida que se vaya implementando el Programa.

Algunos de los valores que se generarían con la implementación del PEFJ se presentan en el siguiente cuadro:

Cuadro 168. Generación de Algunos Valores por el Programa Estratégico Forestal de Jalisco.

CONCEPTO	2007-2012	2013-2018	2019-2024	2025-2030	Total
Valores Estimados					
Madera de bosques naturales					
Producción (total m3)	3,196,000	6,000,000	7,500,000	9,000,000	25,696,000
Valor	1,438,200,000	2,700,000,000	3,375,000,000	4,050,000,000	11,563,200,000
Productos no maderables					0
Producción (total toneladas)	31,500	33,000	36,000	39,000	139,500
Valor	126,000,000	132,000,000	144,000,000	156,000,000	558,000,000
Madera de plantaciones forestales comerciales					
Producción (total m3)	49,650	472,500	1,611,000	3,881,000	6,014,150
Valor	29,790,000	283,500,000	966,600,000	2,328,600,000	3,608,490,000
Producción de carbón					
Producción (toneladas)	204,057	240,000	300,000	360,000	1,104,057
Valor	448,925,400	528,000,000	660,000,000	792,000,000	2,428,925,400
Captura de CO2					
Captura adicional (toneladas CO2 equivalente) de bosques naturales	663,000	900,000	900,000	600,000	3,063,000
Valor	64,509,900	87,570,000	87,570,000	58,380,000	298,029,900
Captura de CO2 equivalente de plantaciones forestales comerciales (toneladas)	577,000	1,623,484	2,946,938	7,026,285	12,173,707
Valor	56,142,100	157,964,993	286,737,067	683,657,531	1,184,501,691
Servicios hidrológicos					
Producción de agua (ha)	274,000	600,000	750,000	900,000	2,524,000
Valor	125,026,200	273,780,000	342,225,000	410,670,000	1,151,701,200
Ecoturismo					
Proyectos	250	180	180	120	730
Valor	37,500,000	27,000,000	27,000,000	18,000,000	109,500,000
Disminución de deforestación ha	5,000	5,000	5,000	5,000	20,000
Valor de la madera que no se perdería	101,250,000	101,250,000	101,250,000	101,250,000	405,000,000
Total	2,427,343,600	4,291,064,993	5,990,382,067	8,598,557,531	21,307,348,191

Fuente: Víctor Sosa.

Hay que considerar que no se incluyen todos los beneficios intangibles difíciles de cuantificar. Asimismo, que la inversión en plantaciones comerciales que se hace durante el período a 2030, daría los principales ingresos después de este período.

BIBLIOGRAFÍA PEF JALISCO

- CONABIO. *Fichas especies NOM-059-SEMARNAT-2001*. Página Web CONABIO. México.
- Comisión Nacional Forestal. *Coordinación de Gerencias Regionales. 2004*. Promotorias de desarrollo forestal.
- 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.
- 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 Forestry Department.
- FAO. 2005. Informe de la situación forestal mundial SOFO 2005. Roma, Italia.
- 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-062-ECOL-1994, que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos sobre la biodiversidad que se ocasionen por el cambio de uso del suelo de terrenos forestales a agropecuarios.
- 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.*
- Jaakko Pöyry Consulting. 2006. Estudio industrial forestal de la cuenca del Golfo de México. CONAFOR-Plan Puebla Panamá, México.*
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales/Comisión Nacional Forestal. 2001. Programa Estratégico Forestal para México 2025.189 pp.*
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales/Comisión Nacional Forestal. 2001. Programa Nacional Forestal 2001-2006.143 pp.*

- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales/Comisión Nacional Forestal. 2006. Reglas de Operación Únicas. Diario Oficial de la Federación del 16 de Febrero de 2006.*
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Subsecretaría de Planeación y Política Ambiental. 2002. Marco metodológico del ordenamiento ecológico.*
- Secretaría 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. 2004. Anuario Estadístico de la producción forestal 2002. 152 pp.*
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2004. Anuario Estadístico de la producción forestal 2003.*
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2006. Anuario Estadístico de la producción forestal 2004.*
- 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.*