

## **RESUMEN EJECUTIVO**

### **INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES**

La SEMARNAT emite el Programa Estratégico Forestal 2025 (PEF 2025), en el año 2001 Posteriormente se promulga la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS), en el 2002. 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 Marzo de 2006, la Asociación Regional de “Silvicultores Unidos de la Sierra Occidental de Jalisco, A.C.” inicia con financiamiento de la CONAFOR, la elaboración del Estudio Regional Forestal (ERF) 2008-2030 a través de la contratación de una Consultoría. Las actividades iniciales incluyeron: la designación por acuerdo de Asamblea del Ing. Conrado Sandoval Echaury, Profesionista Forestal que ha estado coadyuvando con dicha asociación con su equipo técnico de trabajo; reuniones iniciales con los participantes en el sector forestal en la UMAFOR 1410 Mascota, Jalisco; y la recopilación y análisis de la información disponible.

El estado de Jalisco ha sido pionero en el sector forestal de México, 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 ERF 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 Regional, en concordancia con el Programa Estratégico Forestal de Jalisco y coadyuvar a conseguir los recursos necesarios y aplicarlos correctamente para el logro del DFS. El proceso de integración del ERF de la UMAFOR 1410 de Mascota, Jalisco consta de las siguientes actividades principales: organización de los trabajos; consulta inicial con los participantes en el sector forestal; obtención de información básica; instrumentación del Sistema de Información Geográfico; 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; una segunda consulta con los participantes; ajustes para la obtención final del ERF.

Cabe señalar, que recientemente el FIPRODEFO concluyó el Primer Informe del Inventario y Monitoreo de los Recursos Naturales del Estado de Jalisco y por ende en la Región Sierra Occidental, información que falta integrar al ERF.

La conclusión del primer informe del ERF 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 ESTATAL Y REGIONAL.**

Estatad:

Jalisco tiene alrededor del 3.4% del total nacional de superficie forestal, equivalentes al 4.8 millones de hectáreas, de las cuales, la superficie arbolada es de cerca de 3 millones de hectáreas, que representa el 5% del país. En cuanto a producción forestal maderable, en 2004 se reportan 400 mil m<sup>3</sup> rollo, lo cuál 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.

Jalisco cuenta con una Ley de Desarrollo Forestal Sustentable en concordancia con la Legislación Forestal Federal en la materia. 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 federal responsable del sector forestal en la entidad es la SEMARNAT y sus órganos desconcentrados CONAFOR y PROFEPA y por parte del Gobierno del Estado de Jalisco, es la Secretaría de Desarrollo Rural, por conducto de la Dirección General Forestal y Sustentabilidad. Un apoyo importante lo constituye el Fideicomiso para la Administración del Programa de Desarrollo Forestal (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.

### **DIAGNÓSTICO GENERAL DE LA UMAFOR 1410 MASCOTA.**

La UMAFOR 1410 Mascota, Jalisco, representa el 8.95 % de la superficie estatal. El principal clima es el semicálido subhúmedo con lluvias en verano, que se presenta en el 46% de la Región. Las principales elevaciones son El Morado (2,740 m.s.n.m.), La Tetilla de Cuale, (2,680) y el Cerro de San Pedro (2,620). La principal región hidrológica es la de Ameca que ocupa el 51% de la UMAFOR.

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

Conjuntamente entre el Estado de Jalisco y la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), se han definido 10 Unidades de Manejo Forestal (UMAFORES), entre ellas la 1410 Mascota, Jalisco.

Según el inventario forestal 2000 y con el polígono municipal geoestadístico de INEGI, la superficie total de la UMAFOR 1410 Mascota, Jalisco, es del orden de 702,969 hectáreas, de estas se consideran arboladas 546,890.92 hectáreas (incluye las cifras de bosques y selvas abierto, con vegetación secundaria herbácea y arbustiva; de las cuáles el 79.14 % es de bosques y el 20.26 restante es de selvas bajas y medianas.

Las existencias maderables totales por tipo forestal se estima en alrededor de 30.3 millones de m<sup>3</sup> rollo, 87% en bosques y 13% en selvas. El incremento corriente anual de coníferas se estima en 346,507 de m<sup>3</sup> rollo por año.

La zonificación forestal indicativa realizada con fines de planeación y de apoyo para la formulación del ERF, muestra las siguientes superficies por zonas: conservación forestal 206,988.37 Ha (ANP), 4,258.02 Ha terrenos con pendientes mayores al 100 %, 2,949.10 Ha de bosque mesófilo de montaña y 728.84 Ha de vegetación de galería.; terrenos arbolados con productividad alta y media 86,354.50 Ha; terrenos arbolados con productividad baja 87,947.97 Ha; potencial de plantaciones forestales comerciales 20 mil ha; y terrenos forestales perturbados 108,855.43 Ha.

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 1991-2007 fue de 540, con una superficie afectada de 16 mil ha (Promotoría Forestal Mascota). El promedio de superficie anual afectada por descortezadores es de 50 ha y la superficie tratada de 40 ha. Respecto al muérdago la afectada en promedio anual de 973 ha y la tratada de 20 ha (SEMARNAT, Jalisco)

En la UMAFOR 1410 Mascota se encuentra decretada 1 área natural protegida con la categoría de Área de Protección de Recursos Naturales con una superficie total estimada dentro de la UMAFOR de de 206,988 ha, de un total de 1,553,438 en varios estado de la republica. Destaca la propuesta de Reserva de la Costa Norte con cerca de 1,328.42 km<sup>2</sup>; y los Ojos de Agua del Cuervo con 22 mil hectáreas más 2,000 hectáreas de áreas núcleo. En estas áreas propuestas hay una gran riqueza en biodiversidad que incluyen especies de flora y fauna

silvestres. En general la biodiversidad es de una gran relevancia, La Universidad de Guadalajara realizó un estudio florístico en las regiones Costa Norte y Occidental, en las cuales describen la existencia de 157 familias, 858 géneros 2006 especies, 14 subespecies, 94 variedades y 3 formas.

La CONAFOR realizó inversiones en 2007 en la UMAFOR 1410 Mascota, Jalisco, para realizar 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 lo que concierne a plantaciones forestales comerciales establecidas en la UMAFOR 1410 Mascota, estas son incipientes pero ya se empieza a notar el interés por ellas. De estas el FIPRODEFO ha establecido hasta 2006 un total de 370 ha. El 46% de las plantaciones es de pino y el 15% restante de otras latifoliadas principalmente tropicales. Se estima que estas plantaciones producirán cerca de 258,000 4.8 millones de m<sup>3</sup> rollo de madera a 2030.

De 2003 a 2007 la CONAFOR ha comprometido 69.8 millones de pesos para el pago de servicios hidrológicos en la UMAFOR 1410 Mascota, Jalisco, para una superficie de 11,838.01 hectáreas. Se han pagado 5.86 millones de pesos. Se estima que dentro de las zonas elegibles por la CONAFOR hay en total 352 mil Ha con potencial de recibir este tipo de pagos.

Se calcula que los bosques y selvas de la UMAFOR 1410 Mascota, capturan en total 44.8 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente. Las plantaciones forestales comerciales proyectadas podrían capturar a 2030 otras 700 mil toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente.

En cuanto al aprovechamiento maderable de los bosques naturales, el 90% de los dueños de bosques venden su madera en pie, y el 10% tienen capacidad de transformación y comercialización de los productos resultantes.

En 2005 el aprovechamiento forestal maderable en la UMAFOR 1410 Mascota, Jalisco, fue de 129,379 m<sup>3</sup> rollo, con un valor de 112.6 millones de pesos. El 82% de la producción es de madera aserrada y el 88% corresponde a madera de pino.

El inventario de la industria forestal de la UMAFOR está integrado por 20 aserraderos y 1 taller de secundarios. La capacidad instalada estimada de transformación de madera en rollo es de cerca de 81,000 mil m<sup>3</sup> rollo.

Con base en la zonificación forestal realizada y superficies ajustadas para lograr un manejo sustentable, así como estimando diferentes escenarios de intensidad de manejo, se calcula que el potencial de aprovechamiento maderable puede variar de 124 mil m<sup>3</sup> /año a 200 mil m<sup>3</sup> /año, hasta 282 mil m<sup>3</sup> en el año 2030.

En general en todos los escenarios hay déficit de materia prima, principalmente de productos primarios para la industria de aserrío.

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 m<sup>3</sup> 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 3,000 toneladas. El principal producto es la lechuguilla.

En 2007 se impartieron cerca de 7 cursos de capacitación forestal en la UMAFOR. 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.

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 la UMAFOR 1410 Mascota, Jalisco, al igual que el resto del estado son: riqueza de recursos naturales, potencial de conservación y desarrollo de los bosques, interés de la sociedad por un DFS, y apoyo de los diferentes niveles de gobierno. Las debilidades son: falta de ordenamiento de la actividad forestal, cadena forestal poco integrada, mala imagen del sector forestal en la sociedad y falta de investigación silvícola. Las principales oportunidades son: potencial de contribución al desarrollo económico y social; mercado forestal insatisfecho, ventajas naturales, políticas de fomento para el sector forestal. Las principales amenazas son: pobreza de la población de las zonas forestales, baja competitividad de la cadena productiva, cambios de uso del suelo, poca cultura forestal en la población.

## **MISIÓN**

Lograr el manejo forestal sustentable de los recursos forestales de la UMAFOR 1410 Mascota, Jalisco, dedicando los suelos forestales a su mejor aptitud, para atender a largo plazo las necesidades de productos y servicios forestales que demanda la sociedad de la Región Sierra Occidental, de Jalisco y de México, con base en el potencial para diferentes fines de los ecosistemas forestales de la entidad.

## **VISIÓN**

La visión resultante de la aplicación del ERF al año 2030, incluye entre los principales aspectos: estabilizar las áreas forestales y restaurarlas; aprovechar el potencial sustentable; desarrollar las plantaciones forestales de acuerdo al potencial identificado; disminuir al mínimo los incendios, las plagas y la tala ilegal; aumentar la aportación al ciclo global de carbono; lograr beneficios socioeconómico múltiples, derechos claros de propiedad, participación plena de la sociedad, y un marco legal que aliente y no sobre regule; y tener políticas públicas que alienten la competitividad y la inversión en el sector forestal.

## **PRINCIPIOS DE POLÍTICA FORESTAL**

Los principios de política forestal del ERF en general están contenidos en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y la correspondiente Ley Estatal en la materia. Estos principios se resumen en: (1) prioridad a la conservación y desarrollo forestal sustentable DFS; (2) fomento de la planeación del DFS y su evaluación con criterios e indicadores; y (3) diversificación de las alternativas productivas y de conservación y creación de fuentes de empleo.

Algunos principios específicos para la UMAFOR 1410 Mascota, Jalisco, son: manejo adecuado de los recursos forestales; mejorar la calidad de vida de la población mediante una silvicultura sustentable; producción y productividad del sector forestal; impulsar la participación directa de los propietarios y poseedores de bosques; coordinar y concertar acciones con los niveles de gobierno; facilitar la participación social; promover las plantaciones forestales; promover la generación de valor agregado; incentivar la inversión forestal; fomentar el desarrollo de la planta industrial forestal; e impulsar la empresa social forestal.

## **OBJETIVOS DEL DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE**

Los objetivos ecológicos relevantes son: lograr la capacidad sostenible del recurso forestal la UMAFOR 1410 Mascota, Jalisco y conservar la biodiversidad. Los sociales: participación social y beneficios sociales empleo- ingreso. Los económicos: crecimiento/ desarrollo, equidad, eficiencia y competitividad.

## **ESTRATEGIA GENERAL PARA EL DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE**

Los principios generales en los que se basa la estrategia del PEF 2025, el PEFJ 2007-2030 y el ERF son: uso adecuado de los terrenos de vocación forestal con base en la zonificación; combate a la pobreza de los dueños y poseedores de terrenos forestales; el gobierno debe facilitar las condiciones para el MFS; la cadena forestal debe ser competitiva; la actividad forestal debe respetar la integridad y el equilibrio ecológico.

### **ESTRATEGIAS POR ACTIVIDADES PRINCIPALES A DESARROLLAR.**

Las principales estrategias del ERF se resumen a continuación:

#### **Planeación forestal Regional.**

El objetivo principal es tener programas sectoriales orientados al DFS de corto mediano y largo plazos, asimismo, efectuar las evaluaciones y ajustes periódicos necesarios. Se recomienda decretar el PEFJ por el ejecutivo estatal, y enmarcar los programas sectoriales anuales y sexenales en el mismo; crear una Unidad de Coordinación y Seguimiento del ERF; asignar recursos suficientes para la operación y ejecución del estudio regional; y coordinar y concertar las acciones necesarias con las diferentes dependencias y participantes para la implementación del ERF. Las principales metas indicativas del ERF a 2030 en este rubro son: elaboración de un programa forestal operativo anual (23 en total en el periodo).

#### **Reforma al marco jurídico forestal.**

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

#### **Desarrollo institucional.**

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

#### **Sistema de información forestal regional.**

El objetivo principal es contar con un sistema de información dinámico y confiable, que contribuya a la planeación y toma de decisiones oportunamente. Se recomienda diseñar e implementar el sistema estatal de información forestal, e

incluir en la ley forestal la obligación de todas las dependencias y participantes de aportar la información a este sistema.

#### Inventario forestal regional.

El objetivo es obtener información periódica detallada y fidedigna sobre los recursos forestales a nivel regional por cuencas 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 ERF a 2030 son: trabajos de ordenamiento territorial en 96,000 Ha. De uso común en ejidos y comunidades; cerca de 1,398 acciones de combate a la pobreza; desarrollo de alrededor de 939 proyectos alternativos de generación de empleo e ingreso; y desarrollo de 579 proyectos agropecuarios sustentables para reducir presión al bosque.

#### Manejo, producción forestal maderable y no maderable.

El objetivo principal es lograr el aprovechamiento de los recursos forestales de acuerdo con su potencial sustentable. Las recomendaciones específicas incluyen organizar el manejo y la prestación de los servicios técnicos dentro de la UMAFOR 1410 Mascota, Jalisco; promover subsidios transparentes para las organizaciones de prestadores técnicos para su capacitación y difusión de los programas; expedir la norma para la prestación y evaluación de los servicios técnicos forestales.

Las metas principales a 2030 son: la elaboración de programas de manejo forestal maderable en 240,000 ha, programas de no maderables en 241,724 ha; programas de manejo de vida silvestre en 13,114 elaboración del inventario forestal regional en 520,000 ha; 52 proyectos de turismo de la naturaleza; 110 proyectos de equipamiento e infraestructura; 52 proyectos de infraestructura productiva; 120 proyectos de comercialización de productos forestales; 20 proyectos de cadenas productivas; preclareos y podas en 71,894 ha; 63,929 ha

de auditorias preventivas y de estudios de certificación del MFS; y la prestación de servicios técnicos en 178,000 acumuladas en el periodo.

#### Abasto de materias primas, industria forestal e infraestructura.

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

Las metas principales del ERF en el periodo 2008-2030 son: una producción maderable de bosques naturales de 2 millones de m<sup>3</sup> acumulados; producción no maderable de 13,954 toneladas; construcción de 315 Km. de caminos principales de acceso y 600 Km. de caminos forestales secundarios; mejoramiento de la industria actual.

#### Plantaciones forestales comerciales.

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

Las principales metas en este concepto comprenden: 18,000 ha de plantaciones para productos maderables, principalmente de especies nativas valiosas; establecimiento de 2 huertos semilleros; y producción a 2030 de 2.2 millones de m<sup>3</sup> 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 2,485 Km. de brechas cortafuego y rehabilitación de las mismas; 1,530 ha de líneas negras; operación permanente y equipamiento de 10 brigadas de combate de incendios (de 13 elementos cada una); instalación de 1 centro de control de incendios; realización de diagnósticos sanitarios en 90,000 ha; tratamientos fitosanitarios en 540 ha; instalación y operación de 2 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: 10 proyectos de protección a la biodiversidad; incorporar 132,473 ha arboladas acumuladas en el periodo al pago por servicios hidrológicos; elaboración de 27 estudios de captura de carbono; pago de 306,300 toneladas de CO2 equivalente; 600 proyectos agroforestales con cultivos bajo sombra; y elaboración y promoción de 110 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 47 millones de árboles en el período para trabajos de restauración; construir 1 viveros nuevos; reforestar con diferentes métodos 42,727 ha.; realizar obras y prácticas de conservación y restauración de suelos en 23,000 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 regional de cultura forestal e 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 ERF, y realizar la investigación forestal necesaria.

Las metas principales son; preparar y capacitar a 115 profesionales acumulados a 2030; y operar un centro de capacitación; impartir más de 500 cursos a todos los niveles; realizar 48 proyectos de adopción y transferencia de tecnología y 74 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 ERF se incluyen recomendaciones para aprovechar la información contenida en el, 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 ERF requiere de las principales organizaciones participantes en el sector forestal de la UMAFOR 1410 "Mascota", Jalisco para su ejecución como: las organizaciones de silvicultores legalmente constituidas; los servicios técnicos y profesionales; las organizaciones de la industria forestal; las organizaciones no gubernamentales; y otros participantes, en un esquema de respeto.

### **MECANISMOS DE EJECUCIÓN**

Se recomienda elaborar acuerdos para la implementación del ERF como: un acuerdo general entre los diferentes participantes en el sector foresta sería la reestructuración del Consejo Microregional Forestal de la UMAFOR 1410 Mascota, para adecuarlo al marco legal forestal; y establecer también acuerdos específicos con base en el PEFJ y el ERF.

Para la evaluación y seguimiento del ERF se recomienda presentar informes trimestrales en el Consejo Microregional (una vez constituido de conformidad con la LGDFS), 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 2008-2012 una inversión total de \$ 406.100 millones de pesos; para el periodo 2013-2018 de \$ 648,7 millones de pesos; y para el período 2019- 2024 de \$ 713.5 millones de pesos; y para el período 2025-2030 de \$819.0 millones de pesos.

### **BENEFICIOS DEL PROGRAMA**

En materia de empleo con el ERF 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 ERF: valor de la madera producida de bosques naturales por 1.1 billones de pesos; valor de la producción no maderable por 55.800 millones de pesos; valor de la madera producida de plantaciones forestales por 360.8 millones de pesos, valor por captura de CO<sub>2</sub> de bosques naturales y plantaciones por 148.2 millones de pesos; valor de ingresos por producción de agua por 115.1 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
PROFEPA	Procuraduría Federal de Protección al Ambiente
PRONAFIM	Programa Nacional de Financiamiento al Microempresario
PRONARE	Programa Nacional de Reforestación
PSHA	Programa de Pagos por Servicios Ambientales Hidrológicos
PSA-CABSA	Programa de Pagos por Servicios Ambientales Pequeña y Mediana Industria
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 y Tablas

**Cuadro 2.1.** Superficie según uso de suelo y vegetación. Periodo de observación 2002-2005.

**Cuadro 2.2.** Proporción con degradación de suelos respecto a la superficie según su uso en México.

**Cuadro 2.3.** PIB forestal incluyendo silvicultura e industria y porcentaje del nacional y tendencia.

**Cuadro 2.4.** Principales grupos de especies maderables que se aprovechan y porcentaje del total.

**Cuadro 2.5.** Producción no maderable por tipo de producto, 1997-2003.

**Cuadro 2.6.** Industria forestal por giro, número y porcentaje del total, capacidad total instalada y utilizada.

**Cuadro 2.7.** Estructura de la Industria de Aserrío de México y de Jalisco

**Cuadro 2.8.** Núcleos Agrarios en el Estado de Jalisco

**Cuadro 2.9.** Distribución de la Producción Maderable por Producto de Jalisco en 2004

**Cuadro 2.10.** Producción Forestal Maderable por Especie o Grupos de Especies en el Estado de Jalisco (m<sup>3</sup> rollo) 1999-2004

**Cuadro 2.11.** Valor de la Producción Forestal Maderable del Estado de Jalisco por Especie o Grupos de Especies 1999-2004 (pesos)

**Cuadro 2.12.** Industria Forestal Existente en el Estado de Jalisco

**Cuadro 2.13** Capacidad Instalada de la Industria Forestal de Jalisco

**Cuadro 2.14.** Industria Forestal No Maderable Existente en el Estado de Jalisco, su ubicación y su capacidad instalada.

**Cuadro 2.15.** Resumen de Superficies Forestales del Estado de Jalisco por Unidad de Manejo Forestal.

**Cuadro 2.16.** Cambios de Cobertura Forestal de Jalisco Estimados por la CONAFOR de 1993-2002.

**Cuadro 2.17.** Marco Legal del Sector Forestal de México y de Jalisco.

**Cuadro 2.18.** Estructura de la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable para el Estado de Jalisco.

**Cuadro 2.19.** Marco Institucional del Sector Forestal de Jalisco.

**Cuadro 2.20.** Principales Tipos de Vegetación de Jalisco (Bosques de Clima Templado Frío).

**Cuadro 2.21.** Principales Tipos de Vegetación de Jalisco (Selvas).

**Cuadro 2.22.** Principales Tipos de Vegetación de Jalisco (Zonas Áridas y Semiáridas)

**Cuadro 3.1.** Superficie de la UMAFOR 1410 Mascota.

**Cuadro 3.2.** Región hidrológica 13 Huicicila.

**Cuadro 3.3.** Región hidrológica 14 Ameca.

**Cuadro 3.4.** Región hidrológica 15 costa de Jalisco.

**Cuadro 3.5.** Valores de lluvia máxima en 24 hrs.

**Cuadro 3.6.** Estaciones meteorológicas representativas.

**Cuadro 3.7.** Evaporación, Radiación o incidencia solar, Humedad relativa (%) en la UMAFOR 1410 Mascota.

**Cuadro 3.8.** Dirección y velocidad del viento en la UMAFOR 1410 Mascota.

**Cuadro 3.9.** Geología en la UMAFOR 1410 "Mascota".

**Tabla 3.10.** Grupos de suelo (Polígono UNAM)

**Cuadro 3.11.** Principales elevaciones de la UMAFOR "Mascota".

**Cuadro 3.12.** Pendientes y relieve dominante en el área de la UMAFOR 1410 Mascota.

**Cuadro 3.13.** Superficies de subcuencas y su distribución municipal UMAFOR 1410 Mascota

**Cuadro 3.14.** Principales ríos y arroyos de cada subcuenca en la UMAFOR 1410 "Mascota".

**Tabla 3.15.** Volúmenes y escorrentía (m<sup>3</sup>)

**Tabla 3.16.** Gastos máximos extraordinarios para un período de retorno de 10 años.

**Cuadro 3.17.** Principales presas de la UMAFOR 14110 Mascota.

**Tabla 3.18.** Análisis químico del manantial cercano a San Sebastián del Oeste.

**Cuadro 3.19.** Riqueza de especies raras por Municipio, UMAFOR 1410 Mascota (Biodiversidad).

**Cuadro 3.20.** Relación de fauna silvestre

**Cuadro 3.21.** Especies de animales vertebrados en alguna categoría de riesgo, UMAFOR 1410 Mascota (Biodiversidad).

**Cuadro 3.22.** Biodiversidad por municipio

**Cuadro 3.23.** Resumen de Superficies Forestales de la Unidad de Manejo Forestal 1410 Mascota

**Cuadro 3.24.** Superficies Forestales por Municipio dentro de la Unidad de Manejo Forestal 1410 Mascota.

**Cuadro 3.25.** Superficie por Tipos Forestales de la UMAFOR 1410 Mascota (Hectáreas).

**Cuadro 3.26.** Superficie de las principales formaciones de la UMAFOR 1410 Mascota (hectáreas).

**Cuadro 3.27.** Superficie de Otras áreas de la UMAFOR 1410 Mascota (hectáreas).

**Cuadro 3.28.** Superficies de Coníferas y latifoliadas de la UMAFOR 1410 Mascota (hectáreas).

**Cuadro 3.29.** Superficies de Selvas medianas y bajas de la UMAFOR 1410 Mascota (hectáreas).

**Cuadro 3.30.** Existencias Totales de Madera en Bosques y Selvas (M<sup>3</sup> Rollo) de la UMAFOR 1410 Mascota.

**Cuadro 3.31.** Existencias Maderables Totales por Tipo Forestal de la UMAFOR 1410 Mascota.

**Cuadro 3.32.** Resultados Preliminares del Inventario Forestal del Estado de Jalisco

**Cuadro 3.33.** Resultados Preliminares del Inventario Forestal del Estado de Jalisco del FIPRODEFO (Región) del FIPRODEFO (Zona climática).

**Cuadro 3.34.** Incremento en Volumen de Madera de Coníferas para la UMAFOR 1410 Mascota (Estimado).

**Cuadro 3.35.** Unidades de Gestión Ambiental (UGA) para el Municipio de Mascota.

**Cuadro 3.36.** Unidades de Gestión Ambiental (UGA) Para el Municipio de Mixtlán.

**Cuadro 3.37.** Unidades de Gestión Ambiental (UGA) Para el Municipio de Guachinango.

**Cuadro 3.38** Unidades de Gestión Ambiental (UGA) Para el Municipio de Atenguillo.

**Cuadro 3.39.** Unidades de Gestión Ambiental (UGA) Para el Municipio de San Sebastián del Oeste.

**Cuadro 3.40.** Unidades de Gestión Ambiental (UGA) Para el Municipio de Talpa de Allende.

**Cuadro 3.41** Zonificación Forestal de la UMAFOR 1410 Mascota.

**Cuadro 3.42.** Zonificación Forestal por municipio de la UMAFOR 1410 Mascota.

**Tabla 3.43.** Degradación de suelos en la UMAFOR “Mascota”

**Cuadro 3.44.** Superficie de bosques y selvas con vegetación secundaria arbustiva y arbórea (INF, 2000),

**Cuadro 3.45.** Cambios de Uso del Suelo Autorizados en la UMAFOR 1410 Mascota.

**Cuadro 3.46.** Cambios de Cobertura Forestal del estado de Jalisco, estimados por la CONAFOR de 1994-2002.

**Cuadro 3.47.** Estimación de Cambios de Cobertura Forestal 1994-2002 de la UMAFOR 1410 Mascota.

**Cuadro 3.48.** Estado sanitario de los bosques de la UMAFOR 1410 Mascota.

**Cuadro 3.49.** Superficies afectadas por plantas parasitas del género *Arceuthobium* sp

**Cuadro 3.50.** Condición Sanitaria del Arbolado por Tipo de Daño.

**Cuadro 3.51.** Condición Sanitaria del Arbolado por Causa del Daño.

**Cuadro 3.52.** Comparativa Nacional y Estatal de la superficie afectada por incendios forestales (2007)

**Cuadro 3.53.** Número de Incendios Forestales de la UMAFOR 1410 Mascota, Jalisco, por municipio periodo 1991-2007 (Promotoría Forestal Mascota CONAFOR, 2007)

**Cuadro 3.54.** Superficie Afectada en la UMAFOR 1410 Mascota, Jalisco, Período 1991-2007 (Promotoría Forestal Mascota CONAFOR, 2007).

**Cuadro 3.55.** Indicadores de los Incendios Forestales en la UMAFOR Mascota. Período 1998-2007.

**Cuadro 3.56.** Principales Actividades Contra Incendios en la UMAFOR 1410 de 2005-2007.

**Cuadro 3.57.** Infraestructura Contra Incendios la UMAFOR 1410 Mascota de 2005-2007.

**Cuadro 3.58.** Zonas con clandestinaje en al UMAFOR 1410 Mascota.

**Cuadro 3.59.** Acciones de inspección y vigilancia forestal en la UMAFOR 1410 Mascota.

**Cuadro 3.60.** Infraestructura de Vigilancia Forestal en la UMAFOR 1410 Mascota.

**Cuadro 3.61.** Áreas Naturales protegidas en la región de la UMAFOR 1410 Mascota.

**Cuadro 3.62.** Biodiversidad en las Áreas Naturales Protegidas de la UMAFOR 1410 Mascota “Propuesta Costa Norte de Jalisco”

**Cuadro 3.63.** Biodiversidad en las Áreas Naturales Protegidas de la UMAFOR 1410 Mascota Propuesta “Ojos de Agua de Talpa de Allende”.

**Cuadro 3.64.** Viveros Forestales Existentes en la UMAFOR 1410 Mascota, Jalisco.

**Cuadro 3.65.** Producción de los Viveros Forestales Existentes en el la UMAFOR 1410 Mascota, Jalisco.

**Cuadro. 3.66.** Reforestaciones para rehabilitar áreas impactadas por incendios forestales.

**Cuadro 3.67.** Superficie con reforestaciones para restaurar áreas erosionadas.

**Cuadro 3.68.** Metas alcanzadas en la UMAFOR 1410 Mascota, Reforestación y Obras de Conservación de Suelos de 2006 y 2007.

**Cuadro 3.69.** Superficies reforestadas por municipio y potencial estimado en la UMAFOR 1410 Mascota, Jalisco

**Cuadro 3.70.** Obras de conservación del suelo y agua realizadas necesidades por municipio.

**Cuadro 3.71.** Métodos de manejo silvícola que se aplican en la UMAFOR 1410 Mascota.

**Cuadro 3.72.** Resumen de Tratamientos Silviculturales.

**Cuadro 3.73.** Ventajas y Desventajas de Algunos Métodos de Manejo de Bosques Naturales.

**Cuadro. 3.74.** Crecimientos en Volumen Estimados en el Inventario Forestal del Estado de Jalisco de 1994.

**Cuadro 3.75.** Superficie en ha en la región bajo manejo con el método: SISTEMA DE CONSERVACION Y DESARROLLO SILVICOLA y porcentaje del área total bajo manejo.

**Cuadro 3.76.** Superficie en ha en la región bajo manejo con el METODO MEXICANO DE ORDENACION DE BOSQUES IRREGULARES y porcentaje del área total bajo manejo.

**Cuadro 3.77.** Superficie en ha en la región bajo manejo con el método: SISTEMA DE CORTAS SUCESIVAS DE PROTECCION y porcentaje del área total bajo manejo.

**Cuadro 3.78.** Superficie en ha en la región bajo manejo con el METODO MEXICANO DE ORDENACION DE MONTES y porcentaje del área total bajo manejo.

**Cuadro 3.79.** Superficie en ha en la región bajo manejo con el METODO DE DESARROLLO SILVICOLA y porcentaje del área total bajo manejo.

**Cuadro 3.80.** Superficie en ha en la región bajo manejo con el método: PLAN COSTA DE JALISCO y porcentaje del área total bajo manejo.

**Cuadro. 3.81.** Resultados de la asignación 2007 de PROARBOL para la UMAFOR 1410 Mascota, Jalisco.

**Cuadro. 3.82.** No. de Prestadores de Servicios Técnicos en la UMAFOR 1410 Mascota

**Cuadro. 3.83.** Superficies con potencial forestal dentro de la UMAFOR 1410 Mascota.

**Cuadro. 3.84.** Maderable autorizado por municipio de la UMAFOR 1410 Mascota (2005)

**Cuadro. 3.85.** Superficie autorizada para el establecimiento de Plantaciones forestales comerciales en la UMAFOR 1410 Mascota Jalisco

**Cuadro. 3.86.** Análisis Financiero de las Plantaciones Establecidas por el FIPRODEFI de 1996-2006.

**Cuadro. 3.87.** Potencial de Superficies a Plantar y Volúmenes a Cosechar de Plantaciones Forestales en la UMAFOR 1410 Mascota.

**Cuadro. 3.88.** Resumen de Indicadores Económicos Para Diferentes Actividades Agropecuarias y Forestales.

**Cuadro. 3.89.** Estructura de Costos Para el Establecimiento de Plantaciones Forestales en Jalisco.

**Cuadro. 3.90.** Proyección de Plantaciones Forestales Comerciales para la UMAFOR 1410 Mascota.

**Cuadro 3.91.** Recursos Asignados por el PSHA en la UMAFOR 1410 Mascota Jalisco de 2003-2006.

**Cuadro 3.92.** Recursos Asignados por el PSHA en la UMAFOR 1410 Mascota Jalisco Proyectos nuevos 2007.

**Cuadro 3.93.** Potencial Estimado de Áreas Arboladas para Pagos de Servicios Hidrológicos en el la UMAFOR 1410 Mascota.

**Cuadro 3.94.** Estimación del Valor de los Servicios Hidrológicos de las Zonas Arboladas de la UMAFOR 1410 Mascota.

**Cuadro 3.95.** Estimación de la Captura de CO<sub>2</sub> por los Bosques y Selvas de la UMAFOR 1410 Mascota.

**Cuadro 3.96.** Estimación del Valor del CO<sub>2</sub> Almacenado por los Bosques y Selvas de la UMAFOR 1410 Mascota.

**Cuadro 3.97.** Estimación de la Captura de CO<sub>2</sub> de las Plantaciones Comerciales en Jalisco de 1996-2030.

**Cuadro 3.98.** Principales Impactos Ambientales Actuales y Potenciales de las Actividades Forestales.

**Cuadro 3.99.** Principales Impactos Ambientales Actuales y Potenciales de las Actividades Forestales.

**Cuadro 3.100.** Distribución de costos de las actividades de aprovechamiento forestal.

**Cuadro 3.101.** Organización para la Producción Maderable en la UMAFOR 1410 Mascota.

**Cuadro 3.102.** Consumo de leña y madera.

**Cuadro 3.103.** Industria Forestal instalada en la UMAFOR 1410 Mascota.

**Cuadro 3.104.** Capacidad instalada en industria forestal en la UMAFOR 1410 Mascota.

**Cuadro 3.105.** Industria Forestal instalada en la UMAFOR 1410 Mascota.

**Cuadro 3.106.** Capacidad anual instalada en consumo de materia prima maderable en m<sup>3</sup> rollo por año (UMAFOR 1410 Mascota).

**Cuadro 3.107.** Resumen de Proyecto de Prefactibilidad de un Aserradero Mecanizado de Mediana Producción.

**Cuadro 3.108.** Características Principales de Proyectos Industriales Forestales Tipo.

**Cuadro 3.108.** Resumen de volúmenes autorizados por municipio.

**Cuadro 3.109.** Maderable autorizado por municipio de la UMAFOR 1410 Mascota (2005).

**Cuadro 3.110.** Producción y Productividad Maderable Estimadas en la UMAFOR 1410 Mascota.

**Cuadro 3.111.** Balance de madera disponibilidad/demanda en la UMAFOR 1410 Mascota (bosques naturales).

**Tabla 3.112.** Distribución de Productos de la Producción Maderable Estimada,

**Cuadro 3.113.** Destino de la producción de la madera industrial en la UMAFOR 1410 Mascota.

**Cuadro 3.114.** Precios de Productos Forestales maderables en la UMAFOR 1410 Mascota

**Cuadro 3.115.** Infraestructura industrial para el beneficio o industrialización de PFNM.

**Cuadro. 3.116.** Permisos otorgados, vigentes y volumen de aprovechamiento forestal no maderable autorizado por municipio de la UMAFOR 1410 (2005)

**Cuadro. 3.117.** Distribución de la población según municipio.

**Cuadro. 3.118.** Población total por grupos quinquenales de edad UMAFOR 1410 "Mascota".

**Cuadro. 3.119.** Población total y edad mediana por municipio según sexo UMAFOR 1410 Mascota (2005).

**Cuadro. 3.120.** Población total por municipio según condición de urbana y rural UMAFOR 1410 Mascota.

**Cuadro. 3.121.** Población de 5 años y más por municipio y sexo, según condición de habla indígena, UMAFOR 1410 Mascota.

**Cuadro. 3.122.** Población que habita en Localidades mayores a 100 habitantes UMAFOR 1410 Mascota.

**Cuadro. 3.123.** Población por número y por tamaño de localidad UMAFOR 1410 Mascota.

**Cuadro. 3.124.** Población total y tasas de crecimiento Región Sierra Occidental, Jalisco 1950 – 2000.

**Tabla 3.125.** Población total, tasa de crecimiento promedio anual, superficie territorial y densidad de población.

**Cuadro. 3.126.** Viviendas particulares y sus ocupantes por municipio UMAFOR 1410 Mascota.

**Cuadro. 3.127.** Indicadores seleccionados de vivienda de la UMAFOR 1410 Mascota (2005)

**Cuadro 3.128.** Viviendas particulares habitadas que disponen de servicio sanitario (UMAFOR 1410 Mascota).

**Cuadro. 3.129.** Infraestructura y Cobertura de Servicios de Salud, Región Sierra Occidental, Jalisco.

**Cuadro. 3.130.** Infraestructura y Cobertura de Servicios de Salud, Región Sierra Occidental, Jalisco, 2004.

**Cuadro. 3.131.** Distribución de la población según condición de derechohabencia a servicios de salud, UMAFOR 1410 Mascota (2003).

**Cuadro. 3.132.** Cobertura por Nivel Educativo, Región Sierra Occidental, Jalisco, Ciclos 96-97; 97-98; 98-99 y 99-2000.

**Cuadro. 3.133.** Patrimonio Histórico, Región Sierra Occidental, Jalisco, 2000.

**Cuadro. 3.134.** Festividades por municipio, UMAFOR “Mascota” (1998)

**Cuadro. 3.135.** Indicadores de Empleo, Región Sierra Occidental, Jalisco, 2005

**Cuadro. 3.136.** Nivel de Ingresos de la Población Ocupada UMAFOR 1410 Mascota (2005)

**Cuadro 3.137.** Conflictos agrarios forestales en la UMAFOR 1410 Mascota.

**Cuadro 3.138.** Recursos Disponibles para la Conservación y el Desarrollo Forestal en la UMAFOR 1410 Mascota.

**Cuadro 3.139.** Principales Especificaciones de los Caminos Forestales Necesarios.

**Cuadro 3.140.** Tipos de caminos forestales en la UMAFOR 1410 Mascota.

**Cuadro 3.141.** Algunas Características Principales de los Caminos en Áreas Forestales de la UMAFOR 1410 Mascota.

**Cuadro 3.142.** Principales especificaciones de los caminos forestales necesarios.

**Cuadro 4.1.** Problemática y posibles soluciones en la UMAFOR 1410 Mascota.

**Cuadro 4.2.** Análisis de FODA del Sector Forestal de la UMAFOR 1410 Mascota.

**Cuadro 4.3.** Compromisos establecidos en las Asambleas y reuniones de trabajo.

**Cuadro 4.4.** Necesidades de capacitación y de transferencia de tecnología para el proceso productivo forestal.

**Cuadro 7.1.** Elementos Típicos que Caracterizan los Impactos con Sectores Relacionados al Sector Forestal.

**Cuadro 7.2.** Políticas Públicas Vinculadas al Sector Forestal.

**Cuadro 7.3.** Impacto de otras políticas sectoriales en el sector forestal.

**Cuadro 7.4.** Etapas del Desarrollo Forestal.

**Cuadro 7.5.** Políticas Recomendadas e Inadecuadas Para las Regiones que se Encuentran en la Etapa de Desarrollo Forestal I “Una Nueva Frontera”.

**Cuadro 7.6** Políticas Recomendadas e Inadecuadas Para las Regiones que se Encuentran en la Etapa de Desarrollo Forestal II “Una Frontera en Desarrollo”.

**Cuadro 7.7.** Políticas Recomendadas e Inadecuadas Para las Regiones que se Encuentran en la Etapa de Desarrollo Forestal III “Una Frontera Madura”.

**Cuadro 8.1.** Metas Indicativas del Programa de Disminución de la Presión sobre el Recurso Forestal.

**Cuadro 8.2.** Metas Indicativas del Programa de Manejo y Producción Forestal.

**Cuadro 8.3.** Metas Indicativas del Programa de Abasto, Industria e Infraestructura.

**Cuadro 8.4.** Principales Especies Recomendadas para PFC en el Estado de Jalisco.

**Cuadro 8.5.** Necesidad de planta y viveros para las PFC en la UMAFOR 1410 Mascota.

**Cuadro 8.6.** Metas del Programa de Plantaciones Forestales Comerciales UMAFOR 1410 Mascota.

**Cuadro 8.7.** Metas indicativas del Programa de Protección Forestal en la UMAFOR 1410 Mascota.

**Cuadro 8.8.** Metas indicativas del Programa de Conservación y Servicios Ambientales en la UMAFOR 1410 Mascota.

**Cuadro 8.9.** Metas indicativas del Programa de Restauración Forestal en la UMAFOR 1410 Mascota

**Cuadro 8.10.** Metas Indicativas del Programa de Cultura Forestal y Extensión en la UMAFOR 1410 Mascota.

**Cuadro 8.11.** Metas indicativas del Programa de Educación, Capacitación e Investigación en la UMAFOR 1410 Mascota.

**Cuadro 8.12.** Metas indicativas del Programa de Evaluación y Monitoreo del Manejo Forestal Sustentable en la UMAFOR 1410 Mascota.

**Cuadro 8.13** Criterios e Indicadores Básicos Recomendados para Evaluar el Progreso del Manejo Forestal Sustentable en Jalisco.

**Cuadro 9.1.** Posibilidades de Apoyo para Simplificación Administrativa de Programas de Manejo Forestal Maderable.

**Cuadro 9.2.** Posibilidades de Apoyo para Simplificación Administrativa de Programas Completos de Plantaciones Forestales Comerciales.

**Cuadro 9.3** Posibilidades de Apoyo para Simplificación Administrativa de Programas Simplificados de Plantaciones Forestales Comerciales.

**Cuadro 9.4** Posibilidades de Apoyo para Simplificación Administrativa de Estudios Técnicos de Productos Forestales no Maderables.

**Cuadro 9.5.** Posibilidades de Apoyo para Simplificación Administrativa de Programas de Manejo Simplificados de Productos Forestales no Maderables.

**Cuadro 9.6.** Posibilidades de Apoyo para Simplificación Administrativa de Manifestaciones de Impacto Ambiental.

**Cuadro 10.1.** Organizaciones Silvicultores de la UMAFOR 1410 Mascota.

**Cuadro 10.2.** Prestadores de Servicios Técnicos Forestales en la UMAFOR 1410 Mascota.

**Cuadro 10.3.** Organizaciones de Industriales Forestales en la UMAFOR 1410 Mascota.

**Cuadro 11.1** Indicadores de sustentabilidad en la región de la UMAFOR 1410 Mascota.

**Cuadro 11.2.** Ejemplo de Instrumentos y Fuentes de Financiamiento para la Inversión Privada en el Manejo Forestal.

**Cuadro 11.3** Organismos Internacionales que Apoyan Proyectos de Desarrollo Forestal Sustentable.

**Cuadro 11.4.** Apoyos del Fondo Nacional de Empresas en Solidaridad FONAES de la Secretaría de Economía.

**Cuadro 11.5.** Apoyos de la Secretaría de Economía.

**Cuadro 11.6.** Apoyos de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación SAGARPA.

**Cuadro 11.7.** Programas de Apoyo de la Secretaría de Desarrollo Social SEDESOL Vinculados al Sector Forestal.

**Cuadro 11.8.** Programas de Apoyo de la Secretaría de la Reforma Agraria Vinculados al Sector Forestal.

**Cuadro 11.9.** Programas del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología CONACYT Vinculados al Sector Forestal.

**Cuadro 11.10.** Programas del Banco de México Vinculados al Sector Forestal.

**Cuadro 11.11.** Apoyos de la Fundación Ford Vinculados al Sector Forestal.

**Cuadro 11.12.** Fundación PRODUCE y Posibles Apoyos al Sector Forestal.

**Cuadro 11.13.** Fondo Mexicano de Conservación de la Naturaleza y Posibles Apoyos al Sector Forestal

**Cuadro 11.14.** Fondos Sociales BANAMEX y Posibles Apoyos al Sector Forestal.

**Cuadro 11.15.** Programas del FIRA relacionados con el Sector Forestal.

**Cuadro 11.16.** Banco Nacional de Comercio Exterior BANCOMEXT y Posibles Apoyos al Sector Forestal.

**Cuadro 11.17.** Programas de Nacional Financiera NAFIN Vinculados al Sector Forestal.

**Cuadro 11.18.** Programas del Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos BANOBRAS Vinculados al Sector Forestal.

**Cuadro 12.1.** Metas del ERF UMAFOR 1410 Mascota.

**Cuadro 12.2.** Metas por programas del ERF UMAFOR 1410 Mascota.

**Cuadro 12.3.** Metas del ERF en la Planeación Estatal Forestal en la UMAFOR 1410 Mascota.

**Cuadro 12.4.** Metas del ERF en el Sistema Estatal de Información Forestal en la UMAFOR 1410 Mascota.

**Cuadro 12.5.** Metas del ERF en el Inventario Forestal Estatal en la UMAFOR 1410 Mascota.

**Cuadro 12.6.** Metas del ERF en Programas de Manejo y Producción Forestal en la UMAFOR 1410 Mascota.

**Cuadro 12.7.** Metas del ERF en Programas de Disminución de Presión Sobre el Recurso en la UMAFOR 1410 Mascota.

**Cuadro 12.8.** Metas del ERF en Programas de Abasto, Industria e Infraestructura en la UMAFOR 1410 Mascota.

**Cuadro 12.9.** Metas del ERF en Programas de Plantaciones Forestales Comerciales en la UMAFOR 1410 Mascota.

**Cuadro 12.10.** Metas del ERF en Programas de Protección Forestal en la UMAFOR 1410 Mascota.

**Cuadro 12.11.** Metas del ERF en Programas de Vigilancia Forestal en la UMAFOR 1410 Mascota.

**Cuadro 12.12.** Metas del ERF en Programas de Conservación y Servicios Ambientales en la UMAFOR 1410 Mascota.

**Cuadro 12.13.** Metas del ERF en Programas de Restauración Forestal en la UMAFOR 1410 Mascota.

**Cuadro 12.14.** Metas del ERF en Programas de Cultura Forestal y Extensión en la UMAFOR 1410 Mascota.

**Cuadro 12.15.** Metas del ERF en Programas de Educación, Capacitación e Investigación en la UMAFOR 1410 Mascota.

**Cuadro 12.16.** Metas del ERF en Programas de Evaluación y Monitoreo en la UMAFOR 1410 Mascota.

**Cuadro 12.17.** Metas del ERF en el Fortalecimiento Institucional en la UMAFOR 1410 Mascota.

**Cuadro 12.18.** Metas del ERF en el Gasto Corriente Anual en la UMAFOR 1410 Mascota.

**Cuadro 12.19.** Participantes y presupuesto del ERF UMAFOR 1410 Mascota. (Años 1 y 2)

**Cuadro 12.20.** Participantes y presupuesto del ERF UMAFOR 1410 Mascota. (Años 3 y 4)

**Cuadro 12.20.** Participantes y presupuesto del ERF UMAFOR 1410 Mascota. (Año 5 y Totales)

**Cuadro 12.21.** Inversión total programada para el ERF UMAFOR 1410 Mascota.

**Cuadro 12.22.** Resumen del presupuesto total por periodos del ERF UMAFOR 1410 Mascota.

**Cuadro 12.23.** Generación de Algunos Valores por el Estudio Regional Forestal 1410 Mascota.

## **Lista de Figuras, Gráficos y Mapas**

**Figura 1.1.** Ubicación del Programa Estratégico Forestal de Jalisco 2008-2030, en el Sistema de Planeación Sectorial Forestal, PEFJ, 2007.

**Figura 1.2.** Proceso de Integración del ERF UMAFOR Mascota, Jalisco 2030.

**Figura 2.1.** Régimen de propiedad forestal en México.

**Figura 2.2.** Destino de la producción de madera durante el periodo 19995 a 2002.

**Gráfico 2.3.** Tasas de cambio para la formaciones vegetales que pierden y las que ganan superficie al comparar las bases de datos en el periodo 1976 (Serie I), 1993 (Serie II), e INF, 2000).

**Gráfico 2.4.** Vegetación primaria y secundaria por tipo de formación en México en diferentes fechas.

**Figura 2.5.** Degradación del suelo según su uso en México.

**Gráfico 2.6.** Indicadores Básicos del Desempeño Ambiental de México, 2005.

**Gráfico 2.7.** Indicadores Básicos del Desempeño Ambiental de México, 2005.

**Gráfico 2.8.** Producción forestal maderable 1990-2004

**Figura 2.9.** Distribución de la producción forestal maderable en México

**Gráfico 2.10.** Indicadores Básicos del Desempeño Ambiental de México, 2005.

**Figura 2.11.** Principales productos forestales no maderables explotados en México, 1997-2001.

**Figura 2.12.** Especies aprovechadas o con potencial de aprovechamiento por región ecogeográfica.

**Figura 2.13.** Evolución temporal de la producción forestal no maderable.

**Gráfico 2.14.** Saldo de la Balanza Comercial 1993-2004

**Gráfico 2.15.** Diez principales productos que México importa, 1995-2003

**Figura 2.16.** Madera aserrada importada (2000-2002)

**Figura 2.17.** Madera contrachapada importada (2000-2002)

**Figura 2.18.** Tableros de partículas importados (2000-2002)

**Figura 2.19.** Importaciones de cajas, cajones y jaulas (2000-2002)

**Figura 2.20.** Otras manufacturas importadas (2000-2002).

**Figura 2.21.** Importaciones de madera (incluye frisos y tablillas) (2000-2002)

**Figura 2.22.** Ventanas, puertas y tableros de celulosa importadas (2000-2002)

**Figura 2.23.** Tableros de fibra importados (2000-2002)

**Figura 2.24.** Madera en bruto importada (2000-2002)

**Figura 2.25.** Importaciones de Hoja de chapado y contrachapado (2000-2002)

**Gráfico 2.26.** Evolución de la producción maderable del estado de Jalisco y su participación en la producción Nacional).

**Gráfico 2.27.** Evolución de la producción no maderable del estado de Jalisco y su participación en la producción Nacional.

**Mapa 3.1.** Localización Estatal de la Unidad de Manejo Forestal “Mascota”.

**Mapa 3.2.** Localización Regional de la Unidad de Manejo Forestal “Mascota”.

**Mapa 3.3.** Proyectos de 61 Montañas prioritarias en la UMAFOR 1410 Mascota (Sierra de Cuale).

**Mapa 3.4.** Tipos climáticos de la UMAFOR 1410 “Mascota”.

**Mapa 3.5.** Distribución de las temperaturas en la UMAFOR 1410 “Mascota”.

**Mapa 3.6.** Distribución de la precipitación pluvial anual en la UMAFOR 1410 “Mascota”.

**Mapa 3.7.** Distribución de la evaporación anual en la UMAFOR 1410 “Mascota”.

**Gráfico 3.8.** Climograma Municipio Mascota (UMAFOR 1410).

**Gráfico 3.9.** Climograma Municipio Talpa de Allende (UMAFOR 1410).

**Gráfico 3.10.** Climograma Municipio San Sebastián del Oeste (UMAFOR 1410).

**Gráfico 3.11.** Climograma Municipio Atenguillo (UMAFOR 1410).

**Gráfico 3.12.** Climograma Municipio Guachinango (UMAFOR 1410).

**Mapa 3.13.** Geología en la UMAFOR 1410 “Mascota”.

**Gráfico 3.14.** Porcentaje de grupos de suelos (UMAFOR 1410).

**Mapa 3.15.** Distribución geográfica de los grupos de suelo UMAFOR 1410 “Mascota”.

**Mapa 3.16.** Modelo Digital de Elevación de la UMAFOR “Mascota”.

**Mapa 3.17.** Regiones Hidrológicas, Cuencas y Subcuencas de la UMAFOR “Mascota”.

**Mapa 3.18.** Tipo de corrientes en la UMAFOR “Mascota”.

**Figura 3.19.** Acuífero No. 29 Maravillas.

**Figura 3.20.** Acuífero No. 30 Mascota.

**Figura 3.21.** Acuífero No. 33 Mixtlán.

**Figura 3.22.** Acuífero No. 39 Puerto Vallarta.

**Figura 3.23.** Acuífero No. 45 Santa María.

**Figura 3.24.** Acuífero No. 52 Tomatlán.

**Figura 3.25.** Acuífero No. 54 Unión de Tula.

**Mapa 3.26.** Usos del agua en el estado de Jalisco (DB=-2004) CNA, 2007.

**Mapa 3.27.** Calidad del agua (DB=-2004) CNA, 2007.

**Mapa 3.28.** Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial (2001).

**Mapa 3.29.** Mapa de Zonificación Forestal (INFP, 1994).

**Mapa 3.30.** Mapa de Zonificación Forestal UMAFOR 1410 Mascota (INFP, 1994)

**Mapa 3.31.** Pérdida actual por erosión hídrica.

**Mapa 3.32.** Pérdida actual por erosión eólica (SEMARNAT-UACH, 2002)

**Gráfico 3.33.** Causas de incendios forestales.

**Gráfico 3.34.** Comportamiento del Número de incendios y superficie afectada, periodo 1991-2007

**Mapa 3.35.** Áreas con tocones sin marca de la UMAFOR 1410 Mascota.

**Mapa 3.36.** Polígono del área de protección de recursos naturales de las cuencas de alimentación de las obras de irrigación de los Distritos Nacionales de Riego 043

**Mapa 3.37.** Polígono del área propuesta para la Reserva de la Biosfera Costa Norte de Jalisco.

**Mapa 3.38.** Localización geográfica del área de “Ojos de Agua de Talpa de Allende”.

**Figura 3.39.** Marco conceptual del SICODESI.

**Figura 3.40.** Descripción del Método de Desarrollo Silvícola

**Mapa 3.41.** Mapa de predios con aprovechamiento forestal (polígono municipal INEGI).

**Gráfico. 3.42.** Pirámide de población de la UMAFOR Mascota

**Gráfico 3.43.** Tasa de Crecimiento, UMAFOR 1410 Mascota, Jalisco 1950-2000.

**Gráfico 3.44.** Estimaciones de Población, Región Sierra Occidental, Jalisco 2001-2010.

**Figura 7.1.** Políticas Públicas que Impactan al Sector Forestal y Transformación de la Madera.

**Figura 7.2.** Políticas Públicas que Impactan la Utilización Forestal Sustentable.

## 1. INTRODUCCIÓN.

La degradación de los recursos naturales en el país es un tema ahora considerado de prioridad nacional, en donde debe darse la coordinación entre los tres niveles de gobierno y actuar conjuntamente con la sociedad civil organizada para enfrentar los problemas derivados de ello; de esta forma es posible referirse a problemas de deforestación, de contaminación de suelos y aguas; de degradación y erosión de suelos; pérdida de la biodiversidad; de pérdida de la capacidad productiva de los ecosistemas; etc.

De acuerdo a lo anterior, los problemas se refieren a una herencia de generaciones antecesoras, pero también es posible hablar de una consistencia en la tasa de avance de dichos problemas, lo cual es responsabilidad directa de estas generaciones y que para frenar las tendencias del deterioro de los recursos naturales, es necesario generar estrategias claras, fijarse metas alcanzables y trascender con ambas, mas allá del corto plazo.

Para el análisis de lo anterior, es necesario conceptualizar los problemas de degradación de los recursos naturales como un proceso en una unidad ecosistémica, como la cuenca, en donde la manifestación de la degradación que ocurre en la parte alta también afecta a la parte baja. En consecuencia, la solución a los problemas tiene que considerar la interrelación de los procesos que se dan en la cuenca como relaciones de causa efecto y que el éxito consiste en la elaboración de propuestas conjuntamente con los actores locales, con lo que facilita la adopción de acciones de conservación y producción en las comunidades dentro de la cuenca.

En vista de las implicaciones que trae consigo el problema de deterioro de los recursos naturales descrito, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) a través de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) instrumenta con fundamento en la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable y su reglamento vigentes, una estrategia de conservación, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales con base en el Manejo Integral de Cuencas y conjugando el desarrollo comunitario de los habitantes de ellas. Dicha estrategia consistió en el Programa de Ordenamiento y Fortalecimiento de la Autogestión Silvícola (PROFAS) que instrumento la CONAFOR en los años 2004 y 2005, para organizar a los silvicultores. Dicha estrategia esta orientada hacia compromisos claros basados en un trabajo conjunto de planeación-acción-evaluación entre los tres niveles de gobierno, para detener y revertir los problemas de deterioro ambiental, en donde se encuentran los recursos naturales.

Posteriormente en marzo de 2007, se inician los trabajos para la elaboración del Estudio Regional Forestal (ERF) de la UMAFOR 1410 "Mascota", Jalisco, incluye acciones para la conservación y restauración de los recursos naturales, basadas en la canalización de recursos financieros para apoyar a estos propósitos, propiciar la inversión productiva, revalorar los servicios ambientales del recurso y gestionar en coordinación con la Promotoría de la CONAFOR con sede en Mascota, Jalisco, la aplicación de una variada gama de incentivos que alienten y reorienten la producción forestal y sus recursos asociados hacia la sustentabilidad.

## **1.1 Antecedentes**

El 4 de abril de 2001, se publica en el Diario Oficial de la Federación el Decreto por el que se crea la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), cuyo objeto es desarrollar, favorecer e impulsar las actividades productivas, de conservación y de restauración en materia forestal. En su artículo cuarto establece que entre sus funciones está el fomentar la organización de los productores forestales y asesorarlos cuando lo soliciten, para que se constituyan bajo las formas de asociación previstas en la legislación aplicable.

El 25 febrero de 2003 se publica la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, con entrada en vigor el 26 de mayo del mismo año, misma que en sus artículos 23, 112, 155 y 157 establece la necesidad de impulsar y promover la integración social de los silvicultores para crear la estructura de organización del sector forestal en forma piramidal, iniciando con los silvicultores organizados a nivel local, hasta el Consejo Nacional Forestal, pasando por las Unidades de Manejo Forestal, las Promotorías de Desarrollo Forestal, los Consejos Forestales Regionales y Estatales; con el propósito de ordenar y fortalecer la planeación de las actividades, el manejo eficiente de los recursos forestales y la autogestión de los silvicultores. En la misma Legislación se reconoce la importancia de que los silvicultores organizados participen en la definición, instrumentación y evaluación de la política nacional en materia forestal y el fomento al desarrollo forestal sustentable considerado como área prioritaria del desarrollo nacional y es facultad del Ejecutivo Federal, convocar a las personas interesadas para que manifiesten su opinión y propuestas respecto de los programas e instrumentos de la Política Forestal Nacional, Regional, Estatal, Distrital o Municipal.

Con fecha 22 de Octubre del año 2004, se publica en el Diario Oficial de la Federación el Acuerdo que establece las Reglas de Operación del Programa de Ordenamiento y Fortalecimiento de la Autogestión Silvícola (PROFAS) y con fecha 8 del presente se publica en el mismo diario la convocatoria nacional a los silvicultores que decidan agruparse para constituir una asociación regional de silvicultores en el ámbito territorial de una unidad de manejo forestal así como a los silvicultores organizados a nivel estatal y nacional para participar en el proceso de asignación de apoyos de dicho programa. Es bajo esta Convocatoria Nacional que los silvicultores de los Municipios de Mascota, Talpa de Allende, San Sebastián del Oeste, Atenguillo, Mixtlán y Guachinango, que conforman la Jurisdicción de la UMAFOR 1410 "Mascota", Jalisco, integran en el año 2005 con apoyo financiero de la CONAFOR y bajo un programa de trabajo, la Asociación Civil denominada "Silvicultores Unidos de la Sierra Occidental de Jalisco", como Asociación Regional de Silvicultores dentro del ámbito de la citada UMAFOR.

Es bajo este esquema de trabajo y por gestiones de la citada Asociación Regional de Silvicultores, que se les autoriza apoyo financiero destinado a la elaboración del Estudio Regional Forestal, instrumento técnico de planeación y seguimiento, que describe las acciones y procedimientos de manejo forestal relativos la

UMAFOR 1410 Mascota, Jalisco, para apoyar el manejo de los predios que la integran. En este proceso se ha contado con el apoyo de la Delegación Federal de la SEMARNAT en Jalisco, la Gerencia VIII de la CONAFOR, la Secretaría de Desarrollo Rural del Gobierno del Estado de Jalisco por conducto de la Dirección General Forestal y Sustentabilidad, además del apoyo importante del Fideicomiso para la Administración del Programa de Desarrollo Forestal (FIPRODEFO); a través de las diferentes reuniones de trabajo.

## **1.2. Organización.**

### **Del grupo consultor.**

Las primeras actividades para la elaboración del Estudio Regional Forestal (ERF) 2008-2030 de la Unidad de Manejo Forestal "Mascota", Jalisco, se inician el 26 de Febrero de 2007, en la Asamblea General de de la Asociación Civil denominada "Silvicultores Unidos de la Sierra Occidental de Jalisco, en la que se acordó: la designación como Técnico Responsable del ERF, del C. Ing. Conrado Sandoval Echaury y la contratación de su consultoría externa especializada, dicha consultoría ha realizado las siguientes actividades:

- a) Una serie de reuniones con los principales participantes del sector forestal en la Región Sierra Occidental (con los que se han interesado).
- b) La recopilación y análisis de la información disponible, útil para la elaboración del ERF.
- c) 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.
- d) Se han realizado diferentes gestiones para obtención de información de Dependencias Oficiales que tienen que ver con la actividad forestal (SEMARNAT, CONAFOR, PROFEPA, SEDER-FIPRODEFO y SEMADES).
- e) Integrar la información generada por el proceso y de los resultados obtenidos.
- f) El diseño y operación del Sistema de Información Geográfica (SIG) de la UMAFOR 1410 Mascota, Jalisco.

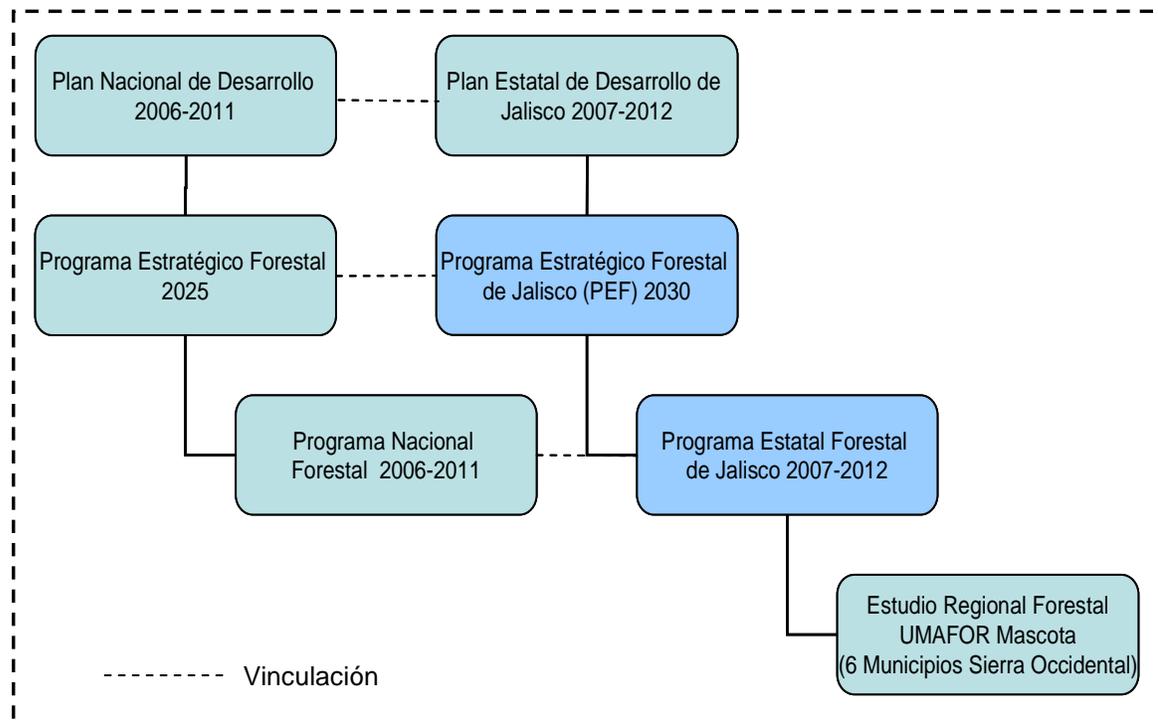
Este grupo consultor externo apoya la realización de las reuniones necesarias para la integración y seguimiento del ERF, y registrar y dar seguimiento a los acuerdos; establecer los contactos necesarios con todos los participantes. Además dentro del procesamiento, analizará, almacenará y deberá dar mantenimiento la información existente y la nueva que se obtenga.

Además apoya en la realización de estudios especiales, programas operativos y dar seguimiento a la ejecución del ERF de la UMAFOR Mascota.

### 1.3. Proceso de planificación.

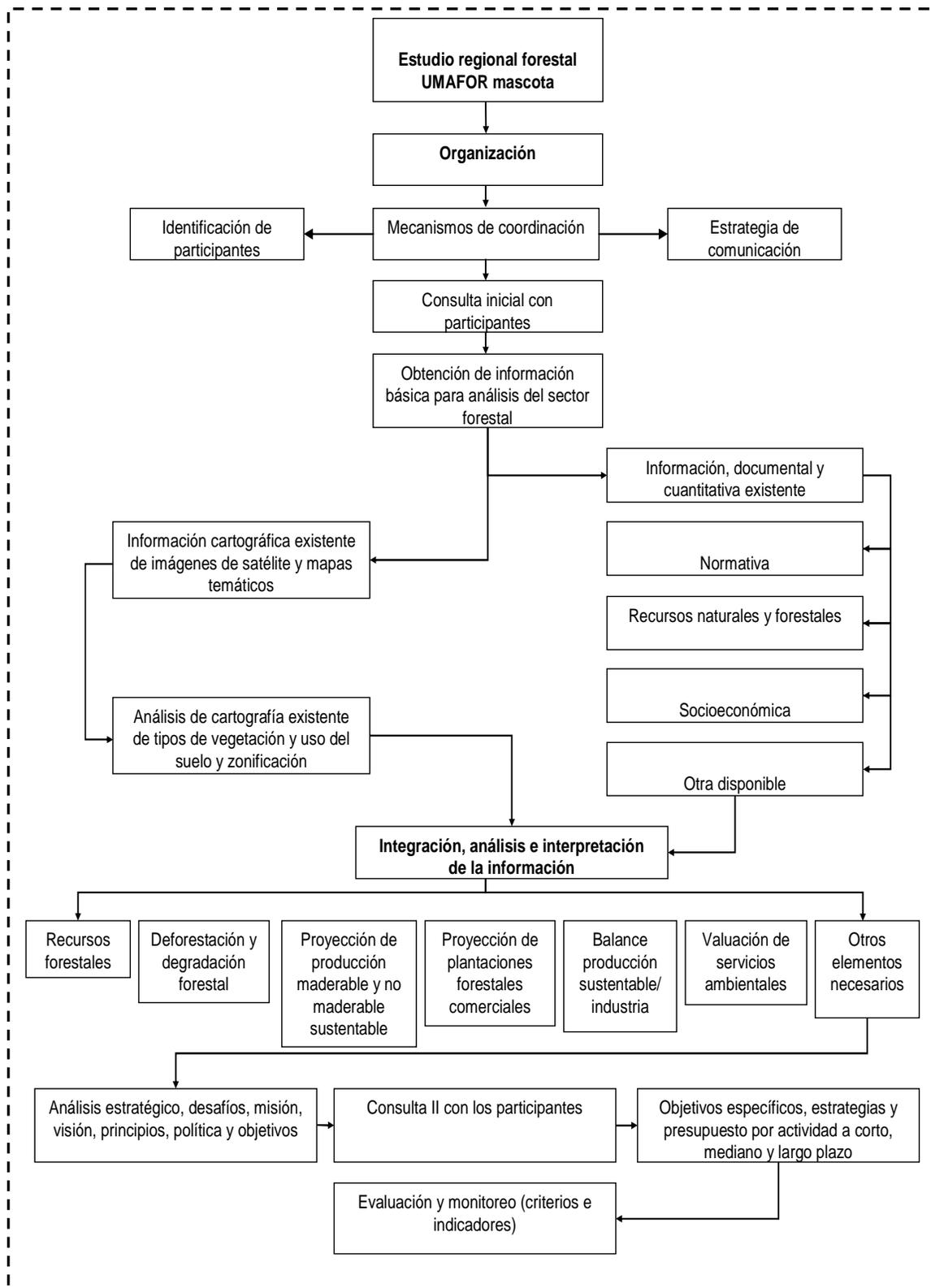
El Estudio Regional Forestal de Unidad de Manejo Forestal “Mascota”, Jalisco, 2008-2030, considera los instrumentos de planeación nacional, como el Plan Nacional de Desarrollo 2006-2012 (**PND**), el Programa Estratégico Forestal 2025 (**PEF**), y en el nivel Estatal el **PEFJ** Jalisco.

**Figura 1.1.** Ubicación del Programa Estratégico Forestal de Jalisco 2008-2030, en el Sistema de Planeación Sectorial Forestal, PEFJ, 2007



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

**Figura 1.2.** Proceso de Integración del ERF UMAFOR Mascota, Jalisco 2030.



Las actividades que se han desarrollado a la fecha son las siguientes:

*Etapas preliminar:*

En las que se incluyen actividades de planeación, organización e información a los interesados.

*Diagnóstico:*

En esta etapa se ha recopilado la información existente, y se han realizado trabajos para generar información nueva, como en el caso de los recursos forestales y diversos indicadores de tipo forestal, ambiental y social. Esta etapa incluye también una fase de consulta de la problemática y acciones, con participantes del sector forestal en la región. Además, en esta fase se han definido algunas de las proyecciones necesarias a largo plazo como insumos básicos para las etapas posteriores.

*Integración:*

En esta etapa se ha analizado y procesado la información obtenida por diferentes medios y se ha efectuado la integración del ERF

*Detalle del ERF:*

En esta fase se ha puesto a consideración de los participantes (los que se han interesado), 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 ERF, mediante la elaboración de programa operativo anual regional, con su correspondiente evaluación y ajuste anual.

**1.4. Coordinación y concertación.**

En esta etapa como se ha realizado lo siguiente:

- Diversas reuniones con la Unión de Asociaciones de Silvicultores del Estado de Jalisco, encabezada por su presidente el Lic. José Luís Vaca Gutiérrez, así como con los Directivos de las Asociaciones Regionales de Silvicultores, como parte del proceso de consulta y de homogenización de criterios para integrar el ERF. También se contó con la participación de sus Asesores Técnicos.
  
- Reuniones con Autoridades Municipales dentro de la UMAFOR Mascota.

- Consultas con silvicultores forestales dentro de la UMAFOR Mascota, como los directamente beneficiarios del presente estudio.
- Reuniones y consultas con el FIPRODEFO, en las cuales se conoció su estructura, organización y programas principales, además se nos ha permitido el acceso a sus publicaciones e información de que dispone este Fideicomiso.
- Reuniones de concertación, consulta, y de homogenización de criterios para integrar el ERF, con la Delegación Federal de la SEMARTAT, Gerencia de la Región VIII de la CONAFOR y la Dirección General Forestal y de Sustentabilidad del Gobierno del Estado.

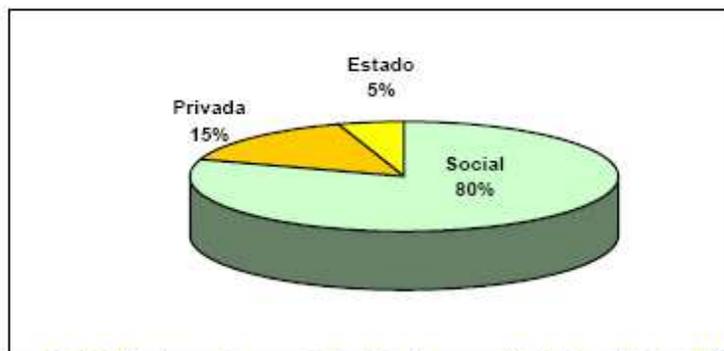
En este documento se presenta el informe del ERF de esta primera etapa, en el cual se consideran las opiniones y sugerencias de todos los que han participado hasta ahora.

El proceso de consulta continuará ya que como se ha señalado, el ERF es un instrumento técnico de planeación y seguimiento 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**

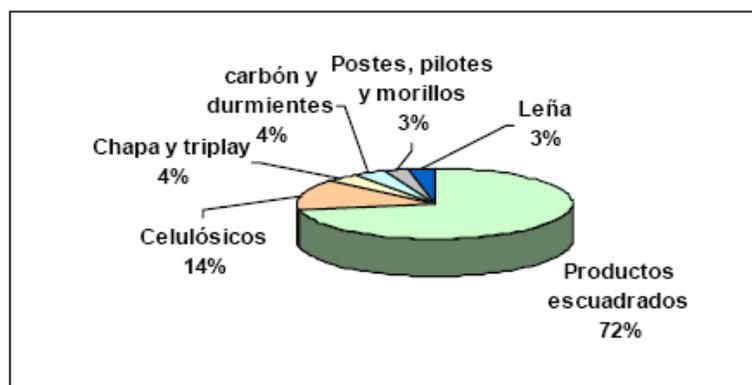
### **2.1. Nacional.**

Conforme al primer informe forestal del proceso de Montreal de México (SEMARNAT, 2003), la superficie forestal del territorio nacional está formada por 69'053,598 ha, el 80 % de la superficie forestal nacional se encuentra bajo el régimen de propiedad social y con una población aproximada de 10 millones de habitantes; 15 % es privada y pertenece a pequeños propietarios con bosques de menos de 20 ha, y 5 % son terrenos nacionales (Figura 2.1).



**Figura 2.1.** Régimen de propiedad forestal en México

Sólo en 421 ejidos y comunidades la actividad forestal constituye el principal sustento económico, y la mayoría de éstos se concentra en Chihuahua (99) y Durango (122). El volumen de madera producido en México de 1995 a 2002 registra un movimiento anual de 8.3 %. Sin embargo, de 2000 a 2002, la producción maderable tiende a decrecer en un promedio anual de 457,942 m<sup>3</sup>, alcanzando un promedio anual de 7.39 millones de m<sup>3</sup> de madera en rollo durante los últimos ocho años. La mayor producción total maderable generada durante 1995-2002 se destina para productos escuadrados y celulósicos principalmente (Figura 2.2).



**Figura 2.2.** Destino de la producción de madera durante el periodo 1995 a 2002

Los bosques de México son fuente de una amplia gama de productos de subsistencia utilizados en las comunidades rurales, semi-urbanas y urbanas. Los productos no maderables obtenidos del bosque incluyen resinas, fibras, gomas, ceras, rizomas y tierra de monte, entre otros. El volumen de productos no maderables mostró una tendencia exponencial durante el periodo de 1995 a 2001, alcanzando un crecimiento total de 164 % y un promedio de 143,000 toneladas/año lo que representa una tasa anual de crecimiento de 24 %. El sector forestal emplea en promedio a 222,000 personas y genera 21 % del PIB agropecuario y forestal (0.798 del PIB nacional), (INE, 2004 e INEGI, 2004).

### **2.1.1. Uso de las tierras y vegetación.**

Debido a las condiciones orográficas y climáticas, en México se presenta una gran diversidad florística y de tipos de vegetación, tal situación hace que en México sea posible observar casi todas las formaciones vegetales descritas a nivel mundial, desde grandes extensiones sin vegetación hasta selvas con vegetación exuberante de más de 40 metros de altura, pasando por comunidades arbustivas formando matorrales; diferentes tipos de pastizales; una extensa variedad de bosques de coníferas y de encinos; palmares, selvas, hidrófitas como manglares, entre otros.

La superficie del país está cubierta por cuatro formaciones vegetales principales:

- a) Bosques en los que predominan formas de vida arbórea, generalmente localizados en regiones templadas. De acuerdo con la clasificación de la CONAFOR (2006), es un tipo de vegetación arbórea de origen septentrional (holártico) principalmente de regiones de climas templado y semifrío, con diferentes grados de humedad, propias de las regiones montañosas del país a lo largo de la sierra madre occidental, oriental y eje neovolcánico. Por sus características ecológicas y fisonómicas, ha dado lugar a la clasificación de un gran número de tipos de vegetación. Se considera que un bosque es natural cuando depende del clima y del suelo de una región sin haber influido sensiblemente otros factores para su establecimiento. Se caracteriza por la poca variación de especies en estas comunidades.
- b) Selvas, también de formas arbóreas asociadas a zonas tropicales (por lo que también se les conoce como bosques tropicales); éstas comunidades son mucho más ricas en especies. CONAFOR las cataloga como comunidades formadas por vegetación arbórea de origen meridional (neotropical), generalmente de climas cálido húmedo, subhúmedo y semiseco. Están compuestas por la mezcla de un gran número de especies, muchas de las cuales presentan contrafuertes o aletones. Posee bejucos, lianas y plantas epífitas, frecuentemente con árboles espinosos entre los dominantes. A diferencia de los bosques, las selvas son comunidades muy complejas en cuanto a la composición de su flora, por lo que su clasificación se realiza con base principalmente en su aspecto

fisonómico y secundariamente en su composición florística. Se clasifican de acuerdo a su altura y a la persistencia o caducidad de la hoja durante la época más seca del año.

- c) Matorrales, otra cubierta vegetal muy extendida en el país que se localizan principalmente en zonas secas o semisecas y tienen como componente dominante a los arbustos. Para CONAFOR, son comunidades arbustivas que generalmente presentan ramificaciones desde la base del tallo, cerca de la superficie del suelo y con altura variable, pero casi siempre inferior a 4 metros. Se distribuye principalmente en las zonas áridas y semiáridas del país.
- d) Pastizales se caracterizan por estar dominados por plantas de porte herbáceo, generalmente pastos y se localizan sobre todo en el centro norte del país. Según la CONAFOR es una comunidad dominada por especies de gramíneas, en ocasiones acompañadas por hierbas y arbustos de diferentes familias, como compuestas o leguminosas. Su principal área de distribución se localiza en la zona de transición entre los matorrales xerófilos y la zona de bosques; en sus límites con los bosques de encino forma una comunidad denominada Bosque Bajo y Abierto por la apariencia de los primeros árboles de los encinares de las partes elevadas propiamente dichos.
- e) Otros tipos de vegetación también presentes en el país aunque en mucha menor proporción y restringidos frecuentemente a condiciones ambientales muy específicas son los manglares y la vegetación halófila y gipsófila. La evaluación más reciente de la superficie ocupada por las diferentes formas de uso del suelo en México es la *Carta de uso actual del suelo y vegetación Serie III* elaborada por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) y que describe el estado de la cubierta vegetal del país al año 2005 (Figura 2.42).

**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL**  
**UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO**

**Cuadro 2.1.** Superficie según uso de suelo y vegetación. Periodo de observación 2002-2005

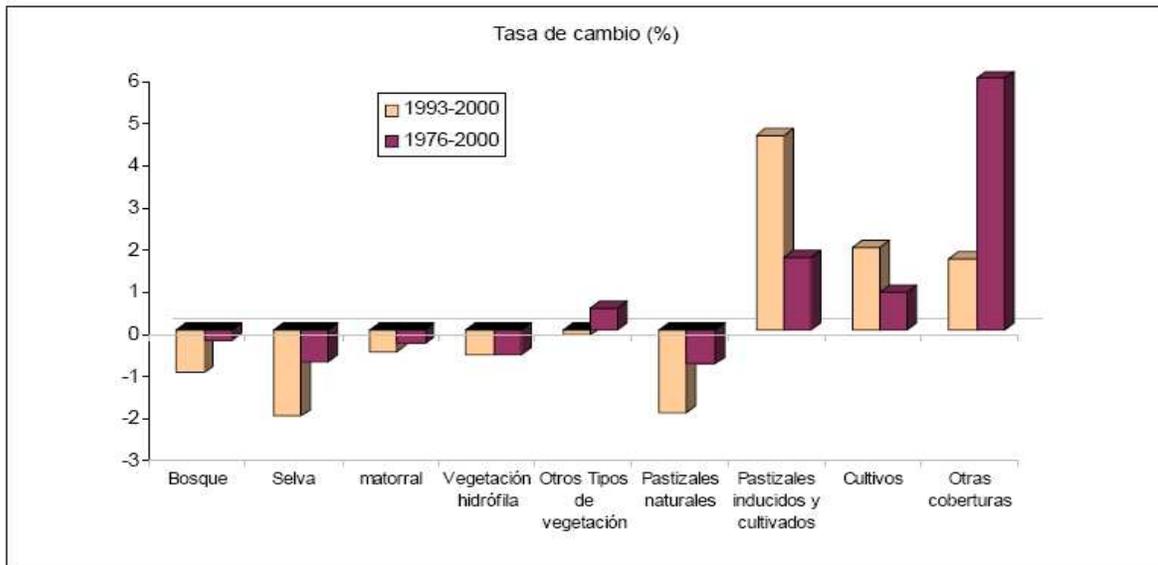
	Superficie Ha	%
<b>Agricultura</b>	<b>43,277,176.6</b>	<b>22.2</b>
Temporal	21,355,870.6	
Humedad	226,404.0	
Riego	9,243,327.4	
Pastizal cultivado	12,419,564.2	
Bosque cultivado	32,011.0	
<b>Pastizal</b>	<b>14,896,314.1</b>	<b>7.6</b>
Natural	8,417,264.3	
Inducido	6,479,049.8	
<b>Bosque</b>	<b>22,073,227.5</b>	<b>11.3</b>
Coníferas	11,270,401.5	
Encino	6,880,089.4	
Encino -pino	3,048,463.9	
Mesófilo de montaña	869,467.3	
Inducido	4,805.5	
<b>Selva</b>	<b>12,223,826.7</b>	<b>6.3</b>
Perennifolia	3,150,150.0	
Sub-caducifolia	457,926.7	
Caducifolia	7,794,578.0	
Espinosa	821,172.1	
<b>Matorral</b>	<b>52,997,653.5</b>	<b>27.2</b>
<b>Otros Tipos de vegetación</b>	<b>2,969,628.8</b>	<b>1.5</b>
Hidrófila	2,302,986.2	
He galería	161,907.5	
Palmar	116,495.7	
Otras comunidades vegetales	388,239.3	
<b>Vegetación secundaria</b>	<b>42,157,474.4</b>	<b>21.6</b>
<b>Áreas sin vegetación aparente</b>	<b>934,194.8</b>	<b>0.5</b>
<b>Cuerpos de Agua</b>	<b>2,043,165.1</b>	<b>1.0</b>
<b>Áreas urbanas</b>	<b>1,258,468.7</b>	<b>0.6</b>
<b>TOTAL NACIONAL</b>	<b>194,831,130.2</b>	<b>100.0</b>

Fuente: INEGI. Carta de uso actual del suelo y vegetación Serie III

Los estudios sobre cambio en la cobertura y uso de uso de suelo proporcionan la base para conocer las tendencias de los procesos de deforestación, degradación, desertificación y pérdida de la biodiversidad (Lambin *et. al.*, 2001, citado por Velásquez *et. al.*, 2002). Existe una pérdida acelerada del capital natural en bosques y selvas. En Latinoamérica, la FAO (1995) estimó que para finales del siglo XX los bosques y selvas se reducirían 53 % de la cobertura original. Ésta se considera la mayor transformación que ha ocurrido en Centro y Sudamérica, principalmente en Brasil, México y Costa Rica, quienes contribuyen con un 32 % del total estimado (FAO, 1995).

A la fecha, en México se han realizado cuatro inventarios forestales nacionales: SAG, SARH hoy SAGARPA Primer Inventario Nacional Forestal (1961-1985; Inventario Nacional Forestal de Gran Visión (1991; Inventario Nacional Forestal Periódico (1992-1994) e Inventario Nacional Forestal 2000, elaborado por la SEMARNAT

Con la finalidad de comparar cartográfica y estadísticamente las bases del tema uso de suelo y vegetación para poder obtener predicciones que describan la dinámica de la cubierta del suelo y por ende las tasas de pérdida del capital natural, Velásquez *et. al.* (2000) presenta una matriz de cambio para dos periodos 1976 -2000 y 1993 - 2000.



**Gráfico 2.3.** Tasas de cambio para las formaciones vegetales que pierden y las que ganan superficie al comparar las bases de datos en el periodo 1976 (Serie I), 1993 (Serie II), e INF, 2000).

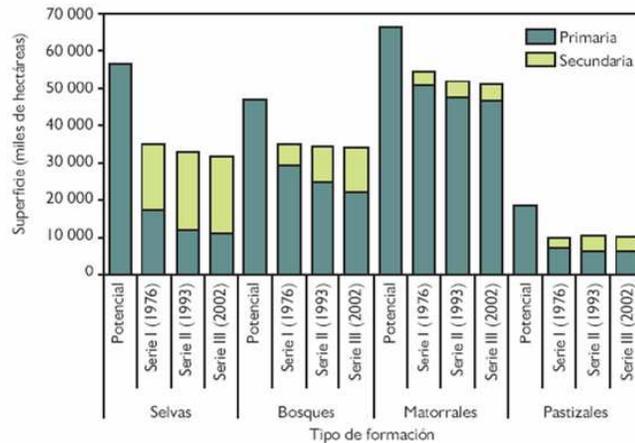
En la Figura 2.4. Las tasas de cambio positivas indican ganancia de superficie mientras que las negativas o por de bajo de cero indican pérdida de superficie que se transforma a otro tipo de formación vegetal.

Con respecto al cambio de uso del suelo, durante el periodo 1993-2000, el ecosistema que mayor superficie de vegetación ha perdido en el país es la selva (a una tasa anual de 2.06 %), seguido por el pastizal natural (a 1.97%) y por los bosques (que perdieron superficie en un ritmo de 1.02 % anual). En el mismo periodo, los humedales nacionales redujeron su extensión a razón de 0.61 % anualmente. En general, el principal destino de las superficies deforestadas es el de convertirse a terrenos agrícolas y/o de pastoreo. Sin embargo, la superficie agrícola no ha aumentado de manera significativa en los últimos años, lo que parece mostrar que la destrucción de los ecosistemas naturales no se ha traducido en un incremento real de las áreas productivas.

La Gerencia de Inventario Forestal y Geomática de la CONAFOR considera que actualmente, los datos más confiables son los de la serie II y III de INEGI debido a que se elaboraron con leyendas de mapas similares y con categorizaciones similares.

La última evaluación de la tasa de deforestación corresponde a la del reporte de México a la FAO para la evaluación de los recursos forestales 2005 para lo cual CONAFOR decidió utilizar exclusivamente fuentes de datos homogéneas (Carta de vegetación y uso actual del suelo Serie II y una versión entonces preliminar de la Carta de vegetación y uso actual del suelo Serie III). La estimación de la tasa de deforestación entre 1990 y 2000 es de 351,445 ha/año considerando únicamente bosques y selvas.

Una forma muy general de apreciar la tasa de cambio entre tres de las fuentes de información de uso de suelo y vegetación, las series I, II y III clasificando las formaciones por vegetación primaria y secundaria es la que presenta SEMARNAT (2006) en donde es posible ver algunas tendencias de cambio respecto a las fechas en que fueron elaborados los estudios nacionales (Figura 2.5).



**Gráfico 2.4.** . Vegetación primaria y secundaria por tipo de formación en México en diferentes fechas. INEGI. Carta de vegetación primaria y secundaria, escala 1:1,000,000. INEGI. México. 2001.  
INEGI. Carta de uso del suelo y vegetación Serie I. México.  
INEGI. Carta de uso del suelo y vegetación Serie II. México.  
INEGI. Carta de uso del suelo y vegetación Serie III. México.

De acuerdo con esta carta (en donde SEMARNAT -2005- basa su análisis), en 2002, 72.58 % del país aún estaba cubierto por comunidades naturales en diferentes grados de conservación; el restante había sido convertido a terrenos agrícolas, ganaderos, urbanos y otras cubiertas antrópicas. De la superficie del país que aún conserva vegetación natural, los matorrales constituyen la formación predominante (26.2 % del total del país); de ellos, al menos 8 % son secundarios. En conjunto, los bosques y selvas ocupan 33.8 % del territorio nacional ocupando extensiones similares cada uno de ellos. Sin embargo, la superficie cubierta por selvas primarias es considerablemente menor que la de los bosques primarios (11.1 y 22.1 millones de hectáreas respectivamente), (SEMARNAT, 2006).

El hecho de que casi tres cuartas partes del territorio nacional aún conservaran vegetación natural no significa que permanecieran inalteradas por el hombre. Según esta misma evaluación, sólo 50.8 % del territorio nacional (70 % de la vegetación remanente) conservaba vegetación primaria (es decir, que no presenta perturbación importante), siendo las selvas las que habían experimentado la perturbación más extensiva, ya que sólo 35 % de éstas (en superficie) se mantenían como selvas primarias.

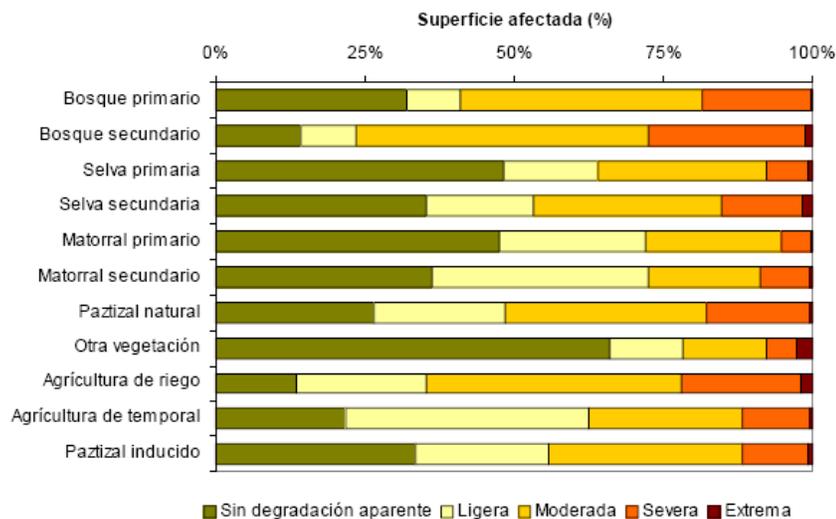
Los análisis muestran que si los procesos de cambio y transformación de la cobertura vegetal en el país siguiesen en el futuro mediato las mismas tendencias y ritmos que los observados durante el periodo 1993 a 2002 (que son las evaluaciones más recientes disponibles), entonces las superficies cubiertas por

vegetación natural seguirían disminuyendo, la vegetación primaria se reduciría a menos de la mitad de la existente en 2002 y la superficie dedicada a actividades agropecuarias se duplicaría, privilegiando las dedicadas a la ganadería extensiva, ya que la agricultura de temporal y principalmente la de riego no ha crecido significativamente en los últimos diez años. Para lograr mantener en el mediano plazo una cobertura de vegetación silvestre con una extensión similar a la actual, sería necesario que todas las tasas de deterioro (desmonte y alteración) ligadas a actividades humanas se redujeran en 80 % de sus valores actuales.

Esta cifra no debe considerarse como un pronóstico exacto, sino como una aproximación teórica que ilustra lo alejadas que se encuentran las tendencias actuales de uso y transformación de la vegetación del país de aquellas que serían sustentables. Este análisis teórico revela también que no sólo la eliminación total de la cobertura vegetal de un terreno (desmonte o deforestación) es importante sino que también la alteración, fragmentación o degradación de la vegetación es un proceso clave que regula la dinámica de cambios en todo el sistema. Debido a la dispersión existente en los datos sobre superficie forestal resulta complicado evaluar toda una serie de indicadores, y entre ellos las tasas de deforestación que son solamente aproximaciones que varían en función del propósito de la entidad que anuncia la cifra.

La proyección de la tasa de deforestación entre 2000 y 2005 se hizo suponiendo que la tasa de deforestación para 1990-2000 se mantendría constante pero que se vería atenuada por los diversos programas que el gobierno federal aplica para contra restar sus efectos. En este caso se calcula una tasa promedio de 260,000 ha/año. (Informe de la situación del medio ambiente en México, 2005).

Un aspecto interesante por analizar es la degradación de suelos por ecosistema vegetal Cuadro 2.5 en donde se aprecia que la mayor degradación de suelos se registra en la superficie cubierta con matorral y bosque primario con 25 y 13 %, seguida por la agricultura de temporal, situación que es explicada por su tipo de degradación atribuible a la pérdida de fertilidad natural. Sorprende ver que con excepción de los otros tipos de vegetación todas las comunidades vegetales tienen más de la mitad de su extensión con algún tipo de degradación; por ejemplo la agricultura de riego presenta degradación en más de 86 % de su superficie y el bosque secundario en más de 8 %, agricultura de temporal con 78 %. Así mismo se puede establecer que la degradación en categorías severas y extremas se presenta con mayor proporción en el bosque secundario, la agricultura de riego y bosque primario (Figura 2.6).



**Figura 2.5.** Degradación del suelo según su uso en México.

Fuente: SEMARNAT. Evaluación de la degradación de suelos causada por el hombre, Escala 1:250,000. INEGI: Uso de suelo y vegetación Serie III

Entre los principales problemas del sector forestal se encuentran el cambio de uso de suelo para fines agropecuarios, incendios, plagas y enfermedades. Al respecto de los incendios se sabe que anualmente se pierde un promedio de 276 mil hectáreas, más de lo que se logra reforestar. La frontera forestal sigue siendo amenazada, perdiéndose los servicios ambientales de oxígeno, suelo, vida silvestre y paisaje asociado.

Entonces las superficies cubiertas por vegetación natural seguirían disminuyendo, la vegetación primaria se reduciría a menos de la mitad de la existente en 2002 y la superficie dedicada a actividades agropecuarias se duplicaría, privilegiando las dedicadas a la ganadería extensiva, ya que la agricultura de temporal y principalmente la de riego no ha crecido significativamente en los últimos diez años. Para lograr mantener en el mediano plazo una cobertura de vegetación silvestre con una extensión similar a la actual, sería necesario que todas las tasas de deterioro (desmonte y alteración) ligadas a actividades humanas se redujeran en 80 % de sus valores actuales. Esta cifra no debe considerarse como un pronóstico exacto, sino como una aproximación teórica que ilustra lo alejadas que se encuentran las tendencias actuales de uso y transformación de la vegetación del país de aquellas que serían sustentables. Este análisis teórico revela también que no sólo la eliminación total de la cobertura vegetal de un terreno (desmonte o deforestación) es importante sino que también la alteración, fragmentación o degradación de la vegetación es un proceso clave que regula la dinámica de cambios en todo el sistema.

En el caso de México se hicieron cerca de 40 evaluaciones de la tasa de deforestación en los últimos 30 años, las cuales varían entre 1'500,000 ha/año (Toledo *et. al.*, 1989) y 242,000 hectáreas por año para 1992 (Inventario Nacional Periódico). Los Inventarios Forestales Nacionales realizados hasta la fecha no permiten tener una evaluación real de esta tasa debido a las diferencias del uno al

otro en cuanto a la información básica (fotografías aéreas e imágenes de diferentes satélites, con diferentes niveles de muestreo de campo), las escalas de trabajo y la clasificación de la vegetación adoptada.

La proyección de la tasa de deforestación entre 2000 y 2005 se hizo suponiendo que la tasa de deforestación para 1990-2000 se mantendría constante pero que se vería atenuada por los diversos programas que el gobierno federal aplica para contra restar sus efectos. En este caso se calcula una tasa promedio de 260,000 ha/año. (Informe de la situación del medio ambiente en México, 2005).

Tipo de vegetación	Proporción con degradación de suelos respecto a la superficie de su tipo de vegetación	Degradación en la categoría severa y extrema	Proporción de degradación en la categoría extrema y severa respecto a su tipo de vegetación
	%	Ha	%
Bosque primario	67.89	4,855,148	18.62
Bosque secundario	85.72	2,168,417	27.52
Selva primaria	51.81	1,062,760	7.73
Selva secundaria	64.75	3,012,319	15.19
Matorral primario	52.61	2,619,670	5.27
Matorral secundario	63.80	1,081,037	8.85
Pastizal natural	73.50	2,369,093	17.80
Otra vegetación	34.05	548,248	7.63
Agricultura de riego	86.60	4,835,721	22.04
Agricultura de temporal	78.19	1,199,580	11.69
Pastizal inducido	66.54	1,758,214	11.69
<b>TOTAL</b>		<b>25,510,207</b>	

**Cuadro 2.2.** Proporción con degradación de suelos respecto a la superficie según su uso en México.

### Extensión de los bosques y selvas en México.

El aprovechamiento de los recursos naturales como lo es cualquier tipo de vegetación. Implica el conocimiento de sus características respecto a su ubicación geográfica y fisiográfica, además de su extensión territorial, fisonomía vertical y horizontal y composición específica. La descripción de la vegetación puede ser reportada en individuos por hectárea, metros cuadrados por hectárea y metros cúbicos por hectárea. Toda esta información es la base para que el manejador de los recursos pueda tomar decisiones y decidir criterios para el mejor aprovechamiento. La República Mexicana cuenta con una superficie forestal total de 141.74 millones de ha; de las cuales se calcula que la superficie arbolada con potencial para la producción maderable comercial es de 21.6 millones de ha, de las cuales 10.8 millones pertenecen a bosques de coníferas y latifoliadas, 6.6 millones a selvas altas y medianas y 4.2 millones a latifoliadas de clima templado.

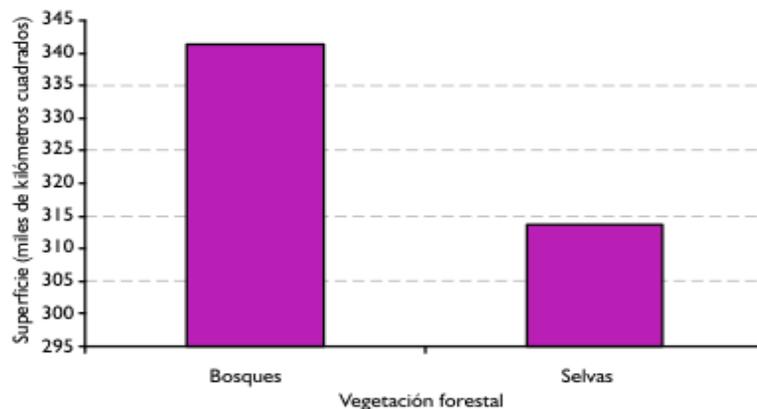
El incremento total anual estimado en bosques de coníferas es de 24.9 millones de m<sup>3</sup>, de ellos 33.4 % corresponde a bosque de coníferas cerrados y 25.8 % a bosques de coníferas abiertos. El incremento restante, que asciende a 10.2 millones de m<sup>3</sup> (40.8 %), tiene su origen en bosques mezclados de coníferas y latifoliadas (SARH-SSF, 1994). Mientras que se ha venido reduciendo la superficie forestal en México, la demanda de productos forestales se ha incrementado; las estadísticas muestran que entre 1970 y 1997, el consumo nacional de productos de madera aumentó 68 %. Se estima que para el año 2010 el consumo de madera tendrá un incremento del 2 %, con lo que se requerirán 20.5 millones de metros cúbicos para satisfacer el consumo nacional de productos maderables industriales (SEMARNAP, 1999).

La abundancia de los recursos forestales de una nación depende en gran medida de la extensión actual de sus bosques y selvas. Otros factores, como la densidad de árboles por unidad de área y su estado de conservación, son también determinantes del volumen de los recursos forestales maderables y no maderables existentes (SEMARNAT, 2003). En este sentido, la **extensión de bosques y selvas** es indicativa de la superficie actual que ocupa la riqueza forestal nacional. Desde 2004 un nuevo programa de Inventario Nacional Forestal y de Suelos se puso en marcha y conjuntamente con el INEGI, se producirán cifras cada 5 años. (CONAFOR, 2007).

### Situación / Tendencia

La extensión de los bosques en el país en el año 2002 ascendió a cerca de 341 mil 400 kilómetros cuadrados, mientras que las selvas alcanzaron los 313 mil 635 kilómetros cuadrados.

Gráfico 2.6.. Indicadores Básicos del Desempeño Ambiental de México, 2005.



Fuente: SEMARNAT.

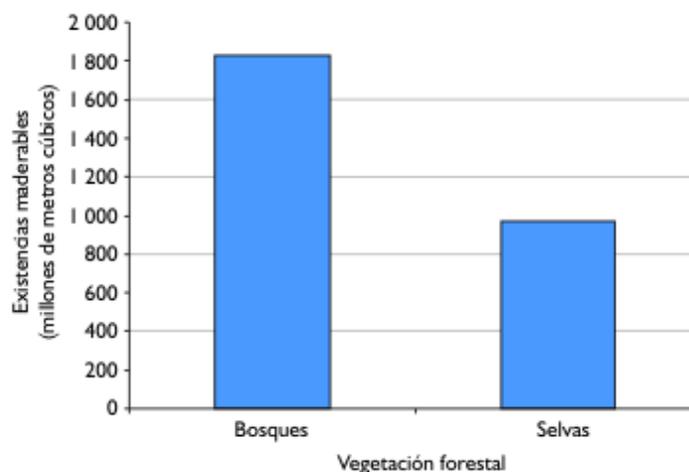
## Existencias de madera en bosques y selvas en México.

Las existencias maderables se refieren básicamente a los volúmenes de madera con los que cuenta una región o país en sus bosques y selvas en forma de árboles vivos. Las existencias de madera difieren entre bosques y selvas, siendo por lo general los bosques tropicales los que tienen mayores existencias por unidad de área (SEMARNAT, 2003). Además del tipo de vegetación, también el estado de conservación afecta el volumen maderable existente; aquellas áreas que sufren los efectos de la fragmentación tienen un contenido comparativamente menor que los bosques o selvas primarios. El indicador **existencias maderables en bosques y selvas** muestra los volúmenes existentes de los recursos forestales nacionales. En México se han realizado diferentes esfuerzos para determinar las existencias de madera en todo el país. El más reciente, el Inventario Forestal Nacional 2000 contiene sólo la extensión de las zonas arboladas y carece aún de información sobre volúmenes de madera, por lo que el indicador se basa en la información del Inventario Forestal Nacional Periódico de 1994. En 2004 se inició un nuevo programa de Inventario Nacional Forestal que concluirá hasta 2009 (CONAFOR, 2007).

### Situación / Tendencia

Las existencias maderables del país en 1994 ascendieron a 2 mil 803 millones de metros cúbicos de madera. De ellos, las existencias en los bosques registraron cerca de mil 831 millones de metros cúbicos, mientras que las de las selvas para el mismo año alcanzaron los 972 millones 484 mil metros cúbicos.

Gráfico 2.7. Indicadores Básicos del Desempeño Ambiental de México, 2005.



Fuente: SEMARNAT.

**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL**  
**UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO**

**Cuadro 2.3.** PIB forestal incluyendo silvicultura e industria y porcentaje del nacional y tendencia.

PIB por sector	2000	2001	2002	2003/p	2004/p
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
Industria de la madera y producción 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
Productos de papel, imprentas y editoriales	14,050	13,440	13,193	13,056	13,438
Variación anual %	2.7	-4.3	-1.8	-1	2.9
Productos de 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
<b>Silvicultura 1/</b>	<b>3,870</b>	<b>3,645</b>	<b>3,419</b>	<b>3,472</b>	<b>3,668</b>
Variación anual %	6.3	-5.8	-6.2	1.6	5.6
Silvicultura/agropecuario %	4.8	4.4	4.1	4	4.1
<b>Forestal 2/</b>	<b>26,262</b>	<b>24,869</b>	<b>24,015</b>	<b>23,770</b>	<b>24,508</b>
Variación anual %	3.6	-5.3	-3.4	-1	3.1
<b>Forestal/nacional %</b>	<b>1.6</b>	<b>1.6</b>	<b>1.5</b>	<b>1.5</b>	<b>1.4</b>

p/ Cifras preliminares

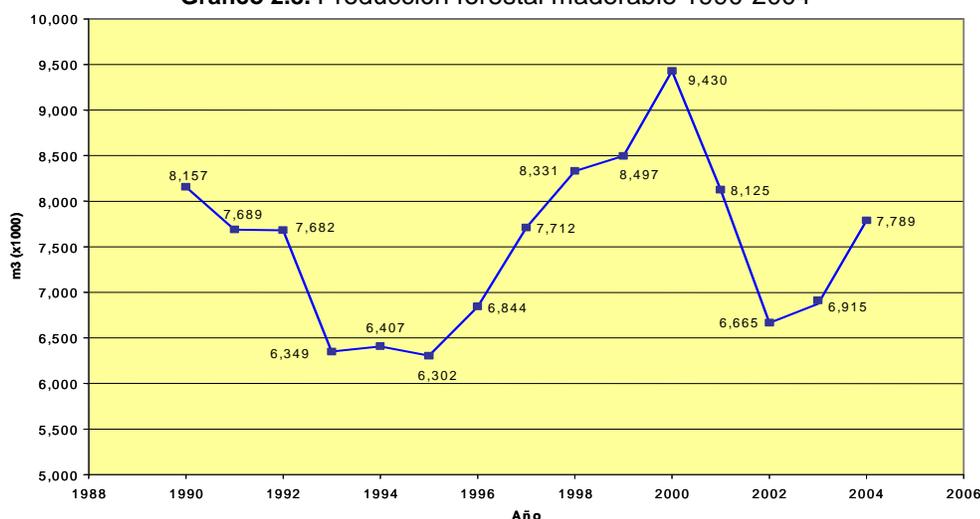
1/ El valor del PIB de la silvicultura se calculó en base a su participación promedio en el PIB agropecuario, silvicultura y pesca en el período 2000-2004. 5to Informe de Gobierno

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

Elaboró: Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, en base en Estadísticas económicas, PIB trimestral. Febrero de 2006. INEGI

Producción forestal maderable, volumen y valor último año disponible y tendencia.

**Gráfico 2.8.** Producción forestal maderable 1990-2004

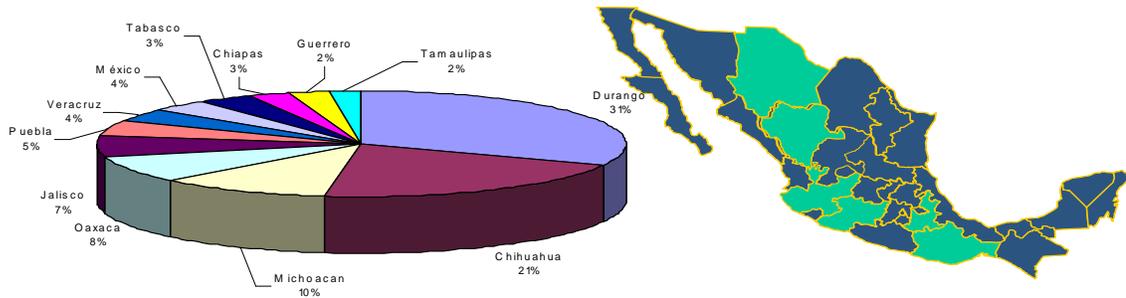


Fuente: Anuario estadístico de la producción forestal. 2004. SEMARNAT

- El **57%** de la producción forestal maderable se concentró en 3 estados: **Durango, Chihuahua y Michoacán (57%)**.

- Junto con otros 3 estados (**Oaxaca, Jalisco y Puebla**) se alcanzó el **74%** de la producción nacional.

**Figura 2.9.** Distribución de la producción forestal maderable en México

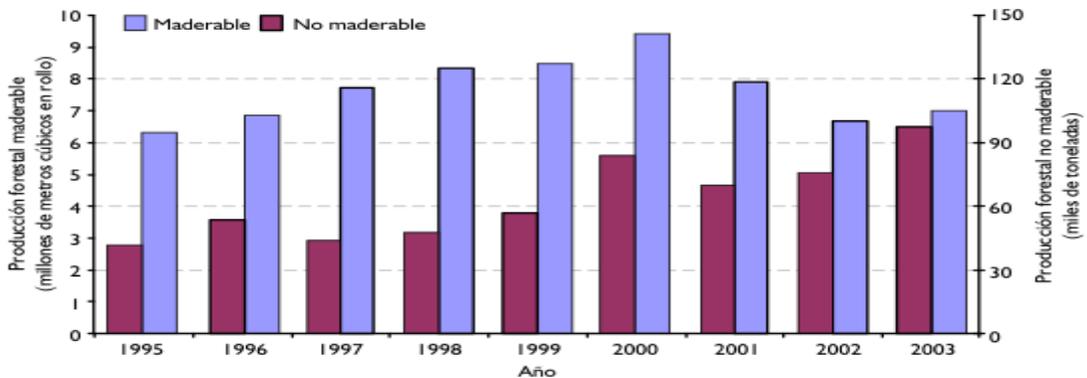


Fuente: Anuario estadístico de la producción forestal. 2004. SEMARNAT

### Situación / Tendencia

La producción forestal nacional ha seguido, a pesar de las oscilaciones, una tendencia decreciente durante el periodo 1986-2003. Mientras que en los últimos cuatro años de la década de los años ochentas la producción promedió cerca de 9 millones 250 mil metros cúbicos al año, en los noventa decreció a cerca de 7 millones 400 mil y entre 2000 y 2003 no ha promediado niveles superiores a los 7 millones 750 mil metros cúbicos por año. Los productos no maderables han seguido una tendencia similar. Al final de los años ochenta alcanzaron en promedio cerca de las 78 mil 700 toneladas por año, disminuyendo durante los años noventa a cerca de 60 mil toneladas y entre 2002 y 2003 se recuperó la producción hasta conseguir las 72 mil toneladas.

**Gráfico 2.10.** Indicadores Básicos del Desempeño Ambiental de México, 2005.



Fuente: SEMARNAT

**Cuadro 2.4.** Principales grupos de especies maderables que se aprovechan y porcentaje del total.

PRODUCCIÓN FORESTAL MADERABLE POR ESPECIE, 1997-2003 (metros cúbicos en rollo)							
ESPECIE	AÑO						
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Pino	6 400 919	6 970 689	7 005 781	7 506 673	6 551 720	5 304 555	5 488 603
Oyamel	252 605	271 297	331 816	412 420	301 965	218 714	203 523
Otras coníferas <sup>1</sup>	38 962	22 418	15 708	37 252	35 523	34 278	66 378
Encino	642 879	692 915	662 509	918 604	785 155	658 856	761 320
Otras latifoliadas <sup>2</sup>	120 334	125 645	128 729	187 632	188 645	170 248	135 563
Preciosas <sup>3</sup>	41 446	36 483	110 288	44 562	22 293	22 675	21 157
Comunes tropicales <sup>4</sup>	214 664	211 535	241 895	322 658	239 270	255 394	320 225
<b>TOTAL</b>	<b>7 711 809</b>	<b>8 330 982</b>	<b>8 496 726</b>	<b>9 429 801</b>	<b>8 124 571</b>	<b>6 664 720</b>	<b>6 996 770</b>

Notas:  
<sup>1</sup> Incluye cedro blanco (*Cupressus* spp.), ciprés (*Taxodium* spp.) y tascate (*Juniperus* spp.), entre otras especies.  
<sup>2</sup> Incluye a las especies maderables de zonas templadas y semiáridas distintas a los encinos (*Quercus* spp.) entre las que destacan: álamo, liquidámbar, mezquite, fresno, nogal y siricote.  
<sup>3</sup> Incluye a la caoba (*Swietenia macrophylla*) y cedro rojo (*Cedrella odorata* y *C. mexicana*), especies que por sus propiedades y características estéticas son de alta estimación y tienen un alto valor comercial.  
<sup>4</sup> Comunes tropicales se refiere a las especies maderables de clima tropical distintas a la caoba y al cedro rojo, entre las cuales están el chechén, jabin, pucté, mangle rojo, ébano, habillo, primavera y ceiba.

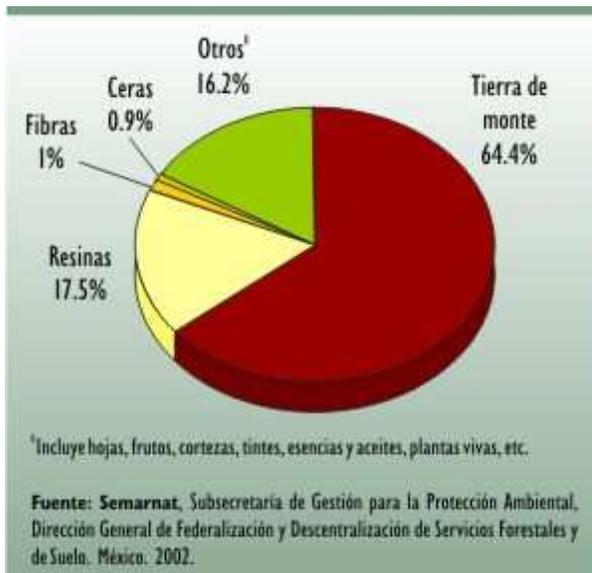
**FUENTE:** SEMARNAT. Indicadores Básicos del Desempeño Forestal de México, 2005.

### **Productos forestales no maderables**

El universo de los productos forestales no maderables (PFNM) es sumamente vasto. En él se incluyen medicamentos, alimentos, materiales de construcción, resinas, gomas, tintes, fibras, suelo, organismos ornamentales y ceremoniales, ceras, esencias, aceites, etc. Estos productos no han recibido tanta atención como los maderables debido, sobre todo, a que carecen de un mercado amplio. En general son los campesinos pobres los que explotan este tipo de recursos, mientras que las grandes industrias se hacen cargo de la producción comercial maderera. Por todo esto se tiene la concepción errónea de que los PFNM constituyen un recurso de poco valor económico; sin embargo, las estimaciones sobre el potencial productivo no maderable de los bosques y selvas rebasa los 1.3 millones de dólares anuales en nuestro país.

Uno de los puntos más debatidos es el de las plantas medicinales. Éstas contienen principios activos que si bien reportan sumas millonarias a la industria farmacéutica internacional, en realidad se incorporan al proceso productivo en buena parte debido a los conocimientos de los pueblos tradicionales que detectaron las plantas útiles en un principio. Sin embargo, usualmente ni estos pueblos ni las naciones donde crecen las plantas reciben participación alguna por parte de la industria. La extracción de otros PFNM, como las cactáceas y

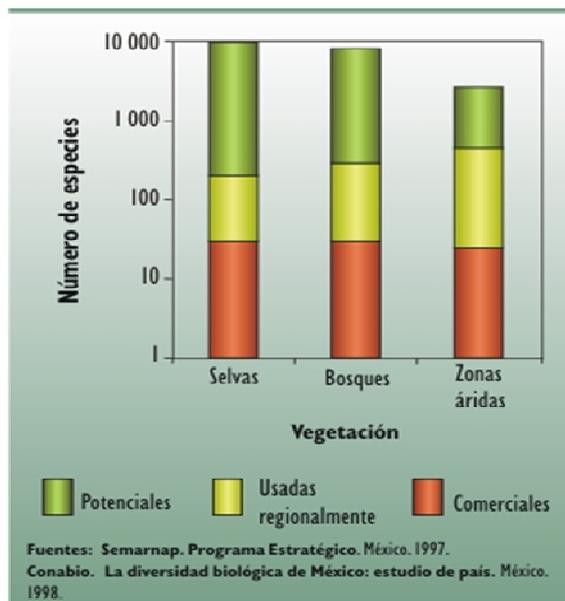
orquídeas ornamentales, constituye un ilícito no sólo en México sino también en otros países de acuerdo con las leyes internacionales de comercio. La pobreza que se experimenta en muchas zonas rurales no deja a los campesinos otras alternativas más que participar en la colecta ilegal de estas plantas a cambio de sumas irrisorias.



**Figura 2.11.** Principales productos forestales no maderables explotados en México, 1997-2001

El PFM que se aprovecha en mayor cantidad en México es la tierra de monte, la cual generalmente no se incluye en esa categoría, pero por su volumen es de gran importancia. El siguiente artículo en importancia son las resinas, que generalmente se extraen en los bosques de coníferas. Las fibras y ceras representan el sustento de cientos de las familias más pobres del país. Generalmente se producen en zonas áridas y semiáridas a partir de plantas de las familias de las agaváceas, bromeliáceas y euforbiáceas.

Esta distribución geográfica diferencial de los productos no maderables se refleja en que los estados de las sierras (productores de resinas, como Michoacán) y del noreste árido (como Tamaulipas, donde se generan fibras) se encuentren entre los primeros lugares en producción.

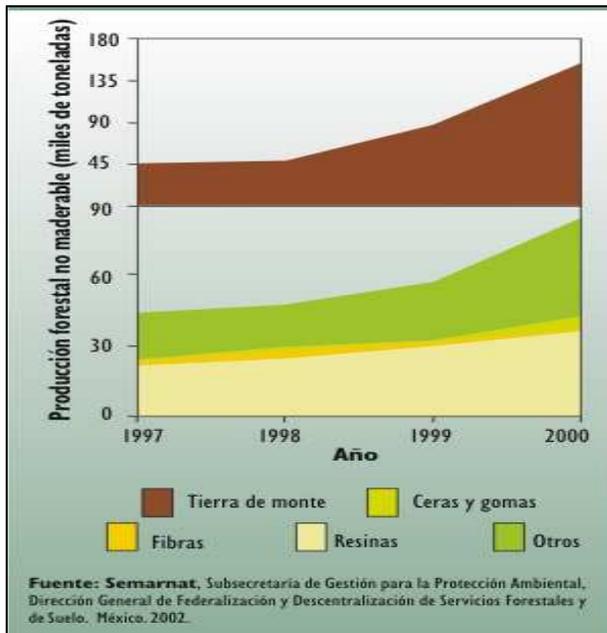


**Figura 2.12.** Especies aprovechadas o con potencial de aprovechamiento por región ecogeográfica.

Las especies comerciales son aquellas que penetran en el mercado nacional, mientras que otras solo son conocidas y empleadas regionalmente entre el 1 y el 5% de las especies con potencial de aprovechamiento son empleadas. Nótese la escala de la gráfica.

La variedad de plantas que no se aprovechan es enorme: de las 20 000 especies que potencialmente pudieran explotarse, apenas 85 se comercializan y 865 se utilizan regionalmente (Figura 2.12). Si bien las estadísticas muestran que la extracción de PFM va en aumento, no se nota que haya una diversificación en la producción. Los mismos rubros siguen contribuyendo al total en

proporciones semejantes (Figura 2.13). Si bien, ello puede incrementar el ingreso de los productores, también puede resultar en la sobreexplotación. Además, la dependencia de unos pocos recursos hace que la población humana sea vulnerable a las fluctuaciones del mercado. Los precios de no pocos PFM han caído estrepitosamente en el pasado, dejando a miles de personas en la indigencia. Ejemplos de ello fueron la cera de candelilla, el chicle y el barbasco.



**Figura 2.13.** Evolución temporal de la producción forestal no maderable.

Se muestran por separado los productos tradicionalmente incluidos en este rubro y la tierra de monte.

Es probable que una parte importante del aprovechamiento de estos recursos no esté realmente cuantificada en muchas zonas rurales, donde los usuarios no tienen obligación de reportar la extracción de los mismos. Por ello, el aumento observado puede ser en parte resultado de un incremento real en la producción o bien de un mayor número de reportes.

Se ha señalado que los PFM pueden ser una excelente alternativa productiva, puesto que, además de los posibles beneficios económicos, es un incentivo para la conservación de la vegetación natural donde estos recursos se encuentran. En algunos países de América Latina, incluido México, ya se han establecido "reservas extractivas", que son porciones de selva que las comunidades rurales protegen, ya que de ahí se extraen bienes comerciales tales como mariposas que se venden a coleccionistas de todo el mundo. Si bien en lo inmediato las reservas extractivas han frenado la deforestación, en varios casos se ha observado que la constante perturbación que causan las actividades humanas ha perjudicado la vida silvestre, por lo que este modelo productivo aún se encuentra en debate.

## Principales productos no maderables que se aprovechan y porcentaje del total.

**Cuadro 2.5.** Producción no maderable por tipo de producto, 1997-2003

PRODUCCIÓN FORESTAL NO MADERABLE POR TIPO DE PRODUCTO, 1997-2003 (toneladas)							
PRODUCTO	AÑO						
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Resinas	21 456	24 469	30 070	36 281	35 012	35 781	33 769
Fibras	2 023	3 618	1 756	454	840	1 135	1 448
Gomas	181	76	0	12	7	11	8
Ceras	311	1 134	309	5 779	50	392	476
Rizomas	0	0	0	0	0	281	2
Tierra de monte	45 500	48 570	86 319	153 189	206 451	67 937	161 796
Otros <sup>1</sup>	19 790	18 095	24 490	41 326	33 932	37 971	61 878
<b>TOTAL</b>	<b>89 261</b>	<b>95 962</b>	<b>142 944</b>	<b>237 041</b>	<b>276 292</b>	<b>143 508</b>	<b>259 377</b>

Nota:  
<sup>1</sup> En la categoría otros se incluyen hojas, frutos, semillas, tallos, corteza, tintes, esencias y aceites, plantas, pencas de maguey, sotol, hongos, nopal, musgo, heno, etc.

**FUENTE:** SEMARNAT. Indicadores Básicos del Desempeño Forestal de México, 2005.

**Cuadro 2.6.** Industria forestal por giro, número y porcentaje del total, capacidad total instalada y utilizada.

Giro	Cantidad
Aserraderos	105
Fábricas de chapa y triplay	0
Fábricas de tableros	1
Fábricas de cajas	12
Talleres de secundarios	6
Fábricas de muebles	0
Impregnadoras	0
Fábricas de celulosa	1
Otras	0
<b>Total</b>	<b>125</b>

**Fuente:** Anuario Estadístico de la Producción Forestal 1998 y 1999. SEMARNAP.  
**Fuente:** Anuario Estadístico de la Producción Forestal 2000, 2001, 2002 y 2003. SEMARNAT.

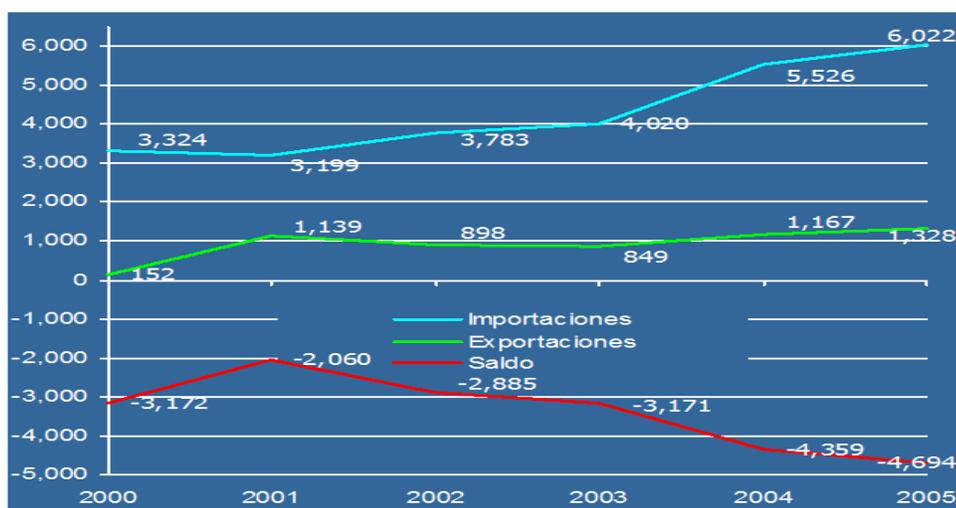
**Cuadro 2.7.** Estructura de la Industria de Aserrío de México y de Jalisco

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 aserraderos (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.

### Saldo de la balanza comercial forestal y tendencia

**Gráfico 2.14.** Saldo de la Balanza Comercial 1993-2004  
(millones de dólares)



Fuente: SEMARNAT. Indicadores Básicos del Desempeño Ambiental de México, 2005.

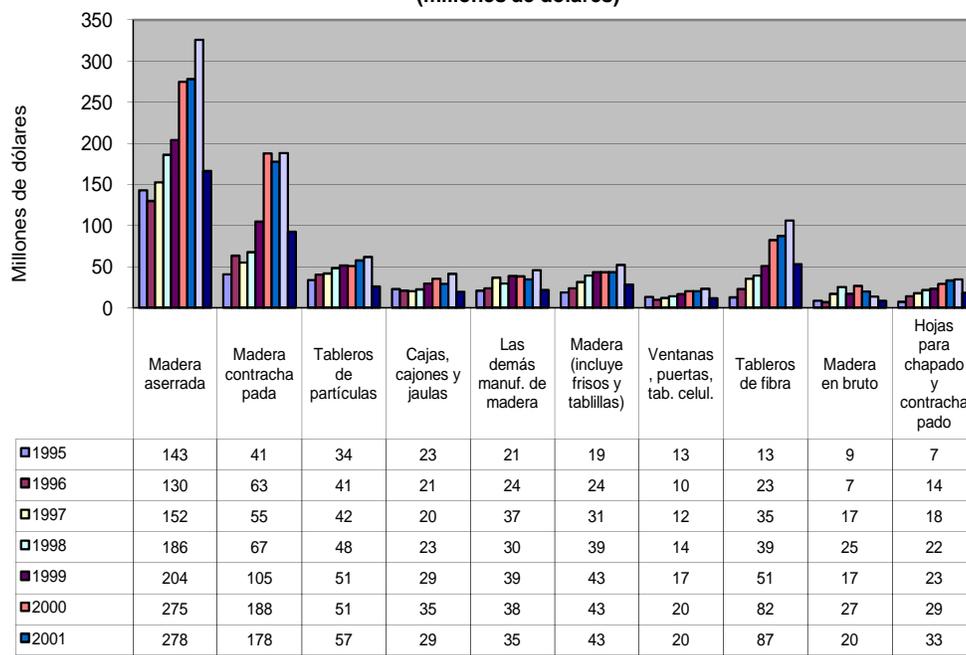
### Principales productos forestales que se importan volumen y valor

Durante el periodo 1995 a 2002 México importó principalmente los siguientes productos de madera (Ver *Gráfica Diez Principales Productos que México Importa, 1995-2003*):

1. Las importaciones de madera aserrada se duplicaron durante este lapso, ya que de 143 millones de dólares en 1995 pasaron a 326 millones en 2002.
2. El segundo producto que más se importó fue la madera contrachapada, durante el periodo de referencia las importaciones crecieron 4.5 veces pues de 41 millones de dólares en 1995 aumentaron a 188 millones de dólares para 2002.

**Gráfico 2.15.** Diez principales productos que México importa, 1995-2003

**Diez Principales Productos que México Importa, 1995-2003**  
(millones de dólares)



**Fuente:** World Trade Atlas. 2003. Bancomext.

3. En el caso de los tableros de fibra, las importaciones aumentaron casi nueve veces pues de 12.7 millones en 1995 pasaron a 106 millones de dólares en 2002.
4. En el caso de la importación de tableros de partículas, es notorio que ha ido en aumento desde 1995, ya que de 34 millones en 1995 las importaciones llegaron al doble, es decir 62 millones de dólares en 8 años.
5. Los productos como madera en bruto, ventanas y puertas, otras manufacturas de madera, hojas para chapado y contrachapado, etc., se mantuvieron más o menos constantes durante el periodo, llegando a tener un valor menor a los 50 millones de dólares.

A continuación se describe en forma más detallada de los principales productos de madera importados, a fin de conocer de qué país provienen y cuál es el valor promedio anual que éstos han tenido durante el periodo 2000-2002.

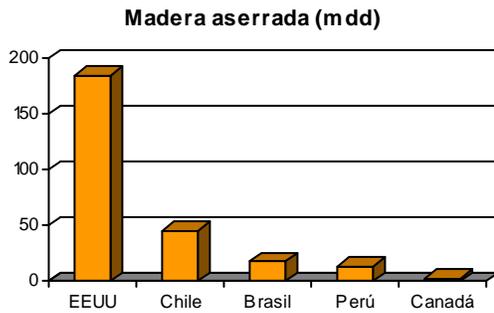


Figura 2.16. Madera aserrada importada (2000-2002)

Madera aserrada: México principalmente importó madera aserrada de Estados Unidos durante el periodo 2000-2002, el 64% de las importaciones provinieron de este país, con un valor promedio anual de 184.3 millones de dólares. En segundo lugar, el 15% de estos productos se importó de Chile con un valor promedio anual de 46 millones de dólares; en tercer lugar se importó el 6.3% de Brasil con un valor de 18.5 millones de dólares, el 5% desde Perú con 14 millones de dólares y de Canadá con el 4.7% con un valor de 2.7 millones de dólares.

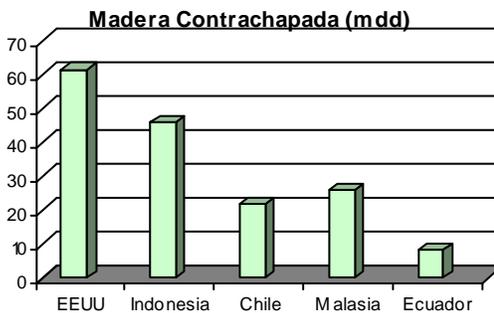


Figura 2.17. Madera contrachapada importada (2000-2002)

Madera contrachapada: México importó el 33.3% de este producto desde Estados Unidos con un valor de 61.5 millones de dólares; en segundo lugar se importó el 25% desde Indonesia con un valor de 45.8 millones de dólares; de Chile se importó el 11.8% con un valor de 21.8 millones de dólares; de Malasia el 14% con un valor de 25.8 millones de dólares y de Ecuador el 4.4% con un valor de 8 millones de dólares.

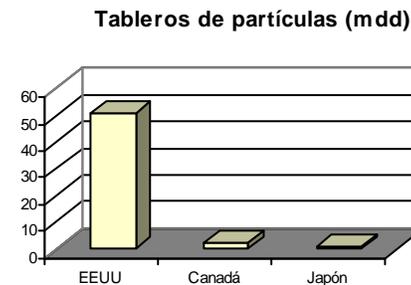


Figura 2.18. Tableros de partículas importados (2000-2002)

Tableros partículas: Durante el periodo 2000-2002 en promedio anualmente el 90% de las importaciones provino de Estados Unidos con un valor de 50.8 millones de dólares; el 3.6% de Canadá con un valor de 2.1 millones de dólares y en tercer lugar el 1.8% provino de Japón con un valor de un millón de dólares.

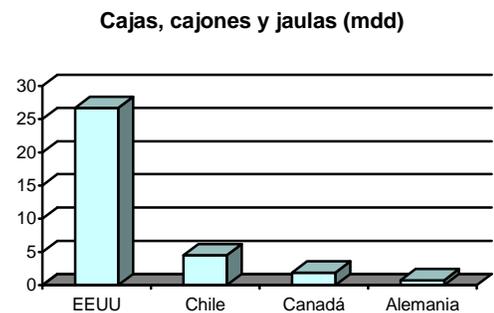


Figura 2.19. Importaciones de cajas, cajones y jaulas (2000-2002)

Cajas, cajones y jaulas: En promedio anualmente el 76% de las importaciones de este producto provino de Estados Unidos y su valor ascendió a 26.7 millones de dólares; el 12% provino de Chile con un valor de 4.5 millones de dólares; el 5.5% de Canadá con un valor de 1.9 millones de dólares y el 2% de Alemania con un valor de 759 mil dólares.

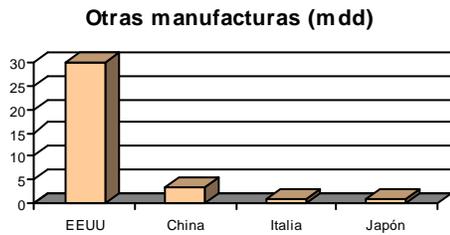


Figura 2.20. Otras manufacturas importadas (2000-2002)

Otras manufacturas: El 76% de las importaciones provinieron de Estados Unidos con un valor de 30 millones de dólares; el 8.5% de China con un valor de 3.4 millones dólares; el 2.1% de Italia con un valor de 908 mil dólares y el 2.3% de Japón con un valor de 851 mil dólares.

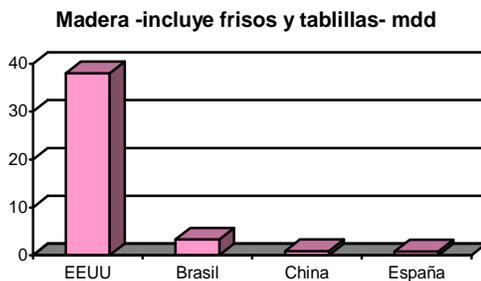


Figura 2.21. Importaciones de madera (incluye frisos y tablillas) (2000-2002)

Madera (incluye frisos y tablillas): En cuanto al rubro de la madera el 83.5% de estos productos se importaron desde Estados Unidos con un valor de 38 millones de dólares, el 6.8% de Brasil con un valor de 3.3 millones de dólares y el 1.9% provino de China con un valor de 927 mil dólares y de España provino el 1.8% con un valor de 859 mil dólares.

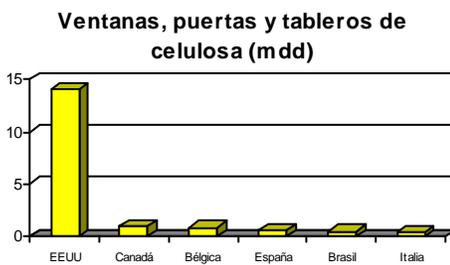


Figura 2.22. Ventanas, puertas y tableros de celulosa importadas (2000-2002)

Ventanas, puertas y tableros de celulosa: El 67% de estos productos provino de Estados Unidos con un valor de 14 millones de dólares, el 5.5% de Canadá con un valor de 1 millón de dólares; de Bélgica el 4.4% con un valor de 920 mil dólares, de España, el 2.7% con un valor de 593 mil dólares; de Brasil el 2.3% y un valor de 498 mil dólares y de Italia el 2% con un valor de 438 mil dólares.

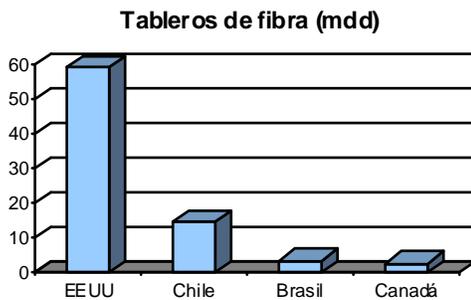


Figura 2.23. Tableros de fibra importados (2000-2002)

Tableros de fibra: En cuanto a la importación de tableros de fibra de madera el 65.3% de estos productos provino de Estados Unidos con un valor de 59 millones de dólares; el 16% de Chile con un valor de 14.7 millones de dólares; de Brasil el 3.9% con un valor de 3.5 millones de dólares; de Canadá casi el 3% con un valor de 2.7 millones de dólares, seguido por Alemania que en promedio durante este periodo exportó hacia México el 2.6% del total de tableros de madera con un valor de 2.6 millones de dólares.

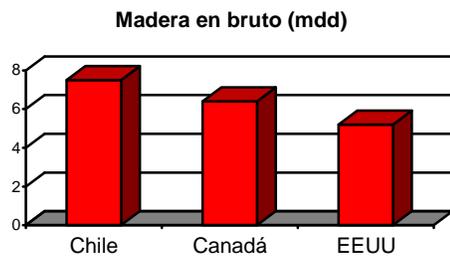


Figura 2.24. Madera en bruto importada (2000-2002)

Madera en bruto: El 39% de las importaciones de este producto provino de Chile con un valor de 7.5 millones de dólares, el 32% proviene de Canadá con un valor de 6.4 millones de dólares y el 26% se importa de Estados Unidos con un valor 5.2 millones de dólares. Este es el único producto del que México importa marginalmente desde Estados Unidos.

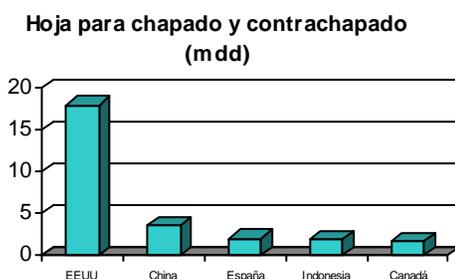


Figura 2.25. Importaciones de Hoja de chapado y contrachapado (2000-2002)

Hojas para chapado y contrachapado: El 57% de las importaciones de estos productos provino de Estados Unidos, con un valor de 18 millones de dólares; de China se importó el 10.9% con un valor de 3.5 millones de dólares; el 6% provino de España con un valor de 2 millones de dólares; de Indonesia el 5.8% con un valor de 1.8 millones de dólares; y de Canadá el 5% con un valor de 1.6 millones de dólares.

## Consumo aparente de productos forestales y tendencia

Durante el periodo 1995-2002 se puede observar que (Ver gráfica *Consumo aparente de productos forestales, 1995-2002*):

- El nivel de exportaciones de productos de madera, tuvo un periodo de repunte que llegó hasta 1997, alcanzando un valor de 546 millones de dólares, sin embargo a partir de 1998 las exportaciones han decrecido hasta llegar a 359 millones de dólares en 2002.
- A partir de 1998 la compra de productos provenientes de otras partes del mundo aumentó, representando para 2002 905 millones de dólares. Para ese mismo año las importaciones fueron 2.5 veces más grandes que el valor de las exportaciones de productos de madera.

Fuente: \* Datos de los Anuarios Estadísticos de la Producción Forestal 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002. Conversión de valores a USD a partir del valor de esta moneda al final del periodo, según datos reportados en el Tercer Informe de Gobierno de Vicente Fox Quezada, 2003.

\*\* World Trade Atlas, 2003. Bancomext.

\*\*\* Calculo propio (producción + importaciones - exportaciones = consumo aparente)

- El consumo aparente nacional de productos forestales ha venido aumentando desde 2000 hasta 2002, presentándose una diferencia de 1.3 millones de dólares durante este periodo. Sin embargo, el incremento de este consumo ha

estado supeditado al aumento de las importaciones y no a un incremento en la producción nacional; para el periodo 2000 a 2002 el consumo aparente promedio anual fue de un poco más de 3 millones de dólares.

- La producción nacional de productos de madera ha venido aumentando desde 1995 hasta 2001 sólo que a un ritmo mucho menor que la demanda de productos de madera.

## 2.2. Estatal

### 2.2.1. Generalidades:

La población de Jalisco que es 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.

Jalisco representa el 4% de la superficie nacional. La tenencia de la tierra se distribuye de la siguiente manera: 42.5% ejidal, 17.8% comunal y 39.7% pequeña propiedad. 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 m.s.n.m. y el Volcán de Colima con 3,820 m.s.n.m. La principal región hidrológica es la Lerma-Santiago que ocupa el 51% de la entidad.

**Cuadro 2.8.** 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.

De acuerdo al inventario nacional forestal periódico (**INFP**) de 1994, Jalisco tenía 5 millones de hectáreas forestales equivalentes al 63.41 % del total estatal. Respecto a la superficie arbolada, esta se estimaba en 3 millones de hectáreas (2 millones de bosques y 1 millón de selvas) o 39.91 % del total del estado. En cuanto a la vegetación de zonas áridas de acuerdo con el mismo INFP, el Estado tenía 519 mil hectáreas (6.58% del total de la entidad). Las áreas forestales perturbadas se estiman en más de un millón trecientas mil hectáreas (16.82 %).

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.

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

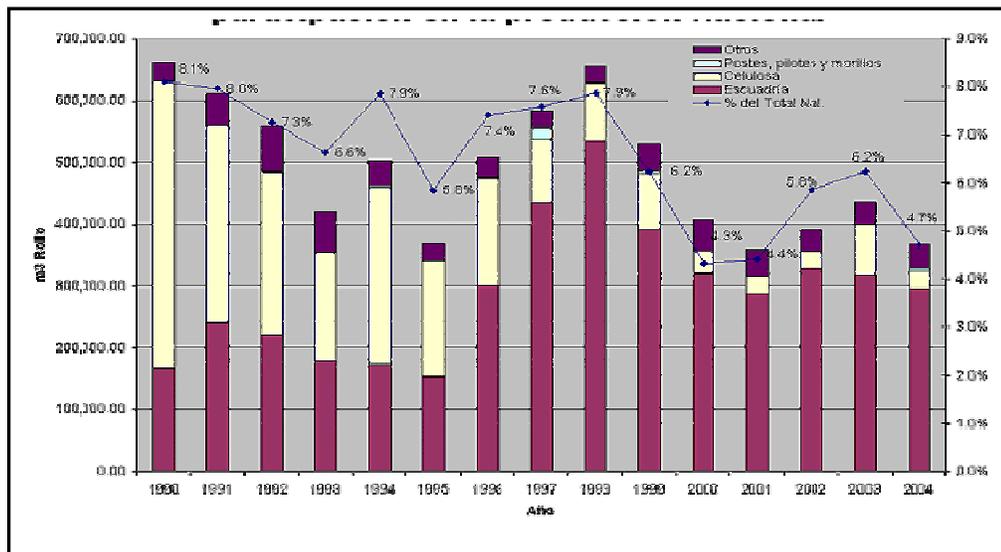
La Producción Forestal Maderable (PFM) Estatal promedio entre 1999 y 2003 fue de 424,101 m<sup>3</sup>r, que equivalen al 5.41% de la producción nacional promedio (ocupa el lugar número 5 en el país).

En el 2003, la PFM fue de 435,950 m<sup>3</sup>r, que representó un incremento del 12% sobre el año anterior. La producción reportada significó un 264% del total autorizado durante ese año.

La estimación para el 2004 es de un decremento de 19.5% en volumen, con expectativas de recuperarse en años posteriores.

En el 2003, el valor de la PFM Estatal fue de 841.5 millones de pesos, habiendo sufrido un incremento en valor del 15.1% con respecto al 2002.

**Gráfico 2.26.** Evolución de la producción maderable del estado de Jalisco y su participación en la producción Nacional)



Fuente: SEMARNAT.

**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL**  
**UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO**

**Cuadro 2.9.** Distribución de la Producción Maderable por Producto de Jalisco en 2004

Producto	Volumen en m <sup>3</sup> 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
<b>TOTAL</b>	<b>400,092</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Anuario Estadístico de la Producción Forestal 2004. SEMARNAT

**Principales grupos de especies maderables que se aprovechan y porcentaje del total.**

**Cuadro 2.10.** Producción Forestal Maderable por Especie o Grupos de Especies en el Estado de Jalisco (m<sup>3</sup> 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	<b>3,714,831</b>
Oyamel	7,478	9,552	3,268	5,671	6,867	4,430	<b>60,003</b>
Otras coníferas	748	0	0	0	0	200	<b>3,626</b>
Encino	53,494	41,149	54,839	21,705	41,636	40,918	<b>355,558</b>
Otras latifoliadas	9,327	798	1,374	0	4,805	7,801	<b>29,982</b>
Preciosas	430	250	120	22	4	333	<b>2,083</b>
Comunes tropicales	15,351	8,763	8,551	9,813	7,426	10,670	<b>68,519</b>
<b>Total</b>	<b>529,284</b>	<b>407,119</b>	<b>358,284</b>	<b>389,870</b>	<b>435,949</b>	<b>400,092</b>	<b>4,234,602</b>

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.

**Cuadro 2.11.** 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	<b>3,606,611,797</b>
Oyamel	2,139,870	2,078,008	6,209,200	7,867,850	12,571,471	10,368,450	<b>47,104,196</b>
Otras coníferas	99,940	0	0	0	0	6,000	<b>681,540</b>
Encino	13,718,556	11,094,979	91,753,000	7,713,895	33,550,586	52,103,715	<b>237,554,866</b>
Otras latifoliadas	1,795,710	137,854	2,679,300	0	12,460,793	1,612,562	<b>20,595,519</b>
Preciosas	1,698,500	993,184	720,000	132,000	18,316	799,200	<b>6,989,227</b>
Comunes tropicales	17,327,020	13,080,638	16,674,450	17,567,400	27,974,222	12,590,480	<b>117,368,786</b>
<b>Total</b>	<b>175,197,328</b>	<b>144,272,243</b>	<b>745,118,560</b>	<b>730,800,070</b>	<b>843,099,235</b>	<b>879,264,997</b>	<b>4,036,905,931</b>

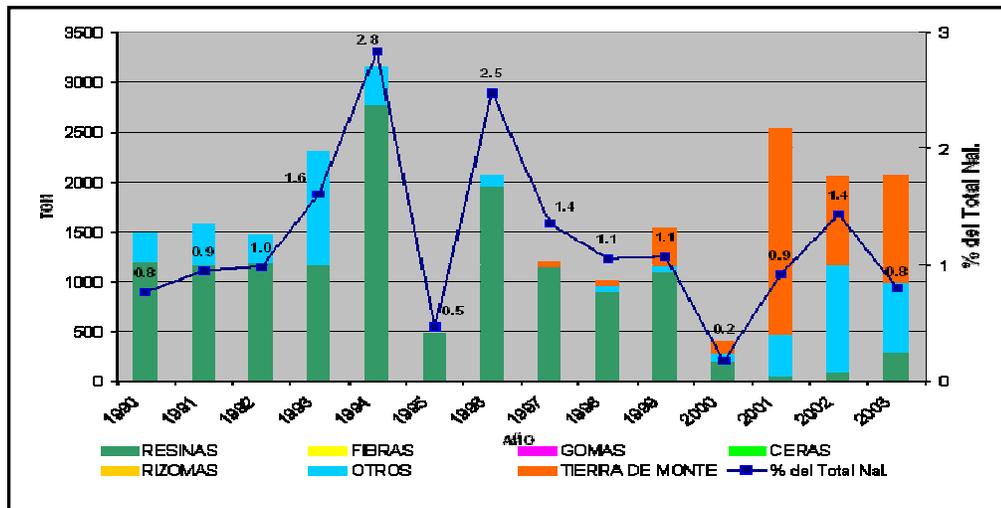
Fuente: Anuario Estadístico de la Producción Forestal 1995, 1996, 1997, 1998 y 1999. SEMARNAP

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

En 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.

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.

**Gráfico 2.27.** Evolución de la producción no maderable del estado de Jalisco y su participación en la producción Nacional



Fuente: SEMARNAT.

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

**Cuadro 2.12.** Industria Forestal Existente en el Estado de Jalisco

Giro	Cantidad
Aserraderos	105
Fábricas de chapa y triplay	0
Fábricas de tableros	1
Fábricas de cajas	12
Talleres de secundarios	6
Fábricas de muebles	0
Impregnadoras	0
Fábricas de celulosa	1
Otras	0
<b>Total</b>	<b>125</b>

Fuente: Anuario Estadístico de la Producción Forestal 1998 y 1999. SEMARNAP.

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

**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL**  
**UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO**

**Cuadro 2.13** Capacidad Instalada de la Industria Forestal de Jalisco

Numero de establecimientos	Giro	Cap. Alm/inst (m <sup>3</sup> rollo)
105	Aserraderos	154,140
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
<b>125</b>	<b>Total</b>	<b>725,828</b>

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

**Cuadro 2.14.** Industria Forestal No Maderable Existente en el Estado de Jalisco, su ubicación y su capacidad instalada.

Producto	Núm. de industrias	Ubicación	Capacidad instalada (Ton)
Lechuguilla	4	Mascota,	1,200
Orégano	4	Colotlán	500

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

Conjuntamente entre el Estado de Jalisco y la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), se han definido 10 Unidades de Manejo Forestal (UMAFORES).

**Cuadro 2.15.** 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	Reforest y plantac	Total	Veget. de zonas áridas	Veget. 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
<b>Total</b>	<b>2,002,527</b>	<b>1,021,724</b>	<b>1,492</b>	<b>3,025,742</b>	<b>534,709</b>	<b>10,490</b>	<b>1,251,095</b>	<b>1,824,202</b>	<b>4,849,944</b>

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

La tasa de deforestación anual, es como se describe en el siguiente cuadro:

**Cuadro 2.16.** Cambios de Cobertura Forestal de Jalisco Estimados por la CONAFOR (1993-2002)

ESTADO	PERDIDA DE VEGETACION Ha			RECUPERACIÓN Ha			VEGETACION ALTERADA Ha	
	Vegetación Primaria	Vegetación Secundaria	Total	Vegetación Primaria	Vegetación Secundaria	Uso a Vegetación Secundaria	Vegetación Primaria a Secundaria	Vegetación Secundaria
Estado de Jalisco	90,890	158,615	249,444	61,532	10,083	41,176	438,126	67,926
Por ciento 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: PEFJ 2007-2030

### 2.2.2. Marco legal e institucional.

El marco legal forestal se indica en el siguiente cuadro:

**Cuadro 2.17.** Marco Legal del Sector Forestal de México y de Jalisco.

Ley	Objeto	Principales Aspectos que Regula Relacionados con el Sector 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	Objeto	Principales Aspectos que Regula Relacionados con el Sector Forestal
Ley Agraria (1992)	Reglamentar el artículo 27° 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, PEFEJ, 2007

Jalisco cuenta ya con una Ley de Desarrollo Forestal Sustentable. Esta Ley considera aspectos relacionados 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, cuya estructura básica se indica en el siguiente cuadro:

**Cuadro 2.18.** Estructura de la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable para el Estado de Jalisco.

TÍTULO	NOMBRE	CAPÍTULOS
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

**Cuadro 2.18bis.** Estructura de la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable para el Estado de Jalisco.

TÍTULO	NOMBRE	CAPÍTULOS
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.

El Estado de Jalisco al contar con su propia Ley de Desarrollo Forestal Sustentable, en concordancia con la Legislación Federal en la materia, se precisan y facilitan las diversas tareas que se vinculan con la actividad forestal tanto a nivel estatal como municipal, lo que repercute en una mayor efectividad en la aplicación de la misma.

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

**Cuadro 2.19.** 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.

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

**Cuadro 2.20.** Principales Tipos de Vegetación de Jalisco (Bosques de Clima Templado Frío).

TIPO DE VEGETACIÓN	PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS
<b>Bosques de clima templado-frío</b>	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 <i>Pinus</i> en un porcentaje mayor al 80%. Las principales especies por su valor económico son: <i>Pinus ayacahuite</i> , <i>P. michoacana</i> , <i>P. montezumae</i> , <i>P. oocarpa</i> , <i>P. pseudostrobus</i> , <i>P. duranguensis</i> y <i>P. teocote</i> . 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 m.s.n.m. Existen dos especies, <i>Abies religiosa</i> y <i>A. oaxacana</i> .
Bosque de otras coníferas abierto	Son bosques de <i>Juniperus</i> spp y <i>Cupressus</i> spp. El bosque de <i>Juniperus</i> cubre pequeñas áreas en las estribaciones de las principales serranías. El bosque de <i>Cupressus</i> 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 <i>Pinus</i> y <i>Quercus</i> en proporción diversa. Se distribuye en las principales montañas y sierras del estado en altitudes desde 1,000-4,000 m.s.n.m, aunque en áreas cercanas al litoral puede estar desde 600 m.s.n.m. Las principales especies son: <i>Pinus douglasiana</i> , <i>P. lawsoni</i> , <i>P. lumholtzii</i> , <i>P. michoacana</i> , <i>P. montezumae</i> , <i>P. oocarpa</i> y <i>P. teocote</i> . En el caso de los encinos: <i>Quercus affinis</i> , <i>Q. castanea</i> , <i>Q. candicans</i> , <i>Q. dumosa</i> , <i>Q. mexicana</i> , <i>Q. rugosa</i> y <i>Q. crassifolia</i> .
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 m.s.n.m. La principales especies son: <i>Alchornea</i> spp, <i>Celtis</i> spp, <i>Clusia</i> spp, <i>Ostrya</i> spp, <i>Osmanthus</i> spp y <i>Podocarpus</i> spp.

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

**Cuadro 2.21.** 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 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>Avicennias 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 2.22.** Principales Tipos de Vegetación de Jalisco (Zonas Áridas y Semiáridas)

TIPO DE VEGETACIÓN	PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS
<b>Vegetación de zonas áridas y semiáridas</b>	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</i> spp y <i>Acacia</i> spp.
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</i> spp, <i>Bursera</i> spp, <i>Eysenhardtia polystachya</i> , <i>Acacia pennatula</i> , <i>Forestiera</i> spp, <i>Erythrina</i> spp, etc.
Matorral xerófilo	No son muy extensos en la entidad. Las especies encontradas naturalmente son: <i>Agave</i> spp, <i>Hechtioa</i> spp, <i>Opuntia</i> spp, <i>Lemairocereus</i> spp, 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.

### **3. DIAGNÓSTICO GENERAL Y DESCRIPCIÓN DE LA UMAFOR 1410 MASCOTA.**

La Unidad de Manejo Forestal (UMAFOR) 1410 “Mascota”, la constituyen los municipios de Mascota, Talpa de Allende, San Sebastián del Oeste, Atenguillo, Mixtlán y Guachinango, Jalisco. En el ámbito territorial de esta se ha acelerado en los últimos años, el avance de la frontera agrícola y pecuaria en detrimento de la cubierta vegetal. Aunado a lo anterior, la manipulación de la vegetación dada por los programas de manejo de bosques, en los ciclos de cosecha y renovación, juegan un papel significativo, debido a que un tratamiento silvícola mal aplicado, así como a los efectos nocivos de incendios y/o plagas y enfermedades forestales no atendidos oportunamente, pueden impactar negativamente en la productividad del bosque, por las alteraciones debidas al fenómeno de la erosión.

En esta UMAFOR se encuentran localizados municipios considerados prioritarios y cuyas comunidades presentan mediano y alto grado de marginación; y ante el evidente deterioro de los recursos naturales en el ámbito de la Unidad existe el interés de los silvicultores, de los habitantes rurales y de las Presidencias Municipales, para participar en un Plan que contemple la conservación, fomento, rehabilitación y aprovechamiento sustentable de recursos naturales, conjugado con el desarrollo humano y social.

La información del diagnóstico se obtuvo de información disponible, procesamiento de la información existente, encuestas, recorridos y observaciones de campo, tratando de que la información sea la de la mayor calidad posible de acuerdo a los recursos y tiempo disponibles para la integración de ERF.

#### **3.1 Ubicación geográfica y extensión de la UMAFOR 1410 Mascota.**

**La Unidad de Manejo Forestal 1410 “Mascota”** La integran los Municipios de: Mascota (58), Talpa de Allende (84), San Sebastián del Oeste (80), Atenguillo (12), Mixtlán (62) y Guachinango (38); y se localiza en:

- El estado de **Jalisco**
- La Región económica V denominada Centro Occidente (INEGI)
- Gerencia Región VIII Santiago-Pacífico de la CONAFOR
- En el ámbito de responsabilidad de la Promotoría Forestal “Mascota” 04 de la Comisión Nacional Forestal
- Distrito de Desarrollo Rural No. III “Ameca” de la SAGARPA
- Caders Clave: 16 Mixtlán, 17 Mascota y 18 Talpa de Allende.
- Región Coplade 10 “Sierra Occidental del Gobierno del Estado de Jalisco.
- Colinda al Norte, con el Estado de Nayarit, río Ameca de por medio; al Sur, La Región Costa Sur (municipios de Autlán de Navarro, villa Purificación) y la

Región Costa Norte (el municipio de Tomatlán); al Este, la Región Valles (municipios de Ameca, Atengo, Tenamaxtlán y de la Región Sierra de Amula (el municipio de Unión de Tula) y al Oeste, la Región Costa Norte (municipios de Cabo Corrientes y Puerto Vallarta).

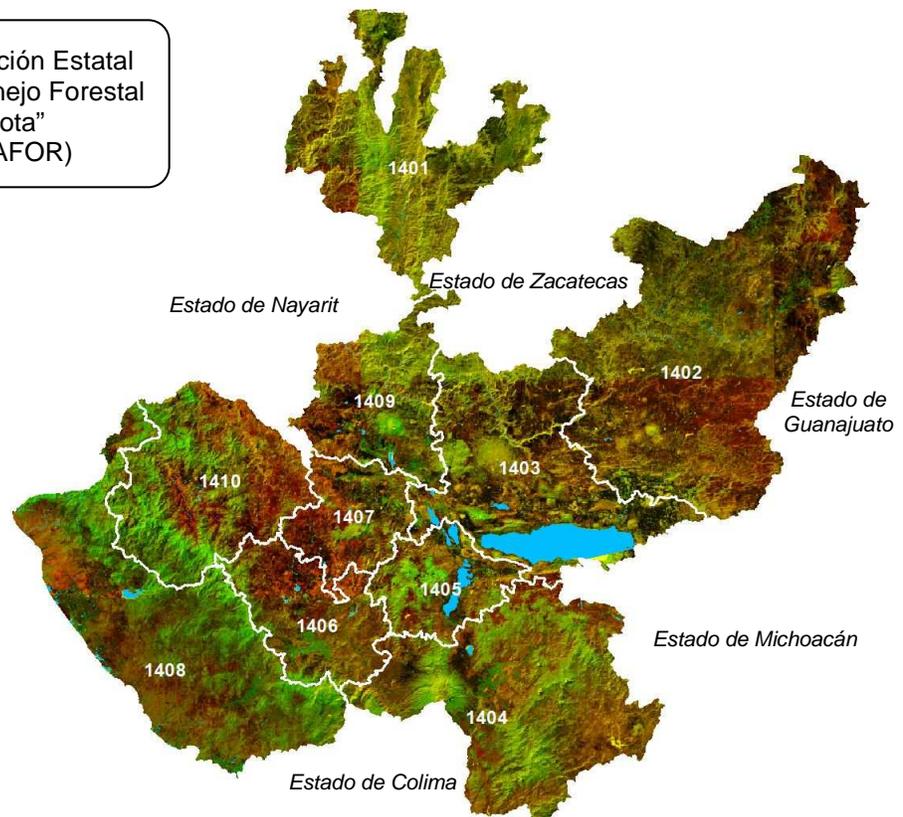
Comprende una superficie de 674,150.61 hectáreas. y queda comprendida dentro de las coordenadas extremas: Latitud Norte 20° 04' 46.96" y 21° 01' 20.18" y 104° 10' 05.24" y 105° 13' 24.0" (Datum Horizontal ITRF92).

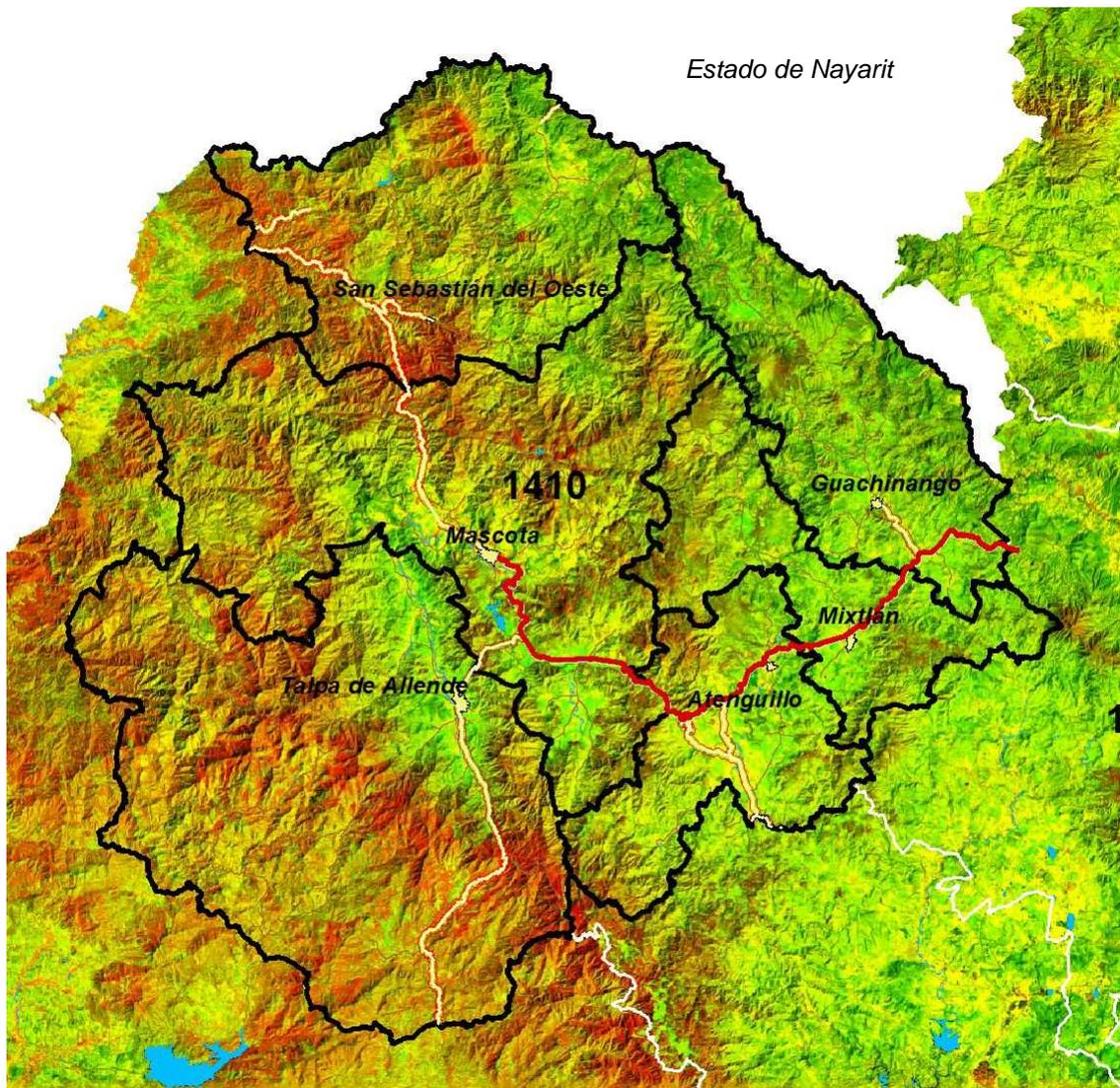
Se ubica al Suroeste y a 185 Km. de Guadalajara, Jalisco, Capital del Estado, a la cabecera Municipal de Mascota, Jalisco, sede de la UMAFOR. Para llegar a ella partiendo de la Ciudad de Guadalajara, Jalisco se toma la carretera federal Guadalajara-Ameca-Mascota.

Su altitud sobre el nivel medio del mar es desde los 350 m.s.n.m. en la parte más baja hasta los 2,740 m.s.n.m. en la parte más alta.

Dentro de la UMAFOR 1410 "Mascota" se tiene la siguiente distribución: 67 ejidos con una superficie de 230,339.44 has (43.00 %). Las comunidades Indígenas tienen una superficie de 34,360.00.00 Ha. que representan el 5.00 %; y la pequeña propiedad cubre 350.274.41 has., (52.00 % restante).

**Mapa 3.1.** Localización Estatal de la Unidad de Manejo Forestal 1410 "Mascota" (Fuente CONAFOR)



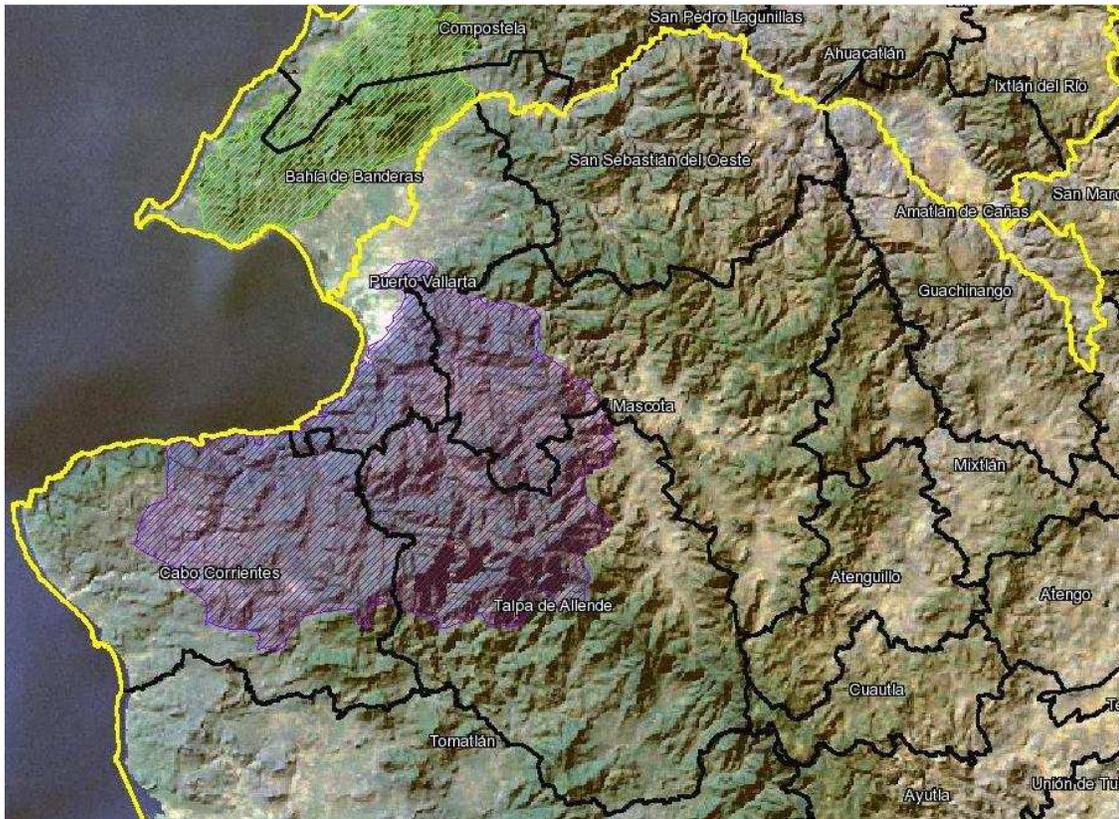


Mapa 3.2. Localización Regional de la Unidad de Manejo Forestal 1410 "Mascota"

### Montañas prioritarias para la CONAFOR

En México como en 78 países más, el Año Internacional de las Montañas fue un auténtico catalizador del cambio en las políticas nacionales de atención a estas zonas, propiciando la formación del Comité Nacional de Montañas presidido por la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR). Una vez integrado este Comité, la CONAFOR crea el Programa de Manejo Sustentable de Ecosistemas de Montaña, cuyo primer paso fue la selección de montañas prioritarias, considerando criterios de importancia ecológica, económica, social y cultural con el fin de escoger las montañas más representativas del territorio nacional, determinándose un total de 61 montañas prioritarias, que cubren una superficie de 7.5 millones de hectáreas, lo que representa el 3.8% del territorio nacional. (CONAFOR, 2007).

Dentro de la UMAFOR 1410 Mascota, en los municipios de Talpa de Allende y Mascota, Jalisco se localiza uno de los polígonos de los proyectos prioritarios de las 61 montañas, correspondiente a la “Sierra del Cuale”, mismo que se señala en el mapa siguiente:



**Mapa 3.3.** Proyectos de 61 Montañas prioritarias en la UMAFOR 1410 Mascota (Sierra de Cuale)

**Estado: Jalisco.**

**Nombre y/o clave de la UMAFOR: Mascota 1410**

**Cuadro 3.1.** Superficie de la UMAFOR 1410 Mascota.

Nombre del Municipio:	Clave:	Superficie forestal por Municipio	Superficie total:
Mascota	58	182,006.61	186,127.18
Talpa de Allende	84	165,399.62	174,303.72
San Sebastián del Oeste	80	113,726.10	119,875.02
Atenguillo	12	40,341.84	55,892.14
Mixtlán	62	41,951.90	52,772.52
Guachinango	38	74,996.92	85,180.03
	Total:	618,422.99	674,150.61

PRODEFO, 1999 con base en el INF Periódico 1994.

Nombre y clave de las cuencas y subcuencas hidrológicas en la UMAFOR:

**Cuadro 3.2.** Región hidrológica 13 Huicicila.

Cuenca	Subcuencas	Superficie (Ha)	Índice forma
13 A Cuale Pitillal	a. Río Tecomala	75,257.32	0.53
	b. Río Cuale	30,560.16	3.11
	c. Río Pitillal	42,413.77	2.54

**Cuadro 3.3.** Región hidrológica 14 Ameca.

Cuenca	Subcuenca	Superficie (Ha)	Índice Forma
14 B Ameca-Atenguillo	c. Río Ameca-Pijinto	41,628.77	2.12
14 C Ameca-Ixtapa	a. Río Talpa	59,911.63	1.95
	b. Río Mascota	153,349.29	2.40
	c. Río Ameca-Ixtapa	116,66.10	1.45

**Cuadro 3.4.** Región hidrológica 15 costa de Jalisco.

Cuenca	Subcuenca	Superficie (ha)	Índice Forma
15 B. San Nicolás-Cuitzmala	b. Río San Nicolás	60,634.20	0.64
15 C. Tomatlán-Tecuán	a. Río Tomatlán	126,079.19	1.25
	b. Río Mismaloya	11,400.85	1.62
	c. Río Tecuán	41,644.85	0.96

## 3.2 Aspectos físicos

### 3.2.1. Clima.

Destaca el carácter montañoso de esta Región Sierra Occidental con estrechos valles, por lo que, a pesar de ser una región tendiente hacia lo seco, hace posible un abasto ininterrumpido y abundante de agua hacia los valles, con precipitaciones que van de los 865.5 mm en Talpa de Allende hasta los 1,369.3 mm en San Sebastián del Oeste, en temporada de lluvias se tiene niebla en las cañadas, especialmente en la exposición sur, que es de donde soplan los vientos dominantes.



En la región predominan los siguientes tipos climáticos:

(A)C(w2)(w). Semicálido subhúmedo con lluvias de verano y un porcentaje de lluvia invernal menor que 5%. La temperatura del mes más frío (generalmente enero) es menor que 18°C y una temperatura media anual entre 18 y 22°C. El cociente precipitación media anual (pp mm-ma)/temperatura media anual (t°C-ma) es mayor que 55.

Aw2(w). Cálido subhúmedo con lluvias de verano y un porcentaje de lluvia invernal menor que 5%. La temperatura del mes más frío es superior a 18°C y la temperatura media anual es mayor que 22°C. El cociente (pp mm-ma)/(t°C-ma) es mayor que 55.

Cw2(w). Templado subhúmedo con lluvias de verano y un porcentaje de lluvia invernal menor que 5%. Tanto la temperatura del mes más frío como la temperatura media anual son menores que 18°C. El cociente (pp mm-ma)/(t°C-ma) es mayor que 55.

Aw1(w). Cálido subhúmedo con lluvias de verano y un porcentaje de lluvia invernal menor que 5%. La temperatura del mes más frío es mayor que 18°C y la temperatura media anual es mayor que 22°C. El cociente (pp mm-ma)/(t°C-ma) está entre 43 y 55.

Aw0(w). Cálido subhúmedo con lluvias de verano y un porcentaje de lluvia invernal menor que 5%. La temperatura del mes más frío es mayor que 18°C y la

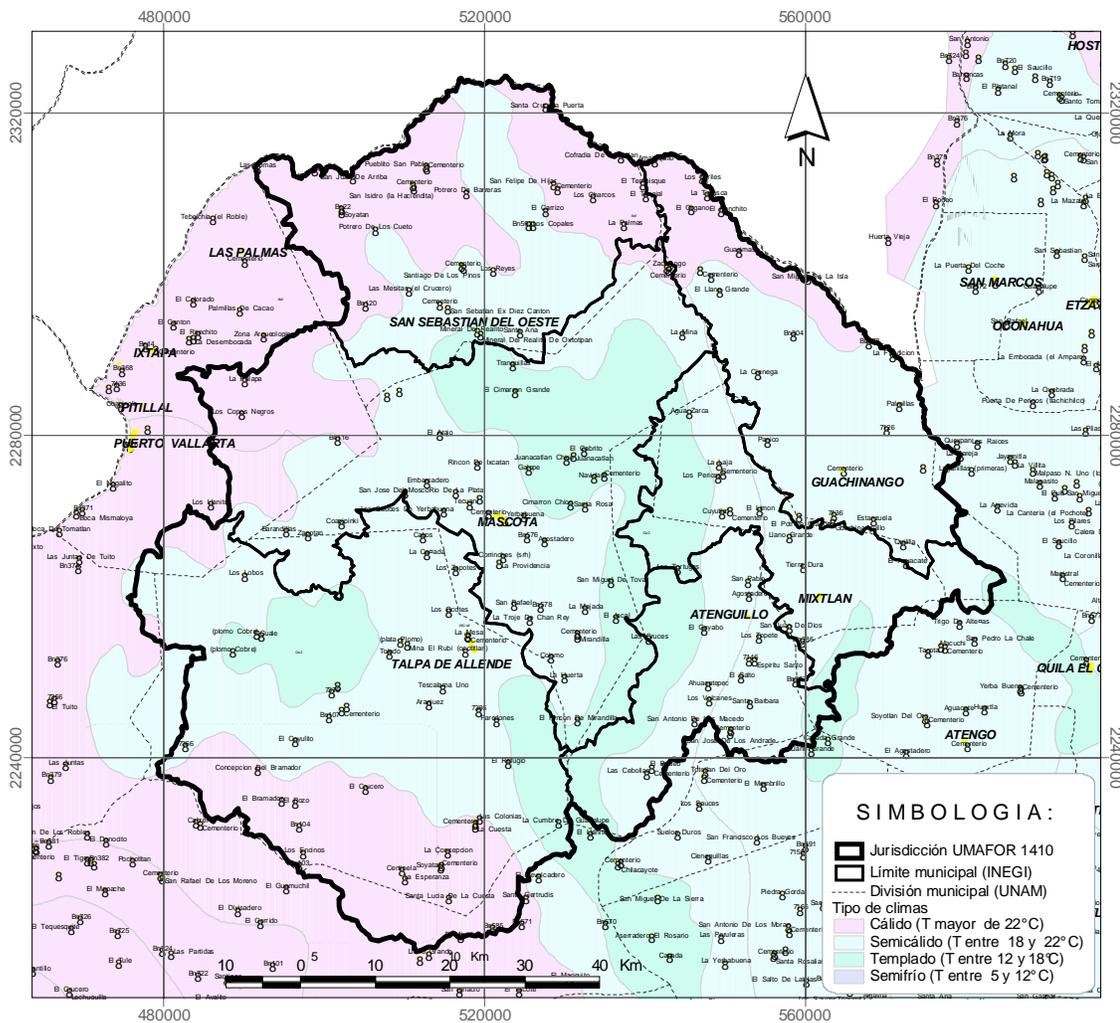
**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL**  
**UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO**

temperatura media anual es mayor que 22°C. El cociente (pp mm-ma)/(t°C-ma) es menor que 43.

A(C)w1. Semicálido subhúmedo con lluvias de verano y un porcentaje de lluvia invernal entre 5 y 10.2%. La temperatura del mes más frío es menor que 18°C y una temperatura media anual entre 18 y 22°C. El cociente (pp mm-ma)/(t°C-ma) se ubica entre 43 y 55.

(A)C(w1)(w). Semicálido subhúmedo con lluvias de verano y un porcentaje de lluvia invernal menor que 5%. La temperatura del mes más frío es menor que 18°C y una temperatura media anual entre 18 y 22°C. El cociente (pp mm-ma)/(t°C-ma) se ubica entre 43 y 55.

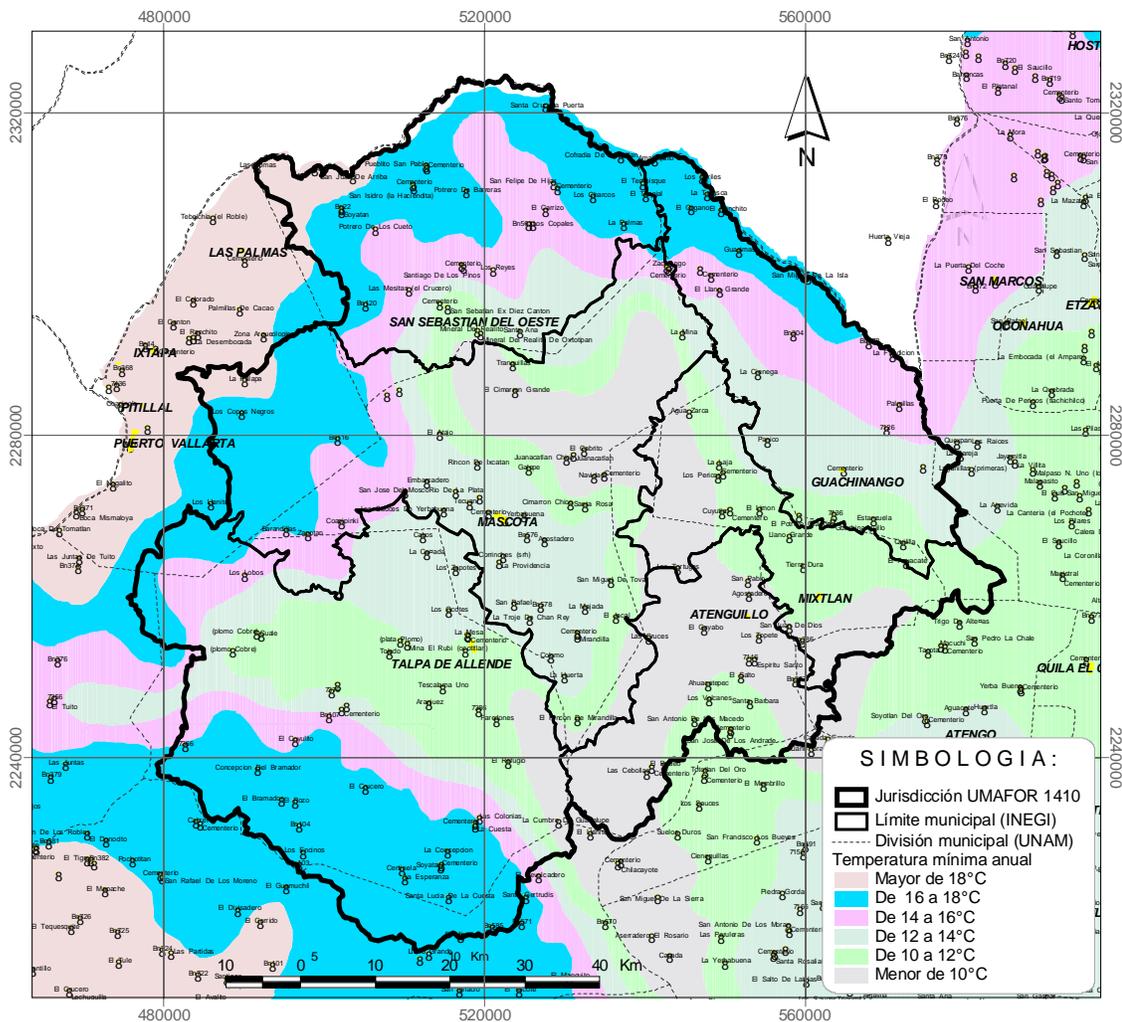
Los climas presentes que indican un cambio climático súbito que pasa de tropical en la costa a templado en la montaña se aprecia en el Mapa 2.



**Mapa 3.4. Tipos climáticos de la UMAFOR 1410 "Mascota".**

**Temperatura**

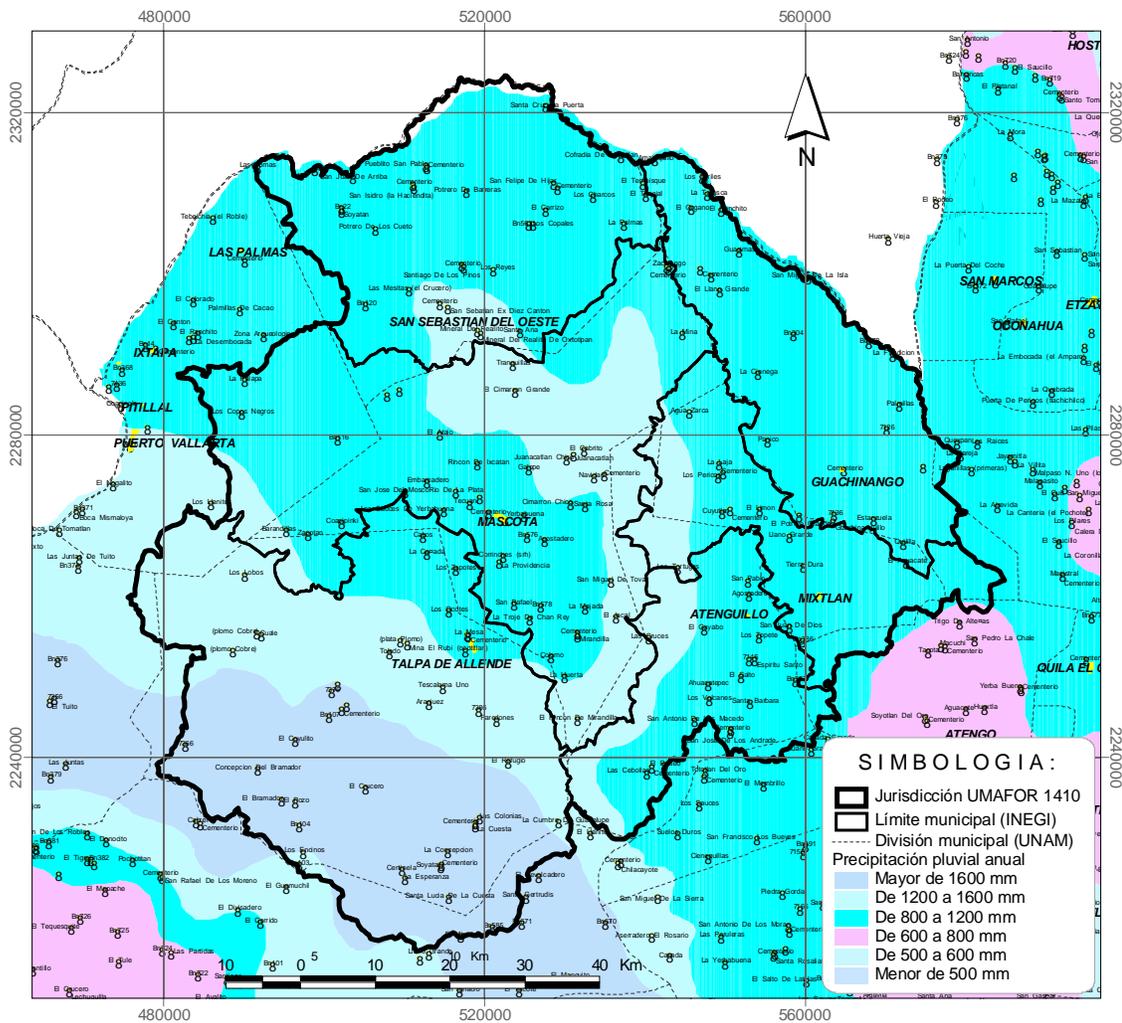
La temperatura media anual en la región es de 22.2°C, con un mínimo de 16°C, que se registra en el municipio de Mascota, y un máximo de 28°C, que caracteriza a una zona del municipio de Puerto Vallarta. En el cuadro 15 se presentan los promedios de temperatura mensual normal, tomados de la serie climática correspondiente al periodo 1961-1990 de toda la región en estudio. Como puede observarse, el mes más cálido es julio con un promedio de 24.7°C y los meses más fríos son enero, febrero y marzo, los que comparten una temperatura promedio de 19.1 °C. Debe considerarse, sin embargo, que los valores presentados son promedios para la temperatura media, tomando en cuenta todos los municipios que integran la región, de tal forma que no se manifiestan pequeñas zonas que registran valores extremos diferentes a los presentados. Tal es el caso de las zonas con clima templado que presentan una temperatura promedio para enero menor que 18 °C. En el mapa 3.3, se observa la distribución de las temperaturas en la Unidad de Manejo Forestal 1410 “Mascota”.



**Mapa 3.5.** Distribución de las temperaturas en la UMAFOR 1410 “Mascota”.

### Precipitación

El promedio anual de precipitación pluvial en la región es de 1,447 mm. con un mínimo de 869 mm, que se registra en el municipio de Atenguillo, y un máximo de 1,830 mm, presente en la zona colindante entre los municipios de Talpa de Allende y Tomatlán. En el cuadro 14 se presentan los promedios de precipitación mensual normal, tomados de la serie climática correspondiente al período 1961-1990 de toda la región en estudio. Las lluvias en la región se concentran entre los meses de junio a octubre, con alrededor del 70% de las precipitaciones ocurriendo entre julio y septiembre. El mes más lluvioso es julio y los meses más secos marzo y abril. La lluvia invernal es poco significativa.

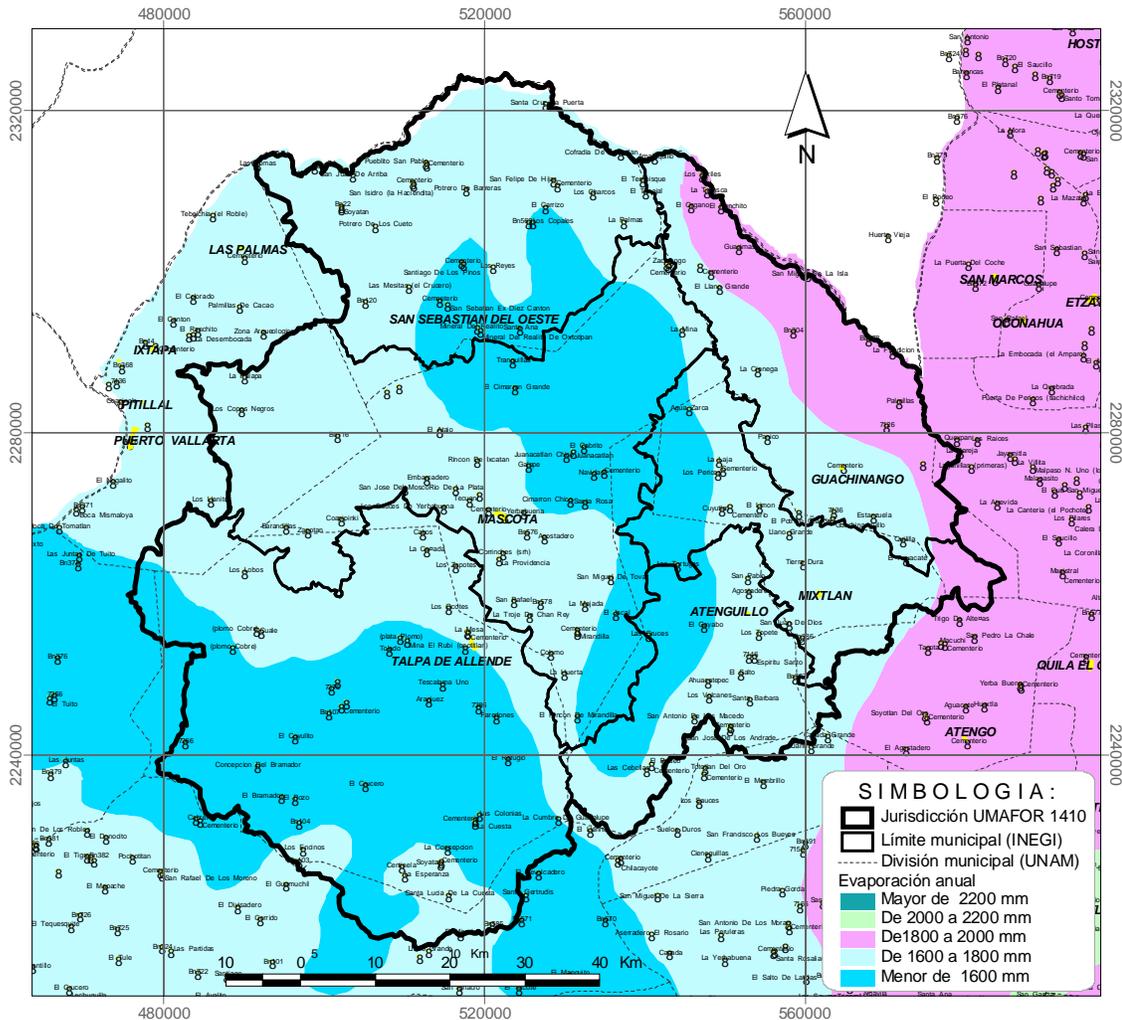


Mapa 3.6. Distribución de la precipitación pluvial anual en la UMAFOR 1410 "Mascota"

**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL**  
**UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO**

**Cuadro 3.5.** Valores de lluvia máxima en 24 hrs.

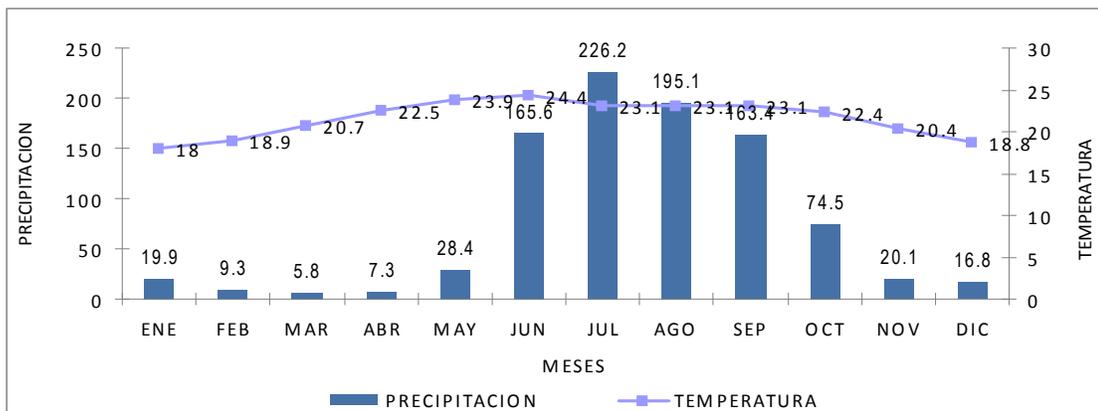
Subcuenca	Estación	Lluvia max/24hr.	Fecha
Río Cuale	Cabo Corrientes	26.00 cm	31 Agosto 1971
Río Mascota	Mascota	10.50 cm.	31 Agosto 1971
Río Mismaloya	Tomatlán	29.50 cm	31 Agosto 1971
Río Pitillal	Cabo Corrientes	26.00 cm	31 Agosto 1971
Río San Nicolás	Tomatlán	29.50 cm	31 Agosto 1971
Río Talpa	Mascota	10.50 cm	31 Agosto 1971
Río Tecomala	Cabo Corrientes	26.00 cm	31 Agosto 1971
Río Tecuán	Cabo Corrientes.	26.00 cm	31 Agosto 1971
Río Tomatlán	Tomatlán	29.50 cm	31 Agosto 1971



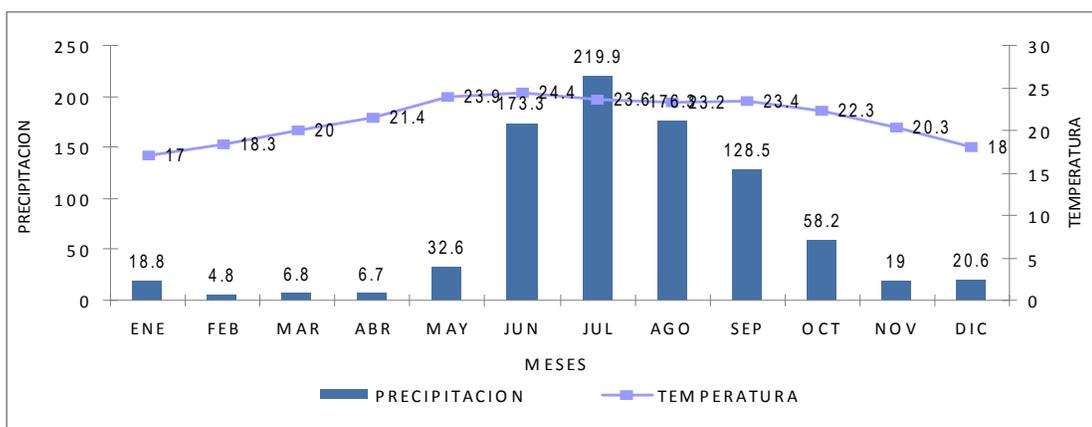
**Cuadro 3.6.** Estaciones meteorológicas representativas.

Clave Municipal	Estación	Municipio	Precipitación media anual mm.
14-064	Mascota	Mascota	926.26
14-012	Atenguillo	Mixtlán	1,057.6
14-091	San Sebastián	San Sebastián del Oeste	1,363.6
14-064	Mascota	Talpa de Allende	1,004.3
14-105	Tomatlán	Tomatlán	865.3
14-110	Cabo Corrientes	Cabo Corrientes	1,957.3
14-012	Atenguillo	Atenguillo	1,057.6

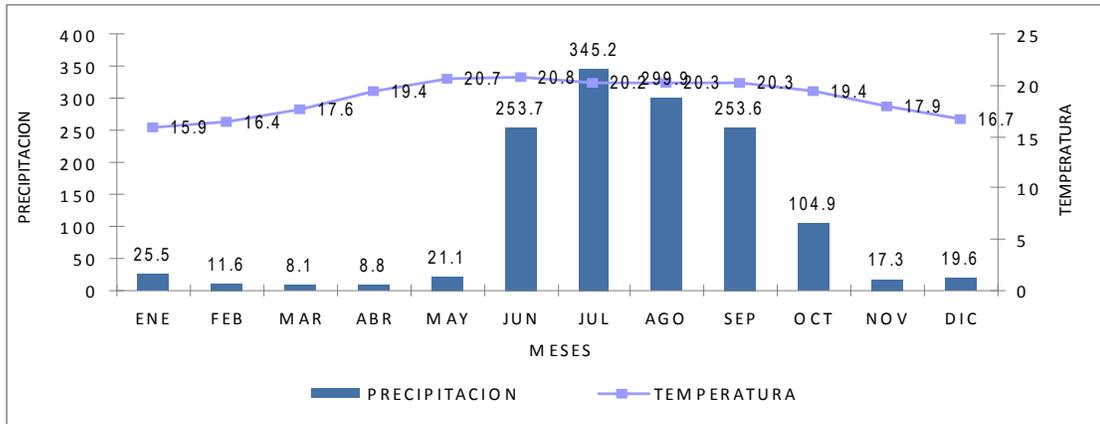
**Cuadro 3.8.** Climograma Municipio Mascota (UMAFOR 1410)



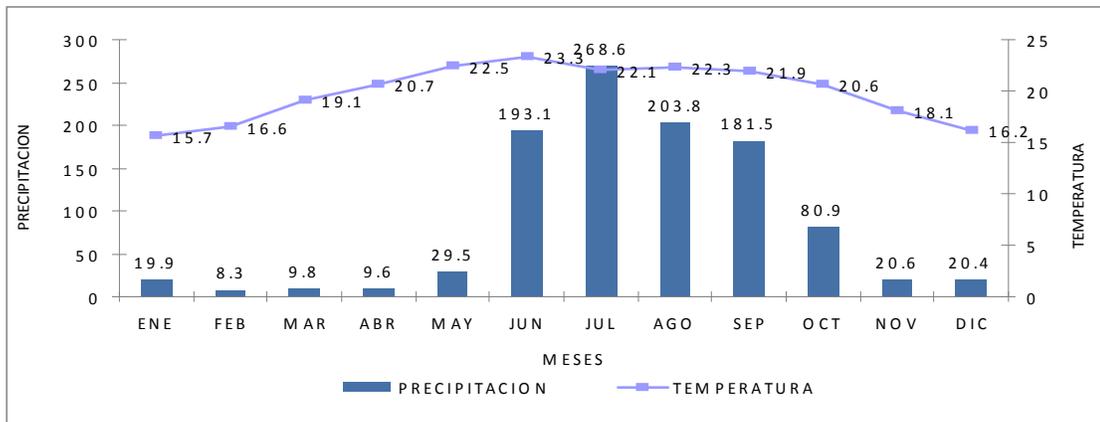
**Gráfico 3.9.** Climograma Municipio Talpa de Allende (UMAFOR 1410)



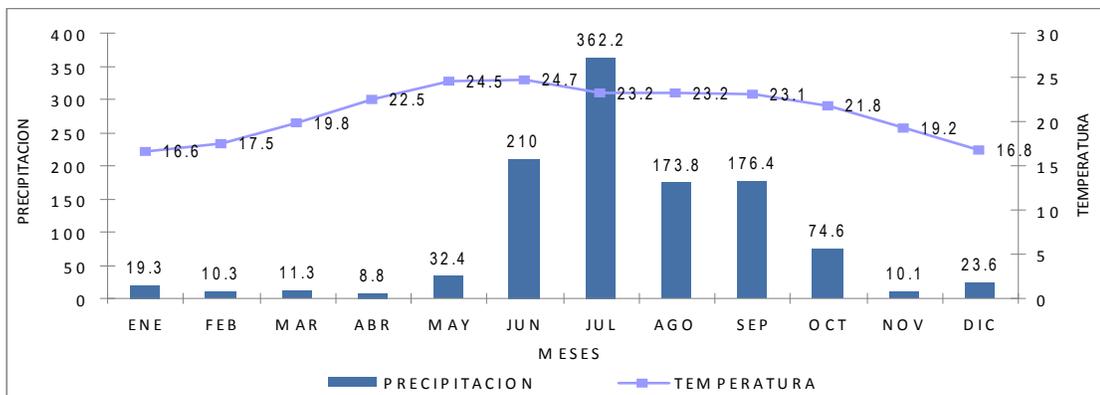
**Gráfico 3.10.** Climograma Municipio San Sebastián del Oeste (UMAFOR 1410)



**Gráfico 3.11.** Climograma Municipio Atenguillo (UMAFOR 1410)



**Gráfico 3.12.** Climograma Municipio Guachinango (UMAFOR 1410)



De las Estaciones meteorológicas representativas señaladas en el **Cuadro 3.7.** se obtuvieron las siguientes variables para la UMAFOR 1410 Mascota.

**Cuadro 3.7.** Evaporación, Radiación o incidencia solar, Humedad relativa (%) en la UMAFOR 1410 Mascota.

Variable	Ene	Feb	Mar	Abr	Mayo	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic	Anual
Evaporación (mm)	109.0	125.7	176.0	205.0	214.6	176.2	138.3	137.6	121.5	130.5	115.9	96.1	1746.4
Radiación o incidencia solar	11.2	11.6	12.2	12.8	13.2	13.5	13.3	12.9	12.3	11.7	11.2	11.0	12.2
Humedad relativa (%)	47.8	45.0	42.2	43.3	46.9	60.5	67.5	68.6	68.6	61.3	52.3	50.6	54.6

**Fuente:** INIFAP, 2003. Estadísticas climatológicas básicas para el Estado de Jalisco 1961-2000.

## Viento

Las variaciones térmicas guardan estrecha relación con el relieve y la altura sobre el nivel del mar en función de las masas de aire tropical y de la zona templada. Durante el verano y gran parte del año hay influencia de las masas de aire de proveniente del anticiclón del Atlántico (anticiclón de las Bermudas), lo cual responde al régimen térmico y a una proporción relativa de las precipitaciones. Estas masas de aire se manifiestan como vientos del este y del suroeste. Los vientos ciclónicos del Pacífico, que penetran en Jalisco como vientos del suroeste son los causantes de la mayoría de las precipitaciones de verano en el estado. Durante el invierno influyen en Jalisco las masas de aire provenientes de las altas presiones de la zona templada y polar, provocando las bajas temperaturas y las lluvias frontales. Asimismo, se manifiestan excepcionalmente las masas de aire del noroeste, provenientes de las depresiones del norte del pacífico, causante de lluvias frontales y bajas temperaturas. La corriente de altura o “corriente de chorro” (*jet stream*) tiene que ver con el comportamiento de estas masas de aire frío del norte.

**Cuadro 3.8.** Dirección y velocidad del viento en la UMAFOR 1410 Mascota.

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	Mayo	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic	Anual
Dir. y vel. de viento km/hr	Nw9.1	N-8.9	N-8.9	N-9.0	N 8.6	N 8.2	N 8.7	N 8.8	N 8.8	N 8.8	N 8.3	N 8.6	N 8.7

**Fuente:** INIFAP, 2003. Estadísticas climatológicas básicas para el Estado de Jalisco 1961-2000.

## Heladas

El número de heladas en el año es variable en la región. Mientras en las zonas costeras este fenómeno es prácticamente imperceptible, en algunas áreas de los municipios de Mascota, Talpa y Atenguillo se presentan de 40 a 60 días con helada (temperatura 0°C). Sin embargo, puede decirse que predominan áreas con un número de heladas anuales entre 0 y 20 días. Granizadas La mayor parte de la superficie presenta no más de 2 granizadas al año, excepto por algunas áreas del municipio de Mascota donde se llegan a presentar hasta 2-4 en el año.

### 3.2.2. Geología.

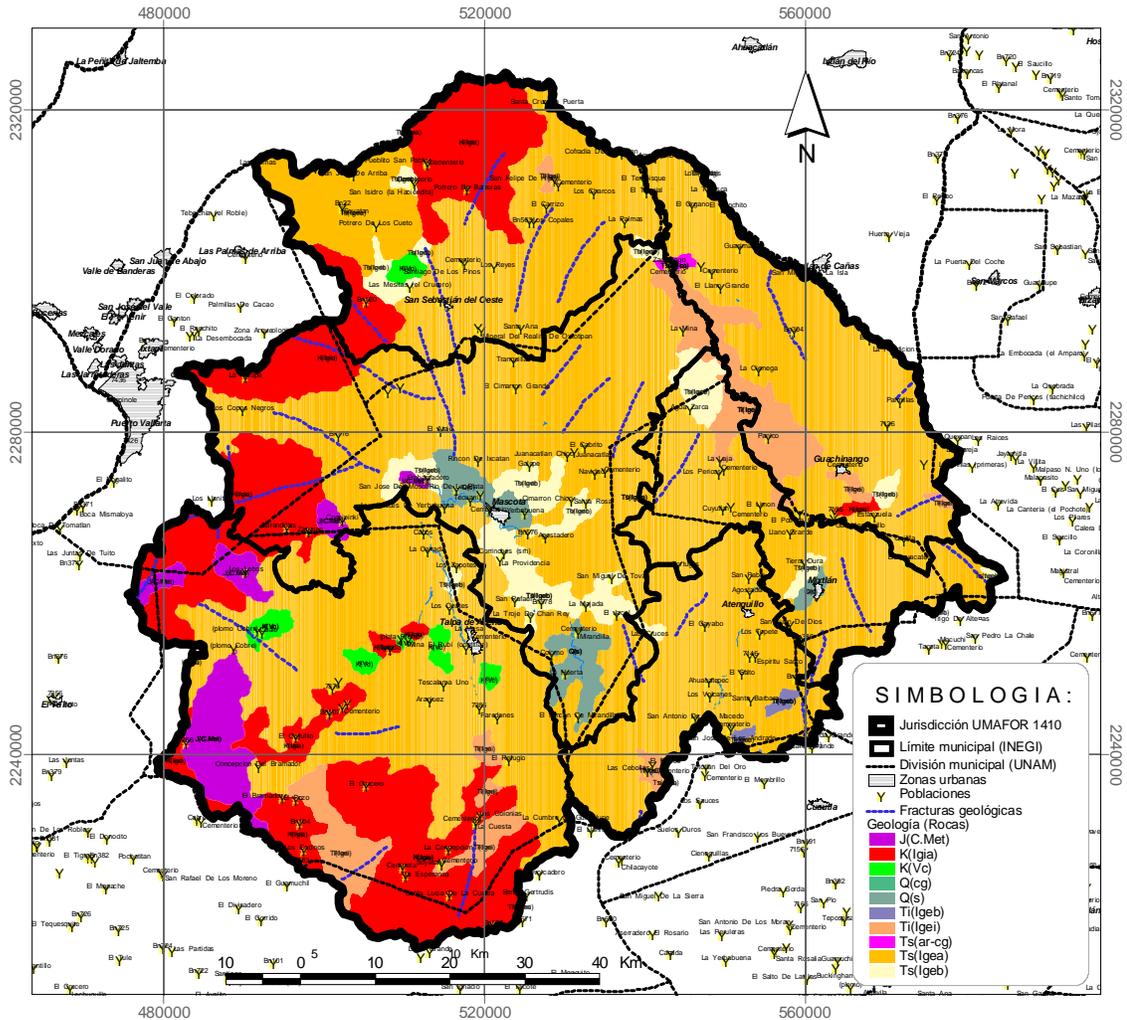
La región de estudio se localiza en el sector norte del denominado Bloque Jalisco, zona donde citan Maciel y Suárez (2000), que inter-digita el vulcanismo Oligoceno-Mioceno, del grupo de la Sierra Madre Occidental y el vulcanismo Plio-Cuaternario de la faja Neo-Volcánica Mexicana. El BJ se ubica en la porción oeste de México y se caracteriza por tres grábenes principales: Chapala, Tepic-Zacoalco y Colima; y otros tres grábenes de menor tamaño: Amatlán de Cañas, Mascota-Talpa y San Sebastián del Oeste. Algunos grábenes contienen rocas volcánicas alcalinas, alcalino cálcicas o granito cretácico. Estas estructuras bien definidas han sido asociadas con procesos riftogénicos recientes en la zona occidental del país. El graben Tepic-Zacoalco se ubica desde la zona de Acatlán de Juárez, sigue hacia el noroeste por el río Ameca y se continúa en esta misma dirección hasta la ciudad de Tepic. Estos bordes de acuerdo con Rosas-Elguera, se han desarrollado a partir del levantamiento del Batolito de Puerto Vallarta en el Pre-Neogeno.

Los mismos autores citan que durante el Plioceno-Cuaternario el límite norte del BJ delimitado por el graben Tepic-Zacoalco se reactivó de manera extensional generando una serie de pequeños grábenes paralelos a éste, los que se encuentran limitados por fallas normales. Algunas de ellas presentan escarpes de varios cientos de metros, entre este sistema sobresale la Falla de San Sebastián-Mascota, la cual forma un escalón de 14 Km. con dirección N NW, la que parece ser una continuación entre los grábenes de Mascota-San Sebastián. El sistema de fallas recientes y activas está íntimamente ligado al vulcanismo cuaternario de tipo basáltico generado en toda la región. Este vulcanismo ha formado varios campos monogenéticos, como lo son el sur de la localidad de Ameca, el de Mascota-Talpa de Allende y de San Sebastián de Oeste.

Las fracturas y el vulcanismo han sido atribuidos a las grietas del BJ, fuera de la placa de Norte América; las primeras pueden estar relacionadas con el movimiento NW y el desplazamiento NW-SE del BJ relativo a la placa de Norte América (Rosas-Elguera y Nieto- Obregón 1993; Maillol *et al.* 1997).



**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL**  
**UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO**



**Mapa 3.13.** Geología en la UMAFOR 1410 “Mascota”.

**Cuadro 3.9.** Geología en la UMAFOR 1410 “Mascota”.

Clave	Entidad	Clase	Tipo	Era	Sistema	Área
J(C.Met)	Unidad cronoestratigráfica	Metamórfica	Complejo metamórfico	Mesozoico	Jurásico	18,617.31
K(Igia)	Unidad cronoestratigráfica	Ígnea intrusiva	Ígnea intrusiva ácida	Mesozoico	Cretácico	121,158.58
K(Vc)	Unidad cronoestratigráfica	Ígnea extrusiva	Volcanoclástico	Mesozoico	Cretácico	6,360.23
Q(cg)	Unidad cronoestratigráfica	Sedimentaria	Conglomerado	Cenozoico	Cuaternario	12,277.09
Ti(Igeb)	Unidad cronoestratigráfica	Ígnea extrusiva	Ígnea extrusiva básica	Cenozoico	Paleógeno	1,516.29
Ti(Igei)	Unidad cronoestratigráfica	Ígnea extrusiva	Ígnea extrusiva intermedia	Cenozoico	Paleógeno	35,489.59
Ts(ar-cg)	Unidad cronoestratigráfica	Sedimentaria	Arenisca-Conglomerado	Cenozoico	Neógeno	750.01
Ts(Igea)	Unidad cronoestratigráfica	Ígnea extrusiva	Ígnea extrusiva ácida	Cenozoico	Neógeno	474,615.40
Ts(Igeb)	Unidad cronoestratigráfica	Ígnea extrusiva	Ígnea extrusiva intermedia	Cenozoico	Neógeno	29,428.28
						<b>700,212.77</b>

### Estratigrafía

Maciel y Suárez (2000), mencionan que esta zona presenta una estratigrafía formada por estructuras volcánicas de tipo intrusivo y extrusivo y rocas sedimentarias recientes. El basamento de la zona está formado por rocas metamórficas las cuales presentan plegamientos fracturas y callamientos de tipo normal, las que propiciaron durante el Cretácico el emplazamiento de intrusitos graníticos, pertenecientes al batolito de Puerto Vallarta (100-75 m a., Schaaf *et al.*, (1995). Dichos cuerpos se observan a 50 Km. hacia el poniente y sur poniente.

Petrológicamente las rocas presentan una composición granítica, con una mineralogía compuesta por abundante cuarzo, ortoclasa, biotita, pirita, apatito, clorita y sericita. Su textura es de tipo holocristalino, su estructura es compacta y masiva, en forma de cebolla. La siguiente capa estratigráfica corresponde a un depósito potente de una ignimbrita de composición riolítica y riódacítica, la cual ha formado gran parte de la denominada sierra de San Sebastián, ubicada en el entorno de la localidad. Mineralógicamente la ignimbrita se compone por cuarzo, feldespato potásico, clorita, sericita, pirita, apatito y fragmentos de rocas ácidas (riolitas) su textura es microcristalina piroclástica.

Posteriormente durante el Oligoceno-Mioceno se emplazaron secuencias gruesas de depósitos de ignimbritas, pertenecientes al grupo de la Sierra Madre Occidental. La secuencia ha sido sujeta a procesos de intemperismo muy intensos relacionados con las fluctuaciones climáticas del Terciario superior y Cuaternario dando lugar al desarrollo de depósitos proluviales que han formado unidades de piedemonte y abanicos en la parte baja de las áreas montañosas.

Durante el Terciario superior se emplaza en la zona un depósito de clásticos continentales de tipo conglomerático, formado por fragmentos sub-redondeados y redondeados de granitos, andesitas, tobas y brechas volcánicas andesíticas. La secuencia que corona la estratigrafía de la zona es el vulcanismo basáltico cuaternario de tipo monogenético, originado como consecuencia de la reactivación tectónica del sector norte del BJ, el cual se ha desarrollado sobre los grábenes Talpa-Mascota y San Sebastián. En este último se identifican nueve volcanes, los que se agrupan en tres alineaciones con dirección SENW.

Se sabe que algunas de estas estructuras volcánicas presentan emanaciones de vapor y de aguas termales, lo que manifiesta lo reciente de su actividad y la presencia de un magmatismo activo en la zona. Geomorfológicamente los volcanes tienen una altura relativa entre 180 y 140 m y una morfología compuesta por derrames de lavas de varios cientos de metros con características acordonadas y estructuras volcánicas de tipo cónico.

## Litología

El BJ muestra dos distintas caras litológicas. Al suroeste de la sierra de Cacoma, en la región de la costa, en la superficie litológica predominan los granitos cretácicos; mientras que en el noroeste de la sierra de Cacoma predominan flujos de ceniza silícica del cenozoico temprano sobre el Cretácico.



Las dos zonas también exhiben diferencias estructurales. Al noroeste está interrumpido por varias extensiones estructurales que incluyen los grábenes de Mascota y Talpa de Allende, los cuales contienen numerosos basaltos Plio-Cuaternarios. En contraste, la zona suroeste se encuentra relativamente sin interrupciones y con falta significativa de basaltos recientes. (Maciel y Suárez, 2000).



### **3.2.3. Suelos.**

En la UMAFOR 1410 "Mascota", se encuentran distribuidas al menos catorce grupos de unidades de suelos, de las que se reconocen como predominantes los Planosoles, Cambisoles y Faeozems, como se aprecia en la Tabla 3.9 y el gráfico 3.1, y cuya descripción se escribe a continuación:

#### *Unidades del suelo dominantes.*

Planosol.- Estos suelos tienen la tendencia de ser muy ácidos y la capa arcillosa reduce la productividad agrícola, como su nombre lo indica estos suelos se presentan en superficies planas. Este suelo se produce donde el terreno superficial es plano o con algunas depresiones, pero sin estar sujeto a la erosión o deposición, se observa una máxima diferenciación del perfil si el manto freático no interfiere con la lixiviación y eluviación (procesos formadores de suelo). Un rasgo característico es el horizonte A que reposa abruptamente en la parte superior del horizonte B fuertemente diferenciado, es decir no hay una capa de transición entre ellos, el horizonte B está cementado, compacto o es alto en arcilla. Se forman bajo vegetación de árboles o de pastos.

Las asociaciones que se presentan en la UMAFOR 1410 son; planosol dístrico del griego dys = mal, distrófico, estéril. El planosol eútrico es lo contrario, del griego eu = bien, eutrófico, fértil. La asociación planosol húmico del latín humus materia orgánica, la asociación planosol mólico del latín mollis = blando, connotativo de suelos con buena estructura superficial. La asociación planosol calcárico es un suelo rico en calcio

Planosol Molico.- Este grupo de suelos es el más representativo con clase textural media y clave de clasificación Wm/2; suelos que tienen la tendencia a ser muy ácidos y la capa arcillosa reduce el suelo agrícola.

Planosoles éutricos. Suelos que muestran un cambio de textura abrupto, es decir, cuando el horizonte E tiene cuando menos el 20% de arcilla, el contenido de ella en el horizonte B es cuando menos el doble del horizonte E dentro de una distancia vertical de 8 cm, son suelos fértiles.

Cambisoles éutricos (Be). Suelos que tienen un horizonte A sómbrico o pálido y un B cámbico, el cual tiene una saturación de bases del 50% o mayor cuando menos en algún subhorizonte; carecen de carbonatos en el horizonte B (los carbonatos pueden aparecer en el horizonte C) y presentan un horizonte cálcico o gípsico dentro de los primeros 100 cm de la superficie; suelos con características similares, pero desarrollados de material vítrico y/o con una baja densidad aparente en los horizontes A y B o en ambos, son separados como Andosoles; suelos con características similares, que tienen un horizonte A pálido, se clasifican dentro de los Ermosoles o Xeralsoles cuando en algún subhorizonte la conductividad eléctrica en el extracto de saturación a 25° C es de 2 mmhos/cm o mayor (pero menor de 16, en cuyo caso podrían encajar en la definición de los Solonchaks) y/o cuando muestran un aumento con la profundidad de Na más K al menos dentro de los 75 cm superficiales.

Faeozems háplicos (Hh). Suelos que tienen un horizonte A melánico y posiblemente un horizonte B cámbico; no tienen un horizonte con concentraciones de caliza pulverulenta suave y tampoco muestran un aumento con la profundidad en la saturación de Na más K dentro de los primeros 125 cm de la superficie (los requerimientos de profundidad varían con la textura: menos de 125 cm para materiales de textura gruesa, menos de 90 cm para materiales de textura media, menos de 75 cm para materiales de textura fina o hasta encontrar la roca, si ésta se encuentra a poca profundidad) o dentro de los 50 cm debajo de la base del horizonte B (si se encuentra presente); no presentan un horizonte cálcico o gípsico dentro de los primeros 100 cm de la superficie.

Faeozems calcáricos (Hc). Suelos que tienen un horizonte A melánico, no tienen un horizonte con concentraciones de caliza pulverulenta suave y tampoco muestran un aumento con la profundidad en la saturación de Na más K dentro de los primeros 125 cm de la superficie, no presentan un horizonte cálcico o gípsico dentro de los primeros 100 cm de la superficie; se caracterizan por contener cal en todos sus horizontes. Son los Faeozems más fértiles y productivos.

Faeozems lúvicos (Hl). Suelos que tienen un horizonte A melánico, no tienen un horizonte con concentraciones de caliza pulverulenta suave y tampoco muestran un aumento con la profundidad en la saturación de Na más K dentro de los primeros 125 cm de la superficie, no presentan un horizonte cálcico o gípsico dentro de los primeros 100 cm de la superficie; se caracterizan por presentar en el subsuelo una capa de acumulación de arcilla. Algunos de estos suelos pueden ser algo más infértiles y ácidos que la mayoría de los Faeozems.

Litosoles (l). Se distinguen dístricos y éutricos, basándose en el pH de la capa superficial y/o en la composición de la roca subyacente, son suelos que están limitados en profundidad por una roca dura, continua y coherente dentro de los primeros 25 cm de la superficie; los suelos en los cuales las capas calcáreas o de concreciones cementadas se presentan a menos de 25 cm de la superficie, también se incluyen aquí, pero además, se indican con un símbolo de la fase correspondiente.

Regosoles éutricos (Re). Suelos derivados de materiales no consolidados, excepto los depósitos aluviales recientes o de arenas ferralíticas; no tienen horizontes de diagnóstico, excepto tal vez un horizonte A pálido, pueden tener un horizonte cálcico o gípsico, si su límite superior se encuentra debajo de los primeros 50 cm del suelo, excepto para un horizonte A pálido, el cual puede presentarse a poca profundidad; tienen un pH (KCl) de 4.2 o mayor por lo menos en una parte de los primeros 50 cm del suelo.

Regosoles dístricos (Rd). Suelos derivados de materiales no consolidados, excepto los depósitos aluviales recientes o de arenas ferralíticas; no tienen horizontes de diagnóstico, excepto tal vez un horizonte A pálido, son suelos infértiles y ácidos.

Regosoles calcáricos (Rc). Suelos derivados de materiales no consolidados, excepto los depósitos aluviales recientes o de arenas ferralíticas; no tienen

horizontes de diagnóstico, excepto tal vez un horizonte A pálido, son suelos ricos en cal.

Vertisoles pelicos (Vp). Suelos de textura pesada, después de los primeros 20 cm que han sido mezclados, se tiene un 30% o más de arcilla en todos los horizontes a una profundidad de cuando menos 50 cm, en los que se forman grietas profundas en algún periodo en la mayor parte del tiempo (a menos que estén sujetos a riego), las grietas características de los vertisoles son por lo menos de 1 cm de ancho hasta una profundidad de 50 cm. Los suelos en que las grietas son menos profundas o se interrumpen al encontrar roca dura o un horizonte petrocálcico en los primeros 50 cm, se incluyen en los cambisoles vérticos, su color es negro o gris oscuro.

Gleysoles éutricos (Ge). Suelos derivados de materiales inconsolidados, excepto los depósitos aluviales recientes; no tienen horizontes de diagnóstico, además de un horizonte gléyico, son suelos fértiles.

Acrisoles órticos (Ao). Suelos que tienen un horizonte A sómblico y un B argilúvico, se caracterizan por tener acumulación de arcilla en el subsuelo; por sus colores rojos, amarillos o amarillos claros con manchas rojas y por ser generalmente ácidos o muy ácidos.

Luvisoles crómicos (Lc). Suelos que se caracterizan por tener, a semejanza de los Acrisoles, un enriquecimiento de arcilla en el subsuelo, pero son más fértiles y menos ácidos que éstos. Son frecuentemente rojos o claros, aunque los hay pardos o grises, sin ser muy oscuros; su particularidad es que presentan colores rojos o amarillentos en el subsuelo y son de fertilidad moderada.

Fluvisoles éutricos (Je). Suelos que provienen de depósitos aluviales recientes y comprenden sedimentos fluviales, marinos, lacustres o coluviales, los cuales no han sufrido un marcado desarrollo en el proceso de formación de suelos. Se caracterizan por un contenido de materia orgánica que decrece en forma irregular con la profundidad o permanece arriba de 0.35 % (2% de carbón) hasta una profundidad de 125 cm. (Los estratos delgados de arena o areno francos pueden tener menor cantidad de materia orgánica si el sedimento más fino que se encuentra debajo reúne los requerimientos).

Dichos suelos pueden recibir nuevos sedimentos a intervalos regulares, en cuyo caso muestran una estratificación; no tienen horizontes de diagnóstico, excepto tal vez un horizonte A pálido, pueden tener un horizonte cálcico o gípsico, si su límite superior se encuentra debajo de los primeros 50 cm del suelo, excepto en un horizonte A pálido, el cual puede presentarse a poca profundidad; tienen un pH (KCl) de 4.2 o mayor, por lo menos en una parte de los primeros 50 cm de suelo, éstos pueden ser de ligera o moderadamente salinos, los suelos fuertemente salinos se incluyen en Solonchaks.

Fluvisoles dístricos (Jd). Suelos que provienen de depósitos aluviales recientes y comprende a los sedimentos fluviales, marinos, lacustres o coluviales, los cuales no han sufrido un marcado desarrollo en el proceso de formación de suelos. Se

caracterizan por un contenido de materia orgánica que decrece en forma irregular con la profundidad o permanece arriba de 0.35 % (2% de carbón) hasta una profundidad de 125 cm. (Los estratos delgados de arena o arena francos pueden tener menor cantidad de materia orgánica si el sedimento más fino que se encuentra debajo reúne los requerimientos). Pueden recibir nuevos sedimentos a intervalos regulares, en cuyo caso muestran una estratificación; no tienen horizontes de diagnóstico, excepto tal vez un horizonte A pálido, pueden tener un horizonte cálcico o gipsico, si su límite superior se encuentra debajo de los primeros 50 cm del suelo, excepto en un horizonte A pálido, el cual puede presentarse a poca profundidad; tienen un pH (KCl) de 4.2 a través de los primeros 50 cm de suelo.

Fluvisoles calcáricos (Jc). Suelos que provienen de depósitos aluviales recientes y comprenden a los sedimentos fluviales, marinos, lacustres o coluviales, los cuales no han sufrido un marcado desarrollo en el proceso de formación de suelos. Se caracterizan por un contenido de materia orgánica que decrece en forma irregular con la profundidad o permanece arriba de 0.35 % (2% de carbón) hasta una profundidad de 125 cm. (Los estratos delgados de arena o arena francos pueden tener menor cantidad de materia orgánica si el sedimento más fino que se encuentra debajo reúne los requerimientos). Se caracterizan por contener cantidades altas de cal en todo el suelo, o al menos en algunas partes no muy profundas.

Andosoles húmicos (Th). Suelos desarrollados a partir de material vítrico y que tienen una baja densidad aparente por lo menos en algún horizonte dentro de los primeros 50 cm de suelo y un complejo de intercambio dominado por material amorfo; se caracterizan por presentar en la superficie una capa de color oscuro o negro, rica en materia orgánica, pero muy ácida y pobre en nutrientes.

Solonchak gléyico (Zg). Suelos que se presentan en diversos climas, en zonas en donde se acumula el salitre, tales como lagunas costeras y lechos de lagos, o en las partes más bajas de los valles y llanos de las zonas secas del país. Se caracterizan por tener un alto contenido de sales en alguna parte del suelo, o en todo él. La particularidad de los Solonchaks gléyicos es que tienen en el subsuelo una capa en la que se estanca el agua. Es gris o azulosa y al exponerse al aire se mancha de rojo.

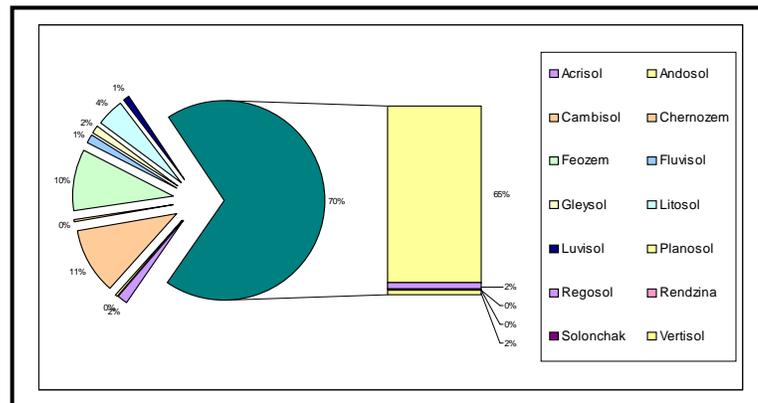
Chernozems háplicos (Ch). Suelos que tienen un horizonte A melánico con una intensidad de color en húmedo de 1.5 o menor a una profundidad de 15 cm o más y posiblemente presentan un horizonte B cámbico; tienen un horizonte con concentraciones de caliza pulverulenta suave y/o muestran un aumento con la profundidad en la saturación de Na más K dentro de los primeros 125 cm de la superficie (55) o dentro de los 50 cm debajo de la base del horizonte B (sí se encuentra presente); carecen de un horizonte cálcico o gipsico dentro de los primeros 100 cm de la superficie.

Rendzinas (E). Suelos que se presentan en climas cálidos o templados con lluvias moderadas o abundantes, se caracterizan por tener una capa superficial rica en

humus y muy fértil, que descansa sobre roca caliza o algún material rico en cal. No son muy profundos. Son generalmente arcillosos.

**Tabla 3.10.** Grupos de suelo (Polígono UNAM)

Grupo	Unidad	Edad	Área (Ha)	%
Planosol	Eútrico	I1	419,478.25	64.32
Cambisol	Eútrico	I1	70,141.70	10.75
Feozem		I2	65,699.15	10.07
Litosol		Jo	27,386.98	4.20
Regosol		I1	14,242.83	2.18
Vertisol		Vi	10,574.56	1.62
Gleysol	Eútrico	Jo	10,323.73	1.58
Acrisol	Órtico	I1	10,055.11	1.54
Luvisol	Crómico	Vi	8,089.80	1.24
Fluvisol		Jo	7,951.87	1.22
Andosol	Húmico	Jo	3,241.73	0.50
Solonchak	Gleyico	I1	3,106.85	0.48
Chernozem	Háplico	Vi	1,816.75	0.28
Rendzina		I1	107.61	0.02
			652,216.92	100.00



**Gráfico 3.14.** Porcentaje de grupos de suelos (UMAFOR 1410)

Los suelos del área de la UMAFOR 1410 Mascota se caracterizan por una diversidad de contrastes, inherentes a la diversidad geomórfica y climática, por lo que junto con la diversidad florística, le imprimen características propias sobresalientes, que en conjunto hacen que requieran de una atención y manejos cuidadosos; ya que al igual que la vegetación, mantienen una alta fragilidad ambiental. Los suelos del área, manifiestan una susceptibilidad a la erosión ó erodabilidad de moderada a alta, por lo que el equilibrio de los ecosistemas depende del cuidadoso y alto nivel de manejo que se le debe dar a la zona. Topete (2000).

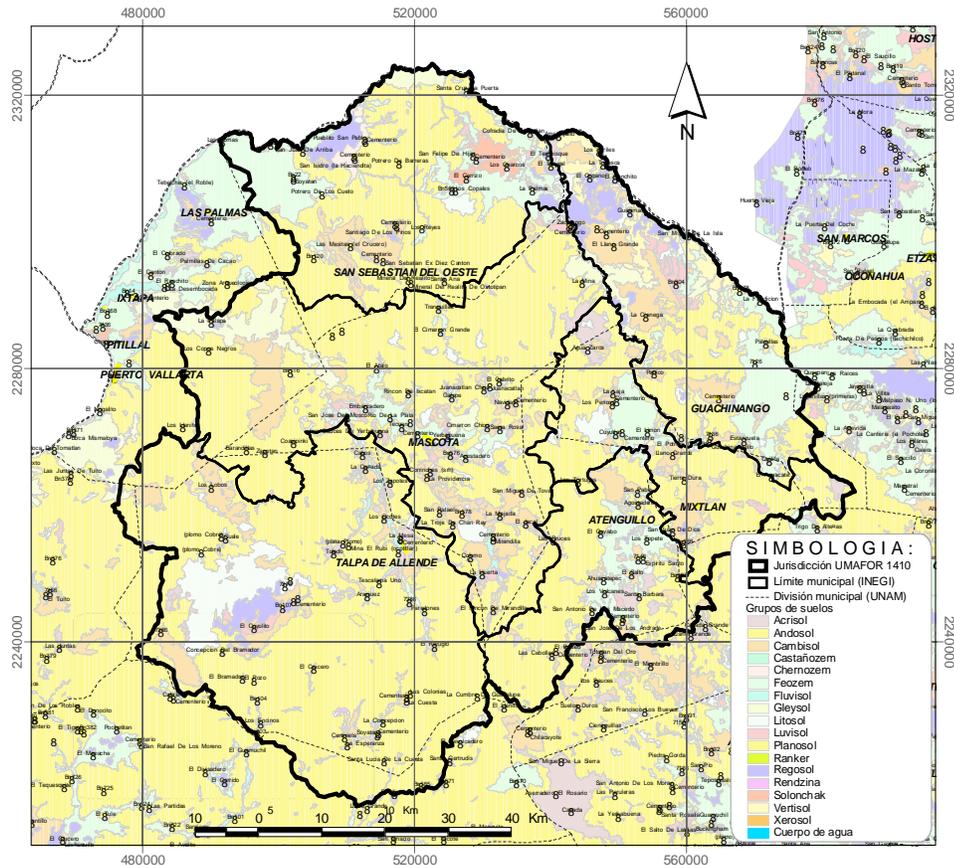
Estabilidad edafológica.

El suelo tiene cuatro componentes importantes: minerales, materia orgánica, aire y agua. La fase sólida (mineral y orgánica) ocupa generalmente hasta el 50% de su volumen total, el resto lo ocupan las fases líquida y gaseosa. Los suelos, por el hecho de ser cuerpos dinámicos varían mucho en su composición química. Esta variación se debe a distintos factores que intervienen en su formación entre los cuales se encuentran: roca madre, clima, vegetación, topografía y tiempo.

La estabilidad edafológica de un suelo está relacionada con el grado de desarrollo que este presenta; y su relación está basada en el grado de intemperización edafoquímica y se refiere a la descomposición y la desintegración química y física de las rocas y los minerales contenidos en ella.

Distribución geográfica de los grupos de suelo.

El Mapa Grupos de Suelos, escala 1:250,000, anexo al presente, muestra la distribución de los principales grupos de suelos del área, las que incluyen a las diferentes asociaciones de suelos. Mapa 3.6.



Mapa 3.15. Distribución geográfica de los grupos de suelo UMAFOR 1410 "Mascota".

### 3.2.4. Fisiografía.

En la jurisdicción de la Unidad de Manejo Forestal 1410 “Mascota”, confluyen las provincias fisiográficas del Eje Neovolcánico Transversal y la Sierra Madre del Sur. Lo que ha resultado en una gran diversidad litológica, geológica, morfológica y de paisajes.



Topete (2000) cita que en esta región predominan las montañas, la ausencia de extensas llanuras, y el estilo tectónico de "relieve de bloques". En ella se localizan macizos plutónicos cuyos bloques conforman el sistema de la Sierra de Cacoma y Sierra de Perote. En el **Cuadro 3.11** se muestran las principales elevaciones en la zona y la superficie de las subcuencas, indicando su distribución municipal.



**Cuadro 3.11.** Principales elevaciones de la UMAFOR “Mascota”.

Subcuenca	Principales estribaciones	Altitud ( m.s.n.m.)
R. Cuale	C. Tetilla de Cuale	2,680
	C. EL Picacho	500
R. Mascota	C. El Segundo Cielo	1,100
	C. El Abasto	1,500
	C. Palmitas	1,400
	C, Narigón	1,800
	C. Paranada	2,000
	C. España	1,700
	C. Los Bueyes	2,000
	Volcán Molcajete	1,700
	Volcán Tecomate	1,700
	Volcán Alto	1,600
R. Talpa	C. El Morado	2,740
	C. San Pedro	2,620
	C. Vilete	1,800
	C. El Puerto de Talpa	2,200
	C. Cruz de Romero	1,900
	C. El Cardo	2,200
	C. Los Cuates	2,200
	C. Piedras Cargadas	1,800
	C. Monte Grande	2,000
	C. El Aguaje	2,100

**Cuadro 3.11bis.** Principales elevaciones de la UMAFOR "Mascota".

Subcuenca	Principales estribaciones	Altitud ( m.s.n.m.)
R. Mismaloya	C. Peña Prieta	500
	C. Piedra Ancha	500
R. Tecomala	C. La Torrecilla	1200
	C. El Picacho de María	1000
	C. La Encinera	600
	C. El Palo Alto	500
	C. El Aguacate	1500
R. Tomatlán	C. La Gloria	2200
	C. El Puerto Grande	1100
	C. Sn. Luis	2500
	C. La Cumbre Blanca	2500
	C. Derramado	2400
	C. Desmoronado	2300
R. San Nicolás	C. El Chupete	1000
	C. El Carrizalillo	900
	C. El Pachón	800
	C. Ocotoxa	1100
	C. El Volantín	1200

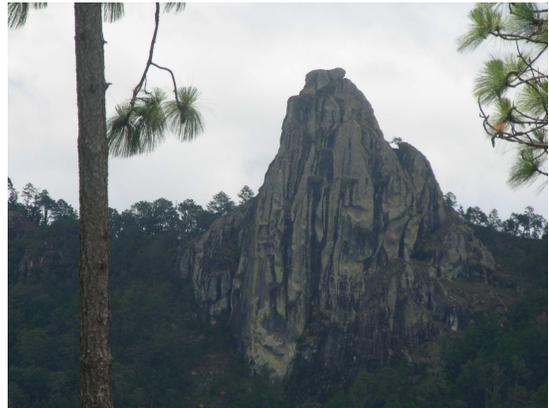
### *Montañas graníticas.*

Se considera montañas graníticas a los cordones montañosos y macizos formados por cuerpos intrusivos de rocas macrocristalinas ácidas y mesocíclicas, es decir, granitos, granodioritas, y sienitas.

Por lo general, las rocas plutónicas están acompañadas por metamorfitas jurásicas, formadas a expensas de sedimentos del mesozoico medio marino y occidental, por sedimento marinos diagenizados del Mesozoico superior (Cretácico) y por rocas volcánicas del Terciario inferior y medio (andesitas, ignimbritas, riolitas y tobas andesíticas y riolíticas). A pesar de ello, el cuerpo principal de cada unidad topográfica (cerro o cordón montañoso) está constituido por plutones intrusivos correspondiente al Cretácico superior y al Terciario inferior. Topete, 2000.



Las montañas graníticas se ubican en el sector occidental del estado de Jalisco y pertenecen a la gran unidad fisiográfica del territorio mexicano de la Sierra Madre del Sur. En esta unidad se encuentran los siguientes cordones montañosos: sierra de San Sebastián, sierra de Cuale, sierra de Los Reyes, sierra de Jolapa, sierra de Mascota, sierra de Cabo Corrientes, sierra de Cacoma, sierra de El Tuito, sierra de Perote y sierra de Manantlán.



En primer lugar, el paisaje de montaña, que se eleva por encima de 2,500 m.s.n.m. y hasta los 2,700, ofrece un medio húmedo y boscoso donde alternan el bosque tropical subcaducifolio en las zonas bajas, el bosque de encinos en las vertientes intermedias y el bosque de pinos en las zonas altas.



Los valles de Talpa de Allende y Mascota, entre 1,800 y 1,900 m.s.n.m.

Dispuestos longitudinalmente entre los Cordones montañosos de la Sierra de Cacoma, son sede de antiguos asentamientos humanos hoy dedicados a la explotación forestal, a la ganadería y a la agricultura. En segundo término, la sierra de Cuale, al este de Puerto Vallarta, la sierra de El Tuito y la de Perote, más al sur, se extienden hasta la costa y ofrecen un paisaje de mar y montañas de gran potencial turístico.

#### *Montañas graníticas mixtas.*

Se trata de montañas en las cuales la proporción de rocas sedimentarias marinas mesozoicas y de rocas volcánicas del Cenozoico es mayor que la de las rocas plutónicas, de modo que el cuerpo intrusivo representa una escasa porción de la montaña. Topete (2000), menciona que se consideran montañas graníticas mixtas la sierra de Ameca, sierra de Guachinango, sierra de Guamúchil-San Marcos, Sector noroeste de la sierra de Perote y sierra de Manantlán. Las estructuras del relieve dominantes son: montañas graníticas y montañas graníticas mixtas.

### *Planicie de piedemonte granítica.*

Barrera y Zaragoza (1999) citado por Topete (2000), mencionan que los cauces de las montañas graníticas que presentan sus vertientes hacia la costa del Pacífico, es decir, rumbo al oeste, han elaborado durante el Terciario superior y el Pleistoceno inferior y medio, una extensa planicie de erosión o planicie de piedemonte, a expensas de los bloques graníticos adosados a la montaña, los cuales acompañaron a ésta durante los movimientos de ascenso del Plioceno superior.

Estos bloques graníticos son contemporáneos de los plutones que forman las montañas graníticas. En la actualidad la planicie presenta dos aspectos muy diferentes: el sector norte expone varios niveles de erosión y se extiende desde las márgenes del río Tomatlán hasta el río Purificación; el sector sur no ha sufrido la misma evolución que el anterior y solamente manifiesta el aspecto de montaña, la cual representa el nivel de erosión más antiguo, en general se identifica el sector de piedemonte con la sierra de Perote.



### *Topografía.*

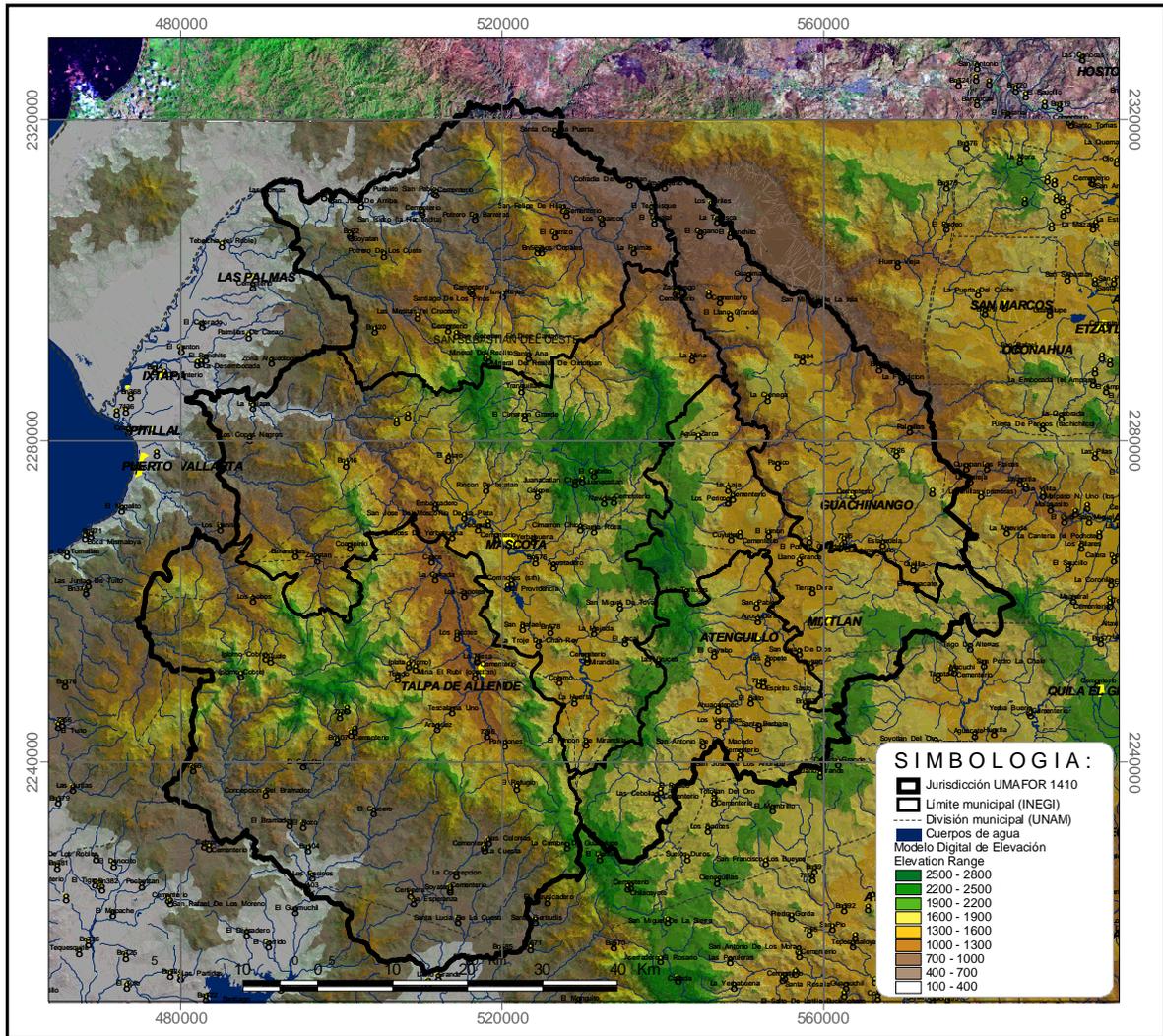
Esta Región pertenece a la subprovincia sierras de las costa de Jalisco y Colima. El origen complejo de la geología se debe a la presencia de 3 macizos montañosos que forman la Sierra Madre del Sur, la Sierra Madre Occidental y el Eje Neovolcánico. Además, la historia natural la coloca en la frontera entre las provincias neártica y neotropical, dando lugar a una gran biodiversidad y un fino mosaico de distintos Ecosistemas y tipos de vegetación de lo más variado. En general la topografía de la UMAFOR 1410 Mascota se caracteriza por un relieve que varía de muy ondulado a escarpado, en estas condiciones las pendientes fluctúan desde el 1% a mayor del 100% (45) (cuadro 3.2).



**Cuadro 3.12.** Pendientes y relieve dominante en el área de la UMAFOR 1410 Mascota.

Subcuenca	Intervalo de pendiente (%)	% de la superficie	Relieve dominante
13Aa Tecomala	0-6	10.0	Montañoso con algunos valles estrechos intramontanos. Planicie costera con intrusión montañosa.
	6-10	10.0	
	10-25	70.0	
	25-100	10.0	
13Ab Cuale	0-6	3.0	Montañoso a escarpado. Planicie costera con intrusión montañosa.
	6-10	5.0	
	10-25	60.0	
	25-100	32.0	
13Ac Pitillal	0-6	20.0	Montañoso con planicie costera. Planicie costera muy ondulada, con planos de inundación.
	6-10	5.0	
	10.25	45.0	
	25.100	30.0	
14Bc Ameca-Pijinto	0-6	8.0	Montañoso con estrechos valles intramontanos.
	6-10	5.0	
	10-25	70.0	
	25-100	17	
14C Talpa	0-6	13.0	Montañoso y escapado con valle estrecho intramontano.
	6-10	7.0	
	10-25	65.0	
	25-100	15.0	
14Cb Mascota	0-6	13.0	Montañoso con valles estrechos intramontanos. Planicie costera, con planos de inundación.
	6-10	7.0	
	10-25	70.0	
	25-100	10.0	
14Cc Ameca-Ixtapa	0-6	10.0	Montañoso con planicie costera muy ondulada, con márgenes amplias del río Ameca en la desembocadura al Océano Pacífico.
	6-10	5.0	
	10-25	65.0	
	25-100	20.0	
15Bb San Nicolás	0-6	20.0	Montañoso con valles intramontanos. Planicie costera ligeramente ondulada o plana.
	6-10	10.0	
	10-25	40.0	
	25-100	30.0	
15Ca Tomatlán	0-6	50.0	Planicie costera ligeramente ondulada, con intrusiones montañosas de poca altura.
	6-10	10.0	
	10-25	30.0	
	25-100	10.0	
15Cb Mismaloya	0-6	65.0	Planicie costera con intrusiones montañosas escarpadas, hasta el litoral.
	6-10	10.0	
	10-25	22.0	
	25-100	3.0	
15Cc Tecuán	0-6	65.0	Planicie costera con intrusiones montañosas escarpadas, hasta el litoral.
	6-10	15.0	
	10-25-	18.0	
	25-100	2.0	

ESTUDIO REGIONAL FORESTAL  
 UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO



Mapa 3.16. Modelo Digital de Elevación de la UMAFOR "Mascota"

### **3.2.5. Hidrología superficial y subterránea.**

#### **3.2.5.1. Hidrología superficial.**

La Unidad de Manejo Forestal 1410 “Mascota”, se encuentra territorialmente comprendida dentro de las Regiones Hidrológicas RH 13 “Huicicila”, RH 14 Ameca y RH 15 Costa de Jalisco.

#### **Cuencas hidrográficas.**

El diagnóstico hidrológico para la Unidad de Manejo Forestal 1410 “Mascota”, abarca seis municipios (Atenguillo, Mixtlán, Guachinango, Talpa de Allende, San Sebastián del Oeste y Mascota), cinco cuencas y 12 subcuencas, las que se localizan dentro de las Regiones Hidrológicas:



RH-13 Huicicila, RH-14 Río Ameca y RH-15 Costa de Jalisco.

Las subcuencas y microcuencas hidrográficas se delimitaron determinando sus parteaguas, empleando el Software ArcView 3.3. y el conjunto de vectores correspondientes a las cartas base topográficas F13-C59, F13-C69, F13-C78, F13-C79, F13-C88, F13-D51, F13-D61, F13-D71, F13-D81, F13-D52, F13-D62, F13-D72, F13-D82, a escala 1:50,000, editadas por INEGI.

Una vez realizado el análisis respectivo se determina que todas las subcuencas y microcuencas del área en estudio se clasifican como exorreicas, como lo cita Topete (2000), ya que confluyen a tributarios de mayor orden para descargar en el río Ameca o en el océano Pacífico. La superficie de las subcuencas, el índice de forma de acuerdo con Torres (1984), y la clase de escurrimiento se presentan en los cuadros 12, 13 y 14 del anexo hidrológico.

**Cuadro 3.13.** Superficies de subcuencas y su distribución municipal UMAFOR 1410 Mascota

Subcuenca	Superficie (Ha)	% del Área total	Municipio
Río Ameca-Ixtapa	116,666.10	13.95	San Sebastián del Oeste Mascota, Puerto Vallarta
R. Mascota	153,349.29	18.34	San Sebastián del Oeste, Mascota, Mixtlán, Atenguillo, Talpa, P. Vallarta
R. Talpa	59,911.63	7.16	Talpa de Allende, Mascota
R. Tomatlán	126,079	15.08	Cabo Corrientes, Talpa de Allende
R. Tecomala	75,257.32	9.00	Puerto Vallarta, Talpa de Allende Cabo Corrientes
R. Cuale	30,560.16	3.65	Talpa de Allende, Puerto Vallarta
R. Pitillal	42,413.77	5.07	Mascota, Talpa de Allende Atenguillo
R. Atenguillo	76,735.78	9.18	Mixtlán, Guachinango, Ameca San Sebastián del Oeste
Río Ameca-Pijinto	41,628.77	4.98	Mascota

En esta región del estado se localiza el Río Ameca, el cual tiene una cuenca de 12,220 km<sup>2</sup>, inicia en la sierra de La Primavera, al suroeste de Guadalajara y desemboca en el extremo noroeste de Jalisco (Bahía de Banderas), una parte de su cuenca se desarrolla en territorio de Nayarit (3,259 km<sup>2</sup>). La cuenca de este río cubre la mayor parte del área del presente estudio.



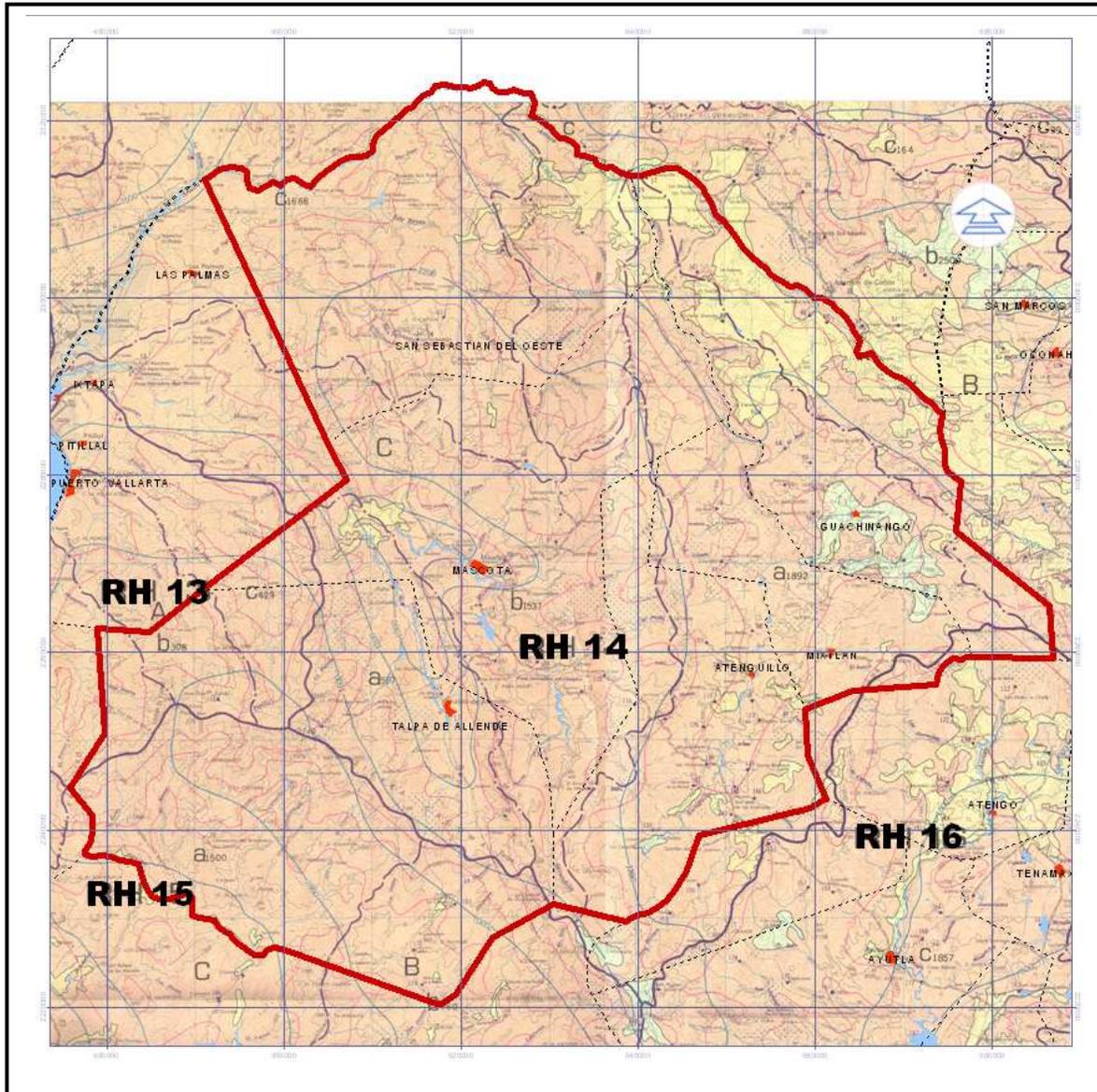
Entre las cuencas de los ríos Ameca y Armería, sobre la vertiente occidental del sistema de la sierra de Cacoma, y entre ésta y la costa se encuentran varias cuencas fluviales paralelas que desembocan directamente en el Océano Pacífico. Se trata de los ríos Pitillal, Cuale, Tecomala, Mismaloya, Boca de Tomatlán, Quimixto, Tecuán, María García (hasta este río corresponden las subcuencas del área en estudio), Tomatlán, San Nicolás, Cuitzmala, Purificación y Cihuatlán. Los principales ríos y arroyos para cada una de las subcuencas en estudio son de tipo perenne e intermitente (cuadro 3.14) (Mapa 3.17).

**Cuadro 3.14.** Principales ríos y arroyos de cada subcuenca en la UMAFOR 1410 “Mascota”.

Subcuenca	Ríos	Arroyos
RH-13Aa Tecomala	Río Tuito, Río Tabo, Río Los Horcones, Río Las Juntas.	<b>Perennes:</b> EL Nogal, Palo María, Mismaloya, Los Horcones, La Peña Blanca, Rancho Viejo, Los Sauces, El Chorreado, El Caracol, La Culebra, El Potrero, La Mezcalera, Los Cuartitos, Paso, del Cuervo, La Nogalera, Las Peludas, El Refugio, El Tule, Las Juntas, Mismaloya, Pato .
RH-13Ab Cuale	Río Cuale	<b>Perennes:</b> El Nogal, La Sierra, La Torrecilla, Los Amates, Agua Zarca, El Jorullo, Blanco, Rancho Viejo, Olla, San Francisco, San Luis, Naranja, El Yesquero, Tacote, La Mesa, Verde, Mojas de las Mesas de las Mulas, Barandillas, Las Nueces, Los Lobos <b>Intermitentes:</b> Los Camarones, Mesas de las Mulas, Barandillas, Las Nueces.
RH-13Ac Pitillal	Río Pitillal	<b>Perennes:</b> Vana de Santa María, El Nogal, La Pata, San Juan, El Naranja, Las Cuevas, Los Cimientos, El Conejo, El Chino, La Cumbre, Nuevo, Copos negros, La Compuesta, Aguacate, Chacuaqueña, El Gato, San Luis, Hondo, La Costa, El Potrero Nuevo. <b>Intermitentes:</b> La Loma.
RH-14Ca Talpa	Río Talpa	<b>Perennes:</b> La Bizola, Cabro, La Lima, Los Mezcales, Las Mesas. <b>Intermitentes:</b> El Cortapico, La Mina, Atravesado, La Joya, Guayabo Colorado, Chicalote, El Cardo, La Taberna, Las Nueces, Las Moritas, Antecuis, Guayabitos, Zapotes, El Rincón, Las Canoas, Piedra Atravesada, Las Rayadas, Chambueyes, Monte Grande, Las Palmas, Arrayanes, Capulinera, Tepeguaje, Aguacate, Comadero, Las Majadas, Los Tejabanes, Los Ejes.
RH-14Cb Mascota	Río Mascota	<b>Perennes:</b> La Soledad, La Palapa, El Realito, El Aguacate, El Aire, Texas, Los Mezcales, El Verde, Las Mesas de Juan Pablo, Los Cuartones, La Plata, El Durazno, Galope, El Puerto, Juanacatlán Laureles, El Tacotek EL Tata Felipe, El Atajo, El Saucillo, Los Mazos, La Brea, El Platanillo. <b>Intermitentes:</b> La Cañada, El Arenal.

**Cuadro 3.14bis.** Principales ríos y arroyos de cada subcuenca en la UMAFOR 1410 “Mascota”.

Subcuenca	Ríos	Arroyos
RH-15Bb San Nicolás	Río San Nicolás Río Santa Gertrudis	<b>Perennes:</b> Las Palmas, La Providencia, El Tepeguaje, El Aguacate, Alpisahue, Tescalama, El Bule, El Tambor, El Aguacaliente, El Ocotillo. <b>Intermitentes:</b> La Barranca, La Quebrada, La Huerta, Hondo, Salado, San Agustín, El Divisadero, La Jabalina, Tajahualpa, Arenoso, El Revolcadero, La Cueva.
RH-15Ca Tomatlán.	Río Tomatlán. Río San José, Río Bramador	<b>Perennes:</b> Desmoronado, Las Truchas, Las Majadas, Papagayo, San Pedro, San Juan, El Coyol, Agua Fría, El Jocoquite, San Jerónimo, El Coatante, Cabrel, Otra Banda, Playoso, La Tigra Intermitentes: Trementina, Flaco, Murguía, Paraíso, La Culebra, La Gloria, Los Cedros, Los Caballos, Santa Cruz, El Petate, La Mina, La Huertilla, Potrero Viejo, Santa María, San Rafael, Cruz de Palmillas, Las Pintas, León, El Cacao, El Cuitzal, Sombrío.
RH-15Cb Mismaloya	Río Mismaloya	<b>Perennes:</b> El Tren, Verde. Intermitentes: El Horconcito, EL Rincón, El Potrerillo, Piloto.
RH- 15Cc Tecuán	Río Tabo, Río Tecolotlán, Río Zicatan, Río Tuito.	<b>Perennes:</b> Aguaje del Tigre, Laureles, Fangoso, Bama, Caderas, Los Coquitos, Caquiste, Hondo, Calihuey, Cabrera, Tecuani. <b>Intermitentes:</b> La Iglesia, Iscatán, Vitichin, Campana, Cucharita, Seco, Zanjón del Aguaje Morado, Huitapil, Colomal.

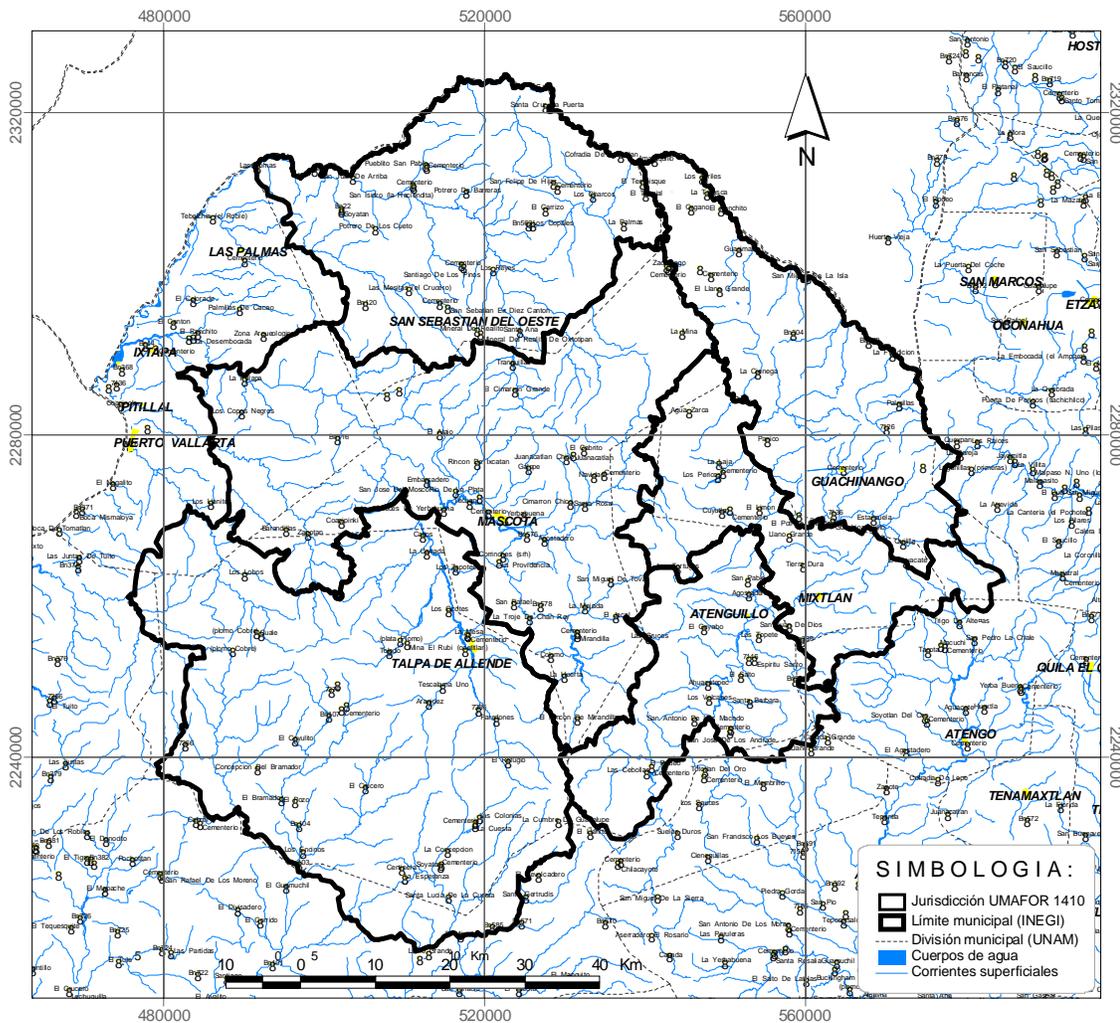


**Mapa 3.17.** Regiones Hidrológicas, Cuencas y Subcuencas de la UMAFOR "Mascota"  
(Carta de aguas superficiales de INEGI y polígono UNAM)

### Clases de corrientes.

La red de drenaje dentro de la UMAFOR "Mascota", presenta en general un modelo subdendrítico que contiene corrientes efímeras de primer orden, intermitentes de segundo y tercer orden y perennes de cuarto y quinto orden. Todos los arroyos se integran a la red de drenaje de las subcuencas, ya que éstos confluyen hacia las partes bajas de las mismas y de ellas hacia colectores principales que desembocan en el océano Pacífico. Respecto de la densidad de drenaje (Km. de cauces/km<sup>2</sup>) y densidad de corrientes (número de corrientes/km<sup>2</sup>), se señala que ambas son altas, lo que significa que existe un gran número de corrientes que sumadas dan una longitud de corrientes en una

proporción 3.5:1 o mayor, por lo que se interpreta, en general, que todas las subcuencas presentan escurrimiento superficial que varía de moderado a alto (por la densidad de cubierta vegetal), con drenaje superficial rápido y con predominancia de corrientes efímeras e intermitentes. Topete (2000).



Mapa 3.18. Tipo de corrientes en la UMAFOR "Mascota".

Es importante resaltar que el equilibrio del sistema depende fundamentalmente de la cubierta vegetal y su densidad, ya que al afectarse esta cubierta por roza, tumba y quema o por cambio de uso de la tierra, se incrementa el escurrimiento superficial y el riesgo de erosión de los suelos que, gracias a la vegetación, mantiene un equilibrio precario en el ecosistema. Las características actuales de las subcuencas, sobre todo en las áreas no alteradas o con erosión incipiente, favorecen la infiltración del agua de lluvia, por lo que el flujo interno lateral del agua, abastece un gran número de corrientes perennes, las que contribuyen al sostenimiento de la flora y la fauna silvestres y en menor proporción a las actividades agrícolas y pecuarias de la planicie costera en esta porción del estado de Jalisco. Topete (2000).

Volúmenes y escorrentía.

Con datos obtenidos de las estaciones meteorológicas señaladas en el cuadro 18 (anexo hidrológico), se realizó el cálculo de los volúmenes de escorrentía de las subcuencas hidrográficas; para la determinación del coeficiente de escorrentía ponderado (Cep), se consideró que los suelos del área presentan de manera preponderante textura media; además se tomó en cuenta el relieve y las pendientes dominantes así como la cobertura vegetal. Se encontró como predominante la cobertura de bosque y en menor proporción la cobertura de uso agrícola. La actividad pecuaria se realiza en forma generalizada e indiscriminada en los usos forestal, silvícola y agrícola. Topete (2000).

**Tabla 3.15.** Volúmenes y escorrentía (m<sup>3</sup>)

Subcuenca	Coeficiente	Área km <sup>2</sup>	Lluvia mm	Volumen Escorrentía m <sup>3</sup>
R. Ameca Pijinto	0.50	416.2877	838.50	174,528.61
R. Ameca-Ixtapa	0.50	1,166.6610	1254.65	731,875.61
R. Atenguillo	0.50	767.3578	1057.76	405,840.19
R. Cuale	0.50	305.6016	1449.00	221,408.35
R. Mascota	0.50	1,533.4929	990.80	759,692.38
R. Mismaloya	0.45	114.0085	1957.00	95,939.20
R. Pitillal	0.50	424.1377	1145.70	242,967.28
R. San Nicolás	0.50	606.3420	1004.00	30,438.68
R. Talpa	0.50	599.1163	1004.30	300,846.25
R. Tecomala	0.50	752.5732	1957.00	736,392.87
R. Tecuán	0.45	416.4485	901.30	168,905.26
R. Tomatlán	0.50	1,260.7919	1957.00	1 233,684.87

Gasto máximo extraordinario.

La determinación del gasto o avenida máxima extraordinaria, fue estimado por Topete (2000), con el con el método Racional Modificado, dado que sólo se cuenta con datos de lluvia máxima en 24 horas, considerando un periodo de retorno de 10 años, para el tipo de estudio propuesto. Se empleó el mapa de isolíneas de lluvia máxima en 24 horas, generado en el Colegio de Postgraduados, donde se aprecia la influencia de las isolíneas 15 y 20, interpolándose valores dentro de este rango, con una media de 16 cm/hr para el área de proyecto; los datos son estimados. Los informes de las estaciones meteorológicas correspondientes a cada subcuenca indican las siguientes intensidades de lluvia máxima que se muestran en el cuadro 19.

**Tabla 3.16.** Gastos máximos extraordinarios para un período de retorno de 10 años.

Subcuenca	Coficiente (cep)	Lluvia/max. 24 hr (cm)	Área (ha)	Gasto (m3/seg)
R. Cuale	0.50	26.00	30,560.16	11,123.89
R. Mascota	0.50	10.50	153,349.29	22,542.34
R- Mismaloya	0.43	29.50	11,400.85	4,049.35
R. Pitillal	0.50	26.00	42,413.77	15,438.61
R. San Nicolás	0.50	29.50	60,634.20	25,041.92
R. Talpa	0.50	10.50	59,911.63	8,807.00
R. Tecomala	0.50	26.00	75,257.32	27,393.66
R. Tecuán	0.45	26.00	41,644.85	13,642.85
R. Tomatlán	0.50	29.50	126,079.19	52,070.70

### Embalses y cuerpos de agua (lagos, presas, lagunas).

#### Presas Corrinchis.

A 20 minutos de Mascota, ofrece recorridos con sus maravillosas escenas de espejo de agua. Lugar perfecto para establecer campamentos, practicar la pesca menor, actividades al aire libre y deportes acuáticos. Cuenta con terrazas con asador, restaurantes y servicios de paseo en lancha.



**Cuadro 3.17** Principales presas de la UMAFOR 14110 Mascota

Nombre de la presa	Corrinchis		
Región hidrológica	Ameca		
Cuenca hidrológica	Río Ameca – ixtapa		
Corriente que aporta	Río Mascota		
Superficie que abarca (ha)	1834		
Uso principal	Agrícola		
Tipo de cortina	Gravedad		
Capacidad total (mm <sup>3</sup> )	20	Año de termino	1977
Almacenamiento (mm <sup>3</sup> )	20.51 (10/07/2007)	Porcentaje	N.d.
Municipio	Mascota		



**Presa Corrinchis. Imagen satelital:© Earth Google, 2007.**

### **Laguna de Juanacatlan.**

A unos 14 Km. al Noroeste de Mascota se encuentra la hermosa laguna de Juanacatlán, rodeada de cerros boscosos, sitio incomparable para la pesca, donde el tiempo parece detenerse, tiene un espejo de agua de 24 has, donde se puede gozar del paisaje y practicar deportes acuáticos; en el trayecto se encontrará con una de las zonas más ricas de variedades de coníferas. Se cree que esta laguna es el cráter de un volcán y que su agua proviene de una corriente subterránea y pequeños veneros.





**Laguna de Juanacatlán. Imagen satelital:© Earth Google, 2007.**

### **3.2.5.2. Hidrología subterránea.**

La dirección del flujo subterráneo en general es hacia el oeste siguiendo el perfil topográfico y el drén de los ríos que van a desembocar al Océano Pacífico; el agua subterránea se transmite, en su mayoría, a través de las rocas ígneas, por lo cual tienen bajo contenido de sólidos disueltos, resultado de calidad dulce y se usa para riego agrícola, doméstico y pecuario. La Unidad Geohidrológica a la que pertenece la UMAFOR 1410 Mascota es de *Material Consolidado con Posibilidades Bajas* y se describe a continuación:

Las rocas de esta unidad se agruparon por tener escaso fracturamiento, contenido alto de arcilla y baja permeabilidad aunado a la topografía abrupta que favorece al escurrimiento. Constituida por rocas ígneas, sedimentarias. Las más abundantes son rocas ígneas, tanto extrusivas como intrusivas, las primeras son en su mayoría de composición ácida (*riolita, toba riolítica y riodacítica*) y en menor proporción intermedia y básica, (*toba andesítica, andesita y basalto*). Las rocas ígneas intrusivas (*granito y granodiorita*) forman parte de un batolito que tiene pequeños afloramientos en toda la región; las rocas sedimentarias continentales, arenisca, conglomerado y asociación de ambas, afloran en pequeñas zonas de

toda la región. Se registra en la UMAFOR 1410 Mascota, un manantial muestreado en las cercanías de San Sebastián del Oeste con el número 57, en la carta Hidrológica de Aguas Subterráneas F13-11 de INEGI, y el análisis químico se observa en el siguiente tabla, en donde la primer columna se muestra el tipo de análisis químico y en la segunda columna los resultados del análisis.

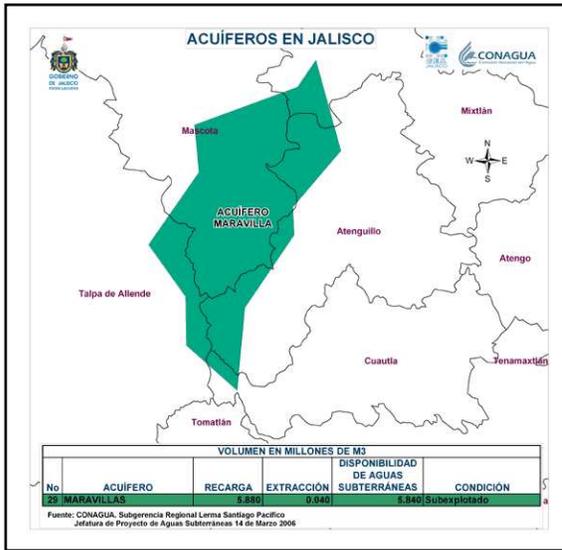
**Tabla 3.18.** Análisis químico del manantial cercano a San Sebastián del Oeste.

Análisis químico	Resultados
Calcio	24 mg/l
Magnesio	2.7 mg/l
Sodio	8.5 mg/l
Potasio	0.4 mg/l
Dureza CaCO <sub>3</sub>	71.5 mg/l
Relación de adsorción de sodio	0.44
pH	7.2
Conductividad eléctrica	0.18 milimhos por centímetro
HCO <sub>3</sub>	73.2 mg/l
Cloro	21.3 mg/l
Total de sólidos disueltos	130 mg/l
Calidad del agua para riego	C <sub>1</sub> - S <sub>1</sub>
Agresividad del agua	Agresiva
Observaciones	Uso doméstico

Debido a que la geología de toda la UMAFOR 1410 es similar y la unidad Geohidrológica es la misma, se puede deducir que el agua subterránea, es de baja salinidad y baja en sólidos disueltos así como baja en sodio, se puede utilizar en uso doméstico, pecuario y en riego de la mayor parte de los cultivos y en casi cualquier tipo de suelo, no obstante en cultivos de aguacate y algunos otros frutales se pueden acumular cantidades perjudiciales de sodio.

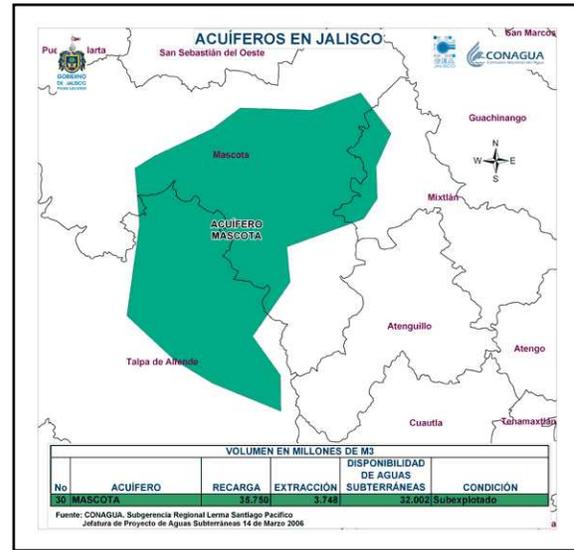
La Comisión Nacional del Agua (CNA) como Entidad Administrativa, considera para la UMAFOR 1410 Mascota, acuíferos en condición de sub-explotados, salvo el de la Unión de Tula que se encuentra en condición de sobre-explotado, como se aprecia en los cuadros siguientes:

**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL**  
**UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO**



**Figura 3.19. Acuífero No. 29 Maravillas**

Volumen en millones de M <sup>3</sup>			
Recarga	Extracción	Disponibilidad	Condición
5.880	0.040	5.840	Subexplotado



**Figura 3.20. Acuífero No. 30 Mascota**

Volumen en millones de M <sup>3</sup>			
Recarga	Extracción	Disponibilidad	Condición
35.750	3.748	32.002	Subexplotado



**Figura 3.21. Acuífero No. 33 Mixtlán**

Volumen en millones de M <sup>3</sup>			
Recarga	Extracción	Disponibilidad	Condición
15.400	3.661	11.739	Subexplotado



**Figura 3.22. Acuífero No. 39 Puerto Vallarta**

Volumen en millones de M <sup>3</sup>			
Recarga	Extracción	Disponibilidad	Condición
69.500	34.107	35.393	Subexplotado

**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL**  
**UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO**



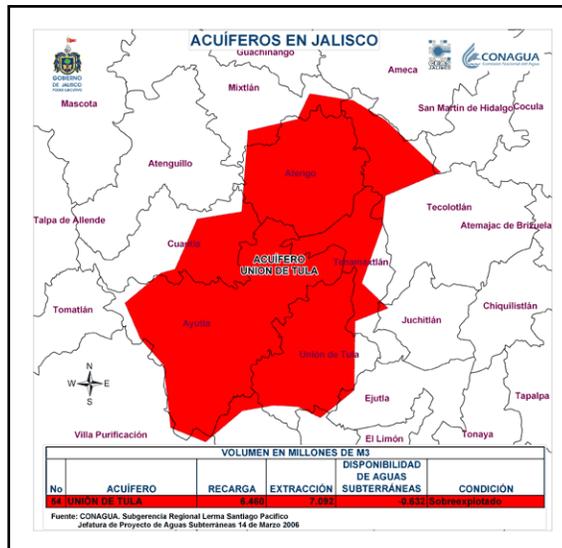
**Figura 3.23. Acuífero No. 45 Santa María**

Volumen en millones de M <sup>3</sup>			
Recarga	Extracción	Disponibilidad	Condición
0.330	0.030	0.300	Subexplotado



**Figura 3.24. Acuífero No. 52 Tomatlán**

Volumen en millones de M <sup>3</sup>			
Recarga	Extracción	Disponibilidad	Condición
33.040	3.382	29.658	Subexplotado

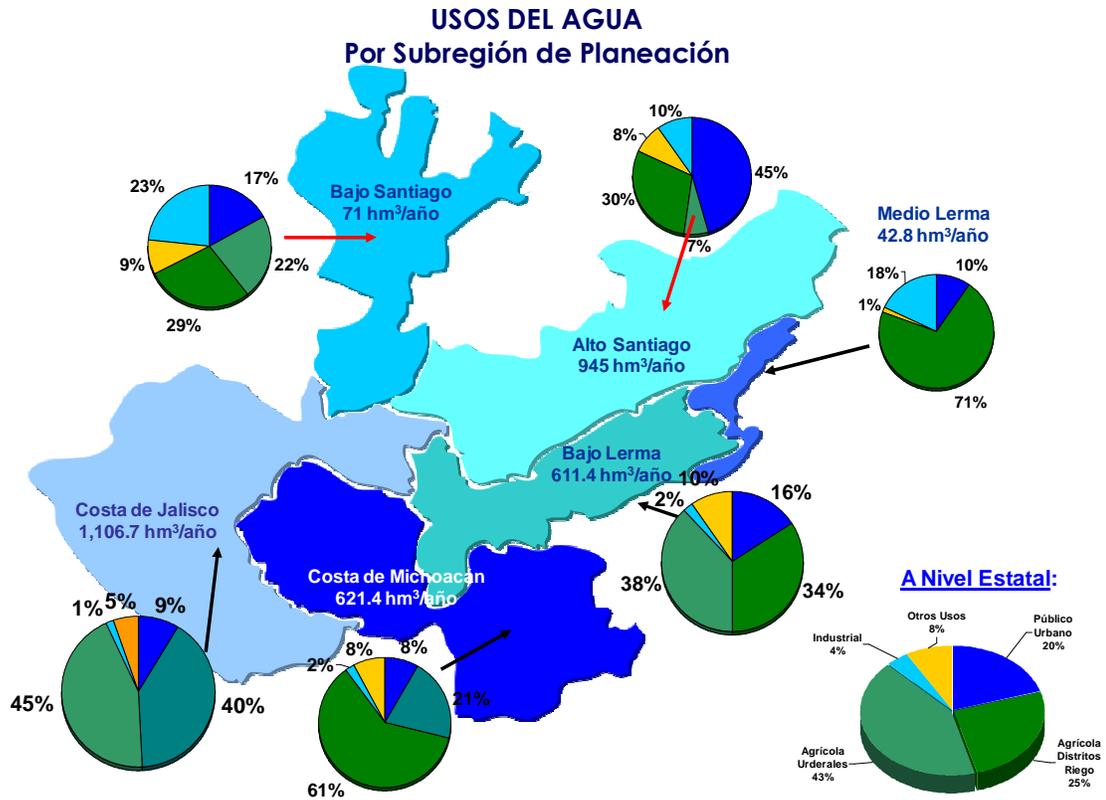


**Figura 3.25. Acuífero No. 54 Unión de Tula**

Volumen en millones de M <sup>3</sup>			
Recarga	Extracción	Disponibilidad	Condición
6.460	7.092	-0.632	Sobreexplotado

### Usos del agua.

De acuerdo a estimaciones de la Comisión Nacional Forestal, los usos del agua en la región son: 45 % para agricultura y urderales; 40 % agricultura riego; 9 % para público y urbano; 5 % para otros usos y 1 % para uso industrial



**Mapa 3.26.** Usos del agua en el estado de Jalisco (DB=-2004) CNA, 2007

## Calidad del agua

De acuerdo a estudios de la Comisión Nacional del Agua (CNA), el agua de la región se considera de excelente calidad.



Mapa 3.27. Calidad del agua (DB=2004) CNA, 2007

### 3.3. Aspectos biológicos

#### 3.3.1. Vegetación terrestre y/acuática.

En el territorio nacional, la porción occidental de Jalisco es una de las menos conocidas en cuanto a su flora y vegetación (Rzedowski y McVaugh 1966; Vázquez *et al.*, en prensa). En ella confluyen dos de los grandes reinos biogeográficos como son el Holártico y el Neotropical. Por lo tanto, es común encontrar elementos boreales, los cuales se encuentran en las partes altas de los macizos montañosos representados principalmente por los géneros *Pinus*, *Quercus*, *Ostrya*, *Carpinus*, *Juglans* y *Abies* entre los más importantes. Mientras que en las zonas de menor altitud, se cuenta con abundancia de especies tropicales, como son las de los géneros *Hura*, *Brosimum*, *Enterolobium*, *Tabebuia*, *Orbignya* y *Coccoloba*, entre otros. (Raymundo Ramírez D. y J. Jacqueline Reynoso D., 2000)

Existen áreas en las cuales se pueden encontrar asociaciones curiosas y ecotonías de especies tropicales y templadas, tal es el caso de la región de El Tuito, donde los pinos se presentan a menor altitud en el occidente de México y es común encontrar en el mismo sitio a *Pinus maximinoi*, *P. oocarpa* y *P. jaliscana*; *Clusia salvinii* conviviendo con *Hura polyandra*, *Cecropia obtusifolia*, *Crisophylla nana*, *Calophyllum brasiliense* var. *rekoi* y *Heliconia mooreana*, como ejemplos de ello.

La principal exploradora botánica de la región (Inés Mexia, 1926), colectó en la región de San Sebastián del Oeste y áreas aledañas, encontró numerosas especies nuevas para la ciencia, muchas de las cuales son endémicas de la región. Otros investigadores que realizaron colectas en la región son: Nelson y Goldman, Rogers McVaugh, Jerzy Rzedowski, los Anderson, Luz María Villarreal de Puga, Luz María González Villarreal y Roberto González Tamayo.

Exploraciones recientes se han realizado principalmente por investigadores de la Universidad de Guadalajara, Universidad de Michigan-Ann Arbor, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Ecología A.C. y Universidad de Wisconsin-Madison.

#### Flora

La flora de sierra occidental de Jalisco está constituida por elementos alóctonos que han arribado al país a través de complejas rutas de inmigración de linajes tanto sudamericanos, africanos y eurasiáticos durante la evolución histórica y por elementos autóctonos.

La composición florística y riqueza que se presenta en la región Costa Norte, se considera en gran medida única para la parte occidental del país, y se debe sobre todo, a la convergencia en esta región de la Sierra Madre del Sur y el Eje

Neovolcánico. Cabe hacer notar el papel que juega el Eje Neovolcánico como corredor biológico entre la vertiente del Pacífico y la vertiente del Golfo, por lo cual, las afinidades florísticas, en cuanto a elementos templados entre ambas vertientes no son raras.

El inventario florístico que aquí se presenta incluye a los principales grupos de plantas vasculares como son: Lycopodiopsida, Filicopsida, Cycadopsida, Pinopsidae, Magnoliopsida y Liliopsida. Se informa acerca de 157 familias; 858 géneros; 2006 especies, 14 subespecies; 94 variedades y tres formas (inventario 3). En Jalisco existen cerca de 7,000 especies (Rzedowski 1991) o 6,500 (Vázquez *et al.*, inédito) por lo que la región Costa Norte, a pesar de la exploración insuficiente constituye ya un 29% del total de las especies estimadas del estado. Lo que resalta la diversidad florística de la región, tal diversidad florística respalda ampliamente la propuesta para la declaratoria legal como área protegida.

Las familias con mayor número de géneros son: Asteraceae (78), Leguminosae (71), Orchidaceae (68), Poaceae (59), Euphorbiaceae (21), Rubiaceae (8), Cactaceae (16), Acanthaceae (14), Bignoniaceae (12), Scrophulariaceae (12), Apocynaceae (11), Solanaceae (10) y Cyperaceae (9). Resulta interesante el hecho de que tan sólo 13 familias, del inventario preliminar, representen el 20% de la flora de la región. Los géneros con más especies son: *Desmodium* y *Quercus* (29), *Cyperus* (24), *Verbesina*, *Senna* y *Solanum* (20), *Tillandsia* y *Salvia* (18), *Eupatorium* y *Muhlenbergia* (17), *Ipomoea* y *Tephrosia* (16), *Dalea*, *Encyclia* y *Habenaria* (15), *Ficus* (14), *Euphorbia* (13), *Stevia* y *Oncidium* (12), *Panicum* (11), *Aristolochia*, *Mimosa*, *Phaseolus*, *Physalis*, *Pinus* y *Eragrostis* (10), *Asclepias*, *Senecio*, *Caesalpinia*, *Crotalaria*, *Indigofera*, *Epidendrum* y *Paspalum* (9). Estos 34 géneros representan el 25% de la flora vascular.

## Vegetación

La amplitud altitudinal y la elevada precipitación pluvial, la primera del orden de los cero hasta los 2800 metros sobre el nivel del mar, la segunda varía de unos lugares a otros, son en gran medida responsables del recambio y distribución de las comunidades, así como de su diversidad alfa y beta (Gentry 1988, Vázquez y Givnish 1998 y Vázquez *et al.*, inédito).

De acuerdo a Rzedowski (1978), los tipos de vegetación presentes en el área de estudio son: Bosque tropical caducifolio, Bosque de pino, Bosque mixto de pino-encino, Encinar, Bosque mesófilo de montaña, Bosque de galería. Ciertos ecosistemas son muy particulares, como el bosque de *Pinus jaliscana* y el bosque de *Abies guatemalensis*, los cuales no han sido adecuadamente descritos.

## Encinar

Comunidad vegetal que se caracteriza porque las especies predominantes pertenecen al género *Quercus* (mejor conocidos como “robles” o “encinos”); se

presentan en dos tipos: a) bosque templado de *Quercus*, entre los 600-1100 m.s.n.m., en cerros rocosos y secos, forma ecotonías en San Sebastián del Oeste, Talpa de Allende, Mascota y c) bosques de encino-pino, en ocasiones con algunos elementos de bosque mesófilo de montaña, en San Sebastián del Oeste, Mascota, Talpa de Allende.

#### Bosque de pino-encino

Tipo de vegetación que se localiza en lomeríos de las montañas, por lo regular entre 1600-2600 m.s.n.m. Alcanza su mayor extensión en Mascota, Talpa de Allende, San Sebastián del Oeste.

La comunidad se ve favorecida con el incremento de la altitud, la pobreza de los suelos, la exposición geográfica, la reducida humedad; su composición cambia de acuerdo a las asociaciones con las que hace ecotonía.

#### Bosque mesófilo de montaña

Tipo de vegetación de distribución disyunt., se localiza Talpa de Allende y es aquí donde forma ecotonías con el bosque tropical subcaducifolio. Entre los 1800-2500 m de altitud forma ecotonía con el bosque de pino-encino, con el bosque de encino-pino y con el bosque de *Abies* (cuadro 20).

#### Bosque de galería

Esta comunidad se localiza a orillas de los arroyos, ríos y algunas corrientes de agua temporales, principalmente en los ríos Ameca, Pitillal y Cuale, y en el río Mascota. Se caracteriza por que presenta árboles de gran tamaño (cuadro 20).

#### Vegetación secundaria

Se denomina así a una cubierta vegetal heterogénea favorecida por la perturbación. Se presenta en claros de la mayoría de las comunidades. Las especies presentan capacidad de adaptación a áreas abiertas (caminos o campos de cultivo y zonas urbanas), son sobre todo herbáceas y muchas de ellas pertenecen a las familias Compositae, Gramineae y Leguminosae (cuadro 3.19).

#### Bosque tropical caducifolio

Los árboles que lo forman este tipo de vegetación son principalmente de talla baja, donde la altura va de los 5-15 m, y algunos individuos con talla excepcional. Las especies que lo componen presentan cortezas lisas o exfoliantes, más que espinosas. Se presenta en forma de manchones en las partes más secas y expuestas entre los municipios de Puerto Vallarta, San Sebastián del Oeste y Talpa de Allende.

## Coníferas

El mosaico complejo de climas y suelos en la sierra occidental de Jalisco lo hacen ser una de las áreas de mayor diversidad florística no sólo en la entidad, sino en todo el territorio nacional, baste mencionar que en el litoral del Pacífico mexicano no existe otro lugar con el mismo número de coníferas que prosperen únicamente en esa zona. Las coníferas exclusivas de las serranías de la sierra occidental de Jalisco según J. A. Pérez de la Rosa, son:

*Juniperus jaliscana* Martínez, es un pequeño cedro exclusivo de la sierra de Cuale, municipio de Talpa de Allende, se utiliza en la región en la construcción de viviendas y como postes en linderos debido a la gran durabilidad de su madera. Desde la perspectiva ecológica es importante destacar que es una de las especies mexicanas que prosperan preferentemente en bosques mesófilos.

*Abies guatemalensis* var. *jaliscana* Martínez, es una conífera magnífica que en ocasiones llega a superar los 40 m de altura, es una de las especies (quizá la única) que en nuestro país puede prosperar hasta altitudes inferiores a los 1,500 m.s.n.m. como límite altitudinal extremo, lo cual le confiere aptitudes potenciales de adaptación a condiciones semitropicales de muchos lugares de México y el mundo. Sin embargo los escasos rodales en que se le encuentra en la costa de Jalisco han sido talados y hasta el momento continúa su aprovechamiento, por lo que es urgente detener esta actividad y promover su reforestación.

*Pinus ayacahuite* Ehrenberg ex Schlechtendal, tiene una amplia y fragmentada distribución desde el Eje Volcánico Transversal en México hasta Centroamérica. En Jalisco se le encuentra sólo en la sierra de Cuale y debido a las condiciones exclusivas del área, como son los suelos arenosos ácidos y el carácter relictual de la especie con relación al resto de su distribución, lo hacen ser morfológicamente diferente a la especie típica. Además desde la óptica antropocéntrica utilitaria, es la fuente más promisoría de madera blanda en la entidad.

*Pinus jaliscana* Pérez de la Rosa, es un pino tropical, en el occidente mexicano, de mayor potencial en la industria del aserrío por su rápido crecimiento y excelente fuste. Actualmente se inician programas de evaluación en Sudamérica y Sudáfrica con el fin de incrementar su producción maderera. En Jalisco desde hace años ha sido utilizado, pero al igual que las demás especies aprovechadas en nuestro país, pocos o nulos son los esfuerzos por proteger e incrementar la superficie arbolada de esta importante especie.

Diversidad alfa y beta

J. Antonio Vázquez G. y Yalma L. Vargas R, en la propuesta de Reserva de la Biosfera de la Costa Norte, señalan que entre los numerosos criterios biológicos utilizados para priorizar la selección de sitios que deben ser protegidos y conservados destacan el endemismo y la biodiversidad en todas sus escalas.

Otros criterios como representatividad, relictualidad, marginalidad, extensión y presión antrópica también se emplean con frecuencia. La información que se encuentra en las colecciones biológicas y la cartografía digital de INEGI de la vegetación del estado permitieron calcular dos medidas de diversidad, alfa y beta. La primera como riqueza geográfica de especies de flora vascular de acuerdo al estado del conocimiento botánico en los municipios de la costa norte de Jalisco y la segunda como heterogeneidad o recambio vegetacional, medida mediante el índice de Shannon como riqueza y equitabilidad de tipos hábitat, modificados de la clasificación de INEGI. Además se describe el patrón geográfico de concentración de especies vasculares raras, así como la intensidad de la exploración con base en densidad de registros de ejemplares de herbario por km<sup>2</sup>.

### Exploración botánica

Entre las áreas más conocidas del estado destacan las estaciones científicas, Chamela y las Joyas, ambas con > 300 registros por km<sup>2</sup>. Áreas de mayor extensión con intensidad importante de recolecta incluyen las reservas de la biosfera Sierra de Manantlán (Vázquez G. *et al.* 1995) Bahía de Chamela (Lot, com. Pers. 1999), con (20 y < 50 registros por km<sup>2</sup>. Le siguen en nivel de exploración (5 y < 20 registros por km<sup>2</sup>) sierra del Madroño, sierra de la Primavera, sierra de Quila, sierra Huichola, zona centro del estado y Nevado de Colima. Sin embargo, cualquier otra área estatal, incluyendo la costa norte de Jalisco, presenta una densidad de recolecta muy baja, <5 registros por km<sup>2</sup> (Vázquez G. *et al.*, en prensa).

### Diversidad alfa

A pesar de la insuficiente exploración botánica en la sierra occidental de Jalisco, Talpa de Allende y San Sebastián del Oeste presentan alta riqueza, le sigue mascota con una riqueza intermedia. Si se considera que la sierra occidental de Jalisco, al igual que la sierra de Manantlán, se ubica en la Sierra Madre del Sur, pero que cuenta con un mayor gradiente elevacional y mayor variación en precipitación pluvial, se espera que mediante exploraciones sistemáticas en la región, su flora vascular podría figurar como la más rica del estado. McVaugh (com. pers., 1996) señala que Talpa de Allende podría ser uno de los municipios más ricos e interesantes de Nueva Galicia. La concentración de la rareza y del endemismo (Hernández-L., 1995 y 1999, en este trabajo) también contribuyen significativamente a la riqueza de la región.

La concentración de la rareza en el contexto del estado se considera alta en Talpa de Allende. San Sebastián del Oeste presenta un nivel intermedio, mientras que en Mascota la concentración de la rareza es más baja que en los otros municipios, aunque no tan baja como otros del estado.

## Diversidad beta

Entre las doce áreas de diversidad beta muy alta del estado, tres de ellas (las de mayor superficie) se encuentran en la sierra occidental de Jalisco: Mascota, Cabo Corrientes (El Tuito) y San Sebastián del Oeste; les siguen en importancia Pihuamo, Tuxpan y Zapotlán el Grande en la zona sur-sureste del estado. Entre las áreas de diversidad beta alta de esta zona se incluyen Talpa de Allende y Tomatlán en nivel comparable a Villa Purificación, Ayutla, Tolimán, Tapalpa, Mezquitic, Tequila y Zapopan, entre otros. Cabe resaltar que Cuautitlán, Autlán y Casimiro Castillo (La Resolana) y Tuxcacuexco, todos de la Sierra de Manantlán, muestran un nivel de diversidad beta intermedio. Puerto Vallarta presenta un nivel de diversidad baja, equiparable a la de La Huerta y Cihuatlán o Lagos de Moreno, pero no tan baja como la de Ojuelos.

La diversidad beta se debe por lo menos en parte a la gran heterogeneidad ambiental, principalmente a la amplitud elevacional y a la variación en el gradiente de precipitación pluvial y edáfico. Los bosques mesófilos de Jalisco manifiestan alta heterogeneidad, los de la zona centro del estado son muy distintos a los de la Sierra Madre del Sur (Vázquez G., 1995); dentro de la Sierra Madre del sur se distinguen tres complejos a) Las Joyas; b) Cerro Grande y c) Talpa Cuale-San Sebastián (Vázquez G. *et al.*, inéd.). Además, la experiencia indica que aunque excepcionalmente existen bosques mesófilos de composición florística similar dentro de cada uno de los complejos (eg.) Los rodales de La Bulera, San Sebastián del Oeste *con* *Dion edule*, *Magnolia pacifica* (Vázquez G. 1994), *Podocarpus reichei*, *Pinus jaliscana* (Pérez de la Rosa, 1983) y *Lycopodium* spp. son muy similares a los rodales de Cuale, Cabo Corrientes). Por lo general dentro de un mismo municipio pueden existir notables contrastes en composición florística de un rodal de bosque mesófilo a otro y aún sobre un mismo gradiente altitudinal o de distancia métrica (Vázquez G. & Givnish 1998, 2000). Lo mismo sucede en la mayoría de las comunidades, aunque quizás en menor grado.

## Endemismo de la flora vascular

Al respecto Leticia Hernández L, señala que el nivel de endemismo florístico en una región determinada es uno de los principales criterios utilizados por agencias nacionales e internacionales para la selección de áreas con fines de conservación (WRI, UICN, UNEP, 1992; CONABIO, 1997; SEMARNAP, 1996). El endemismo es también un criterio importante desde la perspectiva biogeográfica y de la evolución de la flora de una región y mientras mayor es el grado de endemismo en la flora de un área, mayor es la unicidad de ésta (Rzedowski, 1991).

Los trabajos sobre endemismo son pocos y para nuestra área de interés son más escasos aún. Algunos informes sobre endemismo, en Jalisco y que por lo tanto incluyen esta región, son los de Villaseñor (1991), que considera seis especies de la familia Compositae como endémicas del área y Hernández (1995), que comenta sobre los principales centros de endemismo florístico en Jalisco y destaca a la región como uno de ellos.

En esta contribución se aportan datos sobre las especies endémicas que ocurren en la zona, esperando que sean de utilidad no sólo para resaltar el endemismo como un criterio valioso para la declaratoria de protección, sino también como un elemento importante que debería considerarse en el proceso de zonificación y manejo dentro del área.

La información se obtuvo de la consulta a una base de datos de especies endémicas de plantas de Jalisco, México, la cual se generó a partir de la revisión de especímenes en siete herbarios nacionales y tres herbarios en Estados Unidos; revisión de literatura pertinente y la consulta a taxónomos especialistas en los diferentes grupos de plantas.

La región sierra occidental de Jalisco es, probablemente, la zona de mayor endemismo florístico en el estado (Hernández, 1995). Aquí se registran preliminarmente 104 especies y un género de plantas que son endémicos de Jalisco. Éstas se incluyen en 79 géneros y 28 familias.

Las familias que incluyen un mayor número de especies endémicas son, en orden descendente:

Asteraceae (36), Leguminosae (16), Orchidaceae (7) y Poaceae (7), (inventario 4). Los géneros con mayor número de especies endémicas son: *Verbesina* (5), *Desmodium* (4), *Cosmos*, *Stevia* y *Muhlenbergia* (3 respectivamente), (inventario 4).

Algunas de esas especies tienen distribución muy restringida dentro del estado y son exclusivas de esta región, tales como: *Pinus jaliscana*, *Pinus ayacahuite* var. *novogaliciana*, *Wedelia talpana*, *Senna talpana*, *Aechmea tuitensis*, *Bessera tuitensis*, *Aristida tuitensis*, *Muhlenbergia cualensis*, *Triniochloa talpensis*, *Agarista villarealana*, *Stevia talpensis* y *Seymeria cualana*, por citar algunas. El único género endémico de Jalisco es *Vanroyenella*, una planta acuática, recientemente descrito como nuevo para la ciencia.

A pesar del alto endemismo en la región, y aunque existe un área natural protegida, esto no garantiza que la unicidad florística pueda mantenerse en el mediano y largo plazo. La pérdida de hábitat por deforestación, ganadería extensiva y urbanización, entre otras, son algunas de las amenazas latentes en la zona. Las especies endémicas, en particular, son, por lo regular, más propensas a la extinción que las comunes, por lo que debe ser una tarea prioritaria la implementación de estrategias tendientes a su conservación en el corto plazo en la sierra occidental de Jalisco.

### **Categoría de uso:**

En el área de influencia de la UMAFOR 1410 “Mascota”, debido al contraste topográfico característico de la fisiografía natural de las sierras que conforman se encuentra una gran variedad de especies vegetales que se conocen comúnmente y a las cuales PRODEFO (2002) con información tomada del Proyecto de Reserva de la Biósfera Costa Norte (U. de Guadalajara 2000), estableció categorías por su uso:

*Maderables:* Oyamel, 12 especies de pino, varias especies de encino, aile, palo mulato, capomo, cedro rojo, pochote, barcino, parota, amate blanco, amate, tescalame, fresno, habillo, nogal cimarrón, mangle rojo y caoba, entre muchas otras.

*Forrajeras:* Huisache, tepame, bambú, nopal venadillo y mezquite.

*Comestibles:* Coquito de aceite, quelite, nance amarillo, tejocote, pitaya, cuamecate, malva de quesito, coyul, frijol lima, tomatillo, guamuchil, capulín, guayaba, guayabilla, arrayán caca de gato, berro, zarzamora, chumbejo y vainilla.

*Ornamental:* Adiantum, orquídea primavera, orquídea, dalia, magnolia, helecho real, palo maría, podocarpo, lirio rojo, frente de chivo, primavera, gallito, colomo y zamia.

*Licor (Raicilla):* Lechuguilla

*Artesanal:* Jarilla, cuastecomate, palo dulce, otate, otatillo, huevo de gato, cirimo y tule.

*Ceremonial:* Copal.

*Medicinal:* Guarumbo, sangre de grado, cola de caballo, hierba de la golondrina, árnica de untar, cuajinicuil, salvia, garañona, flor de piedra, zarzaparrilla, tronadora y te de tila.

*Tóxicos:* Toloache, palo de tlacuache y lirio rojo

*Postes:* Tepehuaje.

*Implementos:* Sauce.

*Condimentos:* Santa María y orégano

*Construcción:* Palma real.

*Colorante:* Congueran.

La importancia de la vegetación forestal en los sistemas naturales es significativa, ya que su permanencia, en el tiempo, ha servido como primer eslabón en el establecimiento de cadenas y redes biológicas complejas, ha permitido colonizar y proporcionar mejores condiciones (en términos de microclima, refugio, sitios de anidación y crianza para la fauna silvestre. Esta importancia a llevado a realizar estudios florísticos arbóreos y de importancia económica en el área de influencia de la UMAFOR 1410 “Mascota”.



Bosque de clima templado frío (Coníferas y latifoliadas)

La M.C. Yalma Luisa Vargas Rodríguez en 2003, identifica y reporta 26 árboles y 7 arbustos, para la región de Cuale, del Mpio. de Talpa de Allende, Jalisco.

Árboles:

**Actinidiaceae.**

Saurauia serrata DC. “mameyito”, Piedra Rajada.

**Aquifoliaceae.**

Ilex brandegeana Loesener, “frutilla”, “palo blanco”, El Caracol, Piedra Rajada

**Betulaceae.**

Alnus acuminata subsp. Arguta Furlow, “aile”, Cuale.

**Clethraceae.**

Clethra rosei Britton, “canelo”, entre cumbre de Tejamanil, mina Zimapán, 30 Km E de Cuale.

**Cornaceae.**

Cornus disciflora Sessé & Monciño, “azulillo”, Piedra rajada.

**Ericaceae.**

Arbutus xalapensis H.B.K., “madroño”, mina Zimapán, Cumbre Blanca, Cumbre Tejamanil, cerro Don Pedro.

**Fagaceae.**

Quercus castanea Née, “encino colorado”, Km. 12 camino Cuale-Talpa.  
Quercus coccolobifolia Trel., “roble”, Cuale, entre Cumbre Blanca y Mesa de los Gallos, mina Zimapán.

Quercus eduardii Trel., “palo colorado”, “encino manzano”, Cuale.

Quercus elliptica Née, “encino cucharita”, “encino tepahuite”, entre Cuale y Los Pericos, ladera norte del Cerro Don Pedro, Cuale.

Quercus excelsa Liebm., “encino bornio”, Piedra rajada, camino Zimapán-Cuale.

Quercus Latea Liebm., “encino colorado”, Cuale, camino Zimapán-Cuale.

Quercus magnollifolia Née, “Encino roble”, encino amarillo”, Cuale, Mesa de los Gallos, entre Los Pericos y Las Minas.

Quercus obstusata Humb. & Bonpl., “encino blanco”, “encino roble”, Piedra Rajada, cerro Don Pedro.

Quercus peduncularis Née, “encino blanco”, “encino avellano”, entre Cuale y Los Pericos, entre Cuale y Cumbre Blanca.

Quercus scytophylla Liebm., “encino prieto”, “encino rosillo”, mesa de los Gallos, Piedra Rajada, Cuale por camino a Talpa.

#### **Fabaceae.**

Crotalaria mexicana, Entre Cuale y La Cumbre Blanca.

Dalea mexiae, Entre Cumbre del Tejamanil y Cuale.

Desmodium occidentale, Camino de terracería en las cercanías de Cuale.

Indigofera incompta, Entre la Crucecita y Cumbre del Tejamanil.

#### **Lentibulariaceae.**

Pinguicula parvifolia, 3 Km. al S de la Mina de Zimapán.

#### **Linaceae.**

Linun mcvaughii, En la ladera del cerro, entre Cuale y Minas del Oro.

#### **Mimosaceae.**

Calliandra anomala var. Longepedicellata, Piedra Rajada.

#### **Orchidaceae.**

Habenaria ibarrae, minas del Oro, al S de Cuale

Hagsatera rosilloi, Entre Cuale y El Encino, Mina de Zimapán, entre Cuale y Jaén, entre Cuale y Los Pericos, Arroyo de Cuale.

Laelia bancalarii, Entre Cuale y Los Lobos.

Malaxis tamayoana, Cuale.

Schiedeella garayana, arroyo San Caralampio entre Cuale y la Mina.

Spiranthes nonantzin, Entre Los Pericos y Cuale.

#### **Poaceae.**

Aristida tuitensis, Entre Cuale y Talpa, aserradero La Provincia.

Leptocoryphium villaregalis, Entre Cuale y Cumbre Blanca.

Muhlenbergia cualensis, El Caracol, Mina Zimapán.

Mahulenbergia iridiofolia, Minas de Zimapán.

Triniochloa talpensis, Alrededores de Mina Zimapán en Sierra de Cuale.

### **Scrophulariaceae.**

Castilleja pterocaulon, Cumbre de Tejamanil (Cerro de Cuale)

Symeria cualana, Cerro de las Minas del Oro.

### **Pinaceae.**

Pinus ayacahuite var. Novogaliciana, Cumbre Blanca, Los Lobos.

Pinus jaliscana, Los Lobos, Cuale.

### Especies endémicas

44 especies endémicas, de los cuales 2 son pinos y 6 son orquídeas.

### **Apiceae**

Eryngium jaliscense, Cerro de Las Minas del Oro.

Neogoezia macvaughii, km 18 del camino El Tuito a la Mina de Zimapán en El Cuale, Cerro de Las Minas del Oro.

Rhodosciadium macvaughii, Entre Cuale y Minas del Oro.

### **Asclepiadaceae**

Asclepis mcvaughii, Sierra de Cuale al suroeste de Piedra Rajada.

### **Asteraceae.**

Cosmos jaliscensis, Cerro La Campana.

Cosmos sessilis, Km. 18 del camino El Tuito a la Mina de Zimapán, El Cuale.

Eupatorium ceriferum, Sierra de Cuale.

Microspermum gonzalezii, 200 m al W de arroyo Hondo, Cumbre del Tejamanil (Cerro de Cuale).

Microspermum gracillimum, Cerro del Orégano, entre Cuale y La Cumbre Blanca, entre Cuale y Los Lobos.

Polimnia mcvaughii, Camino de terracería de Talpa a Cuale, cerca del nacimiento del río Cuale

Psacalium pentaflorum, suroeste de Piedra Rajada.

Stevia reticulata, suroeste de Piedra Rajada, entre la Crucecita y La Cumbre del Tejamanil.

Stevia talpensis, Cerro de Las Minas del Oro.

Stevia urceolata, Entre Cuale y Cumbre Blanca, a lo largo del río Cuale y entre Cuale y Los Lobos.

Verbesina culminicola, Faldas del Cerro San Luis en ejido El Cuale.

Wedelia talpana, Km. 18 de El Tuito a La Mina de Zimapán, entre Cumbre del Tejamanil y Cuale, Km. 9 del camino de las Minas del Cuale.

### **Bromeliaceae**

Aechmea tuitensis, Km. 20 brecha Mina de Zimapán-Cuale.

### **Campanulaceae**

Lobelia jaliscensis, Piedra Rajada, aserradero Dos Aguas cerca de Aguililla, brecha de Cuale.

### **Ericaceae**

Agarista villarrealana González, El Caracol, Sierra de Cuale.

### **Euphorbiaceae**

Acalypha langiana var. Vicens, Km. 12 de brecha de Cuale a Talpa.

Euphorbia soobyi, Sierra de Cuale.

Pedilanthus connatus, Cerro San Pedro subiendo por el Desmoronado.

Quercus splendens Née, “encino”, entre Cuale y Los Pericos, Piedra Rajada.

### **Garryaceae**

Garrya longifolia Rose, “zapocahuíte”, “zapotillo”, sureste de la Piedra Rajada.

### **Symplocaceae**

Symplocos novogaliciana González, “cuchar”, “garrapato”, Pericos de Abajo (2km oeste de Cuale)

### **Theaceae**

Cleyera integrifolia (Benthman) Choisy, “aceituna”, capulin de virgen”, entre el Cuale y la mina, de El Rincón al aserradero La Cumbre.

Symplococarpon purpusii (Brandegge) Kobuski “coloradillo”, “librillo”, Cuale, Piedra Rajada.

Ternstroemia lineata subsp. lineata Bartholomew, “chinto”, “cucharillo”, Arroyo Hondo”, Cuale, SE de Huerta de Zúñiga, El Caracol, Pericos de Arriba.

### **Pinaceae**

Pinus oocarpa, Cerro El Caracol.

Pinus douglasiana, Cerro El Caracol.

Pinus herrerae, Cerro El Caracol.

### **Arbustos.**

### **Ericaceae**

Agarista mexicana var. Mexicana hemsley, camino Cuale-Zimapán

arxtostphyloa pungens H.B.K., “manzanita”, Cumbre Blanca, El Salto y Portezuelo (2 Km. al este del Cuale)

Befaria glauca Humb. & Bonpl. 3 km. al este de Cuale.

Befaria mexicana Hartw., “rosa de monte”, mina Zimapán, El Caracol.

Comarostaphylis discolor subsp. Discolor (Hooker) Diggs, “Jarilla”, “nariz de chuco”, mina Zimapán, cerro Las Minas de Oro, El Caracol.

Comarostaphylis lanata Small, mina Zimapán, El caracol.

Vaccinium stenophyllum Steud., “madroño chino”, entre Cuale y Cumbre Blanca, entre Cuale y El Encino, Mina Zimapán, Cerro Don Pedro.

La UCODEFO No. 4 en su boletín N° 4 (1993) reporta 61 especies, 3 variedades y 1 forma, distribuidas en 21 géneros y 16 familias y que de acuerdo a los usos de las especies encontradas las agruparon como sigue:

11 especies tienen uso maderable, 3 para la elaboración de postes, 14 para la elaboración de carbón vegetal y leña, 1 para la elaboración de utensilios de cocina y una más de uso medicinal.

También reportan 3 géneros de la familia Loranthaceae (muérdago o mal ojo), principal plaga de los pinos de la región y de éstas el género Arceuthobium globossum es la especie más agresiva. Señala además que el género Pinus, se encuentra representado en la región con 10 especies, 3 variedades y 1 forma, distribuidos en todos los macizos forestales.

### Biodiversidad.

Ante la alarmante pérdida y degradación de la superficie de los ecosistemas naturales y las especies que los habitan, en México y el mundo se han implementado distintas estrategias tendientes ya sea a eliminar o reducir las presiones que los amenazan, a mitigar sus efectos, e incluso, a revertir su deterioro. Tales estrategias se han dirigido básicamente a dos de los niveles de la biodiversidad: el de especies y el de ecosistemas.

Existen además otros programas cuyos objetivos centrales, aunque no han sido directamente la preservación de la biodiversidad, promueven su conservación, como es el caso del Programa de Pago por Servicios Ambientales Hidrológicos (PSAH), detallado en el team correspondiente en el presente estudio. También se han implementado programas encaminados al aprovechamiento sustentable de la biodiversidad (e. g., el Sistema de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre, SUMA) que, de manera indirecta, conservan los ecosistemas donde habitan las especies-objetivo. En esta línea existen también programas de otros sectores (forestal, principalmente) que hacen posible el uso racional de la biodiversidad de los bosques nacionales, como son el PROARBOL

También pueden destacarse los esfuerzos orientados a la recuperación de la cubierta vegetal, principalmente por medio de la reforestación, la cual se ha promovido a través del mismo PROARBOL; éste también beneficia la biodiversidad a través de la recuperación de zonas que reducen los efectos negativos asociados por la proximidad a sitios carentes de vegetación.

### Especies prioritarias.

Ante el enorme reto de conservar el elevado número de especies de flora y fauna mexicanas, y considerando la dificultad de contar con programas individualizados para todas ellas, el Programa de Conservación de la Vida Silvestre y Diversificación Productiva en el Sector Rural, propuso una serie de proyectos para

un conjunto de plantas y animales que, a juicio de los especialistas, deberían ser consideradas como especies prioritarias. Algunos de los criterios que se tomaron en cuenta para seleccionar a estas especies fueron su riesgo de extinción, la factibilidad de recuperarlas y manejarlas, los posibles efectos adicionales que produciría su conservación directa (por ejemplo, la conservación de otras especies o hábitat) y su valor por ser especies carismáticas o bien poseer un alto grado de interés cultural o económico.

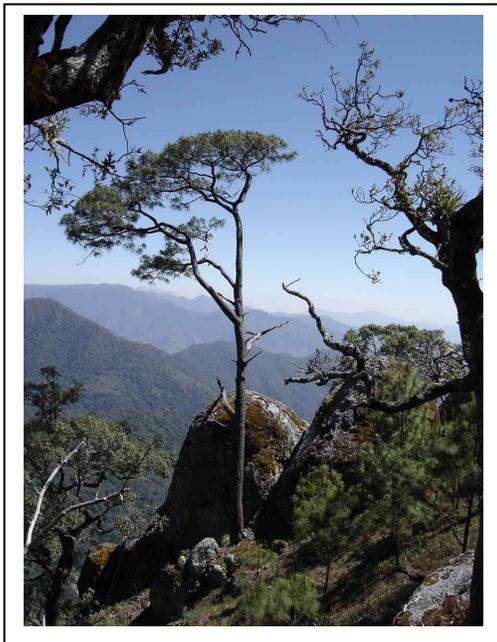
En el caso de la UMAFOR 1410 Mascota, Jalisco, entre su biodiversidad se encuentra la familia Fagaceae, a la que pertenecen los encinos, se encuentra representada por 28 especies que equivalen al 72.2 % de las reportadas para Jalisco.

El género *Pinus* se encuentra representado en la región con 10 especies, 3 variedades y 1 forma, distribuidos en todos los macizos forestales de la región

El género *Abies* también cubre buena parte de los macizos boscosos de la región, pudiendo encontrar las siguientes especies: *Abies guatemalensis* variedad *jaliscana*, *Abies religiosa* variedad *emarginata*.

Una especie del género *Populus* de la familia Salicaceae conocido comúnmente como mosco, se le localiza en la zona de San Andrés y Cuale, Municipio de Talpa de Allende.

La Universidad de Guadalajara realizó un estudio florístico en las regiones Costa Norte y Occidental, en las cuales describen la existencia de 157 familias, 858 géneros 2006 especies, 14 subespecies, 94 variedades y 3 formas.



Fotos de izq. a derecha:  
Bosque de Pino tomada en "La Guerra", hoja de maple y en la foto de abajo, árbol de oyamel.



Fotos  
Plan Municipal  
Talpa de  
Allende, Jal.  
(2005)

**Cuadro 3.19.** Riqueza de especies raras por Municipio, UMAFOR 1410 Mascota (Biodiversidad)

Municipio:	Familia	Especie
Atenguillo	Asteraceae	<i>Cosmos jaliscensis</i> Sherff.
Atenguillo	Asteraceae	<i>Cosmos sessilis</i> Scherff.
Atenguillo	Asteraceae	<i>Hieracium crepidispermum</i> Fries
Atenguillo	Polygalaceae	<i>Polygala robinsonii</i> Blake
Atenguillo	Asteraceae	<i>Viguiera kingii</i> McVaugh
Guachinango	Burseraceae	<i>Bursera ariensis</i> (H.B.K.) McVaugh et Rzedowski
Guachinango	Lythraceae	<i>Cuphea baillonis</i> Koehne
Guachinango	Orchidaceae	<i>Malaxis aurea</i> Ames
Mascota	Adiantaceae	<i>Anogramma leptophylla</i> (L.) Link
Mascota	Orchidaceae	<i>Cranichis subumbellata</i> Rich. et Gal.
Mascota	Lamiaceae	<i>Cunila polyantha</i> Benth.
Mascota	Physciaceae	<i>Heterodermia flabellata</i> (Fée) Awasthi
Mascota	Orchidaceae	<i>Oncidium brachyandrum</i> Lindl.
Mascota	Caryophyllaceae	<i>Stellaria nemorum</i> L.
Mascota	Asteraceae	<i>Verbesina villaregalis</i> McVaugh
Mixtlán	Poaceae	<i>Luziola peruviana</i> F.J. Gmel
Mixtlán	Cyperaceae	<i>Rhynchospora holoschoenoides</i> (Rich.) Herter

**Cuadro 3.19.** Riqueza de especies raras por Municipio, UMAFOR 1410 Mascota (Biodiversidad)

Municipio:	Familia	Especie
San Sebastián del O.	Amanitaceae	<i>Amanita onusta</i> (Howe) Sacc.
San Sebastián del O.	Urticaceae	<i>Boehmeria ulmifolia</i> Wedd.
San Sebastián del O.	Cantharellaceae	<i>Cantharellus odoratus</i> (Schwein.) Fr.
San Sebastián del O.	Asteraceae	<i>Cosmos caudatus</i> H.B.K.
San Sebastián del O.	Annonaceae	<i>Cymbopetalum penduliflorum</i> (Dund.) Baill
San Sebastián del O.	Asteraceae	<i>Chaptalia seemannii</i> (Sch. Bip.) Hemsl.
San Sebastián del O.	Roccellaceae	<i>Chiodecton sanguineum</i> (Sw.) Vain.
San Sebastián del O.	Xylariaceae	<i>Entonaema cinnabarina</i> (Cooke & Masee) Lloyd
San Sebastián del O.	Physciaceae	<i>Heterodermia obscurata</i> (Nyl.) Trevisan
San Sebastián del O.	Hymenochaetaceae	<i>Inonotus fulvomelleus</i>
San Sebastián del O.	Hymenochaetaceae	<i>Inonotus jamaicensis</i>
San Sebastián del O.	Dennstaedtiaceae	<i>Lindsaea stricta</i> (Sw.) Dryand
San Sebastián del O.	Lycopodiaceae	<i>Lycopodium cernuum</i> L.
San Sebastián del O.	Orchidaceae	<i>Malaxis rosilloi</i> R. González et Grenw.
San Sebastián del O.	Tricholomataceae	<i>Marasmius spegazzinii</i>
San Sebastián del O.	Orchidaceae	<i>Mormodes oceloteoides</i> Rosillo
San Sebastián del O.	Cactaceae	<i>Opuntia bensonii</i> Sánchez-Mejorada
San Sebastián del O.	Tricholomataceae	<i>Panellus pusillus</i>
San Sebastián del O.	Strophariaceae	<i>Pholiota rigidipes</i>
San Sebastián del O.	Strophariaceae	<i>Stropharia rugosoanulata</i>
San Sebastián del O.	Ranunculaceae	<i>Thalictrum glandifolium</i> S. Watson

ESTUDIO REGIONAL FORESTAL  
UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO

San Sebastián del O.	Thelephoraceae	<i>Thelephora arbuscula</i>
San Sebastián del O.	Coriolaceae	<i>Trametes pavonia</i>
San Sebastián del O.	Trapeliaceae	<i>Trapeliopsis flexuosa (Fr.) Coppins &amp; James</i>
San Sebastián del O.	Poaceae	<i>Tristachya contrerasii Guzmán</i>
San Sebastián del O.	Moraceae	<i>Trophis mexicana (Liebm.) Bur.</i>
San Sebastián del O.	Asteraceae	<i>Verbesina glaucophylla Blake</i>
Talpa de Allende	Ericaceae	<i>Agarista villarrealana González V.</i>
Talpa de Allende	Euphorbiaceae	<i>Alchornea latifolia Sw.</i>
Talpa de Allende	Ranunculaceae	<i>Anemone mexicana Kunth in Humbl., Bonpl. et Kunth</i>
Talpa de Allende	Orchidaceae	<i>Bulbophyllum nagelii L.O. Wms.</i>
Talpa de Allende	Euphorbiaceae	<i>Cnidoscopus elasticus McVaugh</i>
Talpa de Allende	Melastomataceae	<i>Conostegia jaliscana Standl.</i>
Talpa de Allende	Asteraceae	<i>Cosmos longipetiolatus Melchert.</i>
Talpa de Allende	Euphorbiaceae	<i>Croton xalapensis HBK.</i>
Talpa de Allende	Orchidaceae	<i>Cymbiglossum apterum (Llave et Lex.) Halbinger</i>
Talpa de Allende	Orchidaceae	<i>Deiregyne pulchra (schltr.) Garay</i>
Talpa de Allende	Phallaceae	<i>Dictyophora indusiata</i>
Talpa de Allende	Orchidaceae	<i>Epidendrum ibarrae R. González</i>

**Cuadro 3.19.** Riqueza de especies raras por Municipio, UMAFOR 1410 Mascota (Biodiversidad)

Municipio:	Familia	Especie
Talpa de Allende	Orchidaceae	<i>Epidendrum neogalicicense Hágsater et R. González</i>
Talpa de Allende	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia soobyi McVaugh</i>
Talpa de Allende	Asteraceae	<i>Galinsoga mollis McVaugh</i>
Talpa de Allende	Orchidaceae	<i>Habenaria ibarrae R. González</i>
Talpa de Allende	Orchidaceae	<i>Hagsatera brachycolumna (L.D. Wrms) R. González-T</i>
Talpa de Allende	Orchidaceae	<i>Hagsatera rosilloii R. González</i>
Talpa de Allende	Poaceae	<i>Hydrochloa carolinensis</i>
Talpa de Allende	Cupressaceae	<i>Juniperus jaliscana Martínez</i>
Talpa de Allende	Orchidaceae	<i>Laelia bancalarii R. González</i>
Talpa de Allende	Lycopodiaceae	<i>Lycopodium reflexum Lam.</i>
Talpa de Allende	Orchidaceae	<i>Malaxis macrantha Ames</i>
Talpa de Allende	Asteraceae	<i>Microspermum gonzalezii Rzedowski</i>
Talpa de Allende	Asteraceae	<i>Microspermum gracillimum Rzedowski</i>
Talpa de Allende	Asteraceae	<i>Microspermum nummulariifolium Lag.</i>
Talpa de Allende	Orchidaceae	<i>Mormodes maculata Lindl.</i>
Talpa de Allende	Poaceae	<i>Muhlenbergia iridifolia Soderstrom</i>
Talpa de Allende	Orchidaceae	<i>Nezahualcoyotlia gracilis (L.O.Wms.) R. González</i>
Talpa de Allende	Orchidaceae	<i>Notylia tridachne</i>
Talpa de Allende	Orchidaceae	<i>Oestlundorchis eriophora (Rob. et Greenm.) Szlach.</i>

ESTUDIO REGIONAL FORESTAL  
UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO

Talpa de Allende	Orchidaceae	<i>Oestlundorchis nonantzin</i> R.González-T. ex McVaugh
Talpa de Allende	Orchidaceae	<i>Oncidium karwinskii</i> (Lindl.) Lindl.
Talpa de Allende	Poaceae	<i>Panicum laxiflorum</i> Lam.
Talpa de Allende	Poaceae	<i>Panicum multiglandulosum</i> Sanchez-Ken & Davila
Talpa de Allende	Adiantaceae	<i>Pellaea pringlei</i> Davenp.
Talpa de Allende	Araceae	<i>Philodendron anisotomum</i> Schott
Talpa de Allende	Euphorbiaceae	<i>Phyllanthus carolinensis</i> Walt.
Talpa de Allende	Pinaceae	<i>Pinus ayacahuite</i> Ehrenb. ex Schltl.
Talpa de Allende	Cactaceae	<i>Pseudorhipsalis ramulosus</i> (Salm Dyck) Britt. et Rose
Talpa de Allende	Orchidaceae	<i>Rhyncostele aptera</i> (Llave et Lex.) Soto et Salazar
Talpa de Allende	Orchidaceae	<i>Rossioglossum insleayi</i>
Talpa de Allende	Orchidaceae	<i>Schiedeella garayana</i> R. González
Talpa de Allende	Poaceae	<i>Setaria paniculifera</i> (Steud.) E. Fourn.
Talpa de Allende	Orchidaceae	<i>Stanhopea radiosa</i> Lemaire
Talpa de Allende	Asteraceae	<i>Stevia talpensis</i> Grashoff
Talpa de Allende	Asteraceae	<i>Stevia urceolata</i> Grashoff

**Cuadro 3.19.** Riqueza de especies raras por Municipio, UMAFOR 1410 Mascota (Biodiversidad)

Municipio:	Familia	Especie
Talpa de Allende	Poaceae	<i>Triniochloa talpensis</i> M. González-Ledesma & M. Gómez-Sánchez
Talpa de Allende	Orchidaceae	<i>Triphora trianthophora</i> (Sw.) Rydb.
Talpa de Allende	Asteraceae	<i>Verbesina montanoifolia</i> B.L.Rob.
Talpa de Allende	Commelinaceae	<i>Gibasis triflora</i> (Mart. et Galeotti) D.R.Hunt
Talpa de Allende	Commelinaceae	<i>Tinantia standleyi</i> Steyererm.

### 3.3.2. Fauna.

La información respecto a la relación de especies de fauna que se citan a continuación se determinó mediante la siguiente metodología:

- Testimonios de la gente que vive en la región.
- Entrevistas con el propietario del predio y vecinos del mismo.
- Revisión bibliográfica especializada de la fauna de la región
- Observación directa de algunos de los especímenes mencionados, excretas, rastros y huellas de los mismos durante recorridos

La Fauna se compone principalmente de algunos pequeños mamíferos. Entre los depredadores podemos encontrar Coyote (*Canis latrans*), Zorra gris, Ocelote (*Felis* sp.), y puma (*Felis concolor*), entre las especies de valor cultural podemos encontrar venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), así como aguilillas, algunas especies de Halcón, pájaros carpinteros, paloma alas blancas, codornices, conchos, chachalacas, y entre los reptiles encontramos algunas especies de víboras de cascabel, así como otras culebras no venenosas.



La Universidad de Guadalajara en el año 2000, en los estudios para la propuesta del Área Natural Protegida de San Sebastián del Oeste, reportan 80 especies de mamíferos, 294 especies de aves, 12 de ellas endémicas de México y algunas en peligro de extinción, 19 especies de anfibios y 66 especies de reptiles, 75 de escarabajos y más de 500 especies mariposas diurnas.

**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL  
UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO**

**Cuadro 3.20. Relacion de fauna silvestre**

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ESTATUS	PRESENCIA	DENSIDAD	HÁBITAT	
<b>MAMIFEROS</b>								
MARSUPIALIA	Didelphiidae	<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache			MA	T	
		<i>Marmosa canescens</i>	Tlacuachillo			C	BMM, BTC, VR	
INSECTIVORA	Soricidae	<i>Cryptotis parva</i>	Musaraña			E	PI, CA	
CHIROPTERA	Noctilionidae	<i>Noctilio leporinus</i>	Murciélago pescador			C	AA	
	Phyllostomatidae	<i>Micronycteris megalotis</i>	Murciélago			A	T	
		<i>Leptonycteris yerbabuena</i>	Murciélago			C	BTC, BE	
		<i>Nycteris cinerea</i>	Murciélago		N, D, E, F, M	C	BTC, BE, MX	
		<i>Plecotus townsendii</i>	Murciélago			A	VR, CA, BE	
		<i>Molossus ater</i>	Murciélago		O, N, D, E, F	E	T	
		<i>Glossophaga soricina</i>	Murciélago lengüeton			C	T	
		<i>G. commissaris</i>	Murciélago lengüeton			C	T	
		<i>Choeronycteris mexicana</i>	Murciélago trompudo		Ag, S, O, N	C	AA, BTC	
		<i>Artibeus litoratus</i>	Murciélago frutero gigante			A	BTC, CA, PI	
		<i>Dermadura toltecus</i>	Murciélago frutero		M, A, Ma, J, Ju	E	CA, BTC, BE	
		Vespertilionida	<i>Myotis nigricans</i>	Murciélago mielero		Ag, S, O, N, D	C	PI, CA, MX
			<i>Lasius ega</i>	Murciélago cola peluda			A	T
EDENTATA	Dasypodidae	<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo			MA	T	
LAGOMORPHA	Leporidae	<i>Sylvilagus cunicularis</i>	Conejo matorrallero			A	PI, CA, MX	
RODENTIA	Sciuridae	<i>Spermophilus mexicanus</i>	Ardilla de tierra			A	CA, PI	
		<i>Sciurus nayaritensis</i>	Ardilla			A	BTC, BE, BEP	
		<i>Sciurus collicaei</i>	Ardilla gris			C	BO, BE, BTC	
	Heteromyidae	<i>Dipodomys ordii</i>	Rata arrocera			C	CA, PI	
		<i>Liomys irroratus</i>	Ratón bolsero			C	BTC	
		<i>Liomys pictus</i>	Ratón bolsero			C	BTC, CA, PI	
	Muridae	<i>Oryzomys palustris</i>	Ratón arrocero			A	VR, CA	
		<i>Oryzomys melanotis</i>	Ratón arrocero			C	VR, CA, PI	
			<i>Reithrodontomys mexicanus</i>	Ratón			C	PI, BE, MX
			<i>Peromyscus maniculatus</i>	Ratón			C	BTC, BE
		<i>Baiomys taylori</i>	Ratón			C	BEP	
		<i>Sigmodon mascotensis</i>	Ratón			C	VR, CA	
		<i>Sigmodon alleni</i>	Ratón			C	VR, CA	
CARNIVORA	Canidae	<i>Canis latrans</i>	Coyote			MA	T	
		<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris			MA	T	
	Procyonidae	<i>Bassariscus astutus</i>	Cacomixtle	A		C	BE, MX	
		<i>Procyon lotor</i>	Mapache			A	T	
		<i>Nasua nasua</i>	Coatí			MA	T	

**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL**  
**UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO**

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ESTATUS	PRESENCIA	DENSIDAD	HÁBITAT
	Mustelidae	<i>Mustela frenata</i>	Coñadreja			C	BEP, BE
		<i>Spilogale putorius</i>	Zorrillo manchado			C	BEP, BMM, BTC
		<i>Mephitis macroura</i>	Zorrillo de dos listas			C	T
		<i>Lutra longicaudis</i>	Nutria	A		E	AA
	Felidae	<i>Puma concolor</i>	Puma			C	BEP, BTC, MX, BMM, BO
		<i>Leopardus pardalis</i>	Ocelote	P		E	BEP, BTC, MX
		<i>Lynx rufus</i>	Lince			E	T
ARTIODACTYLA	Tayassuidae	<i>Tayassu tajacu</i>	Pécari			C	T
	Cervidae	<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca			C	T
<b>AVES</b>							
CICONIIFORMES	Ardeidae	<i>Casmerodius albus</i>	Garza común			A	AA, VR
FALCONIFORMES	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Aura común			MA	T
		<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote			MA	T
	Accipitridae	<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguililla ratonera	Pr		C	BTC, BMM, CA, MX
		<i>Buteo magnirostris</i>	Gavilán lagartijero	Pr		A	T
	Falconidae	<i>Polyborus plancus</i>	Quelele		O, N, D, E, F	A	BTC, MX, PI, CA
		<i>Falco sparverius</i>	Cernicalo		S, O	A	CA, PI
COLUMBIFORMES	Columbidae	<i>Zenaida macroura</i>	Huijota		O, N, D, E, F	A	BE, BTC, MX
		<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma de alas blancas		O, N, D, E, F	A	BE, MX, CA, PI
		<i>Columbina inca</i>	Torcacita			MA	T
CUCULIFORMES	Cuculidae	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Ticuz			MA	T
		<i>Geococcyx velox</i>	Correcaminos			C	MX, BE, BTC
STRIGIFORMES	Strigidae	<i>Otus asio</i>	Tecolotito chillón	R		E	MX, BTC
CAPRIMULGIFORMES	Caprimulgidae	<i>Chordeiles acutipennis</i>	Tapacamino			C	T
	Trochilidae	<i>Amazilia violiceps</i>	Chupaflores corona azul			C	T
PICIFORMES	Picidae	<i>Melanerpes aurifrons</i>	Carpintero común			A	T
		<i>Picoides scalaris</i>	Carpintero listado			A	MX, BTC, BE
PASSERIFORMES	Tyrannidae	<i>Sayornis saya</i>	Atrapamoscas llanero		N, D	C	T
		<i>Camptostoma imberbe</i>	Mosquito silbador			E	BEP, BMM
	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común		A, Ma, J, Ju, Ag, S	A	T
		<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	Golondrina aliaserrada		D, E, F	C	AA, BE, MX
		<i>Tachycineta bicolor</i>	Golondrina bicolor		D, E	C	AA, BE, MX
	Corvidae	<i>Corvus corax</i>	Cuervo común			A	T
	Troglodytidae	<i>Catherpes mexicanus</i>	Saltaparedes			C	PI, CA
	Mimidae	<i>Toxostoma curvirostre</i>	Cuillacoche común			A	BE, MX
		<i>Melanotis caerulescens</i>	Mulato			C	T
		<i>Mimus polyglottos</i>	Cenzontle		O, N, D, E, F	C	T
	Muscicapidae						
	Subfamilia Turdinae	<i>Turdus rufopalliatus</i>	Mirla			A	T
	Subfamilia Sylviinae	<i>Poliptila caerulea</i>	Perlita común		O, N, D, E, F	A	BEP, BTC, PI
	Bombycillidae	<i>Bombycilla cedrorum</i>	Chivito		O, N	C	BEP

**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL**  
**UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO**

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ESTATUS	PRESENCIA	DENSIDAD	HÁBITAT
	Laniidae	<i>Lanius ludovicianus</i>	Verdugo		O, N, D, E	C	CA, AA, VR
	Vireonidae	<i>Vireo bellii</i>	Vireo aceitunado		O, N, D, E	C	BEP, BTC
	Emberizidae						
	Subfamilia Parulinae	<i>Vermivora celata</i>	Gusanero de corona anaranjada		O, N, D, E	E	BEP, BMM, BO
		<i>Vermivora luciae</i>	Gusanero		O, N, D, E	E	BMM
		<i>Dendroica coronata auduboni</i>	Chipe		O, N, D, E, F	C	BEP, BTC, BMM
		<i>Icteria virens</i>	Arriero			C	BE, BTC, CA
	Subfamilia Icterinae	<i>Molothrus ater</i>	Tordo negro		O, N, D, E, F	A	CA, PI
		<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate			A	T
		<i>Icterus spurius</i>	Calandria café			C	BTC, MX, BE
		<i>Icterus cucullatus</i>	Calandria zapotera			C	MX, BE
		<i>Xanthocephalus xanthocephalus</i>	Tordo cabeza amarilla		Ag, S, O, N, D, E, F	A	VR, AA, CA
		<i>Sturnella magna</i>	Tortilla con chile			C	CA
	Subfamilia Cardinalinae	<i>Pheucticus melanocephalus</i>	Tigrillo			C	BEP, BTC, BMM
		<i>Guiraca caerulea</i>	Picogordo azul			A	AA, VR, BTC, BE, MX
		<i>Passerina cyanea</i>	Gorrion azul		O, N, D, E, F	A	BEP, BMM, BTC
		<i>Passerina versicolor</i>	Gorrion morado		O, N, D, E, F	C	BEP, BMM, BTC
		<i>Passerina ciris</i>	Mariposa		N, D, E, F, M	C	BEP, BMM, BTC
	Subfamilia Emberizinae	<i>Chondestes grammacus</i>	Gorrion		J, Ju, Ag, S, O	C	MX, CA, BE
	Fringillidae	<i>Carduelis psaltria</i>	Chirrita		Ma, J, Ju, Ag	A	BE, MX, CA
	Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Agrarista			A	T
<b>REPTILES</b>							
SQUEMATA	Iguanidae	<i>Ctenosaura pactedinata</i>	Iguana negra	A *		C	BTC, MX, BE
	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus melanorhinos</i>	Lagartija escamosa			A	BTC, MX, BE
		<i>S. horridus</i>	Lagartija escamosa			A	T
	Polychrydae	<i>Anolis nebolosus</i>	Anolis			C	BE, BEP
	Scincidae	<i>Eumeces</i>	Lagartija lisa			C	BEP, BMM, BO
		<i>C. lineatissimus</i>	Lagartija rallada	R *		C	BTC, BEP, BE
	Colubridae	<i>Drymarchon corais</i>	Tilcuate			C	T
		<i>Masticophis mentovarius</i>	Chirronera			C	T
		<i>Trimorphodom biscutatus</i>	Ilamacoa			E	BTC, BMM, AA
TESTUDINES	Kinosternidae	<i>Kinosternon integrum</i>	Jicotea	Pr		A	AA
<b>ANFIBIOS</b>							
ANURA	Bufoidae	<i>Bufo marinus</i>	Sapo marino			C	AA
		<i>B. occidentalis</i>	Sapo de pino			C	AA
		<i>B. perplexus</i>	Sapo confuso			E	AA

**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL**  
**UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO**

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ESTATUS	PRESENCIA	DENSIDAD	HÁBITAT
		<i>B. valliceps</i>	Sapo común			E	AA
		<i>B. mazatlanensis</i>	Sapo			A	AA
	Ranidae	<i>Rana forreri</i>	Rana	R		C	AA

ESTATUS	PRESENCIA	DENSIDAD	HÁBITAT
<b>A = Amenazadas</b>	<b>E = Enero</b>	<b>A = Abundante</b>	<b>AA = Ambiente Acuático</b>
<b>P = Peligro de extinción</b>	<b>F = Febrero</b>	<b>C = Común</b>	<b>BE = Bosque Espinoso</b>
<b>Pr = Protección especial</b>	<b>M = Marzo</b>	<b>E = Escaso</b>	<b>BEP = Bosque de Encino Pino</b>
<b>R = Rara</b>	<b>A = Abril</b>	<b>MA = Muy Abundante</b>	<b>BMM = Bosque Mesófilo de Montaña</b>
<b>* = Endémicas</b>	<b>Ma = Mayo</b>		<b>BO = Bosque de Oyamel</b>
	<b>J = Junio</b>		<b>BTC = Bosque Tropical Caducifolio</b>
	<b>Ju = Julio</b>		<b>CA = Campos Agrícolas</b>
	<b>Ag = Agosto</b>		<b>MX = Matorral Xerófilo</b>
	<b>S = Septiembre</b>		<b>PI = Pastizal Inducido</b>
	<b>O = Octubre</b>		<b>T = Todas</b>
	<b>N = Noviembre</b>		<b>VR = Vegetación Riparia</b>
	<b>D = Diciembre</b>		

**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL**  
**UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO**

**Cuadro 3.21.** Especies de animales vertebrados en alguna categoría de riesgo, UMAFOR 1410 Mascota (Biodiversidad).

Especies de animales vertebrados en alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2001.					
Nombre común	Especie	Categoría	Nombre común	Especie	Categoría
<b>Anfibios</b>			Rata canguro	<i>Dipodomys phillipsii</i>	Pr <sup>1</sup>
Ajolote	<i>Ambystoma tigrinum</i>	Pr	Tigrillo	<i>Leopardus wiedii</i>	P
Ajolote	<i>Ambystoma velasci</i>	Pr <sup>1</sup>	Tuza	<i>Pappogeomys neglectus</i>	A <sup>1</sup>
Rana	<i>Rana berlandieri</i>	Pr	<b>Peces</b>		
Rana	<i>Rana montezumae</i>	Pr <sup>1</sup>	Bagre de río	<i>Ictalurus mexicanus</i>	Pr <sup>1</sup>
Rana arborícola	<i>Eleutherodactylus decoratus</i>	Pr <sup>1</sup>	Bagre del Pánuco	<i>Ictalurus australis</i>	A
Rana arborícola	<i>Eleutherodactylus verrucipes</i>	Pr <sup>1</sup>	Boquín	<i>Ictiobus bubalus</i>	A
Rana de forrer	<i>Rana forreri</i>	Pr	Mojarra huasteca	<i>Cichlasoma labridens</i>	A <sup>1</sup>
Rana ladrona tamalipeca	<i>Eleutherodactylus batrachylus</i>	Pr <sup>1</sup>	Mojarra ojo frío	<i>Cichlasoma steindachneri</i>	P
Rana neovolcánica	<i>Rana neovolcánica</i>	A <sup>1</sup>	<b>Reptiles</b>		
Salamandra	<i>Chiropoterotriton chondrostega</i>	Pr <sup>1</sup>	Alicante o cincuate	<i>Pituophis deppei</i>	A <sup>1</sup>
Salamandra	<i>Chiropoterotriton magnipes</i>	Pr <sup>1</sup>	Boa o mazacuata	<i>Boa constrictor</i>	A
Salamandra	<i>Chiropoterotriton multidentatus</i>	Pr <sup>1</sup>	Camaleón cornudo	<i>Phrynosoma orbiculare</i>	A <sup>1</sup>
Salamandra	<i>Pseudoeurycea belli</i>	A1	Camaleón cornudo	<i>Phrynosoma orbiculare</i>	A
Salamandra	<i>Pseudoeurycea cephalica</i>	A	Camaleón de sombrero	<i>Laemactus serratus</i>	Pr
Sapo de montaña	<i>Bufo cavifrons</i>	Pr	Cascabel	<i>Crotalus aquilus</i>	Pr <sup>1</sup>
<b>Aves</b>			Cascabel	<i>Crotalus atrox</i>	Pr
Aguililla	<i>Buteo swainsoni</i>	Pr	Cascabel	<i>Crotalus durissus</i>	Pr
Aguililla coliblanca	<i>Buteo albicaudatus</i>	Pr	Cascabel	<i>Crotalus molossus</i>	Pr
Aguililla rojinegra	<i>Parabuteo unicinctus</i>	Pr	Cascabel	<i>Crotalus scutulatus</i>	Pr
Aguililla solitaria menor	<i>Buteogallus anthracinus</i>	A	Cascabel enana	<i>Sistrurus ravus</i>	Pr
Buteo de ala ancha	<i>Buteo platypterus</i>	Pr	Cocodrilo de río	<i>Crocodylus acutus</i>	Pr
Carpintero	<i>Campephilus guatemalensis</i>	Pr	Coralillo	<i>Micrurus fulvius</i>	Pr
Cigüeñón	<i>Mycteria americana</i>	Pr	Cordelillo	<i>Imantodes gemmistratus</i>	Pr
Codorniz coluda	<i>Dendrotyx barbatus P</i>	P	Corelón	<i>Scincella silvicola</i>	Pr
Codorniz silbadora	<i>Dactylortyx thoracicus Pr</i>	Pr	Corredora de panza roja	<i>Chersodromus rubriventris</i>	Pr <sup>1</sup>
Cotorra serrana oriental	<i>Rynchopsitta terrisi</i>	A <sup>1</sup>	Culebra	<i>Leptophis mexicanus</i>	A
Chara enana	<i>Cyanolyca nana</i>	P <sup>1</sup>	Culebra cochalera	<i>Nerodia melanogaster</i>	A <sup>1</sup>
Chepito solitario	<i>Catharus mexicanus</i>	Pr	Culebra chata	<i>Salvadora bairdi</i>	Pr <sup>1</sup>
Gavilán de Cooper	<i>Accipiter cooperi</i>	Pr	Culebra chirrionera	<i>Masticophis flagellum</i>	A
Gavilán pajarero	<i>Accipiter striatus</i>	Pr	Culebra de agua	<i>Thamnophis cyrtopsis</i>	A
Guacamaya verde	<i>Ara militaris</i>	P	Culebra de agua	<i>Thamnophis marcianus</i>	A
Halcón peregrino	<i>Falco peregrinus Pr</i>	Pr	Culebra de agua	<i>Thamnophis scalaris</i>	A <sup>1</sup>
Halcón selvático mayor	<i>Micrastur semitorquatus Pr</i>	Pr	Culebra de agua	<i>Thamnophis sumichrasti</i>	A <sup>1</sup>
Hocofaisán	<i>Crax rubra</i>	A	Culebra de agua	<i>Thamnophis eques</i>	A
Jilguero	<i>Myadestes occidentalis</i>	Pr	Culebra minadora	<i>Geophis latifrontalis</i>	Pr <sup>1</sup>
Loro coroniblanco	<i>Pionus senilis</i>	A	Culebra minadora	<i>Geophis mutitorques</i>	Pr <sup>1</sup>
Loro tamalipeco	<i>Amazona viridigenalis</i>	P <sup>1</sup>	Culebra nocturna	<i>Hypsigena torquata</i>	P <sup>1</sup>
Mirlo negro	<i>Turdus infuscatus</i>	A	Encinela de Taylor	<i>Scincella silvicola</i>	Pr <sup>1</sup>
Mirlo pinto	<i>Ridgwayia pinicola</i>	Pr <sup>1</sup>	Encinela norteña	<i>Scincella lateralis</i>	Pr
Mulato	<i>Melanotis caerulescens</i>	Pr	Escincido ciego mexicano	<i>Anelytropis papillosus</i>	Pr
Pava cojolita	<i>Penelope purpurascens</i>	A	Falsa coralillo	<i>Lampropeltis triangulum</i>	A
Perico pecho sucio	<i>Aratinga nana</i>	Pr	Falso escorpión	<i>Abronia taeniata</i>	Pr <sup>1</sup>
Perico verde	<i>Aratinga holochlora</i>	A	Falso escorpión	<i>Barisia imbricata</i>	Pr <sup>1</sup>
Tecolote oriental	<i>Otus asio Pr</i>	Pr	Hocico de puerco	<i>Conopsis biserialis</i>	A1
Tecolotito	<i>Glaucidium gnoma Pr</i>	Pr	Hocico de puerco	<i>Crotalus polystictus</i>	Pr
Tordo de agua	<i>Cinclus mexicanus</i>	Pr	Lagartija del desierto	<i>Sceloporus exsul</i>	Pr
Trepatroncos manchado	<i>Xiphorhynchus erythropygus</i>	A	Lagartija espinosa	<i>Sceloporus exul</i>	Pr <sup>1</sup>
Tucaneta verde	<i>Aulacorhynchus prasinus</i>	Pr	Lagartija lisa	<i>Lepidophyma flavimaculatum</i>	Pr
Vireo enano	<i>Vireo nelsoni</i>	Pr <sup>1</sup>	Lagartija lisa	<i>Lepidophyma gaigeae</i>	Pr <sup>1</sup>
Vireo gorra roja	<i>Vireo atricapillus</i>	P	Lagartija lisa	<i>Lepidophyma occulor</i>	Pr <sup>1</sup>
Zacua mayor	<i>Psarocolius montezuma</i>	Pr	Lagartija lisa	<i>Lepidophyma smithi</i>	Pr
Zambullidor menor	<i>Tachybaptus dominicus</i>	Pr	Lagartija nocturna de montaña	<i>Lepidophyma sylvaticum</i>	Pr
<b>Mamíferos</b>			Lagartija rasposa	<i>Sceloporus grammicus</i>	Pr
Ardilla rojiza	<i>Sciurus oculatus</i>	Pr <sup>1</sup>	Lagarto escorpión	<i>Gerrhonotus licocephalus</i>	Pr
Ardilla voladora	<i>Glaucomyz volans</i>	A	Lemacto coronado	<i>Laemactus serratus</i>	Pr
Grisón	<i>Galictis vittata</i>	A	Linces	<i>Eumeces lynx</i>	Pr <sup>1</sup>
Jaguar	<i>Panthera onca</i>	P	Tortuga casquito	<i>Kinostemon hirtipes</i>	Pr
Mico de noche	<i>Potos flavus</i>	Pr	Tortuga casquito	<i>Kinostemon integrum</i>	Pr <sup>1</sup>
Murciélago hocicudo	<i>Leptonycteris curasoae</i>	A	Tortuga casquito	<i>Kinostemon scorpioides</i>	Pr
Murciélago pinto	<i>Euderma maculatum</i>	Pr			
Murciélago trompudo	<i>Choeronycteris mexicana</i>	A			
Puercoespin	<i>Coendou mexicanus</i>	A			
Rata almizclera	<i>Microtus quasiter</i>	Pr <sup>1</sup>			

Fuente: SEDESU. Categorías: P: Peligro de extinción, Pr: Sujeta a protección especial, A: Amenazada, <sup>1</sup>: Endémica del país.

Otro trabajo específico para algunos municipios de la región (Delgadillo V., 2000), se obtuvieron los siguientes resultados:

**Cuadro 3.22.** Biodiversidad por municipio

Municipio	Mamíferos	Aves	Reptiles	Anfibios
Atenguillo	27	37	6	5
Mascota	33	60	10	6
Mixtlán	34	62	13	7
San Sebastián del Oeste	39	61	13	7
Talpa de Allende	36	48	4	4
Total	169	268	46	29

### 3.4. Uso del suelo y vegetación en la UMAFOR 1410 Mascota, Jalisco.

Para la estimación de los recursos naturales de la UMAFOR 1410 Mascota, se utilizó la información generada por INEGI en la cartas topográficas: F13C59, F13C69, F13C78, F13C79, F3C88, F13D51, F13D61, F13D71, F13D81, F13D52, F13D62 F13D72, F13D82"; y el apoyo ofrecido por la imagen de satélite Lansat 7, 2002, así como los conjunto de vectores Escala 1:50,000 (INEGI) de las cartas ya señaladas. Se elaboró el respectivo plano de uso del suelo, además se identificaron y delimitaron los detalles hidrológicos y edafológicos.

Para estimar el estado actual de los recursos naturales se utilizaron datos de precipitación, clima, suelos, topografía, vegetación, entre otros; para ver el grado de afectación que se tiene por erosión hídrica y eólica, además de la estimación de los escurrimientos. Lo anterior se realizó por medio de ecuaciones paramétricas las cuales a su vez son manejadas dentro de un sistema de información geográfica.

#### 3.3.3.1 Recursos forestales de la UMAFOR Mascota y situación actual

Como parte de la regionalización de las Unidades de Manejo Forestal (UMAFORES) del Estado de Jalisco, la UMAFOR 1410 Mascota dentro de sus 6 municipios cuenta con una superficie forestal, que se indica en el cuadro siguiente. En el anexo se presenta de forma más detallada.

**Cuadro 3.23.** Resumen de Superficies Forestales de la Unidad de Manejo Forestal 1410 Mascota

Superficie arbolada ha				Otras áreas forestales ha				Total Ha
Bosques	Selvas	Reforest. y plantación	Total	Vegetación de zonas áridas	Vegetación hidrófila y halófila	Otras	Total	
<b>Inventario Forestal Periódico 1994 (según información de PRODEFO, 1999).</b>								
399,817.49	86,762.32	0	486,579.81	0	0	187,570.80	187,570.80	674,150.61
<b>Inventario Nacional Forestal 2000</b> (Superficies estimadas con base en los límites municipales del polígono geoestadístico de INEGI.								
436,082.43	110,808.49	0	546,890.92	0	0	152,570.44	152,570.44	699,461.36
<b>Inventario FIPRODEFO 2006 (pendiente)</b>								
0	0	0	0	0	0	0	0	0

Con base en la cartografía obtenida actualizada en escala 1:250,000 de la UMAFOR 1410 Mascota. Jalisco, se calcularon las superficies por municipio y total de los siguientes tipos de vegetación y uso del suelo:

**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL**  
**UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO**

**Cuadro 3.24.** Superficies Forestales por Municipio dentro de la Unidad de Manejo Forestal 1410 Mascota.

Formación	Tipo de Vegetación y Uso del Suelo	Superficie en Ha					Total de la UMAFOR	
		Atenguillo	Guachinango	Mascota	Mixtlán	Sn Sebastián del O		Talpa de A.
Coníferas	Bosque de Pino abierto	0	0	4,859.58	0	0	5,542.23	10,401.81
	Bosque de Pino cerrado	0	0	0	0	0	7,089.48	7,089.48
	Bosque de Oyamel cerrado	0	0	0	0	0	1,194.39	1,194.39
Coníferas y Latifoliadas	Bosque de Pino y Encino Abierto	8,815.39	2,928.71	26,672.28	4,980.47	2,272.85	30,761.46	76,431.16
	Bosque de Pino y Encino Cerrado	1,574.54	0	26,095.12	2,476.56	18,084.79	45,381.73	93,612.74
	Bosque Fragmentado	9,233.86	28,582.01	50,473.19	22,655.31	1,769.01	35,477.74	148,191.12
Latifoliadas	Bosque de Encino Abierto	5,838.44	0	25,156.74	356.29	19,161.02	7,348.88	57,861.37
	Bosque de Encino Cerrado	707.97	305.53	132.72	0	2,480.71	1,408.49	5,035.42
	<b>TOTAL</b>	<b>26,170.20</b>	<b>31,816.25</b>	<b>133,389.63</b>	<b>30,468.63</b>	<b>43,768.38</b>	<b>134,204.40</b>	399,817.49
Selva Alta y Mediana	Selva Alta y Mediana	0	0	3,675.84	0	12,001.68	2,204.91	17,882.43
Selva Baja	Selva Baja	0	23,693.17	6,334.04	2,906.16	34,989.08	0	67,922.45
Otras Asociaciones	Bosques Mesófilo de Montaña Abierto	0	0	0	0	0	2,949.18	2,949.18
	Bosque Mesófilo de Montaña Cerrado	0	0	0	0	0	38.57	38.57
	Selva Fragmentada	0	0	957.44	0	0	0	957.44
	<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>23,693.17</b>	<b>10,967.32</b>	<b>2,906.16</b>	<b>46,990.76</b>	<b>5,192.66</b>	89,750.07
	Áreas Forestales Perturbadas	14,171.64	19,487.50	17,649.66	8,577.11	22,966.96	26,002.56	108,855.43
	<b>TOTAL FORESTAL</b>	<b>40,341.84</b>	<b>74,996.92</b>	<b>162,006.61</b>	<b>41,951.90</b>	<b>113,726.10</b>	<b>165,399.62</b>	598,422.99

**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL  
UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO**

---

**Cuadro 3.24.** Superficies Forestales por Municipio dentro de la Unidad de Manejo Forestal 1410 Mascota.

Formación	Tipo de Vegetación y Uso del Suelo	Superficie en Ha						Total de la UMAFOR
		Atenguillo	Guachinango	Mascota	Mixtlán	Sn Sebastián del O	Talpa de A.	
	Agricultura de Riego	0	140.73	5,794.87	0	0	0	5,935.60
	Agricultura de Temporal	6,999.49	5,078.88	12,216.92	7,038.12	4,517.74	7,023.60	42,874.75
	Pastizales	8,550.81	4,963.50	6,108.78	3,782.50	1,631.18	1,880.50	26,917.27
	<b>TOTAL</b>	<b>15,550.30</b>	<b>10,183.11</b>	<b>24,120.57</b>	<b>10,820.62</b>	<b>6,148.92</b>	<b>8,904.10</b>	<b>75,727.62</b>
	<b>TOTAL DEL MUNICIPIO</b>	<b>55,892.14</b>	<b>85,180.03</b>	<b>186,127.18</b>	<b>52,772.52</b>	<b>119,875.02</b>	<b>174,303.72</b>	<b>674,150.61</b>

### 3.5. Recursos forestales.

#### 3.5.1. Inventario forestal (superficies, existencias, incrementos).

En el siguiente cuadro se presenta la superficie por tipos forestales de la UMAFOR 1410 Mascota, Jalisco. Falta incluir el cálculo más reciente del inventario forestal que está realizando el FIPRODEFO, mismo que fue solicitado por escrito para integrarlo al ERF.

**Cuadro 3.25.** Superficie por Tipos Forestales de la UMAFOR 1410 Mascota (Hectáreas).

Tipo de vegetación y uso del suelo	Superficie Ha (1994) INFP	Superficie ajustada ha (INF, 2000) Geoestadístico de INEGI	Inventario FIPRODEFO 2006
Pino abierto	10,401.81	* 6,436.15	0
Pino cerrado	7,089.48	32,404.17	0
<b>Subtotal bosque de pino</b>	<b>17,491.29</b>	<b>48,840.33</b>	0
<b>Oyamel abierto</b>	0	0	0
Oyamel cerrado	1,194.39	661.59	0
<b>Subtotal bosque de oyamel</b>	<b>1,194.39</b>	<b>661.59</b>	0
<b>Otras coníferas abierto</b>	0	0	0
Otras coníferas cerrado	0	0	0
<b>Subtotal otras coníferas</b>	0	0	0
<b>Total coníferas</b>	<b>18,685.68</b>	49,501.92	0
Pino y encino abierto	76,431.16	* 67,176.07	0
Pino y encino cerrado	93,612.74	162,432.34	0
<b>Subtotal bosque de pino y encino</b>	<b>170,043.90</b>	<b>229,608.41</b>	0
Bosque fragmentado	148,191.12	*Se incluyen en las cifras de bosques y selvas (abierto) con vegetación secundaria herbácea y arbustiva	0
<b>Total coníferas y latifoliadas</b>	<b>336,920.70</b>	<b>279,110.32</b>	0
Bosque mesófilo	2,949.18	3,349.95	0
Bosque de encino abierto	57,861.37	* 62,382.97	0
Bosque de encino cerrado	5,035.42	91,239.18	0
<b>Subtotal bosque de latifoliadas</b>	<b>65,845.97</b>	<b>156,972.10</b>	0
<b>Total bosques</b>	<b>399,817.49</b>	<b>436,082.43</b>	0
Selvas altas y medianas	17,882.43	21,939.27	0
Selvas bajas	67,922.45	20,571.57	0
Selva con palmar natural	0	1,971.02	0
Selva fragmentada	957.44	* 65,597.77	0
Vegetación de galería (incluye bosque, selva y vegetación de galería)	0	728.84	0
<b>Total selvas</b>	<b>86,762.32</b>	<b>110,808.49</b>	0
Plantaciones	0	0	0
<b>Total arbolado</b>	<b>486,579.81</b>	<b>546,890.92</b>	0
Áreas forestales perturbadas	108,855.43	*Se incluyen en las cifras de bosques y selvas (abierto) con vegetación secundaria herbácea y arbustiva	0
<b>Total forestal</b>	<b>598,422.99</b>	<b>546,890.92</b>	0

Las superficies de bosques y selvas fragmentadas (148,191.12 y 957.44 Ha respectivamente) representan el 22.12 % y las áreas forestales perturbadas (108,855.43 Ha) el 16.15, ambas superficies representan el 38.27 de la UMAFOR Mascota. Lo que denota una acelerada degradación y perturbación de las áreas forestales. Según SEMARNAT, la información del Inventario Forestal 2000 se encuentra en etapa de verificación de campo, motivo por el cual esta información no está disponible. Varios totales, incluido el gran total, no coinciden con los que aparecen en la fuente; fueron corregidos por la Dirección General Forestal de la entonces Semarnap. Es por eso que la información utilizada para todos los cálculos es la considerada en el Inventario Nacional Forestal Periódico 1992-1994, levantado por la Subsecretaría Forestal y de Fauna Silvestre, SARH, en 1994.

En el siguiente cuadro se presenta la superficie por tipos forestales de la UMAFOR 1410 Mascota, Jalisco. Falta incluir el cálculo más reciente del inventario forestal que está realizando el FIPRODEFO, mismo que fue solicitado por escrito para integrarlo al ERF.

**Cuadro 3.26.** Superficie de las principales formaciones de la UMAFOR 1410 Mascota (hectáreas).

Municipio	Bosques	Selvas	Reforestación y plantaciones	Total	Otras	Total	Total Ha
Mascota	133,389.63	10,967.32	1,658	146,014.95	22,462.57	22,462.57	168,477.52
Talpa de Allende	134,204.40	5,192.66	2,700	142,097.06	6,204.10	6,204.10	148,301.16
San Sebastián del Oeste	43,768.38	46,990.76	400	91,159.14	5,748.92	5,748.92	96,908.06
Atenguillo	26,170.20	0	520	26,690.20	15,030.30	15,030.30	41,720.50
Mixtlán	30,468.63	2,906.16	600	33,974.79	10,220.62	10,220.62	44,195.41
Guachinango	31,816.25	23,693.17	600	56,109.42	9,583.11	9,583.11	65,692.53
	399,817.49	89,750.07	6,478	<b>496,045.56</b>	<b>69,249.62</b>	<b>69,249.62</b>	<b>565,295.18</b>

Fuente Fuente SARH, Inventario Nacional Forestal Periódico 1992-1994, Subsecretaría Forestal y de Fauna Silvestre, SARH, México, 1994.

Lo anterior se complementa con otras áreas como los son: las áreas perturbadas, terrenos de aptitud preferentemente forestal, etc.

**Cuadro 3.27.** Superficie de Otras áreas de la UMAFOR 1410 Mascota (hectáreas).

Municipio	Áreas forestales perturbadas
Mascota	17,649.66
Talpa de Allende	26,002.56
San Sebastián del Oeste	22,966.96
Atenguillo	14,171.64
Mixtlán	8,577.11
Guachinango	19,487.50
	<b>108,855.43</b>

Fuente SARH, Inventario Nacional Forestal Periódico 1992-1994, Subsecretaría Forestal y de Fauna Silvestre, SARH, México, 1994.

-

La misma fuente considera la superficie de bosques, son como sigue:

**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL**  
**UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO**

**Cuadro 3.28.** Superficies de Coníferas y latifoliadas de la UMAFOR 1410 Mascota (hectáreas).

Municipio	Coníferas Ha		Coníferas y latifoliadas		Plantaciones Forestales Ha	Total Ha
	Abierto	Cerrado	Abierto	Cerrado		
Mascota	4,859.58	0	77,145.47	51,384.58	0	133,389.63
Talpa de Allende	5,542.23	8,283.87	73,588.08	46,790.22	0	134,204.40
San Sebastián del Oeste	0	0	23,202.88	20,565.50	0	43,768.38
Atenguillo	0	0	23,887.69	2,282.51	0	26,170.20
Mixtlán	0	0	27,992.07	2476.56	0	30,468.63
Guachinango	0	0	31,510.72	305.53	0	31,816.25
Total de la UMAFOR:						399,817.49

Fuente SARH, Inventario Nacional Forestal Periódico 1992-1994, Subsecretaría Forestal y de Fauna Silvestre, SARH, México, 1994.

Las superficies de selvas son:

**Cuadro 3.29.** Superficies de Selvas medianas y bajas de la UMAFOR 1410 Mascota (hectáreas).

Municipio	Selvas altas Ha		Selvas medianas Ha		Selvas bajas Ha	Otras asociaciones Ha	Total Ha
	Abierto	Cerrado	Abierto	Cerrado			
Mascota	0	0	3,675.84	0	6,334.04	957.44	10,967.32
Talpa de Allende	0	0	2,204.91	0	-	2,987.75	5,192.66
San Sebastián del Oeste	0	0	12,001.68	0	34,989.08	-	46,990.76
Atenguillo	0	0	-	0	-	-	-
Mixtlán	0	0		0	2,906.16	-	2,906.16
Guachinango	0	0		0	23,693.17	-	23,693.17
Total de la UMAFOR:							89,750.07

Fuente SARH, Inventario Nacional Forestal Periódico 1992-1994, Subsecretaría Forestal y de Fauna Silvestre, SARH, México, 1994.

Las existencias volumétricas totales de madera estimadas con base en las superficies anteriores, y datos de volumen del inventario nacional forestal y de estudios o programas de manejo elaborados en la región o áreas similares, así como observaciones de campo.

**Cuadro 3.30..** Existencias Totales de Madera en Bosques y Selvas (M<sup>3</sup> Rollo) de la UMAFOR 1410 Mascota.

Tipo Forestal	Superficie ha	Volumen en m3/ha	Existencias (M3 rollo)
Coníferas	18,685.68	126.825	2,369,811
Coníferas y Latifoliadas	170,043.90	122.465	20,824,426
Latifoliadas	62,896.79	73.586	4,845,342
Bosque fragmentado	148,191.12	30.777	4,560,878
Total Bosques	399,817.49	90.744	32,600,457
Selvas Altas y Medias	17,882.43	61.978	1,108,317
Selvas Bajas	67,922.45	32.507	2,207,955
Selva fragmentada	957.44	32.507	31,124
Total Selvas	86,762.32	36.344	3,347,396
Total Bosques y Selvas	<b>486,579.81</b>		<b>35,947,853</b>

**Fuente:** Estimación de Conrado Sandoval con datos del Fuente SARH, Inventario Nacional Forestal Periódico 1992-1994, Subsecretaría Forestal y de Fauna Silvestre, SARH, México, 1994 y de deforestación del Área de Geomática de la CONAFOR

Cabe señalar que la mayor superficie forestal es la correspondiente a bosque de coníferas y latifoliadas y bosque fragmentado, cuyas existencias volumétricas son de más de 20.8 millones de metros cúbicos para el primero, y de 4.5 millones para el segundo. Volúmenes por Ha estimados.

Los resultados del reporte del Inventario Nacional Forestal Periódico 1992-1994, Subsecretaría Forestal y de Fauna Silvestre, SARH, México, 1994, indican lo siguiente:

**Cuadro 3.31.** Existencias Maderables Totales por Tipo Forestal de la UMAFOR 1410 Mascota.

Tipo de Vegetación	Volumen	Biomasa	Área	Volumen	Biomasa
	m <sup>3</sup> / Ha	Ton / Ha	Ha	Total	Total
Bosque de Pino	136.7	89.9	17,491.29	2,391,059.34	1,572,466.97
Bosque de Oyamel	157.7	188	1,194.39	188,355.30	224,545.32
Bosque de Pino-Encino	86.1	110.2	170,043.90	14,640,779.79	18,738,837.78
Bosque de Encino	49.7	79	62,896.79	3,125,970.46	4,968,846.41
Bosque Mesófilo de Montaña	153	301.1	2,987.75	457,125.75	899,611.53
Selva Mediana	62.9	76	17,882.43	1,124,804.85	1,359,064.68
Selva Baja	27.3	37.9	67,922.45	1,854,282.89	2,574,260.86
<b>Total</b>			<b>4,685,893.70</b>	<b>23,782,378.38</b>	<b>30,337,633.54</b>

Fuente: Los volúmenes M<sup>3</sup> Ha son con base en el Inventario Forestal del FIPRODEFO 2006 y las superficies del INF Periódico, 1994

**Cuadro 3.32.** Resultados Preliminares del Inventario Forestal del Estado de Jalisco del FIPRODEFO (Zona climática).

Zona Climática	Media Estimada m <sup>3</sup> /ha	Error Estándar
Semi-Árida	44.96	7.84
Templada	49.03	3.62
Jalisco	51.9	2.94

Fuente: FIPRODEFO, Octubre 2006. Nota: No incluye árboles en matorrales o áreas no forestales. (Volumen promedio en m<sup>3</sup>/ha de las especies comerciales)

**Cuadro 3.33.** Resultados Preliminares del Inventario Forestal del Estado de Jalisco del FIPRODEFO (Región)

Región	Media Estimada M <sup>3</sup> /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. No incluye árboles en matorrales o áreas no forestales. (Volumen promedio en m<sup>3</sup>/ha de las especies comerciales)

**Cuadro 3.34.** Incremento en Volumen de Madera de Coníferas para la UMAFOR 1410 Mascota (Estimado).

Formación	Superficie ha	Incremento en volumen en M <sup>3</sup> /ha	Incremento en volumen total M <sup>3</sup>
<b>Bosques</b>			
Coníferas cerradas	8,284	2.769	22,938
Coníferas y latifoliadas cerradas	93,613	1.500	140,419
Promedio en bosques cerrados	<b>101,897</b>	<b>1.603</b>	<b>163,357</b>
Coníferas abiertas	10,402	2.030	21,116
Coníferas y latifoliadas abiertas	76,431	2.120	162,034
Promedio en bosques abiertos	<b>86,833</b>	<b>2.109</b>	<b>183,150</b>
<b>Total</b>			<b>346,507</b>

**Fuente:** Estimación de Conrado Sandoval 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 m<sup>3</sup>/Ha/año, dado que los valores reportados no tienen congruencia.

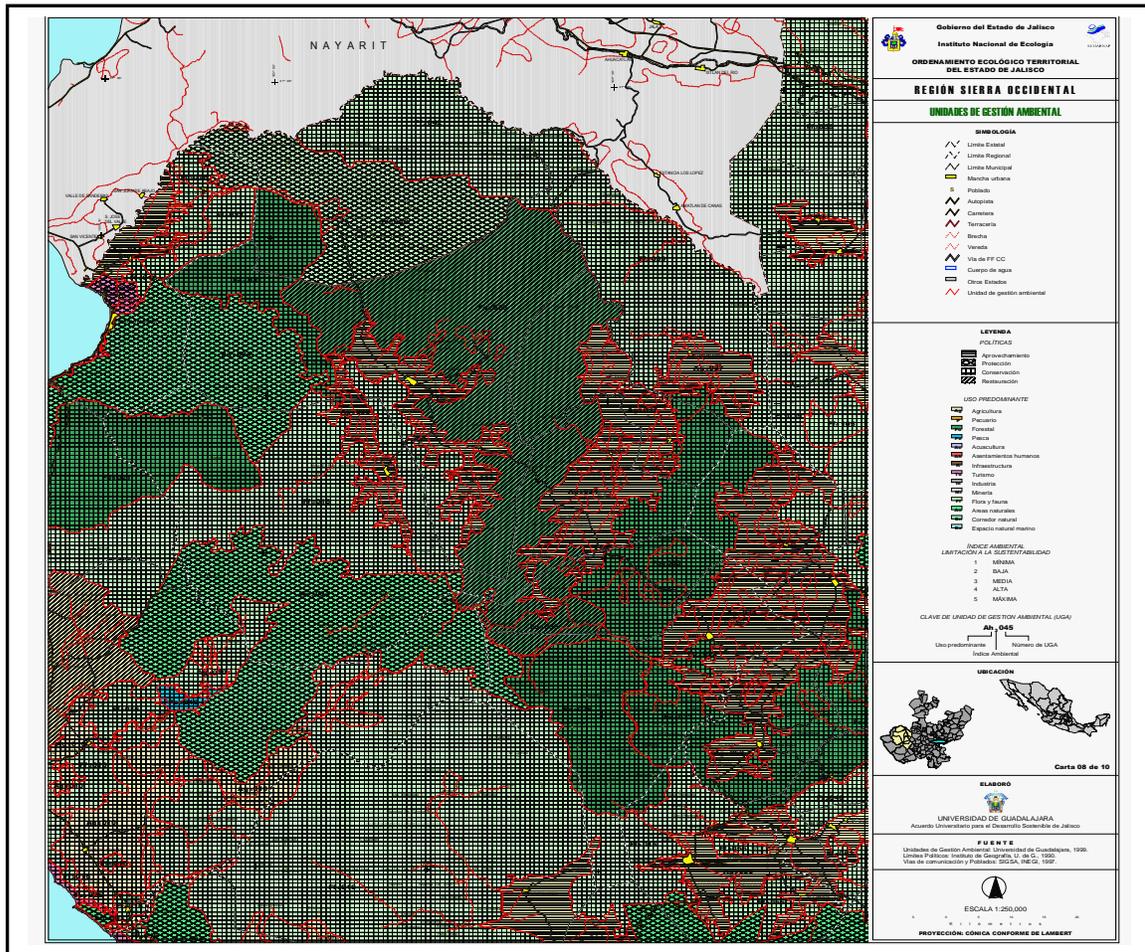
El estudio realizado por PRODEFO en el 2002 en Sierra Occidental, se señala que de un total de 73.2 millones de metros cúbicos en monte en sierra occidental, se estima cosechable máximo potencial una cifra hipotética de 1.7 millones de m<sup>3</sup> (2.3 % anual). Estas cantidades provienen de una hectárea tipo de 120 m<sup>3</sup>/ha de la que se extraigan 2.85 m<sup>3</sup> anuales de todas las especies. Estas cifras de cosecha ya consideran descontadas las superficies protegidas legalmente (oyamel, galería, mesófilo, riberas, etc.), y las especies protegidas (excepto *Pinus jaliscana*, pero cuyo volumen implica un error no significativo), pero están calculadas para toda la superficie arbolada regional.

Pero, siendo analíticos, sólo la cobertura de pino cerrado y pino-encino cerrado son comerciales, por lo que tomando en consideración la superficie de bosque comercial se tiene una existencia total de 16.1 millones de m<sup>3</sup>, de la cual se puede cosechar en promedio 384 mil m<sup>3</sup> anuales (2.3%), conteniendo 264 m<sup>3</sup> de pino (1.6 %). Estas cifras acotadas corresponden a una hectárea tipo ponderada a 137.6 m<sup>3</sup>/ha de bosque comercial de la que se corten 3.3 m<sup>3</sup> anuales.

### 3.5.2. Ordenamiento Ecológico Territorial.

Dentro de la política gubernamental está la zonificación por regiones y municipios que arrojen un diagnóstico de los asuntos preocupantes para el establecimiento de restricciones de uso del suelo, lo que ha creado elementos cartográficos conocidos como Unidades de Gestión Ambiental (UGA'S). Dentro de la UMAFOR 1410 "Mascota" se describen por municipio, que, además de establecer un destino de uso del suelo, asigna una calificación de vulnerabilidad del desarrollo sustentable.

**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL**  
**UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO**



**Mapa 3.28. Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial (2001)**

**UGA's** de los municipios de la UMAFOR 1410 "Mascota"

**Cuadro 3.35.** Unidades de Gestión Ambiental (UGA) para el Municipio de Mascota

UGA	CLAV.USO PRED.	CLAVE LIMITE	NUM. DE UGA	LIM.SUST.	POLÍTICA	SUELO PREDOMINAN	USO COMPATIBLE	USO CONDICIONADO	USO INCOMPAT	CRITERIOS	OBSERVS
An004	An	4	004	ALTA	PROT	AREA NATURAL	FLORA Y FAUNA	TURISMO INFRAESTRUCTURA		MAE 11,13,17,19, 23,24,27,29,33,36,37,39,40,42 Ff 7,9,13,14,15,16,17 Mi 3 Ah 10,11,12,14 Tu 21,29,30 If 21,22,27,28,30	CRITERIOS DEL ORDENAMIENTO DE LA COSTA
Ff016	Ff	3	016	MEDIA	CONS	FLORA Y FAUNA	TURISMO FORESTAL	AGRICOLA PECUARIO ASENTAMIENTOS HUMANOS		MAE 1,2,3,6,8-14, 15-17,19-21,23,28,41,43 Ff 1,2,3,5-8,9-12,16 Fo 1-9,11,12 Tu 2,5-20,23,26,28,31-37 Ag 2,4,6,7,8,9,10,11,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28 Ah 10,11,12,13 If 1-8,16-18,20,23,25-30 P 1,3,4,6-14	CRITERIOS DEL ORDENAMIENTO DE LA COSTA
Fo021	Fo	4	021	ALTA	CONS	FORESTAL	FLORA Y FAUNA	PECUARIO TURISMO ASENTAMIENTOS HUMANOS MINERIA		Fo 1-9 Ff 1,2,3,5,6,8,9,16 P 1,3,4,6,7,8,9,10,11,12,13 Ah 9,10,11,12,13 Mi 1,2, If 4-6,8,27 Tu 6,29,33,37	CRITERIOS DEL ORDENAMIENTO DE LA COSTA
Fo035	Fo	3	035	MEDIA	REST	FORESTAL	FLORA Y FAUNA	AGRICOLA ASENTAMIENTOS HUMANOS		Fo 3,10,13,15 Ff 10, 17, 19, 21 Ag 5, 6, 10, 11, 19 Ah 26 An 2, 5, 10 P 1, 2, 3, 4, 5, 9, 10, 14, 18, 21, 22	
Ag038	Ag	3	038	MEDIA	APROV	AGRICOLA		TURISMO PECUARIO ASENTAMIENTOS HUMANOS INFRAESTRUCTURA		Ag 2,6,11,14,16,18,19, 20, 21, 25 Tu 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 12, 14, 16 P 1, 16, 17 Ah 3, 13, 16, 24, 26, 27, 30 If 6, 18 In 15, 17	
Fo041	FO	3	041	MEDIA	CONS	FORESTAL	FLORA Y FAUNA			Fo 3,15 Ff 10,13,19,23	
Ff042	Ff	3	042	MEDIA	CONS	FLORA Y FAUNA		FORESTAL AGRICOLA PECUARIO ASENTAMIENTOS HUMANOS		Ff 2,5,10,19,21 Fo 3,15 Ag 5,6,10,11,16,19 P 1,7,16,18 Ah 20,26	

**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL**  
**UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO**

**Cuadro 3.36.** Unidades de Gestión Ambiental (UGA) Para el Municipio de Mixtlán

REG.	UGA	CLAV. USO PRED.	CLAVE LIMITE	NÚM. DE UGA	LÍM. SUST.	POLÍTICA	USO DEL SUELO PREDOMINANTE	USO COMPATIBLE	USO CONDICIONADO	USO INCOMPAT.	CRITERIOS	OBSERVS
10	Fo <sub>3</sub> 033	Fo	3	033	MEDIA	CONS	FORESTAL		FLORA Y FAUNA PECUARIO AGRÍCOLA ASENTAMIENTOS HUMANOS		Fo 1,3,4,5,6,8,9,12,13,14,15,21,23, 26 Ff 13, 18 23. P 6, 16, 17 Ag 4, 6, 10 Ah 26 Ac 1 f 4	
10	Fo <sub>3</sub> 035	Fo	3	035	MEDIA	REST	FORESTAL	FLORA Y FAUNA	AGRÍCOLA ASENTAMIENTOS HUMANOS		Fo 3,10,13,15 Ff 10, 17, 19, 21 Ag 5, 6, 10, 11, 19 Ah 26 An 2, 5, 10 P 1, 2, 3, 4, 5, 9, 10, 14, 18, 21, 22	
10	Ag <sub>4</sub> 037	Ag	4	037	ALTA	APROV	AGRÍCOLA		PECUARIO ASENTAMIENTOS HUMANOS FORESTAL INFRAESTRUCTURA		Ag 5,6,10,14,16,27 P 16, 17 Ah 13, 19, 24, 26 Fo 3, 15 f 4	
10	Ff <sub>3</sub> 039	Ff	3	039	MEDIA	CONS	FLORA Y FAUNA		PECUARIO AGRÍCOLA FORESTAL MINERÍA		Ff 2,5,10,17,19,21,6,13,16,18 P 1, 6, 16, 17 Ag 6, 10, 11,12,19,8,30 Fo 3, 21,13,16,19 Mi 1, 2, 5, 7, 8, 10, 11, 12, 13,15 f 4	

**Cuadro 3.37.** Unidades de Gestión Ambiental (UGA) Para el Municipio de Guachinango

REG.	UGA	CLAV. USO PRED.	CLAVE LIMITE	NÚM. DE UGA	LÍM. SUST.	POLÍTICA	USO DEL SUELO PREDOMINANTE	USO COMPATIBLE	USO CONDICIONADO	USO INCOMPAT.	CRITERIOS	OBSERVS
10	Fo <sub>3</sub> 033	Fo	3	033	MEDIA	CONS	FORESTAL		FLORA Y FAUNA PECUARIO AGRÍCOLA ASENTAMIENTOS HUMANOS		Fo 1,3,4,5,6,8,9,12,13,14,15,21,23, 26 Ff 13, 18 23. P 6, 16, 17 Ag 4, 6, 10 Ah 26 Ac 1 f 4	
10	Ag <sub>4</sub> 037	Ag	4	037	ALTA	APROV	AGRÍCOLA		PECUARIO ASENTAMIENTOS HUMANOS FORESTAL INFRAESTRUCTURA		Ag 5,6,10,14,16,27 P 16, 17 Ah 13, 19, 24, 26 Fo 3, 15 f 4	
10	Ff <sub>3</sub> 039	Ff	3	039	MEDIA	CONS	FLORA Y FAUNA		PECUARIO AGRÍCOLA FORESTAL MINERÍA		Ff 2,5,10,17,19,21,6,13,16,18 P 1, 6, 16, 17 Ag 6, 10, 11,12,19,8,30 Fo 3, 21,13,16,19 Mi 1, 2, 5, 7, 8, 10, 11, 12, 13,15 f 4	
10	Ff <sub>3</sub> 042	Ff	3	042	MEDIA	CONS	FLORA Y FAUNA		FORESTAL AGRÍCOLA PECUARIO ASENTAMIENTOS HUMANOS		Ff 2,5,10,19,21 Fo 3,15 Ag 5,6,10,11,16,19 P 1,7,16,18 Ah 20,26	

**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL**  
**UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO**

**Cuadro 3.38** Unidades de Gestión Ambiental (UGA) Para el Municipio de Atenguillo

REG.	UGA	CLAV.USO PRED.	CLAVE LIMITE	NÚM. DE UGA	LIM.SUST.	POLÍTICA	USO DEL SUELO PREDOMINANTE	USO COMPATIBLE	USO CONDICIONADO	USO INCOMPAT.	CRITERIOS	OBSERVS
10	Fo <sub>3</sub> 033	Fo	3	033	MEDIA	CONS	FORESTAL		FLORA Y FAUNA PECUARIO AGRÍCOLA ASENTAMIENTOS HUMANOS		Fo 1,3,4,5,6,8,9,12,13,14,15,21,23, 26 Ff 13, 18 23. P 6, 16, 17 Ag 4, 6, 10 Ah 26 Ac 1 If 4	
10	Ag <sub>3</sub> 034	Ag	3	034	MEDIA	APROV	AGRÍCOLA	FORESTAL	PECUARIO ASENTAMIENTOS HUMANOS		Ag 5,6,10,11,14,16 Fo 3,5 P 1, 16, 17 Ah 10, 13, 19, 24	
10	Fo <sub>3</sub> 035	Fo	3	035	MEDIA	REST	FORESTAL	FLORA Y FAUNA	AGRÍCOLA ASENTAMIENTOS HUMANOS		Fo 3,10,13,15 Ff 10, 17, 19, 21 Ag 5, 6, 10, 11, 19 Ah 26 An 2, 5, 10 P 1, 2, 3, 4, 5, 9, 10, 14, 18, 21, 22	
10	Ag <sub>4</sub> 037	Ag	4	037	ALTA	APROV	AGRÍCOLA		PECUARIO ASENTAMIENTOS HUMANOS FORESTAL INFRAESTRUCTURA		Ag 5,6,10,14,16,27 P 16, 17 Ah 13, 19, 24, 26 Fo 3, 15 If 4	

**Cuadro 3.39.** Unidades de Gestión Ambiental (UGA) Para el Municipio de San Sebastián del Oeste

REG.	UGA	CLAV.USO PRED.	CLAVE LIMITE	NÚM. DE UGA	LIM.SUST.	POLÍTICA	USO DEL SUELO PREDOMINANTE	USO COMPATIBLE	USO CONDICIONADO	USO INCOMPAT.	CRITERIOS	OBSERVS
10	Ff <sub>3</sub> 040	Ff	3	040	MEDIA	PROT	FLORA Y FAUNA	ÁREA NATURAL	INFRAESTRUCTURA ASENTAMIENTOS HUMANOS AGRÍCOLA TURISMO	INDUSTRIA	Ff 6,8,10,12,13,15,19,21,23 An 1,3,4,6,16,17,18 If 1,2,6 Ah 13,14,19,24,16,27,28,30,31,32,33,34 Ag 6,10,11,12,10,27 Tu 1,2,3,4,5,6,7,11,13,14,16 Mi 3	
10	Fo <sub>3</sub> 041	FO	3	041	MEDIA	CONS	FORESTAL	FLORA Y FAUNA			Fo 3,15 Ff 10,13,19,23	
10	Ff <sub>3</sub> 042	Ff	3	042	MEDIA	CONS	FLORA Y FAUNA		FORESTAL AGRÍCOLA PECUARIO ASENTAMIENTOS HUMANOS		Ff 2,5,10,19,21 Fo 3,15 Ag 5,6,10,11,16,19 P 1,7,16,18 Ah 20,26	

**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL**  
**UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO**

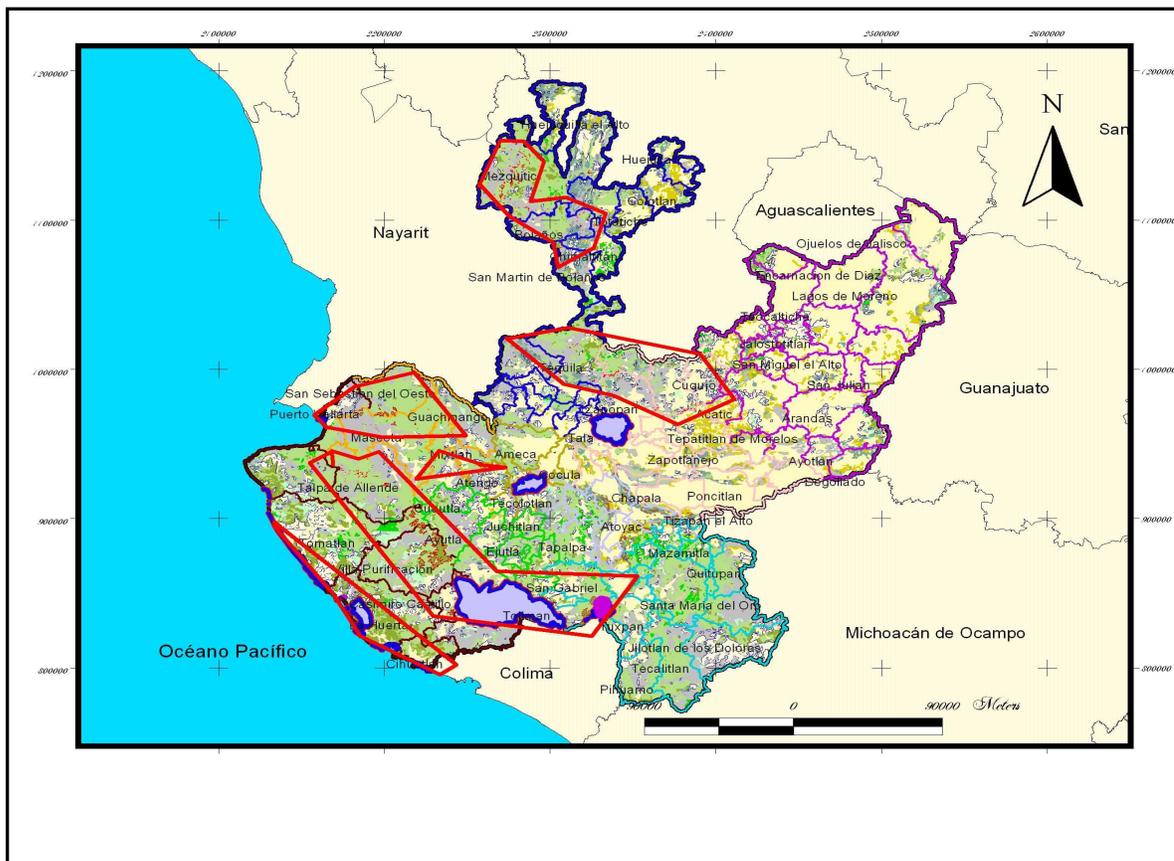
**Cuadro 3.40.** Unidades de Gestión Ambiental (UGA) Para el Municipio de Talpa de Allende

REG.	UGA	CLAVUSO PRED.	CLAVE LÍMITE	NÚM. DE UGA	LÍM. SUST.	POLÍTICA	USO DEL SUELO PREDOMINANTE	USO COMPATIBLE	USO CONDICIONADO O	USO INCOMPAT.	CRITERIOS	OBSERVS
10	An4004	An	4	004	ALTA	PROT	AREA	FLORA Y FAUNA	TURISMO INFRAESTRUCTURA		MAE 11,13,17,19, 23,24,27,29,33,36,37,39,40,42 Ff 7,9,13,14,15,16,17 Mi 3 Ah 10,11,12,14 Tu 21,29,30 If 21,22,27,28,30	CRITERIOS DEL ORDENAMIENTO DE LA COSTA
10	Ff3016	Ff	3	016	MEDIA	CONS	FLORA Y FAUNA	TURISMO FORESTAL	AGRICOLA PECUARIO ASENTAMIENTOS		MAE 1,2,3,6,8-14,15-17,19-21,23,28,41,43 Ff 1,2,3,5-8,9-12,16 Fo 1-9,11,12 Tu 2,5-20,23,26,28,31-37 Ag 2,4,6,7,8,9,10,11,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28 Ah 10,11,12,13 If 1-8,16-18,20,23,25-30 P 1,3,4,6-14	CRITERIOS DEL ORDENAMIENTO DE LA COSTA
10	Fo4021	Fo	4	021	ALTA	CONS	FORESTAL	FLORA Y FAUNA	PECUARIO TURISMO ASENTAMIENTO S HUMANOS		Fo 1-9 Ff 1,2,3,5,6,8,9,16 P 1,3,4,6,7,8,9,10,11,12,13 Ah 9,10,11,12,13 Mi 1,2 If 4-6,8,27 Tu 6,29,33,37	CRITERIOS DEL ORDENAMIENTO DE LA COSTA
10	Fo3035	Fo	3	035	MEDIA	REST	FORESTAL	FLORA Y FAUNA	AGRICOLA ASENTAMIENTOS HUMANOS		Fo 3,10,13,15 Ff 10, 17, 19, 21 Ag 5, 6, 10, 11, 19 Ah 26 An 2, 5, 10 P 1, 2, 3, 4, 5, 9, 10, 14, 18, 21, 22	
10	Ag3038	Ag	3	038	MEDIA	APROV	AGRICOLA		TURISMO PECUARIO ASENTAMIENTOS HUMANOS		Ag 2,6,11,14,16,18,19, 20, 21, 25 Tu 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 12, 14, 16 P 1, 16, 17 Ah 3, 13, 16, 24, 26, 27, 30 If 6, 18 In 15, 17	
10	Fo3041	FO	3	041	MEDIA	CONS	FORESTAL	FLORA Y FAUNA			Fo 3,15 Ff 10,13,19,23	

### 3.5.3. Zonificación forestal.

La zonificación indicativa de la UMAFOR 1410 Mascota se realizó como se indica a continuación:

- Se tomaron en consideración las clases de zonas forestales definidas en la legislación forestal vigente.
- Se calcularon las superficies de zonas de conservación 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.



Mapa 3.29. Mapa de Zonificación Forestal (INFP, 1994)

ESTUDIO REGIONAL FORESTAL  
UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO

**Cuadro 3.41** Zonificación Forestal de la UMAFOR 1410 Mascota.

Zonas forestales	Categorías	Superficies ha	
<b>Zonas de conservación y aprovechamiento restringido o prohibido</b>	Áreas naturales protegidas	206,988.37	
	Áreas de protección	15,953.99	
	Áreas arriba de 3000 m.s.n.m.	0.00	
	Terrenos con pendientes mayores a 100%	4,258.02	
	Manglares y bosques mesófilos de montaña	2,949.18	
	Vegetación de galería	728.84	
	Selvas medias y/o altas	21,939.27	
	<b>Total conservación</b>	<b>252,817.67</b>	
<b>Zonas de producción</b>	Terrenos arbolados forestales de productividad alta y media de clima templado frío	86,354.5	
	Terrenos arbolados forestales de productividad alta y media de selvas medianas	61,707.37	
	Terrenos forestales arbolados de productividad baja	87,947.97	
	Vegetación de zonas áridas	0.00	
	Terrenos adecuados para plantaciones comerciales	Plantaciones de coníferas	120.00
		Plantaciones de Eucalipto	0.00
		Plantaciones de especies tropicales	250.00
	<b>Total Plantaciones</b>	<b>370.00</b>	
	<b>Total Producción</b>	<b>236,749.89</b>	
<b>Zonas de restauración</b>	<b>Terrenos Forestales Degradados</b>	<b>108,855.43</b>	
<b>Total forestal</b>	<b>Total Forestal</b>	<b>598,422.99</b>	
<b>No forestal</b>	Uso agropecuario y otros usos	152,570.44	
<b>Total UMAFOR 1410</b>	<b>Superficie Total</b>	<b>699,461.36</b>	

Fuente: Estimación de Conrado Sandoval con datos del Inventario Forestal Periódico de 1994 de la SARH y Carta de Zonificación Forestal de 1994. 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. Polígono de municipios utilizado: el geoestadístico de INEGI.

**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL**  
**UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO**

Como se observa la superficie forestal de la UMAFOR 1410 Mascota, representa casi el 88.76% de la superficie total, por lo que es de sumo interés su atención prioritaria.

**Cuadro 3.42.** Zonificación Forestal por municipio de la UMAFOR 1410 Mascota.

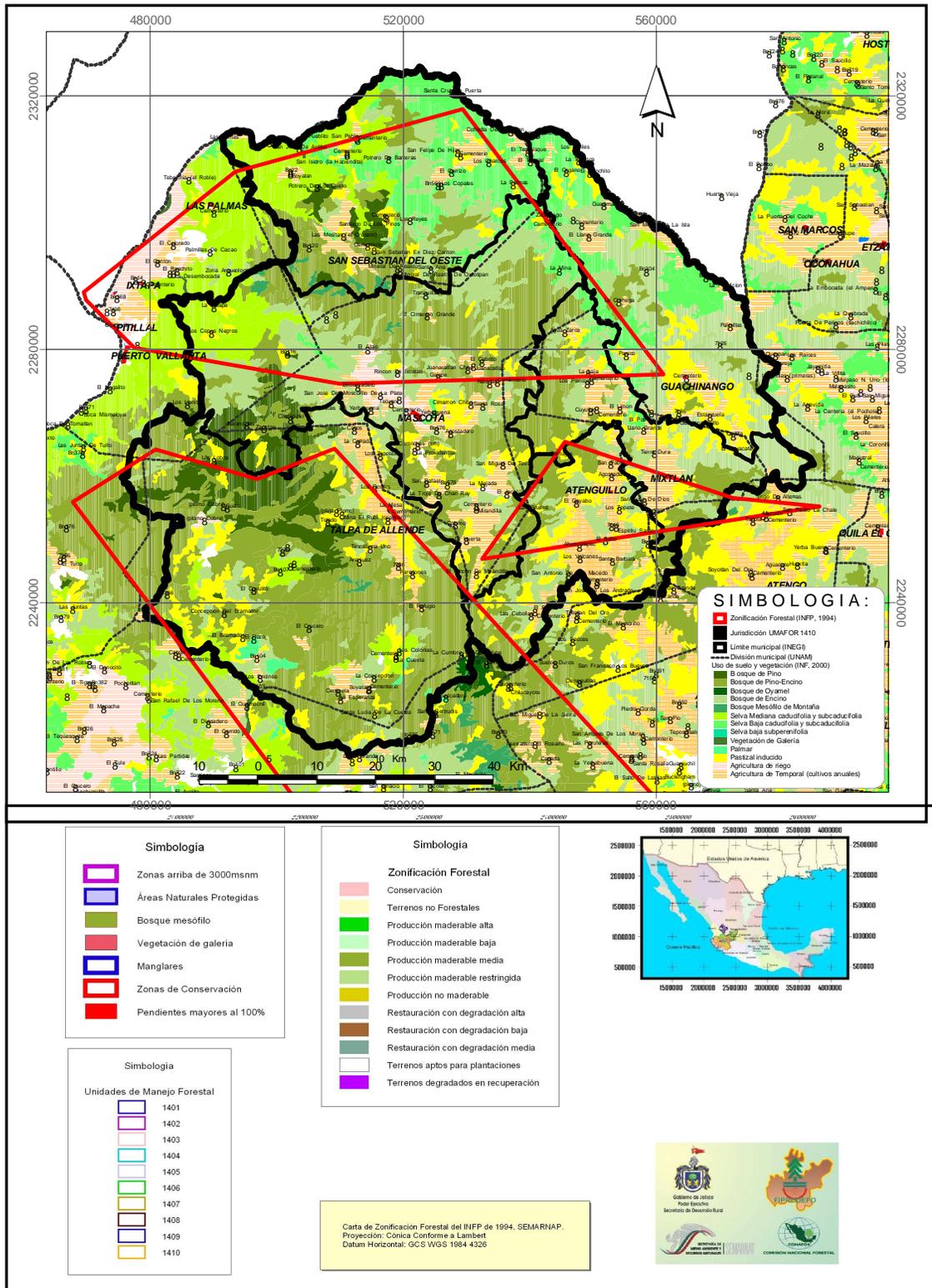
ZONAS FORESTALES	CATEGORÍAS	Mpio. 1	Mpio. 2	Mpio. 3	Mpio. 4	Mpio. 5	Mpio. 6	Total
<b>ZONAS DE CONSERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO RESTRINGIDO O PROHIBIDO</b>	Áreas naturales protegidas	37,586.60	0	82,255.07	26,121.52	27,025.11	37,586.60	206,988.37
	Áreas de protección	0	0	0	0	0	0	0
	Áreas arriba de 3000 m.s.n.m.	1,125.39	1,202.89	674.04	363.21	384.50	507.981786	4,258.02
	Terrenos con pendientes mayores a 100%	0	0	0	0	0	2,949.18	2,949.18
	Manglares o bosques mesófilos de montaña							728.84
	Vegetación de galería	0	0	0	0	0	0	0
	Selvas altas perennifolias	22,823.49	24,395.15	13,669.92	4,576.79	7,797.81	10,302.09	86,354.50
<b>ZONAS DE PRODUCCIÓN</b>	Terrenos forestales de productividad alta	16,309.26	17,432.33	9,768.28	3,270.49	5,572.18	7,361.69	61,707.37
	Terrenos forestales de productividad media	23,244.65	24,845.30	13,922.16	4,661.24	7,941.70	10,492.19	87,947.97
	Terrenos forestales de productividad baja	0	0	0	0	0	0	0
	Vegetación de zonas áridas	4,757.40	5,085.00	2,849.40	954.00	1,625.40	2,147.40	18,000
	Terrenos adecuados para forestaciones (temporalmente forestales)	28,770.49	30,751.66	17,231.81	5,769.34	9,829.65	12,986.45	108855.43
	Terrenos preferentemente forestales	828.58	885.64	496.27	166.16	283.09	374.01	3135
<b>ZONAS DE RESTAURACIÓN</b>	Terrenos forestales con degradación alta	-	-	-	-	-	-	
	Terrenos preferentemente forestales con erosión severa	924.26	987.90	553.58	185.34	315.78	417.19	3497
	Terrenos forestales o preferentemente forestales con degradación media	9,044.08	9,666.87	5,416.87	1,813.61	3,089.98	4,082.33	34219
	Terrenos forestales o preferentemente forestales con degradación baja	19,648.77	21,001.81	11,768.45	3,940.16	6,713.14	8,869.08	74342.68
	Terrenos forestales o preferentemente forestales en recuperación	1658	2700	400	520	600	600	6478

**Municipios:** 1 Mascota; 2 Talpa de Allende; 3 San Sebastián del Oeste; 4 Atenguillo; 5 Mixtlán; 6 Guachinango

**Fuente:** Estimación de Conrado Sandoval con datos del Inventario Forestal Periódico de 1994 de la SARH y Carta de Zonificación Forestal de 1994. 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.

Polígono de municipios utilizado: el geoestadístico de INEGI.

**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL  
UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO**



**Mapa 3.30. Mapa de Zonificación Forestal UMAFOR 1410 Mascota (INFP, 1994)**

#### 3.5.4. Deforestación y degradación forestal.

El desarrollo económico, el crecimiento poblacional y la pobreza en que viven muchas comunidades de la región sierra occidental, han ocasionado importantes desequilibrios ambientales. En las áreas rurales estos desequilibrios se manifiestan en una deforestación continua, procesos acelerados de degradación de suelos y pérdidas de especies de flora y fauna silvestres, entre otros.

Las comunidades pobres son las que se ven más afectadas por estos desequilibrios, ya que dependen casi por completo para su sustento de la naturaleza. En este sentido, los grupos más pobres carecen de los recursos para dedicar a tareas de prevención, conservación y restauración de su riqueza natural.

El estado de Jalisco en lo que a deforestación se refiere, (según cifras preliminares de INEGI 1993 y Semarnat 2000) se encuentra dentro de los 17 estados de la República Mexicana con más de 10,000 hectáreas deforestadas por año. Las cifras de deforestación estimadas durante el periodo 1993-2000 son del orden de 190,340 hectáreas de bosques y 196,682 de selvas, con una tasa de deforestación anual de 27,191 y 28,097 hectáreas, respectivamente. Para el caso específico de la Región Sierra Occidental no se cuenta con información fidedigna.

Si bien es cierto que es difícil estimar con precisión el impacto de estos desequilibrios en la productividad de las comunidades, la degradación del capital natural reduce sensiblemente las posibilidades de las personas de obtener ingresos a partir del manejo de sus recursos naturales.

Con ello, el acceso a mejores niveles de vida se ve limitado tanto en el corto como en el largo plazo. En virtud de lo anterior, resulta importante apoyar a las comunidades marginadas del medio rural a mantener la productividad de sus activos naturales, permitiendo al mismo tiempo cubrir sus necesidades presentes. Ello permitirá reducir los desequilibrios ambientales, así como contribuir a mejorar el bienestar de las familias más pobres de la región.

Cambio de uso de suelo.

Desde tiempos inmemoriales el hombre ha luchado contra la vegetación para favorecer el desarrollo de las plantas que le proporcionan alimentos, vestido y protección. Pero a medida que el hombre ha progresado, ha ido ocasionando mayor destrucción de los recursos forestales para satisfacer sus necesidades, sin embargo, poco a poco está haciendo conciencia para frenar el proceso de cambio de uso de suelo y dar inicio con la restauración de las áreas devastadas con acciones en las cuales la CONAFOR ha jugado un papel muy importante, gracias a los apoyos que ésta proporciona a los silvicultores.

#### Estudios de degradación de suelo.

Los estudios de degradación de suelo con base física (modelos de erosión) permiten ubicar geográficamente aquellas áreas en las que se deba promover el concepto de sostenibilidad. Estos mismos estudios permiten al técnico diseñar conjuntamente con el habitante rural, alternativas de control de la erosión adecuadas a la situación particular de cada usuario.

La planeación de estrategias de aprovechamiento, conservación, y restauración del suelo y la vegetación en México, requiere del conocimiento de las relaciones entre los componentes del medio, así como los ocasionan su degradación, que repercute en la pérdida de suelo por agua y viento, así como en la pérdida de la vegetación por deforestación principalmente, a fin de evitar el fracaso de los planes y programas de manejo seleccionados.



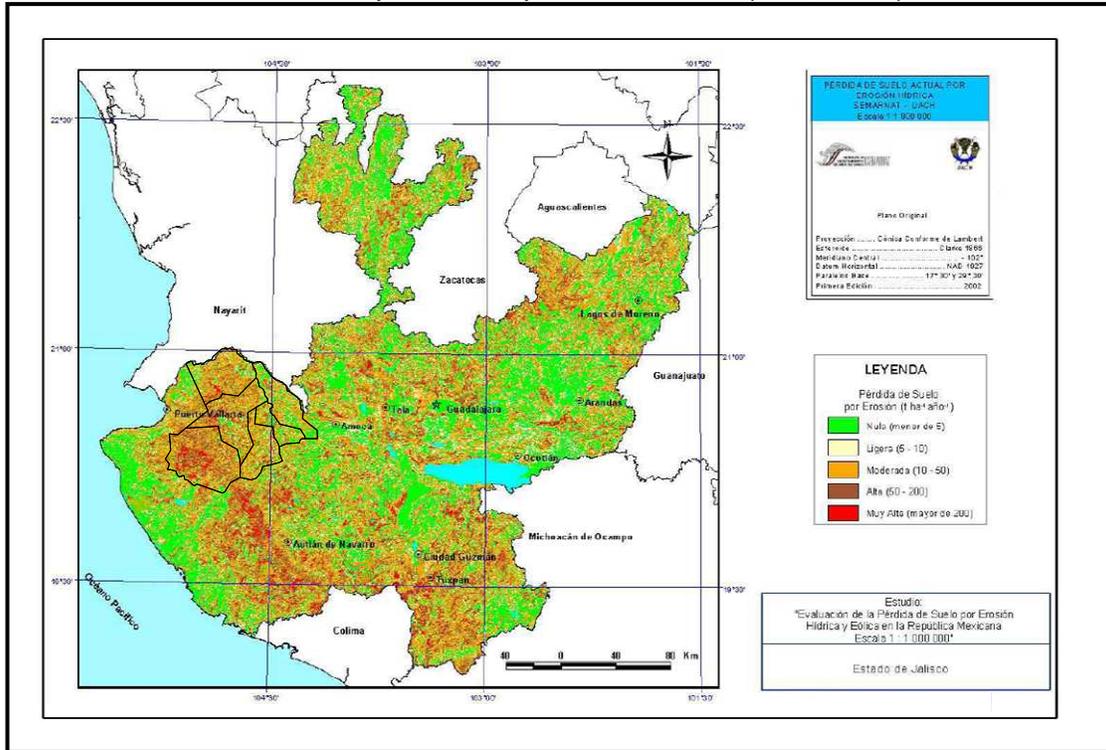
Por ello, se requiere un entendimiento realista del cambio que está ocurriendo en la calidad de los recursos naturales y, por otra parte, sus principales agentes de perturbación. La intervención pasada y presente en la utilización y manipulación de los recursos naturales y servicios ambientales, tiene consecuencias que no pueden ser previstas completamente.



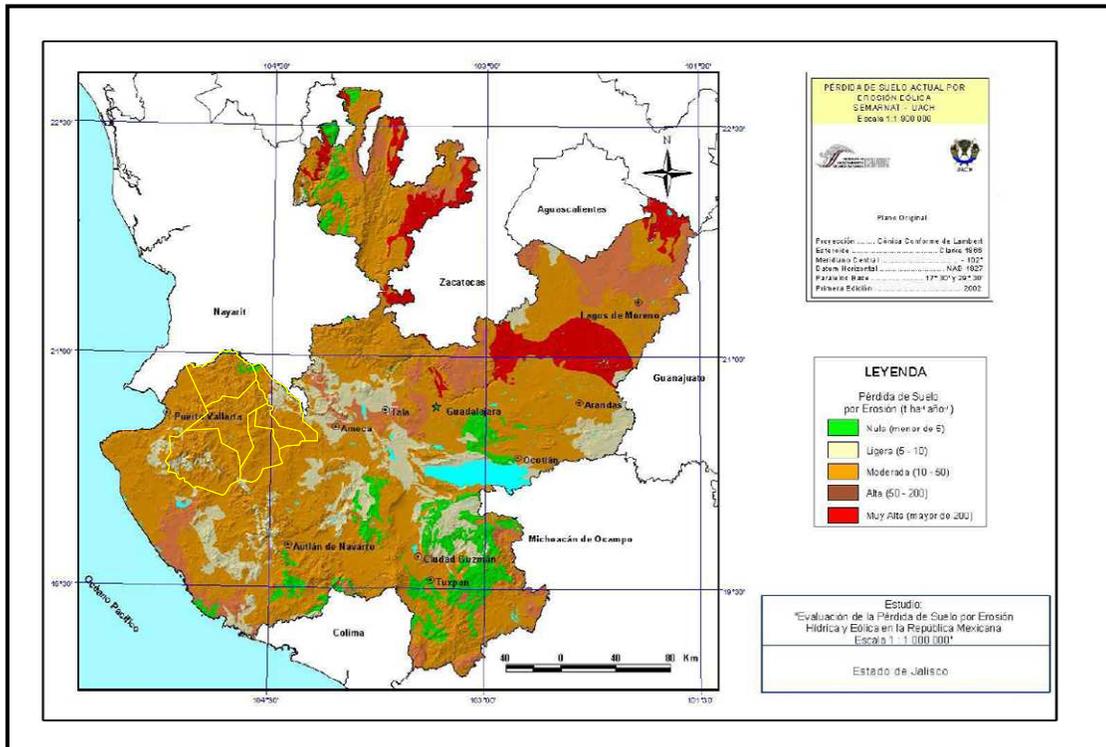
Sin embargo, es necesario darse cuenta que no todas las intervenciones son negativas. Hay muchas causas de degradación del suelo, tal como las asociadas por el uso agropecuario y las resultantes de las actividades mineras y urbanas, pero también se deben reconocer las mejoras de la tierra, debido a programas de conservación y restauración que se llevan a cabo actualmente, emprendidos por instituciones nacionales como SEMARNAT, entre las que destaca el Programa de Agricultura Sostenible y Reconversión Productiva (PASRE), Programa de Manejo de Tierras, Áreas Naturales Protegidas, PRONARE, PRODEPLAN, PRODEFOR, entre otros, por conducto de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR). Sin

**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL**  
**UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO**

embargo, estas acciones son opacadas por el acelerado deterioro que se da a nivel nacional del recurso potencial que es el suelo. (INS, 2002).



**Mapa 3.31. Pérdida actual por erosión hídrica (Semarnat-UACH, 2002).**



**Mapa 3.32. Pérdida actual por erosión eólica (Semarnat-UACH, 2002)**

**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL**  
**UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO**

El Inventario Nacional de suelos elaborado por la Semarnat y la Universidad Autónoma Chapingo (2002), arroja los siguientes resultados de Degradación de suelos para los municipios de la Unidad de Manejo Forestal “Mascota”:

Tabla 3.43. Degradación de suelos en la UMAFOR “Mascota”

Municipio	Clase	Total
Atenguillo	Pc3.5g	17,585.58
	Wd3.3f+	58,145.70
Total Atenguillo		75,731.28
Guachinango	Pc3.5g	9,720.00
	Wd3.3f+	51,708.71
	Wt1.2u	18,263.61
	Wt1.2u/g	1,887.98
Wt3.3u/g	4,544.26	
Total Guachinango		86,124.56
Mascota	Pc2.2g	27,836.97
	Wd3.3f+	98,646.98
	Wt1.2u	3,763.83
Total Mascota		130,247.78
Mixtlan	Pc3.5g	17,112.83
	Wd3.3f+	26,246.99
Total Mixtlan		43,359.82
San Sebastián del Oeste	Bb2.2u	6,586.66
	Wd3.3f+	84,166.12
	Wt1.2u	23,864.59
	Wt3.3u/g	1,167.64
Total San Sebastián del Oeste		115,785.01
Talpa de Allende	Pc2.2g	8,481.89
	Wd3.3f+	80,974.98
	Wt3.3u/g	90,070.77
Total talpa de Allende		179,527.64



En el territorio de la UMAFOR 1410 Mascota, Jalisco, aunque existe una moderada presión sobre la cubierta forestal, no se tiene cuantificada la superficie de bosques o selvas que se pierde por cambio de utilización del suelo, ya que existen municipios como Talpa de Allende y San Sebastián del Oeste, que su agricultura es en un 80% de “espeque” o “coamil”, que aún con las recomendaciones para que no abran nuevas tierras a la agricultura o la ganadería esta acción se sigue dando, por lo que será cuestión de un estudio específico a este respecto. Sin embargo según resultados del Inventario Nacional Forestal del año 2000, arrojan datos sobre los ecosistemas de bosques y selvas que cuentan con vegetación secundaria (arbustiva y herbácea), del orden de 185,643.31 Ha.

**Cuadro 3.44.** Superficie de bosques y selvas con vegetación secundaria arbustiva y arbórea (INF, 2000)

Comunidad	Clave	Área (Ha)
Bosque de encino con vegetación secundaria arbustiva y herbácea	Q	59,279.69
Bosque de pino con vegetación secundaria arbustiva y herbácea	P	5,348.44
Bosque de pino-encino (incluye encino-pino) con vegetación secundaria	PQ	63,814.06
Selva baja caducifolia y subcaducifolia con vegetación secundaria arbustiva y herbácea	Mcs	42,760.94
Selva mediana caducifolia y subcaducifolia con vegetación secundaria arbustiva y herbácea	Mcs	14,440.18
<b>T o t a l :</b>		<b>185,643.31</b>

Áreas destinadas a la agricultura de temporal, en terrenos de ladera, ya que no se cuenta con terrenos de planicie suficiente para esta actividad, las cuales producen bajos rendimientos por sus características agrológicas y topográficas; además de la pérdida de suelo y su fertilidad



Áreas impactadas en forma periódica por incendios forestales, con el consecuente daño a los recursos naturales.



Para el caso específico de los cambios de uso del suelo autorizado, los datos de presentan de la forma siguiente:

**Cuadro 3.45.** Cambios de Uso del Suelo Autorizados en la UMAFOR 1410 Mascota.

Año	Cambios de uso de suelo autorizados por				Total
	Agrícolas	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
<b>Totales</b>	<b>0.00</b>	<b>18.00</b>	<b>568.00</b>	<b>294.21</b>	<b>880.21</b>

**Fuente:** Compendio de Estadísticas Ambientales 2005. SEMARNAT.

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

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.

**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL**  
**UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO**

**Cuadro 3.46.** Cambios de Cobertura Forestal del estado de Jalisco, estimados por la CONAFOR de 1994-2002.

REGION/ESTADO	PERDIDA Ha			RECUPERACIÓN Ha			VEGETACION ALTERADA Ha	
	Vegetación Primaria	Vegetación Secundaria	Total	Vegetación Primaria	Vegetación Secundaria	Uso a Vegetación Secundaria	Vegetación Primaria a Secundaria	Vegetación Secundaria
Estado de Jalisco	90,890	158,615	249,444	61,532	10,083	41,176	438,126	67,926
Por ciento 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: PEFJ, 2007.

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 3.47.** Estimación de Cambios de Cobertura Forestal 1994-2002 de la UMAFOR 1410 Mascota

Tipos de vegetación y uso del suelo				
Tipo de vegetación y uso del suelo	Superficie ha (1994)	Superficie ha (2002)	Cambio de cobertura forestal 1994/2002	Tasa de cambio anual Ha/año
Pino abierto	10,401.81	10,251.81	-150	-18.75
Pino cerrado	7,089.48	6,949.48	-140	-17.5
Oyamel abierto	-	0	0	0
Oyamel cerrado	1,194.39	1,097.39	-97	-12.125
Otras coníferas abierto	-	0	0	0
Otras coníferas cerrado	-	0	0	0
<b>Total coníferas</b>	<b>18,686</b>	<b>18,299</b>	<b>-387</b>	<b>-48</b>
Pino y encino abierto	76,431.16	76,210.16	-221	-27.625
Pino y encino cerrado	93,612.74	93,332.74	-280	-35
Bosque fragmentado	148,191.12	148,692.12	501	62.625
<b>Total coníferas y latifoliadas</b>	<b>318,235</b>	<b>318,235</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Bosque de encino abierto	57,861.37	57,624.37	-237	-29.625
Bosque de encino cerrado	5,035.42	4,795.42	-240	-30
Bosque de galería	0	0	0	0
<b>Total de latifoliadas</b>	<b>62,897</b>	<b>62,420</b>	<b>-477</b>	<b>-60</b>
Plantaciones	0	0	0	0
<b>Total bosques</b>	<b>399,817</b>	<b>398,953</b>	<b>-864</b>	<b>-108</b>
Selvas altas y medianas	17,882.43	17,812.43	-70	-8.75
Selvas bajas	67,922.45	67,726.45	-196	-24.5
<b>Total selvas</b>	<b>85,805</b>	<b>85,539</b>	<b>-266</b>	<b>-33</b>

ESTUDIO REGIONAL FORESTAL  
UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO

**Cuadro 3.47..** Estimación de Cambios de Cobertura Forestal 1994-2002  
de la UMAFOR 1410 Mascota

Tipos de vegetación y uso del suelo				
Tipo de vegetación y uso del suelo	Superficie ha (1994)	Superficie ha (2002)	Cambio de cobertura forestal 1994/2002	Tasa de cambio anual Ha/año
Bosque mesófilo cerrado	2,949.18	2,869.18	-80	-10
Bosque mesófilo abierto	0	0	0	0
Manglares	0	0	0	0
Selva de galería	0	0	0	0
Palmar	0	0	0	0
Selva fragmentada	957.44	909.57	-48	-5.984
Sabana	0	0	0	0
<b>Total otras asociaciones de vegetación</b>	<b>3,907</b>	<b>3,779</b>	<b>-128</b>	<b>-3,907</b>
<b>TOTAL ARBOLADO</b>	<b>489,529</b>	<b>488,271</b>	<b>-1,258</b>	<b>-4,048</b>
Mezquitales y huizachales	0	0	0	0
Chaparrales	0	0	0	0
<b>Total arbustos</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Subtropical	0	0	0	0
Submontano	0	0	0	0
Espinoso	0	0	0	0
Xerofilo	0	0	0	0
<b>Total matorrales</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Total vegetación de zonas áridas</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Vegetación hidrófila	0	0	0	0
Vegetación halofila	0	0	0	0
<b>TOTAL CON VEGETACIÓN FORESTAL</b>	<b>489,529</b>	<b>488,271</b>	<b>-1,258</b>	<b>-157.234</b>
<b>Áreas perturbadas</b>	<b>108,855.43</b>	<b>110,113.30</b>	<b>1,258</b>	<b>157.234</b>
<b>TOTAL FORESTAL</b>	<b>598,384</b>	<b>598,384</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Otras áreas	75,727.62	75,727.62	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>674,112</b>	<b>674,112</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**Fuente:** Estimación de Conrado Sandoval 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 94-2002.

### 3.5.5. Protección forestal.

#### 3.5.5.1. Sanidad forestal

El estado sanitario de los bosques de la UMAFOR 1410 se indica para 2004 en el siguiente formato:

**Cuadro 3.48.** Estado sanitario de los bosques de la UMAFOR 1410 Mascota

Tipo de Afectación	MASCOTA		TALPA DE ALLENDE		SAN SEBASTIAN		GUACHINANGO		ATENGUILLO		MIXTLAN		TOTAL PARA LA REGION	
	Superficie Ha.		Superficie Ha.		Superficie Ha.		Superficie Ha.		Superficie Ha.		Superficie Ha.		Superficie Ha.	
	A	T	A	T	A	T	A	T	A	T	A	T	A	T
Descortezadores	10	10	20	20	10	10	0	0	10	10	0	0	50	50
Defoliadores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Barrenadores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Muérdago	200	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	200	200
Otros (especificar)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	210	210	20	20	10	10	0	0	10	10	0	0	250	250

A: Afectada  
T: Tratada

Otro factor de degradación de los recursos forestales, los son las plantas parásitas, y dentro de éstas las, del género *Arceuthobium* sp son las de mayor agresividad para algunas especies del género *Pinus*, la cual se encuentra prácticamente en todos los municipios de la UMAFOR 1410, como se puede observar en el siguiente cuadro:

**Cuadro 3.49.** Superficies afectadas por plantas parasitas del género *Arceuthobium* sp

Municipio	Superficie afectada Ha
Atenguillo	5,524-00-00
Mascota	10,486-00-00
Mixtlán	619-00-00
Guachinango	0-00-00
San Sebastián del Oeste	1,064-00-00
Talpa de Allende	1,068-00-00

El área afectada por muérdago es de mucho mayor importancia que los descortezadores. De 1995-2004, la superficie promedio anual afectada por muérdago en la UMAFOR 1410 Mascota es de 100 hectáreas.

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. (PEF 2030, Jalisco).

**Cuadro 3.50.** 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 3.51.** Condición Sanitaria del Arbolado por Causa del Daño.

Causa del daño	Templado		Tropical		Semi-Árido	
	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.

### 3.5.5.2. Incendios Forestales

Los recursos forestales constituyen el patrimonio de todos los habitantes de la Sierra Occidental de Jalisco, por su capacidad de generar beneficios Ecológicos, Sociales y Económicos. Desafortunadamente, estos recursos sufren la afectación o pérdida debido a diferentes factores como son: el cambio de uso del suelo, la tala clandestina, los incendios forestales y en consecuencia las plagas y enfermedades.

La superficie anualmente afectada por incendios forestales en la UMAFOR 1410 Mascota, así como el número de eventos son muy variables según las condiciones meteorológicas y las condiciones sociales y económicas de las áreas afectadas. El Cuadro 3.46 muestra el número de incendios y el cuadro 3.47 la superficie afectada en los últimos 17 años

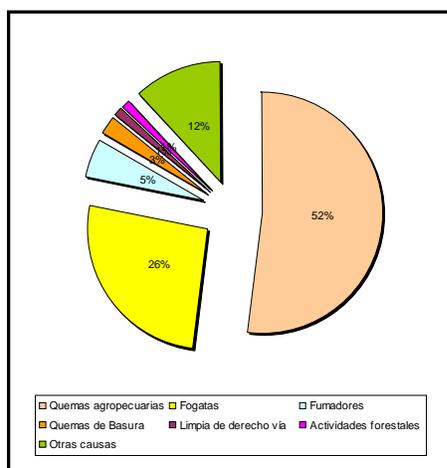
La mayor parte de estos incendios son del tipo superficial y contribuyen de manera negativa al medio ambiente por: la deforestación, la erosión, la pérdida de la biodiversidad, la generación de CO<sub>2</sub> y la disminución de la capacidad de producción de agua y su calidad. Asimismo, afectan: el paisaje, las posibilidades de recreación y el ecoturismo y dañan el hábitat de la fauna silvestre. Usualmente la recuperación de las áreas siniestradas es complicada y requiere de grandes inversiones.

Los incendios forestales tienen su origen principalmente en actividades humanas (97%) y aumentan su presencia por las condiciones climatológicas de sequía y períodos largos de temperaturas altas.



En los últimos 17 años la UMAFOR 1410 Mascota se han presentando un promedio de 48.94 incendios por año. Mientras que el promedio de la superficie total afectada para el mismo período fue de 8,917 hectáreas. Cabe destacar, que el año de 1998 se afectó una superficie de más de 29 mil hectáreas con 66 incendios forestales. El 51% de los incendios se originaron por causa de las actividades agropecuarias, tales como la quema de “coamiles” o “espeque” y, así como por causas desconocidas y por paseantes que se agudiza en temporada de romería al Santuario de la Virgen de Talpa, en Talpa de Allende, Jalisco.

**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL**  
**UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO**



**Gráfico 3.33.** Causas de incendios forestales

La superficie a proteger contra incendios forestales es de 546,890.92 ha.: 436,082 de bosques y 110,808 de selvas.

Para el año 2007 la superficie afectada fue de 2,071 hectáreas que representa:

**Cuadro 3.52.** Comparativa Nacional y Estatal de la superficie afectada por incendios forestales (2007)

Comparativa nacional y estatal	Superficie afectada	Porcentaje
Comparación con el total nacional %	141,963	1.46
Comparación con el estado %	14,963	13.84

**Fuente:** Conafor, 2007. Informe final

**Cuadro 3.53.** Número de Incendios Forestales por municipio de la UMAFOR 1410 Mascota, Jalisco, periodo 1991-2007 (Promotoría Forestal Mascota CONAFOR, 2007)

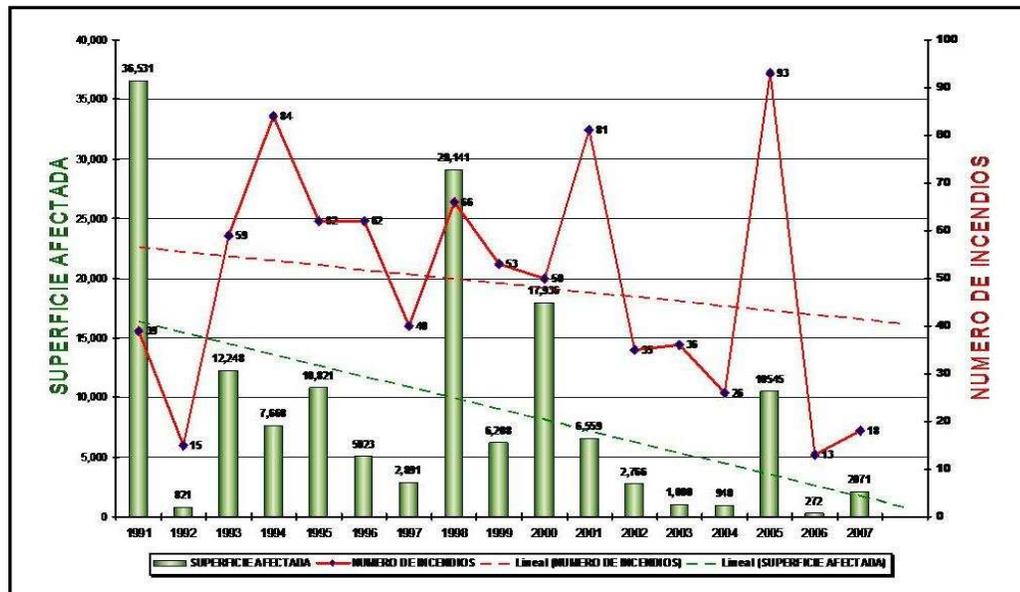
Año	Mascota	Atenguillo	Talpa de Allende	Mixtlán	S. Sebastián del Oeste	Guachinango	Total
1991	13	2	13	1	10	0	39
1992	4	6	0	4	1	0	15
1993	23	7	16	3	5	5	59
1994	28	25	8	7	12	4	84
1995	20	12	8	3	9	10	62
1996	22	11	14	6	5	4	62
1997	14	7	13	2	4	0	40
1998	21	24	9	9	2	1	66
1999	26	10	7	2	4	4	53
2000	15	19	11	2	2	1	50
2001	9	26	21	17	1	7	81
2002	17	4	5	2	3	4	35
2003	10	7	16	0	2	1	36
2004	13	2	4	0	5	2	26
2005	11	20	31	7	22	2	93
2006	5	3	0	1	0	4	13
2007	8	3	3	3	0	1	18
<b>TOTAL</b>	<b>259</b>	<b>188</b>	<b>179</b>	<b>69</b>	<b>87</b>	<b>50</b>	<b>832</b>

**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL**  
**UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO**

**Cuadro 3.54.** Superficie Afectada en la UMAFOR 1410 Mascota, Jalisco, Período 1991-2007 (Promotoría Forestal Mascota CONAFOR, 2007)

Año	Mascota	Atenguillo	Talpa de Allende	Mixtlán	SSebastián del Oeste	Guachinango	Total
1991	26,554	0*	0*	0*	9,977	0*	36,531
1992	412	125	0*	260	24	0*	821
1993	6,797	191	2,403	29	2,681	147	12,248
1994	4,046	739	1,730	213	863	77	7,668
1995	5,836	337	1,842	492	198	2,116	10,821
1996	2,263	324	951	1,089	332	64	5,023
1997	770	201	1,706	26	188	0	2,891
1998	16,762	1,376	7,400	1,053	2,543	7	29,141
1999	4,905	143	710	35	330	85	6,208
2000	10,882	573	2,687	13	3,775	6	17,936
2001	2,614	230	1,787	876	80	972	6,559
2002	816.5	187	408	360	134	860	2,766
2003	*	*	*	*	*	*	0
2004	616	1.5	235	0	47	40	940
2005	2,930	4,324.12	8	909	1,974	400	10,545
2006	58	33	0*	8	*	173	272
2007	652	92	398	695	*	234	2,071
<b>Total</b>	<b>86,914</b>	<b>8,877</b>	<b>22,265</b>	<b>6,058</b>	<b>23,146</b>	<b>5,181</b>	<b>152,441</b>

\* Se desconoce información.



**Gráfico 3.34.** Comportamiento del Número de incendios y superficie afectada, periodo 1991-2007

Para el periodo 1998-2007 los principales indicadores de los incendios forestales fueron los siguientes:

**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL  
UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO**

**Cuadro 3.55.** Indicadores de los Incendios Forestales en la UMAFOR Mascota Periodo 1998-2007.

Año	Detección(1)	Llegada(2)	Duración(3)
1998	00:55:00	02:04:00	12:53:00
1999	01:28:00	01:46:00	21:01:00
2000	0:58:00	01:04:00	10:22:00
2001	0:35:00	01:36:00	12:11:00
2002	00:38:00	01:35:00	10:03:00
2003	00:39:00	01:38:00	07:37:00
2004	0:35:00	01:39:00	11:29:00
2005	0:42:00	01:26:00	08:06:00
2006	0:33:00	01:40:00	06:24:00
2007	0:30:00	01:30:00	06:00:00

**Fuente:** Semarnat, Comisión Nacional Forestal, Gerencia de Incendios Forestales. México, Septiembre 2006.

**Cuadro 3.56.** Principales Actividades Contra Incendios en la UMAFOR 1410 de 2005-2007.

Acción	Promedio 2005 – 2007
Cursos de capacitación (No)	6
Grupos voluntarios (No)	0
Quemas controladas (Ha)	36
Líneas negras (Ha)	20
Brechas cortafuego (Km)	45
Mantenimiento de brechas cortafuego (Km)	60
Torres de Observación (No)	2
Recorridos de brigadas (No)	100
Recorridos aéreos (No)	Apoyo desde GDL
Centros de control de incendios (No)	1
Operación de brigadas (No)	10
Operación de helicópteros (No)	Apoyo desde GDL
Atención de emergencias (No)	61

**Fuente:** Gerencia Región VIII CONAFOR.

**Cuadro 3.57.**Infraestructura Contra Incendios la UMAFOR 1410 Mascota de 2005-2007.

Concepto	Mascota		Talpa de A.		San Sebastián		Guachinango		Atenguillo		Mixtlán		Total	
	A	N	A	N	A	N	A	N	A	N	A	N	A	N
Centros de control	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Torres	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	2	1
Campamentos	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1
Radios	2	0	3	1	1	1	1	0	2	0	0	1	9	0
Brigadas	2	0	3	1	1	1	1	0	2	0	0	1	9	0
Vehículos	2	0	3	1	1	1	1	0	2	0	0	1	9	0
Juegos de herramientas	2	0	3	1	1	1	1	0	2	0	0	1	9	0
Otros: equipo de protección	2	0	3	1	1	1	1	0	2	0	0	1	9	0

A: Actual

N: Necesario

Se requiere que operen las brigadas terrestres con 13 elementos mínimo, cada una debidamente equipada.

### 3.5.5.3. Vigilancia Forestal.

La distinción entre producción forestal ‘legal’ y ‘fraudulenta’ no siempre es fácil. Frecuentemente hay una mezcla de legalidad e ilegalidad en la cadena productiva que hace muy difícil establecer límites netos. Sin embargo, en línea general es posible y útil distinguir la producción forestal en tres grandes tipos: (i) la producción *legal* concierne las operaciones forestales realizadas siguiendo criterios de manejo forestal y bajo control, de acuerdo a las leyes vigentes y a los permisos de aprovechamiento (aunque no siempre es factible cumplir todos los requisitos legales); (ii) mientras con el término *legalizada* se entiende aquella producción que desde el punto de vista jurídico es “legal” (acompañada por los necesarios documentos y permisos, en regla con el pago de impuestos y contabilizada en las estadísticas oficiales), pero que en realidad ha sido producida fraudulentamente, sin respetar lo autorizado; (iii) la producción *clandestina* o *ilegal* es aquella desarrollada en forma completamente abusiva, que escapa totalmente los controles del estado, que no paga ningún impuesto y no es incluida en las estadísticas.

En este aspecto del proceso productivo forestal (cadena de valor), existe mucho que hacer, debido a la insuficiente presencia de la autoridad en el ramo de la vigilancia forestal en la región. El Gobierno del estado de conformidad con el convenio establecido con la PROFEPA, también tiene presencia en el ramo de la vigilancia forestal, pero solo para atender denuncias. Un esfuerzo de la PROFEPA, ha sido promover los convenios con los H. Ayuntamientos de la región

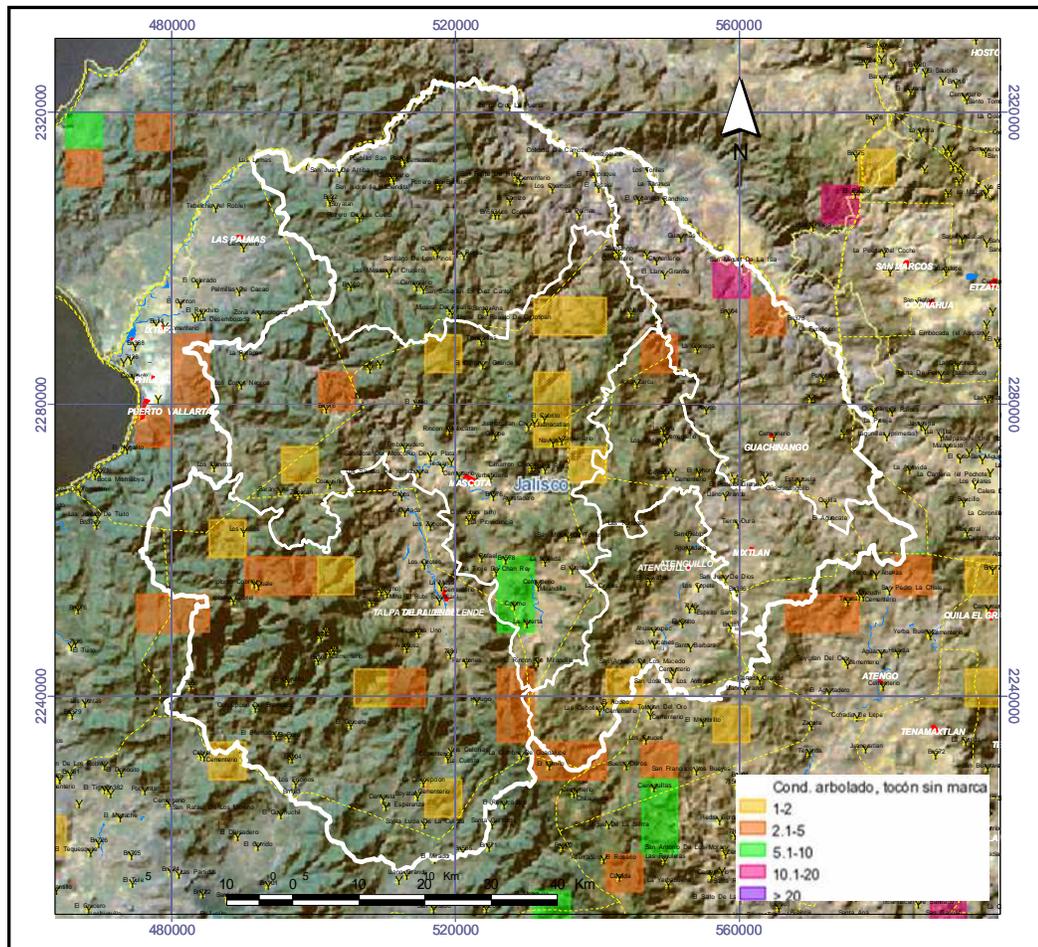
para que participen en la vigilancia forestal. El hecho es el personal voluntario que participa no cuenta con garantías personales.

Clandestinaje.

Dentro de UMAFOR 1410 Mascota, Jalisco, es poco frecuente este fenómeno de deterioro del bosque, sin embargo existen lugares de algunos municipios donde se tiene detectado el claudestinaje como se puede observar en el cuadro siguiente:

**Cuadro 3.58.** Zonas con claudestinaje en al UMAFOR 1410 Mascota.

Municipio	Lugares	Especies
Atenguillo	San Pablo	Pino
Mascota	Juanacatlán	Pino y Oyamel
Mixtlán	La Laja	Pino
San Sebastián del Oeste	El Pueblito y Soyatán	Habillo y Parota
Talpa de Allende	La Cuesta	Parota
	San Andrés	Cedro Rojo y Nogal



**Mapa 3.35.** Áreas con tocones sin marca de la UMAFOR 1410 Mascota  
(Conafor, e-mapas, INF, 2007)

**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL**  
**UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO**

Con certeza no se tiene una estimación del Volumen de contrabando de madera industrial en la región. Sobre los ilícitos sancionados por la PROFEPA se solicitó a la Delegación Federal de la PROFEPA en Jalisco, la información actualizada relativa a la UMAFOR 1410 Mascota, Jalisco, consistentes en: procedimientos instaurados, resoluciones emitidas, madera asegurada en M<sup>3</sup>, vehículos asegurados, denuncias ante el Ministerio Público Federal. Se está en espera de la misma para integrarse al ERF.

**Cuadro 3.59.** Acciones de inspección y vigilancia forestal en la UMAFOR 1410 Mascota.

Concepto	2002	2003	2004
Procedimientos instaurados	10	8	6
Resoluciones emitidas	10	7	6
Madera asegurada m3	64	120	80
Vehículos asegurados	1	0	0
Denuncias ante el MP	3	2	2
Total	88	137	94

Fuente: PROFEPA, 2007.

**Cuadro 3.60.** Infraestructura de Vigilancia Forestal en la UMAFOR 1410 Mascota.

Concepto	Mascota		Talpa		San Sebastián		Guachinango		Atenguillo		Mixtlán		Total	
	A	N	A	N	A	N	A	N	A	N	A	N	A	N
Casetas de vigilancia	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1
Vehículos	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	6
Inspectores	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	12
Radios	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	12
Brigadas participativas	0	10	3	10	0	10	0	5	0	5	0	5	3	42
Otros (especificar)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

A: Actual

N: Necesario

Respecto a la infraestructura de vigilancia forestal en la UMAFOR 1410 Mascota, Jalisco, no se cuenta con casetas de vigilancia, ni inspectores destacamentados de tiempo completo en la región.

### 3.5.6. Conservación.

Dentro de la Jurisdicción de la UMAFOR 1410 Mascota, Jalisco, desde el **3 de agosto de 1949**, existe el Decreto Presidencial, que: declara Zonas Protectoras Forestales y de Repoblación las cuencas de alimentación de las obras de irrigación de los Distritos Nacionales de Riego, y se establece una veda total e indefinida en los montes ubicados dentro de dichas cuencas. Con territorio en parte de los Estados de Jalisco (sierra occidental), Aguascalientes, Durango, Nayarit y Zacatecas y con una superficie territorial de 1'553,438 Ha.

El 7 de Noviembre de 2002, por acuerdo Secretarial de la SEMARNAT se recategoriza como áreas de protección de recursos naturales, dicho acuerdo a la letra dice:

**Artículo Primero.- Para los efectos** del artículo octavo transitorio del Decreto a que se refiere el considerando cuarto de este instrumento, se recategorizan como áreas de protección de recursos naturales, los territorios a que se refiere el Decreto Presidencial, señalado en el considerando sexto.

Artículo Segundo.-. El presente Acuerdo no modifica en forma alguna las disposiciones contenidas en el Decreto Presidencial mencionado en el artículo que antecede, en consecuencia este instrumento tiene como único objetivo que en lo sucesivo se aplique la normatividad prevista en las disposiciones jurídicas vigentes.

Artículo **Tercero.-** Cuando se determine la necesidad de modificar las disposiciones contenidas en el Decreto Presidencial materia de este instrumento, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales realizará los estudios técnicos justificativos que correspondan y los dará a conocer a los interesados en términos de lo dispuesto en el artículo octavo transitorio del Decreto a que se refiere el considerando cuarto de este Acuerdo.

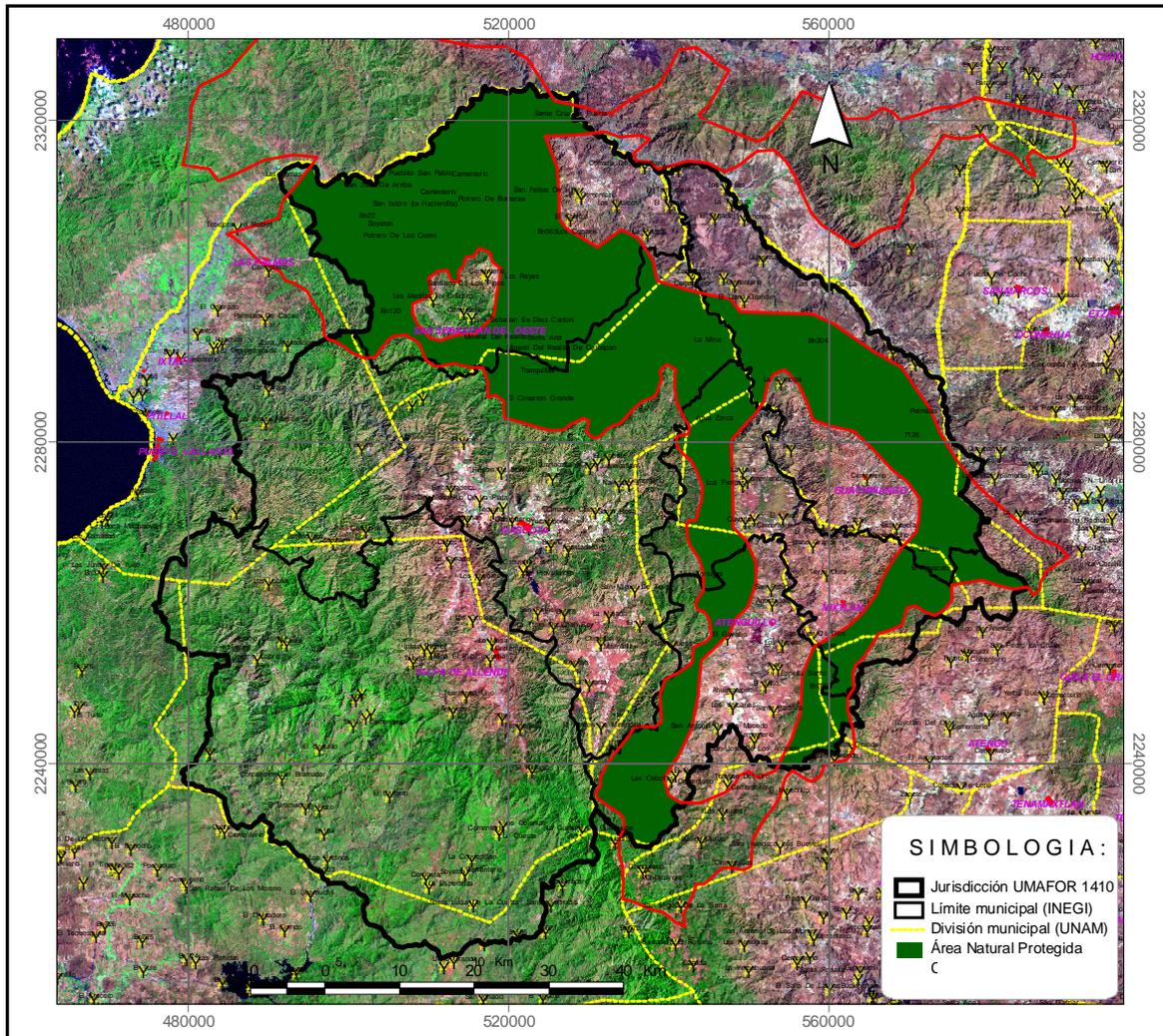
### **TRANSITORIO**

**Único.-** El presente Acuerdo entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el **Diario Oficial de la Federación**. Dado en la Ciudad de México, Distrito Federal, a los veinticinco días del mes de octubre de dos **mil** dos.- El Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Víctor Lichtinger Waisman.- Rúbrica.

**Fuente:** Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (página web). 2007.

De las 1'553,438 hectáreas, dentro de la UMAFOR 1410 Mascota, Jalisco, se localizan 206,988.3743 Ha (polígono geoestadístico de INEGI), en parte del territorio de los municipios de San Sebastián del Oeste, Atenguillo, Guachinango, Mascota y Mixtlán, Jalisco.

**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL**  
**UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO**



**Mapa 3.36.** Polígono del área de protección de recursos naturales de las cuencas de alimentación de las obras de irrigación de los Distritos Nacionales de Riego 043

**Cuadro 3.61.** Áreas Naturales protegidas en la región de la UMAFOR 1410 Mascota.

Tipo de ANP	Número	Superficie total Ha.	Tipo de ecosistema	Principales problemas
Reserva de la Biosfera	0	0		
Parque Nacional	0	0		
Monumento Nacional	0	0		
Área de protección de recursos naturales	1	1'553,438 Total en varios estados 206,988 dentro de la UMAFOR	Bosque de clima templado frío, selvas medianas y bajas	Inconformidad entre algunos propietarios por el decreto; insuficiente infraestructura dentro de la UMAFOR por parte de la CONANP
Área de protección de flora y fauna	0	0		
Santuario	0	0		
Otra categoría	0	0		
Total en la región	1	206,988		

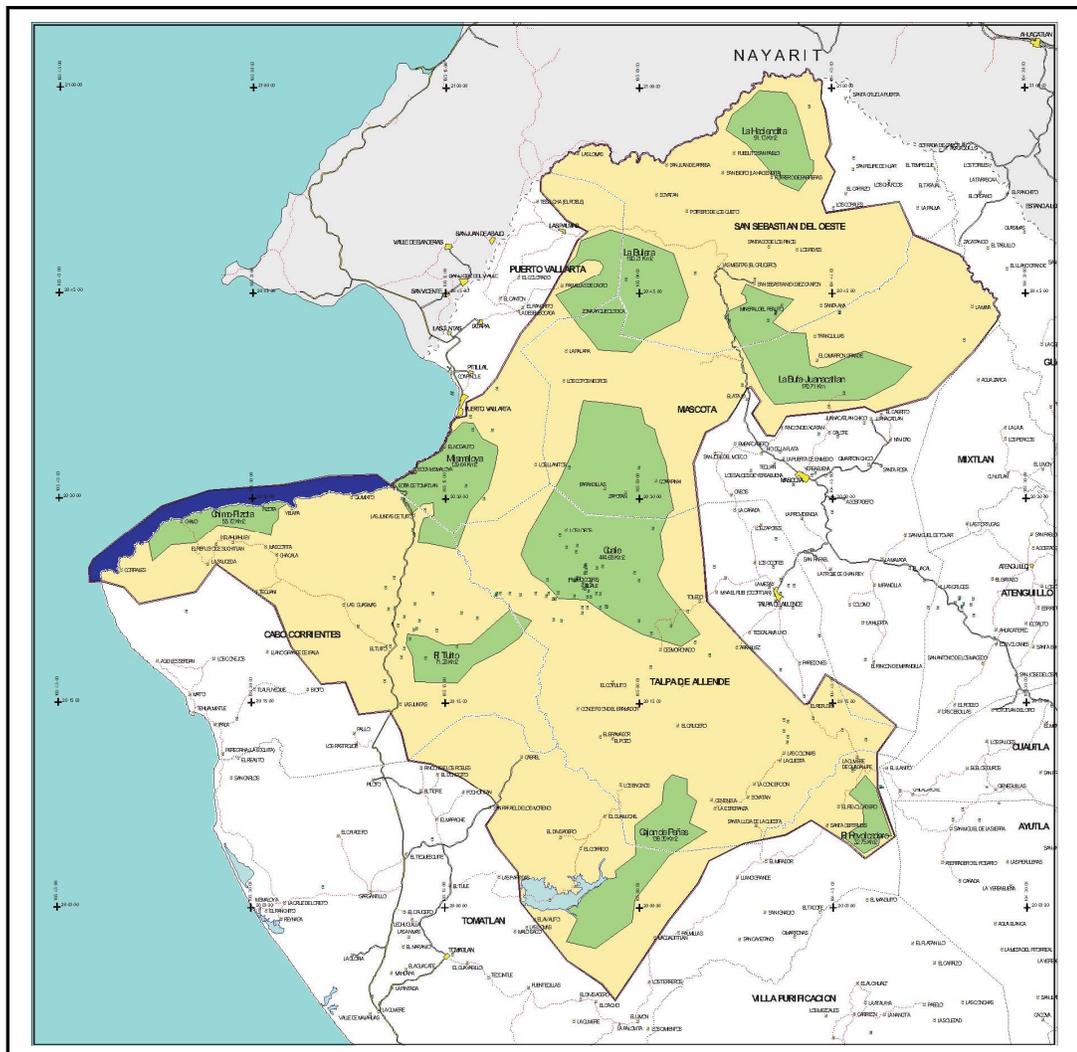
**Fuente:** Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas

**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL**  
**UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO**

**Cuadro 3.62.** Biodiversidad en las Áreas Naturales Protegidas de la UMAFOR 1410 Mascota Propuesta “Costa Norte de Jalisco”

Nombre	Categoría	Extensión (Ha)	Biodiversidad
Propuesta Costa Norte de Jalisco	Reserva de la Biosfera	1,328.42 km <sup>2</sup>	La Universidad de Guadalajara realizó un estudio florístico en las regiones Costa Norte y Occidental, en las cuales describen la existencia de 157 familias, 858 géneros 2006 especies, 14 subespecies, 94 variedades y 3 formas.

Fuente: Universidad de Guadalajara, 2000.

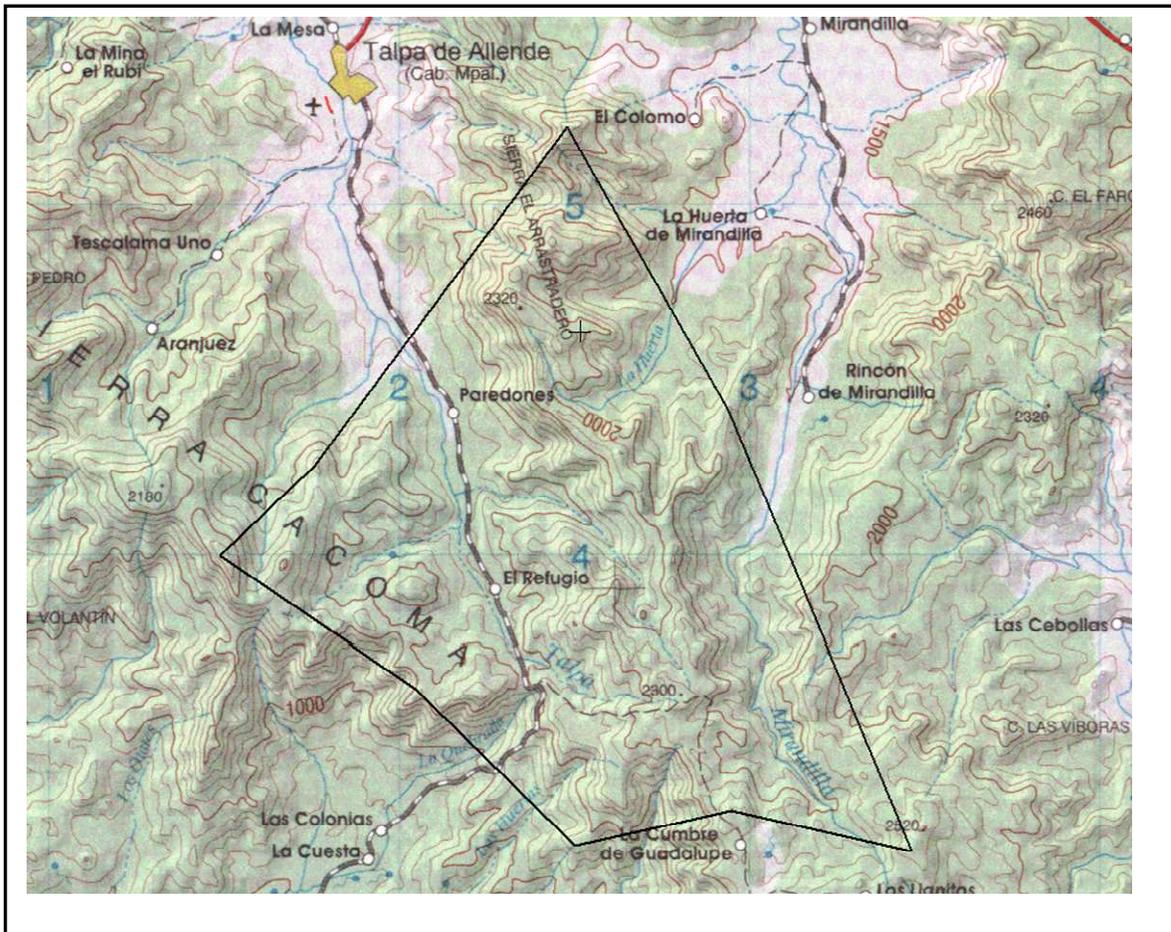


**Mapa 3.37.** Polígono del área propuesta para la Reserva de la Biosfera Costa Norte de Jalisco

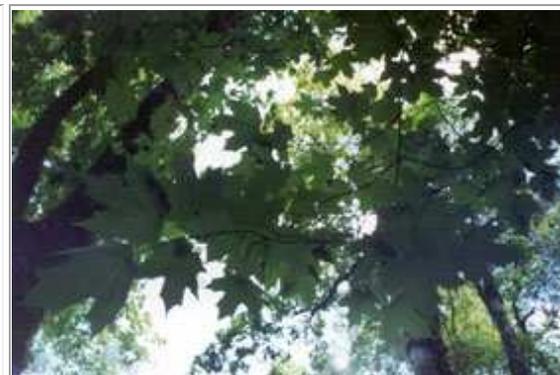
**Cuadro 3.63.** Biodiversidad en las Áreas Naturales Protegidas de la UMAFOR 1410 Mascota  
 Propuesta “Ojos de Agua de Talpa de Allende”

Nombre	Categoría	Extensión (Ha)	Biodiversidad
Propuesta “Ojos de Agua de Talpa de Allende”	Reserva de la Biosfera	22,000 más 2,000 Zona núcleo	Se cuenta con estudio ya cabildeada en el Congreso del Estado de Jalisco y en el Congreso de la Unión, con fechas 22 de octubre 2002 y 19 de noviembre del 2003.

**Fuente:** C. Toribio Quintero Moro. H. Ayuntamiento de Talpa de Allende, Jalisco.



**Mapa 3.38.** Localización geográfica del área de “Ojos de Agua de Talpa de Allende”



El Bosque de Maple en Talpa de Allende

Encontrar un bosque caducifolio de invierno conífero o maple (*Acer saccharum* en las provincias de Québec y Ontario en Canadá Oriental es lo más común, es propio de esas latitudes (38°-45° latitud norte) y bajo ese clima rigurosamente frío en invierno. Encontrar un Bosque Mesófilo de Montaña con maple en Jalisco es otra historia.

### **Bosque mesófilo de montaña**

El Bosque Mesófilo de montaña (BMM) sensu Rzedowski (1978) o Bosque Caducifolio sensu Miranda y Hernández X. (1963), es el tipo de vegetación con mayor riqueza florística del país, a pesar que solo ocupa el 2% del territorio nacional. Esta alta riqueza florística se confiere parcialmente a la abundancia y diversidad de plantas epifitas, favorecida por una humedad atmosférica generosa durante la mayor parte del año.

También los elementos geológicos han influido en favorecer al BMM ya que se compone de elementos neárticos, que proceden de los bosques caducifolios de latitudes medias del hemisferio norte. Y otro elenco que proviene del reino neotropical en concreto de los bosques de niebla de los Andes Sudamericanos.

### **Distribución geográfica**

El BM esta mejor representado en la cuenca del golfo de México a un mayor aporte de humedad acarreada por los vientos alisios. Corre en forma discontinua por las laderas del barlovento de ala Sierra Madre Oriental de Tamaulipas, San Luis Potosí, Hidalgo, Querétaro, Puebla, Veracruz, Oaxaca y parte del norte de Chiapas. En la vertiente del pacifico solo esta bien representada en las montañas del Soconusco en Chiapas, esta recibe bastante precipitación al sur del Istmo de Tehuantepec, a lo largo de la Sierra Madre del Sur en Oaxaca, Guerrero, Michoacán, Colima, Jalisco y sur de Nayarit, el BMM solo se restringe a las cañadas, que con su microclima más húmedo, como consecuencia de la evapotranspiración debido a la penumbra propia de las cañadas.

En Jalisco el BMM se presenta en forma discontinua a lo largo de la Sierra Madre del Sur, más puntualmente en la Sierra del Halo, Sierra de Manantlán, Sierra del Cacoma, y la sierra que corre de Talpa De Allende a San Sebastián del Oeste.

### **El bosque mesófilo de montaña de Talpa de Allende**

Crece en las laderas sur de la Cumbre de los Arrastrados, en el Cerro de San Pedro, por el Cuale y el Cerro de la Tetilla de Cuale. El único predio que se ha documentado florísticamente es el situado al Oeste de la Cumbre de Guadalupe (o los Arrastrados), trabajo realizado por Vázquez et. al (2000).

Esta investigación de campo y documental proporciona los argumentos necesarios sobre la importancia y conservación de este rodal, que en forma sucinta serían los siguientes:

1. El BMM del Ojo de Agua del Cuervo es un relicto del Pleistoceno, cuando las condiciones climáticas eran diferentes, había más precipitación por lo cual el BMM se extendía más ampliamente a lo largo de la Sierra Madre del Sur que en la actualidad.
2. Se encontraron 60 especies árboles, además de un helecho arborescente (*Cyathea costarricensis*), este último es una planta que poco se encuentra en el resto de los BMM del estado de Jalisco.
3. También de acuerdo a Vázquez, Vargas y Aragón (2000), el 15% de las 60 especies se encuentran en las categorías de protección establecidas por la norma oficial mexicana (NOM-049-ECOL-1994), mas consideran que un 5% adicional merecen listarse para protección en dicha norma.
4. Por su extraordinaria diversidad biológica, bosque maduro a viejo crecimiento, excelente regeneración y establecimiento de especies, estructura incoetánea y alta integración ecológica este bosque es incluso superior al encontrado por Jardel *et. al.* (1996), en la cañada de la Moza, en las Joyas en la Sierra de Manantlán. Cabe mencionar que el maple (*Acer skutchii*) fue descubierto por primera vez en Jalisco por estos investigadores de la Universidad de Guadalajara, en marzo de 1991.

### **El Maple o Arce**

*Acer skutchii* Rehder, es considerado por algunos botánicos como una subespecie de maple o arce azucarero (*Acer saccharum*) fuente de la miel o jarabe de maple en el oriente de Canada y los Estados Unidos.

Es de interés mencionar que *Acer skutchii* fue primeramente encontrado en Nebaj, el Quiche Guatemala por botánicos norteamericanos.

Posteriormente se encontró en Tejanapa, en los Altos de Chiapas, colectado por Faustino Miranda.

En rancho el cielo en la Sierra Madre oriental en Tamaulipas fue encontrado por Aarón J. Sharp.

En la sierra de Parras, Coahuila fue encontrado por José A. Villareal Q.

En la cañada de la Moza en la sierra de Manantlán fue encontrado por Enrique Jardel y colaboradores.

Finalmente y como 5 localidades para el país, esta la población del nacimiento del río Talpa efectuado por J. A. Vázquez, Y. Vargas y F. Aragón el 10 de julio de 2000.

En virtud de los argumentos expuestos líneas atrás es evidente que dada la importancia fitogeográfica del bosque mesófilo de montaña con maple (*Acer skutchii*) es una obligación y responsabilidad moral del municipio de Talpa de Allende, proteger de la tala y decretar una zona protegida a la porción que va desde el Ojo de Agua del Cuervo hasta el Paso Hondo, siguiendo la cañada.

### **Elementos para su conservación**

Ojo de Agua del Cuervo, Talpa de Allende, Jalisco: el mejor refugio de Pleistoceno de bosque mesófilo de montaña del occidente de México.

El bosque mesófilo de montaña (Rzedowski 1978) es un tipo de vegetación con alta riqueza florística y elevado endemismo (especies únicas). La elevada humedad atmosférica en gran parte del año y la mezcla de elementos florísticos holárticos (procedentes del hemisferio norte) y neotropicales (procedentes de Sudamérica) contribuyen a su elevada diversidad. El término bosque mesófilo de montaña equivale a lo que algunos llaman bosque nublado, selva nublada y bosque de niebla. Entre las características de éste tipo de vegetación destacan la diversidad alta de epífitas y helechos. Las orquídeas tienden a ser numerosas y árboles como los de los géneros *Carpinus* ("mora blanca"), *Ostrya* ("mora roja"), *Alnus* ("aile"), *Magnolia* ("magnolia"), *Quercus* ("encino o roble"), *Juglans* ("nogal"), *Tilia* ("cirimbo), *Cornus* ("azulillo") y *Acer* ("arce o maple") son encontrados frecuentemente en esta vegetación. Se calcula que aproximadamente 2,500 especies de plantas vasculares habitan de manera exclusiva o preferente en los bosques mesófilos de montaña en México, lo cual representa el 10% de la riqueza de plantas del país. En éste contexto, el bosque mesófilo de montaña es mucho más diverso que cualquier otro en México (Rzedowski 1991). La diversidad, relictualidad, endemidad y unicidad de la flora de los bosques mesófilos de montaña en México, les confiere una prioridad alta para su conservación (SEMARNAT). En México el bosque mesófilo de montaña ocupa una reducida extensión, de solo 2% del territorio nacional. Se distribuye a lo largo de la sierra Madre Oriental de una manera más continua, y de manera más discontinua en la vertiente del Pacífico, particularmente en la sierra Madre del Sur pero restringido a las cañadas, donde la humedad es mayor. En Jalisco este tipo de vegetación se desarrolla principalmente en San Sebastián del Oeste, sierra de Cuale, sierra de Talpa de Allende, sierra de Cacoma, sierra de Manantlán, Cerro Grande, Nevado de Colima y Sierra del Halo.

### **Descubrimiento del bosque de Arce en Talpa de Allende, Jalisco**

En junio el año 2000, el Dr. José Antonio Vázquez García, la bióloga Yalma Luisa Vargas Rodríguez y el técnico Fernando Aragón Cruz describieron de Talpa de

Allende una comunidad de bosque mesófilo de inigualable riqueza florística y biogeográfica en el occidente de México; con elementos, holárticos, australes, neotropicales y asiático-americanos. En ella, además de *Acer saccharum* subsp. *skutchii* (o *Acer skutchii*, “arce o maple”), prosperan exitosamente *Abies guatemalensis* subsp. *jaliscana* (“oyamel”), *Podocarpus reichei*, *Cyathea costaricensis* (“helecho arborescente”), *Magnolia pacifica* (“magnolia”) y *Matudaea trinervia* (“cuencudo o naranjillo”), así como muchas otras especies típicas de bosque mesófilo. En otras zonas del occidente de México no se encuentran todas las especies anteriormente señaladas creciendo juntas, pero en la cañada Ojo de Agua del Cuervo estas y otras especies si están presentes.

### **Un bosque de maduro a viejo crecimiento y de alta diversidad**

En la cañada del predio Ojo de Agua del Cuervo se encontraron 60 especies de árboles y un helecho arborescente (*Cyathea costaricensis*). La riqueza de especies es mayor a la que se conoce en otros bosques como los de la Sierra de Manantlán, Jalisco (Jardel et al. 1996). En esta cañada se encuentran la mayoría de los géneros que se conocen del bosque mesófilo en el occidente de México (Vázquez et al. 1995). El arbolado es de maduro a viejo crecimiento, es decir incluye arbolado de gran tamaño, condición muy raramente encontrada en la mayoría de los bosques del occidente de México. *Acer saccharum* subsp. *skutchii* (“arce o maple”), *Tilia mexicana* (cirimbo), *Abies guatemalensis* var. *jaliscana* (oyamel) y *Podocarpus reichei* (“podocarpo”) son especies con las características anteriormente señaladas.

*Acer saccharum* subsp. *skutchii*, originalmente descrito de Guatemala y posteriormente encontrado en Chiapas y Tamaulipas, posteriormente se encontró en la sierra de Manantlán y en Talpa de Allende, Jalisco; pero es en ésta última localidad en donde las poblaciones de ésta especie presentan mayor potencial para su preservación a largo plazo, con base a sus características bióticas, demográficas y a la dinámica actual de sus poblaciones (Vargas en preparación).

### **El mejor refugio de Pleistoceno de bosque mesófilo en el occidente de México**

La elevada diversidad biológica y la intrincada integración ecológica de los rodales del bosque mesófilo de Talpa de Allende, le convierten sin duda en el más importante refugio de Pleistoceno de bosque mesófilo del Occidente del país. El Pleistoceno fue la época de las últimas glaciaciones que impactaron Norte América. La máxima glaciación, conocida como Wisconsin, alcanzó hasta 40° de latitud norte, provocando en México clima frío y húmedo. Fluctuaciones posteriores ocasionaron cambios de cálido húmedo, frío y seco, frío y húmedo y finalmente cálido seco. Estos cambios permitieron que el bosque mesófilo de montaña, que entonces incluía una especie ancestral de arce, estuviera distribuido más ampliamente que en la actualidad en muchas zonas de México y Guatemala y que la extinción de comunidades enteras, producto del retraimiento de los glaciares,

dejó reductos discontinuos, que en la actualidad son considerados refugios de Pleistoceno de bosque mesófilo.

### **Alto valor de conservación**

El 21% de las especies se encuentran en peligro de extinción (entre ellas el arce y el oyamel) y el 15% se encuentra en alguna categoría de protección según la norma oficial mexicana (NOM-049-ECOL-1994) (Vázquez et al. 2000). El 20% son endémicas del occidente de México. El arce se considera en peligro de extinción debido a su reducida distribución geográfica y baja densidad, resultado del cambio de uso de suelo en los sitios próximos donde él habita. Las especies amenazadas o en peligro de extinción presentes en el bosque mesófilo de montaña de la cañada Ojo de Agua del Cuervo son:

1. *Acer skutchii* Rehder (arce o maple)
2. *Ilex dugesii* Fernald
3. *Cyathea costarricensis* (Jun) Domin. (helecho arborescente)
4. *Alchornea latifolia*
5. *Matudaea trinervial* Lundell
6. *Juglans major* (Torr) Séller. (nogal)
7. *Magnolia pacifica* A. Vázquez (magnolia)
8. *Abies guatemalensis* var. jaliscana (oyamel)
9. *Podocarpus reichei* Buchl. Et. N. Gray
10. *Meliosma nesites* I. M. Johnston
11. *Tilia mexicana* Schl. (cirimbo).

La lista de especies de plantas hasta ahora registradas en una superficie de 0.2 ha se presenta al final del documento.

### **Alto potencial para la conservación de especies en riesgo**

La regeneración de árboles es también numerosa, encontrándose renuevos de todas las tallas. La distribución de alturas de las plántulas de arce y podocarpó tienen estructuras en forma de "J" invertida sugiriendo un establecimiento exitoso (Vargas y Vázquez 2001). Estas especies muestran una tendencia a germinar en condiciones de sombra, la cual es proporcionada por árboles adultos, además, los suelos con mayor disponibilidad de nutrimentos y humedad favorecen el establecimiento y crecimiento de plántulas (Vargas, en preparación). Otros árboles como magnolia, cirimbo y nogal muestran una tendencia de incremento de sus poblaciones.

### **Alta susceptibilidad a la deforestación y al efecto de Borde**

Esta comunidad es altamente frágil y podría ser dañada de manera irreversible, ya que dos de sus especies dominantes (arce y podocarpo) presentan un establecimiento exitoso estrictamente bajo lugares donde prevalece la sombra y declina su establecimiento cuando entra más luz en el interior de bosque. Lo anterior quizá se deba a que la mayor radiación solar, eleva las temperaturas aumentando la evaporación que podría estar deshidratando y secando las plántulas. Mientras que otra de las especies (*Abies guatemalensis* subsp. *jaliscana*, "oyamel"), también dominante, solo puede germinar si el microclima es lo suficientemente frío. Por lo anterior, la deforestación de las áreas vecinas y el efecto de borde incrementarían la temperatura del suelo debido a la mayor irradiación impidiendo así la germinación de dicha especie. Los helechos arborescentes requieren de alta humedad relativa, la cual, en este caso, existe gracias a la presencia de un arroyo permanente de un metro de ancho, el cual puede ser fácilmente alterado por la actividad forestal en las zonas vecinas y causar con ello una mortalidad de numerosas poblaciones que requieren alta humedad y finalmente causando extinción local de numerosas especies y empobreciendo así, de manera irreversible, esta invaluable comunidad.

### **Propuesta de conservación**

Para asegurar la protección y conservación del bosque mesófilo de montaña de Talpa de Allende, se propuso la creación de una Reserva de la Biosfera de 22,280 ha, con zona núcleo de 2,337 ha. Para lo cual, se tomaron en cuenta las recomendaciones más recientes para evitar los efectos de la fragmentación de los bosques y el efecto de borde, considerando, que la mayoría de las especies de árboles y su regeneración están relacionados a condiciones de humedad constante a lo largo del año, bajas temperaturas en el suelo y a condiciones de baja a mediana incidencia lumínica (Vargas, en preparación).

En síntesis, la cañada Ojo de Agua del Cuervo de Talpa de Allende debe ser protegida porque alberga el mejor relicto de Pleistoceno de bosque mesófilo del occidente de México; un bosque de alta riqueza florística y sofisticada integración biogeográfica y ecológica; con arbolado de maduro a viejo crecimiento, elevado número de especies en peligro o amenazadas y que además se encuentra en el nacimiento del arroyo que sustenta esta increíble diversidad biológica y además es una de las principales fuentes de abastecimiento de agua del pueblo de Talpa de Allende. Su alta fragilidad a la actividad forestal y al efecto de borde nos obligan a demandar al Gobierno Estatal y Federal la protección inmediata de tan invaluable patrimonio natural. (H. Ayuntamiento de Talpa de Allende, Jalisco, 2007).

### 3.5.7. Restauración Forestal.

#### 3.5.7.1. Viveros forestales.

Existen tres pilares importantes para el éxito de un proyecto de reforestación o bien de producción comercial de árboles forestales y son:

*(I) Buena genética, esto es la indicada para el fin del proyecto; (II) Una planta de calidad, y; (III) Prácticas silviculturales.*

La genética se refiere a la utilización, en plantaciones comerciales, de árboles plus o seleccionados por características de forma, crecimiento y tasa de desarrollo óptima. En el caso de reforestaciones lo que se busca es que genéticamente los árboles estén adaptados a la zona donde van a reforestar y no vayan a sufrir muertes prematuras, tengan características de menor susceptibilidad de ser atacados por plagas, etc.

En cuanto a calidad de planta se refiere, se busca producir plantas que cumplan básicamente dos funciones, la primera, un alto prendimiento y segundo, una tasa de crecimiento apropiada para una plantación comercial. Hoy en día se comenta que para que una plantación forestal clasifique como “comercial”, la tasa de desarrollo o IMA (incremento medio anual) debe de ser del orden de 12 a 15 m<sup>3</sup>/ha/año, de otra manera, no se logran las tasas de retorno para un negocio rentable. Esto último está directamente relacionado a la estructura del sistema radicular, el cual debe ser profuso, sin malformaciones y con la raíz principal perfectamente orientada hacia abajo para lograr un anclaje. La tecnología utilizada resultará en árboles de calidad que tengan altos índices de prendimiento en campo y sistemas radiculares que aseguren el abastecimiento de nutrientes y a su vez la tasa de desarrollo óptima. La tecnología usada es integral de manera tal, que además de permitir manejar un vivero de alta producción de manera eficiente e integral se tienen ventajas en el transporte a campo debido a que los contenedores están diseñados para ser llevados a campo. Esta característica reduce el estrés en caso de retrasos en la siembra.

Dentro de la UMAFOR 1410 Mascota, la demanda a la fecha, de planta de la sociedad se cubre mediante la aportación de planta producida en los viveros de PROAGRO en Ameca, Jalisco; y para la reforestación de los predios bajo manejo, se hace a través del Vivero Forestal propiedad de los prestadores de Servicios Técnicos Forestales, pertenecientes al despacho de Consultoría Ambiental Mascota, S.C., quienes producen bajo contrato la planta requerida para los predios bajo su responsiva técnica. Para la temporada de Reforestación 2007 se estableció a través de la Comisión de Incendios Forestales, S.C. y en contrato con la CONAFOR un vivero que produjo un estimado de 500,000 plantas y para el año de 2008, se espera que se produzcan un millón de plantas.

**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL**  
**UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO**

**Cuadro 3.64.** Viveros Forestales Existentes en el la UMAFOR 1410 Mascota, Jalisco.

MUNICIPIO	CONCEPTO	Número de viveros	Capacidad total de producción anual No de plantas	Capacidad normal de producción anual No de plantas	Total
Mascota	CONAFOR	0	0	0	0
	SEDENA	0	0	0	0
	MUNICIPIO	0	0	0	0
	PRODUCTORES	2	1,050,000	1,050,000	1,050,000
	GOB. DEL EDO.	0	0	0	0
Talpa de Allende	CONAFOR	0	0	0	0
	SEDENA	0	0	0	0
	MUNICIPIO	0	0	0	0
	PRODUCTORES	0	0	0	0
	GOB. DEL EDO.	0	0	0	0
San Sebastián	CONAFOR	0	0	0	0
	SEDENA	0	0	0	0
	MUNICIPIO	0	0	0	0
	PRODUCTORES	0	0	0	0
	GOB. DEL EDO.	0	0	0	0
Guachinango	CONAFOR	0	0	0	0
	SEDENA	0	0	0	0
	MUNICIPIO	0	0	0	0
	PRODUCTORES	0	0	0	0
	GOB. DEL EDO.	0	0	0	0
Atenguillo	CONAFOR	0	0	0	0
	SEDENA	0	0	0	0
	MUNICIPIO	0	0	0	0
	PRODUCTORES	0	0	0	0
	GOB. DEL EDO.	0	0	0	0
Mixtlán	CONAFOR	0	0	0	0
	SEDENA	0	0	0	0
	MUNICIPIO	0	0	0	0
	PRODUCTORES	0	0	0	0
	GOB. DEL EDO.	0	0	0	0

Fuente: Promotoría Forestal Mascota

**Cuadro 3.65.** Producción de los Viveros Forestales Existentes en el la UMAFOR 1410 Mascota, Jalisco.

Capacidad	Producción promedio anual	Tipo de vivero	Principales especies	Destino de la producción	Ubicación	Administración
1,000,000	1000,000	Tecnificado	<i>Pinus douglasiana</i> , <i>Pinus Pseudostrobus</i>	Restauración	Mascota	Comisión de Incendios Forestales, S.C. en contrato con la CONAFOR
100,000	50,000	Tecnificado	<i>Pinus douglasiana</i> , <i>Pinus Pseudostrobus</i>	Condicionantes programas de Manejo Forestal	Mascota	Consultoría Forestal y Ambiental S.C

Algunos problemas detectados reducen la eficiencia productiva de los viveros: el desfase en el calendario de administración de recursos, que no coinciden con los ciclos biológicos de las especies a producir; dependencia en la importación de sustratos para los viveros tecnificados, y la baja calidad de la planta producida, caso Vivero de Ameca por falta de control sobre el germoplasma utilizado y lejanía de los sitios de siembra final.

### 3.5.7.2. Restauración de áreas afectadas por incendios forestales.

Con la participación del personal militar de la 41ª Zona Militar de Puerto Vallarta, Jalisco y los silvicultores coordinados por la CONAFOR, se llevaron a cabo labores de reforestación con fines de restauración de áreas impactadas por incendios forestales y otros fenómenos meteorológicos en los Municipios de Mascota, San Sebastián del Oeste, Atenguillo y Talpa de Allende, Jalisco, durante los años 2001, 2002, 2003 y 2004:



Cuadro. 3.66. Reforestaciones para rehabilitar áreas impactadas por incendios forestales

Predio	Municipio	Nº de plantas	Año	Superficie Ha
El Fresno y la Tahona	Mascota	100,000	2001	62.50-00
Palo Verde y Otros	Mascota	131,500	2001	82-00-00
Ejido San Sebastián	San Sebastián del O.	100,000	2003	62-50-00
San Antonio de los Macedo	Atenguillo	144,000	2004	90-00-00
Ejido Texcalama	Talpa de Allende	480,000	2004	300-00-00
Ejido Toledo	Talpa de Allende	320,000	2004	200-00-00
Ejido San Andrés	Talpa de Allende	480,000	2004	300-00-00
Ejido La Cuesta	Talpa de Allende	80,000	2004	50-00-00
Ejido El Cuale	Talpa de Allende	480,000	2004	300-00-00
<b>TOTAL</b>		<b>2'315,500</b>		<b>1,447-00-00</b>

Fuente: CONAFOR (Promotoría Forestal Mascota, 2005)

**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL**  
**UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO**

**Cuadro 3.67.. Superficie con reforestaciones para restaurar áreas erosionadas:**

Predio	Nº de plantas	Superficie Ha
Los Coamajales	1,500	01-00-00
Los Coamajales	80,000	50-00-00
Total	81,500	51-00-00

Fuente: CONAFOR (Promotoría Forestal Mascota, 2005)

**Cuadro 3.68.** Metas alcanzadas en la UMAFOR 1410 Mascota, Reforestación y Obras de Conservación de Suelos de 2006 y 2007.

Actividad	Año 2006		Año 2006		Total 2006-2007	
	Meta realizada Ha	Monto (Pesos)	Meta realizada Ha	Monto (Pesos)	Meta realizada Ha	Monto (Pesos)
Reforestación con planta de vivero	1,415.00	1290138.64	1,639.00	1,740,568.84	3,054.00	3,030,707.48
Reforestación con obras de suelo	0	0	1,155.00	2,856,952.15	1,155.00	2,856,952.15
Conservación de suelos	1,203.00	1417952	419.06	593,372.20	1,622.06	2,011,324.20
Mantenimiento de Áreas reforestadas	0	12	218	281,169.20	218.00	281,181.20
Total:	2,618.00	2,708,102.64	3,431.06	5,472,062.39	6,049.06	8,180,165.03

Fuente: (Conafor-Promotoría Forestal Mascota).



**Cuadro 3.69.** Superficies reforestadas por municipio y ´potencial estimada en la UMAFOR 1410 Mascota, Jalisco

Concepto	MASCOTA		TALPA DE ALLENDE		SAN SEBASTIAN		GUACHINANGO		ATENGUILLO		MIXTLAN		TOTAL PARA LA REGION	
	Actual	Potencial estimada	Actual	Potencial estimada	Actual	Potencial estimada	Actual	Potencial estimada	Actual	Potencial estimada	Actual	Potencial estimada	Actual	Potencial estimada
Área reforestada neta para protección Ha.	1658	5000	2400	5000	400	3000	600	1500	450	1500	600	1100	6,108	17,100
Área reforestada neta para fines comerciales Ha.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Área reforestada neta con fines ornamentales Ha.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL  
UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO**

Área reforestada neta con otros fines Ha.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tasa estimada de sobrevivencia %	40	60	40	60	40	60	40	60	40	60	40	60	40	60
Total	1658	5000	2400	5000	400	3000	600	1500	450	1500	600	1100	6,108	17,100

Se ha detectado que la planta producida en el vivero de Ameca, Jalisco, por las distancias de transportación hacia los sitios de plantación, se estresa mucho como consecuencia del manejo de la misma, lo que repercute en la los índices de sobrevivencia, en su desarrollo y en su vigor. Por lo que se hace necesario que toda la planta que se requiere en la UMAFOR 1410 Mascota, se produzca dentro de ella. Además esto reduciría los costos de transporte y reduciría los daños por el manipuleo en el manejo de carga y transportación.

Además de lo anterior se detecta la siguiente problemática:

- La sobrevivencia de la reforestación en campo se estima como regular.
- No existen evaluaciones sistemáticas de seguimiento en campo al programa de reforestación.
- Existen pérdidas no cuantificadas de planta en la carga y transporte de la planta.
- No existe planeación de la reforestación, normalmente se produce planta en función de metas y posteriormente se distribuye a quien la solicite.

**Recomendaciones:**

Históricamente, los esfuerzos de reforestación y restauración han tenido muy poco éxito; sus impactos ambientales positivos son al presente mínimos. El rol, los objetivos y la importancia de estas actividades deben ser revisados y redimensionados, para aumentar su eficacia y evitar el descrédito. Para ello, se recomienda:

- reducir el volumen de producción de planta y concentrarlo en especies nativas, regionalmente adaptadas y que tengan demanda;
- seleccionar rigurosamente las áreas a reforestar, priorizando aquellas con condiciones ambientales y sociales más favorables para el éxito de la reforestación a largo plazo (i.e. priorizar la calidad de los sitios sobre la cantidad de hectáreas);

**Cuadro 3.70.** Obras de conservación del suelo y agua realizadas necesidades por municipio

Concepto	Mascota		Talpa de Allende		San Sebastián		Guachinango		Atenguillo		Mixtlán	
	Realización actual (si o no)	Necesidad (alta, media o baja)	Realización actual (si o no)	Necesidad (alta, media o baja)	Realización actual (si o no)	Necesidad (alta, media o baja)	Realización actual (si o no)	Necesidad (alta, media o baja)	Realización actual (si o no)	Necesidad (alta, media o baja)	Realización actual (si o no)	Necesidad (alta, media o baja)
Presas de gaviones	SI	Alta										
Terrazas con maquinaria	NO	Alta										
Bordos	SI	Alta										
Tinas ciegas	SI	Alta										
Otras (especificar)												
Presas de troncos y piedra acomodada	SI	Alta										

### 3.5.7.3. Rehabilitación de microcuencas hidrográficas.

En la UMAFOR 1410 Mascota, desde el año de 2002 se ha trabajado bajo el esquema de trabajo de rehabilitación de de microcuencas, resaltando por su esfuerzo el municipio de Talpa de Allende, contando a la fecha con 22 microcuencas bajo las directrices de los Planes Rectores de Producción y Conservación, específicos para cada una de ellas, con una amplia participación de los habitantes rurales, la Federación el Estado y el H. Ayuntamiento; en el marco del Plan Nacional de Microcuencas instrumentado por la SAFGARPA a través de su Agente Técnico FIRCO. En el mismo Plan Nacional trabajan los Municipios de Mascota, Atenguillo San Sebastián del Oeste y Guachinango, Jalisco. Anexo mapa.

## Seguimiento

### Talpa de Allende

1. El Cuale
2. San Andrés
3. El Desmoronado
4. Cabos y Cañadas
5. El Zapote
6. Concepción del Bramador
7. Las Hormigas
8. El Peñón
9. Aranjuez
10. La Cumbre
11. Toledo y Yerbabuena
12. Texcalama
13. La Cuesta
14. Santa Lucía
15. El Real ((FIDA))
16. Montegrande ((FIDA))
17. El Refugio (FIDA)
18. Los Lobos (FIDA)

- 19. Paredones (FIDA)
- 20. Las Nueces (FIDA)
- 21. El Rosario (FIDA)
- 22. La Rinconada (FIDA)

**San Sebastián del Oeste**

- 1. San Sebastián del Oeste
- 2. Santiago de Pinos

**Mascota**

- 1. Rincón de Mirandillas
- 2. Corrinchis
- 3. El Cabrito
- 4. El Agostadero

**Atenguillo**

- 1. Las Cebollas
- 2. San Antonio de los Macedo

**Guachinango**

- 1. Las Flores Elaboración
- 2. Garzas Elaboración

### 3.5.8. Manejo silvícola.

En muchas regiones del mundo se acepta que el manejo forestal constituye un gran apoyo para la conservación de los diversos ecosistemas forestales y para mejorar la productividad económica de los bosques. Desde hace doscientos años se establece y desarrolla el principio del manejo forestal sustentable, plasmándose hasta ahora bajo dos filosofías opuestas: el manejo del bosque regular y el manejo de bosque continuo (Thomasius y Schmidt, 1996). En el manejo regular el bosque se cosecha periódicamente y se renueva mediante plantación o regeneración natural dando lugar a un bosque coetáneo; el sistema se caracteriza por un turno de cosecha (rotación) y un crecimiento medio. Por el contrario, en el manejo irregular, los árboles individuales tienen una edad, pero no el bosque en su conjunto, no hay turno de cosecha, ni tampoco un crecimiento promedio (Garfitt, 1995; Gadov y Pummalainen, 2000).

#### **Definición y alcances**

Desde un punto de vista conceptual, el Manejo Forestal, es una rama de las Ciencias Forestales o Dasonomía. De acuerdo con Davis (1966, citado por Zepeda, 1990) el Manejo Forestal se define como la aplicación de métodos administrativos y principios técnicos forestales para la conducción u operación de una propiedad forestal. Recknagel *et. al.* (1926, citado por Zepeda, 1990), señala que el Manejo Forestal es una de las cinco ramas de la dasonomía –protección forestal, silvicultura, política y utilización forestal-. Sin embargo, el manejo forestal es más que esto, ya que es la suma de las otras ramas y las involucra en su contenido y en el alcance de sus consideraciones y aplicaciones. Sus partes son la medición forestal, organización o regulación forestal, economía forestal y administración forestal.

De acuerdo a la Ley Forestal (SEMARNAP, 1997), el manejo forestal es “el conjunto de acciones y procedimientos que tienen por objeto el cultivo, protección, conservación, restauración o aprovechamiento de los recursos forestales, de tal manera que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas a los que se integran”. Santillán (1986) señala que el manejo forestal es sinónimo de ordenación forestal, puntualizando que “en inglés el término correspondiente a Ordenación es Management, que también se traduce como manejo, razón por la cual éste último término se usa como sinónimo de ordenación”.

Santillán (1986) agrega que “Toda empresa cuyo objetivo principal es la producción de algún bien o proporcionar algún servicio, requiere de la aplicación de los principios de la Administración, de esta manera el Manejo u Ordenación Forestal se entiende como la aplicación de los principios de la Administración para regir la producción de los terrenos forestales. En forma resumida, la Ordenación Forestal es la administración de los bosques y ésta tiene el propósito de obtener en forma permanente los bienes y servicios que ellos ofrecen procurando siempre

su continuidad”. Añade que “La Ordenación Forestal es el proceso de la administración de una unidad productora, que lleva la meta de obtener la estructura y organización más adecuada de cada uno de los rodales que la constituyen para lograr la producción óptima y continua de los bienes y servicios que sea posible producir de acuerdo a la productividad del sitio y con las condiciones tecnológicas y socioeconómicas prevaecientes”.

De esta forma podemos decir que el Manejo Forestal es una rama de las Ciencias Forestales que se encarga de estudiar las formas de conducción u operación de una propiedad forestal (conducción en cuanto al cultivo, protección, preservación, restauración y aprovechamiento de los recursos forestales), a través de la aplicación de métodos administrativos y principios técnicos forestales, con el propósito de obtener en forma permanente los bienes y servicios que ellos ofrecen, lograr el beneficio óptimo de los recursos forestales disponible y al mismo tiempo, lograr su conservación, considerando aspectos dasométricos, silvícolas, biológicos, ecológicos, industriales, económicos, administrativos, financieros, sociales y legales.

“La ordenación Forestal implica la aplicación de las disciplinas dasonómicas en un contexto ecológico, fisiográfico, político, económico y social determinado, esto demanda toda la capacidad y habilidad de los profesionistas forestales para armonizar y manejar una serie de variables que conduzcan a lograr una producción con cierta rentabilidad económica o social, pero sin deteriorar el recurso forestal en su conjunto (Santillán, 1986)”

Los bosques de la UMAFOR 14110 Mascota ofrecen condiciones de bienestar y seguridad a sus dueños y poseedores y a la a la población. También la gente reconoce bosques diferentes para propósitos diferentes; desde las áreas de conservación, hasta bosques dedicados a la producción de madera para usos variados. Asimismo, hay bosques dedicados a usos múltiples, tales como la recreación y los valores comunitarios.

Entre los bienes y servicios que proveen los bosques y selvas se encuentran diferentes materias primas de origen vegetal y animal. El producto de origen vegetal más frecuentemente explotado es la madera, tanto para uso industrial como para generar energía, sobre todo entre la población más pobre. Debido a la importancia y particularidades de la madera, generalmente se le considera por separado de otros bienes forestales, de modo que hablamos de recursos “maderables” y “no maderables”.

En la UMAFOR 14110 Mascota se aplican diversos métodos de manejo silvícola como los siguientes:

**Cuadro 3.71.** Métodos de manejo silvícola que se aplican en la UMAFOR 1410 Mascota.

Método de ordenación	Porcentaje (%)
Sistema de Conservación y Desarrollo Silvícola (SICODESI)	79.59
Método Mexicano de Ordenación de Bosques Irregulares (MMOBI)	8.84
Sistema Silvícola de Cortas Sucesivas de Protección (SICOSUP)	5.44
Método Mexicano de Ordenación de Montes (MMOM)	3.40
Método de Desarrollo Silvícola (MDS)	2.04
Plan Costa de Jalisco (PCJ)	1.47
<b>Total</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Estimación con datos proporcionados por la Delegación Federal Jalisco de la SEMARNAT, 2007.

Como se observa en el cuadro anterior, el método de ordenación forestal más aplicado en los predios forestales en la UMAFOR 1410 Mascota es el del SICODESI, con un porcentaje del 78.87 % la aplicación de este método, le sigue el MMOBI con un 9.15 % y el SICOSUP con un 5.63 %. Estos métodos de ordenación se aplican en el 93.65 % de los predios.

La cosecha de árboles adultos en los métodos de manejo tiene por objeto dejar espacios libres para el crecimiento de nuevos árboles. En el método mexicano se cosechan grupos pequeños de árboles adultos, de modo que se abren espacios dispersos en el bosque donde crecen los nuevos árboles. En el método de desarrollo silvícola, por su parte, en un área determinada se seleccionan los mejores árboles, cosechando el resto para obtener productos útiles. Los árboles seleccionados son la fuente de semilla que origina nuevos árboles en el terreno abierto. En este método no todas las áreas se cosechan en esta forma, sino que este tipo de cosecha solo se realiza cada año en una superficie igual a 1/50 de la superficie total dedicada a producción. En ambos métodos un área intervenida solo vuelve a cosecharse una vez que han transcurrido 10 años o más, tiempo en el cual la regeneración y los árboles no cortados desarrollan en diámetro y altura.

Los documentos de los métodos silvícolas se integran a ERF como **anexos** del mismo. Una síntesis de los diversos tratamientos silvícolas posibles en bosques y selvas naturales, se indica en el siguiente cuadro:

**Cuadro 3.72.** Resumen de Tratamientos Silviculturales.

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
<b>2) Cortas Intermedias</b>	
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 mas viejos
Preclareos	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 3.73.** Ventajas y Desventajas de Algunos Métodos de Manejo de Bosques Naturales.

Ventajas	Desventajas
<b>Método de Selección</b>	
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
<b>Cortas Sucesivas</b>	
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	
<b>Árboles Padres</b>	
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	

Ventajas	Desventajas
<b>Tala Rasa o Matarrasa</b>	
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 m<sup>3</sup>/hectárea por año. En bosques abiertos de 1-2.16 m<sup>3</sup>// hectárea por año, según la fuente que se indica a continuación.

**Cuadro. 3.74.** Crecimientos en Volumen Estimados en el Inventario Forestal del Estado de Jalisco de 1994.

TIPO DE VEGETACIÓN	CRECIMIENTO ANUAL (m3 rollo/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

### **Sistemas silvícolas**

Un Sistema de Manejo Forestal, es un conjunto de criterios y acciones que definen la forma de manejar y aprovechar los recursos forestales en una propiedad determinada, con un fin determinado (p.e. la producción de madera, agua, oxígeno, etc.) de tal manera que se respete la integralidad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas forestales a los que se integran.

Un sistema de manejo forestal también se define como el conjunto de criterios (económicos, tecnológicos, ecológicos, biológicos, dasométrico-silvícolas) y técnicas silvícolas (tratamientos y sistemas silvícolas) específicas que se aplican en la conducción de una propiedad forestal, para la producción de un determinado bien o servicio deseado.

El sistema de manejo forestal a implementar dependerá del tipo de ecosistema o masa forestal de que se trate y del tipo y cantidad de bienes (productos) y servicios que se deseen obtener, además de las consideraciones económicas, tecnológicas, ecológicas, biológicas, dasométrico-silvícolas que se realicen.

Así por ejemplo el sistema de manejo a implementar en un área forestal será diferente si el objetivo es aprovechar los recursos maderables o si el interés es la protección de la fauna silvestre, la conservación de la belleza escénica con fines recreativos y turísticos, o la producción o captación de agua. Así mismo, las técnicas de manejo a implementar variarán si el interés es obtener un solo bien o servicio o si se desea producir varios bienes y servicios de manera simultánea (por ejemplo madera y fauna silvestre o recreación y captación de agua al mismo tiempo).

Mas aún, los sistemas de manejo variarán si se va a trabajar con una masa forestal tropical o con un bosque templado, aún cuando en ambos casos el objetivo sea obtener el mismo producto (p.e. madera).

De esta forma, la definición del tipo de productos a obtener, así como la caracterización de las condiciones biofísicas del lugar resultan de suma importancia ya que definirán el sistema de manejo a implementar, y este a su vez definirá el tipo de prácticas silvícolas a aplicar y la forma de implementarlas (p.e. la forma de cortar o aprovechar las masas forestales).

Dado que por mucho tiempo la madera ha sido y sigue siendo uno de los recursos forestales más aprovechados, los sistemas de manejo forestal maderables son los más desarrollados actualmente. Dentro de estos esquemas de manejo forestal, la madera es el principal y casi único recurso aprovechado.

### **Tratamientos silvícolas**

Operaciones que se realizan dentro de cada método de beneficio, con el fin de obtener una buena regeneración ó repoblado, establecer o definir los cultivos (labores) que debe recibir la nueva masa, así como organizar el bosque para la cosecha final, cuyo manejo corresponde a la ordenación. Curiel, 2007.

Son las intervenciones periódicas al bosque en cada ciclo de corta.

Se caracterizan precisamente porque en ellos se realiza una corta.

**Nombre del sistema o método silvícola:** SISTEMA DE CONSERVACION Y DESARROLLO SILVICOLA (SICODESI)

**Área bajo manejo con el método:** superficie en ha en la región y porcentaje del área total bajo manejo.

**Cuadro 3.75.** Superficie en ha en la región bajo manejo con el método: SISTEMA DE CONSERVACION Y DESARROLLO SILVICOLA y porcentaje del área total bajo manejo.

Superficie total Ha	superficie aprovechable Ha	Volumen total autorizado (M <sup>3</sup> )	Porcentaje
110,514.70	28,985.87	676,010.56	79.59

**Tipo de bosque al que se aplicará:** Bosque de coníferas

**Principales características del método:**

El SICODESI es una versión mexicana del los Sistemas de Manejo Forestal aplicados en Finlandia y fue introducida en nuestro país por forestales finlandeses a principios de los 90's. Para muchos el SICODESI es solo una versión más actualizada del MDS, aunque realmente no lo es a pesar de ser semejantes en muchos aspectos, como puede verse a continuación:

- Es un método de producción forestal intensivo.
- Es un método para la producción de madera.
- Es un método de regulación por área y volumen.
- Trata de establecer masas regulares.
- Se aplica a especies intolerantes.
- No adopta ninguna corta de regeneración, por lo que es libre y puede ser matarrasa, árboles padres o cortas sucesivas.
- Requiere de la realización de inventarios a nivel de subrodal.

La diferencia entre el MDS y el SICODESI es el nivel de planeación. El en SICODESI el nivel de planeación se realiza a largo plazo (Plan Estratégico) y a corto plazo (Plan Operativo), mientras que en el MDS sólo se planea a corto plazo. Además en el SICODESI, a nivel estratégico, se incluyen de manera explícita los Estudios Dasométrico-Silvícolas, los Estudios Socioeconómicos; los Estudios Tecnológicos; y los estudios de Impacto Ambiental, como base para la planeación de los aprovechamientos forestales, cosa que no contempla de forma explícita el MDS.

El Manejo forestal propuesto por este sistema para coníferas considera los siguientes aspectos técnicos.

<b>Sistema Silvícola:</b>	SISTEMA DE CONSERVACION Y DESARROLLO SILVICOLA (SICODESI)
<b>Método de Ordenación:</b>	Árboles padre
<b>Método de tratamiento:</b>	Corta de liberación Corta de regeneración Aclareos Selección (individual y por grupos)
<b>Método de beneficio:</b>	Monte alto para Género <i>Pinus</i> Monte medio para Género <i>Quercus</i>
<b>Turno:</b>	50 años
<b>Ciclo de Corta:</b>	10 años
<b>Período de intervención</b>	10 años

### Tratamientos silvícolas

#### Corta de liberación.

Las cortas de liberación (CLIB o tratamiento 7 en la simbología) Tiene como objetivo la eliminación de los árboles padre, una vez que se haya establecido satisfactoriamente en número y calidad, la regeneración, en esta corta se persigue recuperar .los volúmenes dejados en pie y liberar la nueva masa de la competencia interespecifica. Su aplicación requiere de la existencia en promedio de 2,500 arbolitos por hectárea. En este caso se realizará en el rodal donde existan las condiciones para llevarlas a cabo.

#### Corta de regeneración.

Es en la corta principal, donde se dejan en pie los individuos suficientes en número, calidad y espaciamiento, para asegurar la regeneración adecuada de la especie de importancia. Este tipo de corta pretende remover la mayor parte del arbolado maduro para inducir la regeneración de la masa. Para estos bosques se aplicará el método de tratamiento de corta de regeneración con árboles padre y selección, (individual y por grupos) tomando en cuenta los otros recursos que se encuentren asociados al maderable, con intensidades de corta variables de acuerdo a las restricciones por riesgo de erosión y limitantes socioeconómicas del área. Los tratamientos propuestos se describen enseguida:

### **Árboles padre normal.**

(APN) Cuando no existen restricciones por riesgo de erosión se removerá aproximadamente entre un 70 a un 75% del área basal del arbolado y se dejarán entre 15 y 21 árboles padre por hectárea.

### **Árboles padre ligera.**

(APL) Esto se aplicará donde existan altos riesgos de erosión pero se requiere aplicar árboles padre para renovar la masa; se dejarán de 22 a 27 árboles padre por hectárea o un 31-40% de área basal residual.

Podemos decir, que este método de regeneración es el apropiado para nuestras condiciones, pero que se deben de auxiliar de tratamientos complementarios para lograr el objetivo de la regeneración, tales tratamientos son: limpiezas, quemas controladas, chaponeos, relimpia de brechas que sirven como brechas corta fuego, dentro de los más importantes.

### **Corta de Selección.**

Las cortas de selección se aplicarán para regenerar los rodales donde existe una dominancia de especies tolerantes (*Quercus* sp), las cortas se proponen como de selección de árboles individuales ya sea por lo alto o por lo bajo, dependiendo la estructura del rodal. También este tipo de cortas se propone aplicarlas en rodales donde la pendiente sea muy elevada y sea riesgoso aplicar cortas de regeneración con árboles padre; para el caso del manejo del bosque de este predio, existen en algunos sitios de las áreas comerciales, condiciones ecológicas para que esta corta sea aplicada.

### **Corta de Aclareo.**

Este tipo de cortas se aplican en donde el arbolado es joven, el objetivo es dejar los mejores individuos y para acelerar su crecimiento, se elimina la competencia de los árboles aledaños, el espaciamiento entre los árboles residuales varía de acuerdo a la edad del arbolado y a las restricciones por riesgo de erosión que se encuentre el sitio, así tenemos las siguientes formas de aclareo:

**Aclareo normal.** (ACN) A aplicarse donde las condiciones del medio lo permiten, es decir, donde no existan riesgos de erosión se propone extraer el 30% de áreas basal de sitio.

**Aclareo restringido.** (ACL) A aplicarse donde la masa arbolada requiera de este tipo de corta pero que las condiciones del suelo permitan una Corta únicamente del 20% del área basal del sitio.

## **Tratamientos alternativos.**

### **Cortas de saneamiento.**

Este tipo de cortas se propone aplicar en aquellos rodales que se encuentran plagados por plantas parásitas tales como el muérdago verdadero (*Psittacanthus* sp), la intensidad de corta es variable y depende del nivel de infestación.

### **Cortas de rescate.**

Este tipo de cortas es para extraer el arbolado muerto en rodales siniestrados o bien por un incendio forestal o por ataque severo de muérdago o derribados por algún fenómeno meteorológico que se haya presentado en el área. En este tipo de cortas solo se extraerá sin excepción solo el arbolado muerto o derribado que podrá estar muy disperso o concentrado en manchones.

### **Cortas de mejoramiento.**

Dado que existen masas mezcladas de pino-encino, se tratarán mediante estas cortas con el fin de mejorarlas; se propone la remoción del 80% del área basal de encino y otras hojosas, cuando se encuentre mezclado con coníferas y el 50% del área basal cuando se traten de masas puras de encino.

### **No corta.**

Se decidirá no cortar en aquellas áreas no accesibles, por razones físicas del terreno, por falta de caminos, por estar sujetas a restricciones ecológicas y en las áreas donde las existencias volumétricas sean muy bajas o con diámetros no comerciales actualmente.

## **Tratamientos complementarios.**

### **Chaponeos.**

Este tratamiento consiste en eliminar hierbas y arbustos que existen en el rodal de regeneración, con el fin de eliminar la competencia por luz que se requiere para la inducción de la regeneración natural de pino y se realizará solamente en un 80% de la superficie de los rodales de corta de regeneración, dejando una franja de protección equivalente al 20% de la superficie, dejando sin remover el estrato herbáceo y arbustivo de la parte más baja del rodal y sobretodo en los márgenes de arroyos y escurrimientos, esto con el fin de proteger el hábitat de la fauna silvestre. Esta labor se podrá realizar antes o después del aprovechamiento, en cuanto se realice el control de los residuos del aprovechamiento.

### **Control de residuos del aprovechamiento.**

El control de los residuos del aprovechamiento es a través de la limpia de monte que consiste en el picado de ramas y puntas de pino y encino que no vayan a ser extraídos.

En caso de que exista abundante cantidad de materia orgánica que pudiera impedir el establecimiento de la regeneración natural, las ramas y puntas picadas deberán ser acomodadas en forma perpendicular a la pendiente del rodal para posteriormente efectuar la quema controlada, pero si no existe materia orgánica en el suelo, deberán esparcirse los residuos en forma homogénea, con la finalidad de incorporarle materia orgánica, en este caso no se deberá hacer la quema controlada. La limpia de monte deberá hacerse en la totalidad de la superficie de los rodales tratados.

### **Quemas controladas.**

Las quemas controladas se llevarán a cabo en los rodales de corta de regeneración en temporal de lluvias más próximo posterior a su aprovechamiento, cuando se tenga una humedad relativa entre 70 y 80%, al iniciar la quema, esto se logra 3 días después de la lluvia moderada.

Se deberá guardarrayar alrededor del rodal para evitar que el fuego se descontrole y afecte a rodales aledaños, la quema se realizará en franjas separadas entre 10 y 15m, dependiendo de la cantidad de material combustible existente, y se deberá iniciar la quema de la parte más alta del rodal, es decir, las franjas del fuego deberán avanzar de arriba hacia abajo.

Se deberá dejar una franja de aproximadamente 10 – 15 m que servirá de protección de los márgenes de los arroyos, esto con el fin de alterar al mínimo el hábitat de las especies de flora y fauna silvestre y para evitar que la cenizas de la quema lleguen a los cauces.

El objetivo de este tratamiento es el de preparar el suelo para recibir la semilla de pino proveniente de los árboles padres y se promueva la regeneración natural.

### **Evaluación de la regeneración natural y plantación.**

Antes de realizar una plantación en los rodales de regeneración, se deberá realizar una evaluación de la regeneración natural, primeramente a través de una evaluación visual y en caso necesario, se deberá realizar una evaluación numérica de la misma, estas evaluaciones deberán hacerse 5 años después de aplicado el tratamiento silvícola.

En caso de detectar deficiencias de regeneración natural deberá cuantificarse la superficie a reforestar para determinar el número de plantas que es necesario

producir para reforestar en el año siguiente. Se proponen estos tiempos de espera para el manejo de los rodales con regeneración natural, pudiendo reforestar en el temporal lluvioso inmediato a la aplicación de la corta si es que se consigue la planta suficiente en cantidad y calidad.

### **Preclareos y podas.**

En los rodales regenerados, y donde exista una sobrepoblación de renuevo, deberán hacerse preclareos, el 1er preclareo se realizará a los 5 años de edad promedio del renuevo (1.5 – 2.0 m de altura), dejando un espaciamiento de 1.4 m, equivalente a dejar aproximadamente 5000 árboles/ha, esto es con la finalidad de que con la alta densidad propiciar la poda natural de las primeras ramillas y para poder seleccionar los mejores ejemplares en el 2do preclareo que se realizará 5 años después, es decir, cuando el renuevo tenga una edad de 10 años (4.0 m – 5.0 m de altura), en éste se dejará un espaciamiento de 2.5 m, equivalente a una densidad residual de 1600 árboles/ha.

A los árboles residuales del segundo preclareo se le les aplicará una poda de los cuatro primeros verticilos, la poda deberá realizarse con tijera podadora o con segueta. Los residuos que resulten de los preclareos y podas deberán ser picados y asentados para que se incorporen más rápidamente al suelo y no incrementen el riesgo de incendio.

### **Principales problemas del método para lograr el MFS:**

La falta de de capacidad empresarial de la mayoría de los silvicultores. Muchos de ellos, con grandes esfuerzos durante los últimos veinte años, han logrado elaborar sus programas de manejo forestal para aplicar los sistemas de manejo Estas deficiencias son importantes, pero se puede superarlas, con apoyo técnico y financiero.

Otro aspecto es la falta de interés de algunos silvicultores que no se preocupan por el manejo y cuidado de sus bosques.

### **Sugerencias para mejorar la aplicación del método en la región:**

En general todos los sistemas silvícolas son buenos, lo que se requiere en su aplicación es alto profesionalismo y ética profesional.

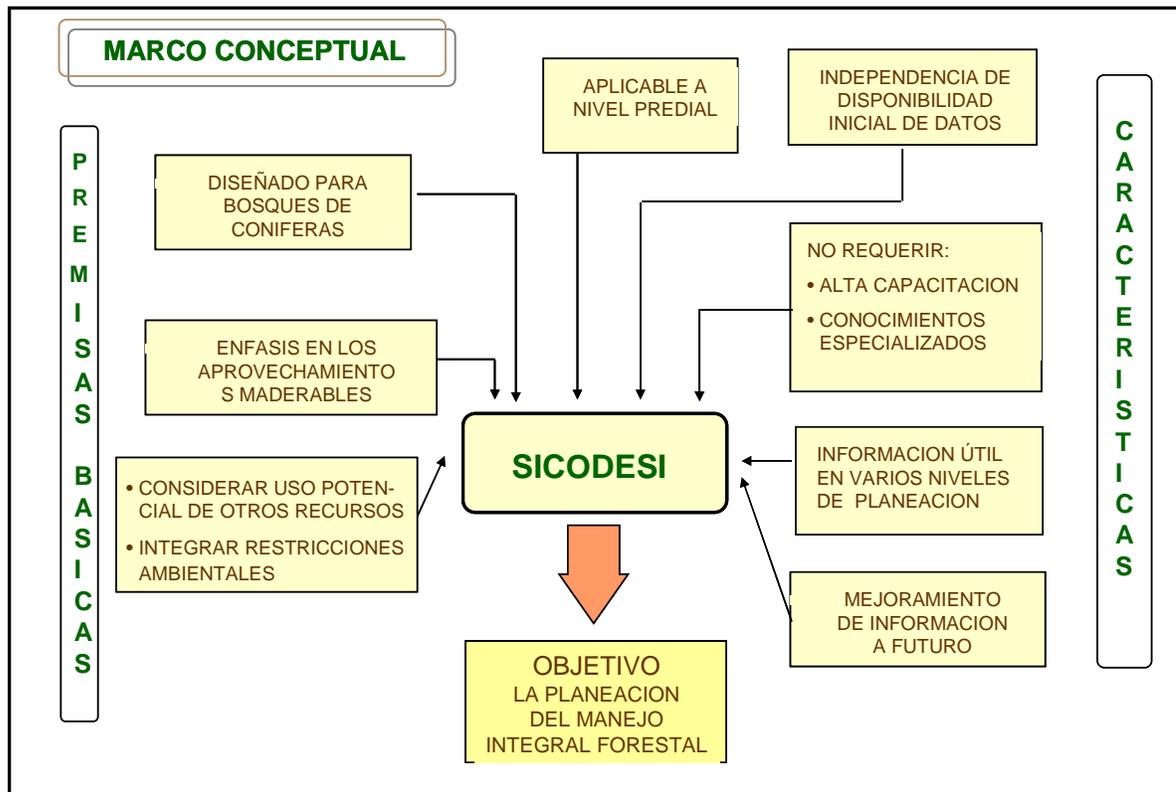


Figura 3.39. Marco conceptual del SICODESI

**Nombre del sistema o método silvícola:** METODO MEXICANO DE ORDENACION DE BOSQUES IRREGULARES (MMOBI)

**Área bajo manejo con el método:** superficie en ha en la región y porcentaje del área total bajo manejo.

**Cuadro 3.76.** Superficie en ha en la región bajo manejo con el METODO MEXICANO DE ORDENACION DE BOSQUES IRREGULARES y porcentaje del área total bajo manejo.

Superficie total Ha	superficie aprovechable Ha	Volumen total autorizado (M <sup>3</sup> )	Porcentaje
3,112.45	1,056.75	23,437.00	8.84

**Tipo de bosque al que se aplica/rá:** Bosque de coníferas

**Principales características del método:**

El Manejo forestal propuesto por este sistema para coníferas considera los siguientes aspectos técnicos.

<b>Sistema Silvícola:</b>	METODO MEXICANO DE ORDENACION DE BOSQUES IRREGULARES (MMOBI)
<b>Método de Ordenación:</b>	Árboles padres
<b>Método de tratamiento:</b>	Selección
<b>Método de beneficio:</b>	Monte alto para Género <i>Pinus</i> Monte medio para Género <i>Quercus</i>
<b>Turno:</b>	50 años
<b>Ciclo de Corta:</b>	10 años
<b>Período de intervención</b>	10 años

**ANTECEDENTES**

Los primeros métodos de manejo forestal utilizados en México fueron los europeos, basados en sistemas silvícolas de selección.

El antecedente del MMOBI es el Método Mexicano de Ordenación de Montes (MMOM), establecido en 1944 bajo las directrices de extinta Secretaría de Agricultura.

A partir del año de 1964, por disposición oficial, fue de uso generalizado en todo el país. Constituye una alternativa para el aprovechamiento maderable de áreas en donde factores como el topográfico, el poco o limitado convencimiento de la gente

en materia forestal y el de situaciones de protección ecológica especiales (áreas protegidas), son limitantes para la utilización de técnicas intensivas.

El método fue modificado en 1984, llamándole Método Mexicano de Ordenación de Bosques Irregulares.

## FUNDAMENTO TECNICO

Utilización del concepto del interés compuesto para representar el crecimiento de las masas forestales.

### **MMOM:**

- Recuperación de existencias al cabo de un ciclo de corta determinado.
- Series de ordenación divididas en áreas de corta anual (tantas como el ciclo).
- Áreas de corta geográficamente secuenciadas.
- Áreas de corta con posibilidades sensiblemente iguales.
- Conversión de masas arboladas hacia estructuras de alta productividad mediante la remoción del arbolado senil, decrepito, dañado o mal conformado, la homogeneización de la densidad residual y el cuidado de la regeneración espontánea.
- Planeación a corto, mediano y largo plazos
- Regulación de las cortas por volumen

### **MMOBI:**

- La conversión, en lugar de ser dirigida libremente, se deriva de una meta de estructura normal tipo *Liocourt*.

## CONCEPTOS

### **Bosque Irregular Continuo**

Bosque compuesto por árboles de todas las alturas, diámetros y edades mezclados.

### **Bosque Normal Irregular Continuo**

Bosque modelo o meta con una producción ininterrumpida y constante.

Genera una producción potencial máxima por calidad de estación, especie y técnica silvícola. Mantiene el equilibrio entre regeneración continua y mortalidad natural; conserva la espesura adecuada que permite el establecimiento de la regeneración. La distribución de frecuencias diamétricas sigue la curva de una "J" invertida (*Liocourt*).

### **Diámetro de Cortabilidad**

Diámetro máximo del arbolado a obtener para satisfacer una necesidad determinada. Su edad promedio se asemeja al llamado "turno técnico".

### **Edad y Turno**

No tienen aplicación tratándose de bosques irregulares. Se recurre al diámetro de cortabilidad como parámetro ordenador.

### **Ciclo de Corta**

Tiempo para que se recupere el volumen cortado por acumulación del incremento corriente anual después de una corta.

### **Área de Corta**

Superficie arbolada definida en un plan de cortas para aprovecharse en un determinado año.

### **División dasocrática**

División del área para planear y controlar el aprovechamiento: Predio, serie o cuartel, estrato y rodal.

### **Serie o cuartel**

Conjunto de estratos o rodales agrupados por alguna característica en especial (calidad de estación, especie, región fisiográfica, cuenca).

### **Estrato**

Conjunto de rodales de igual clasificación o clave de fotointerpretación.

### **Rodal**

Porción del bosque que se puede diferenciar con claridad de los circundantes, por sus características dinámicas (espesura, clases de altura, calidad de sitio), fisiografía (exposición, pendiente). Es la unidad mínima de manejo.

## **CRITERIOS SILVÍCOLAS**

- Utiliza el método de selección.
- Selección del arbolado a extraer en toda la estructura vertical del bosque.
- Se cortan árboles de distintas edades y alturas.

- En las cortas se da prioridad a los árboles viejos, deformes, plagados o con cualquiera otra característica no deseable; esto con el fin de ir dejando el arbolado de mejores condiciones que permita aumentar la calidad del bosque ordenado.
- Se extraen árboles maduros, que proporcionan la mayoría de los productos comerciales, con el fin de mitigar competencia y propiciar condiciones de establecimiento de la regeneración y el desarrollo de los árboles más jóvenes con posibilidades de llegar a una corta final.
- Utilizando la Estructura Meta Normal conocida como Liocourt, permite definir el arbolado a extraer con base en la distribución de frecuencias de categorías diamétricas que conduzca o mantenga esa estructura meta.
- Debe definirse deseablemente para cada rodal y especie, pero de manera práctica se puede hacer para cada estrato y grupo de especies (géneros).

**Nombre del sistema o método silvícola:** SISTEMA DE CORTAS SUCESIVAS DE PROTECCION (SICOSUP)

**Área bajo manejo con el método:** superficie en ha en la región y porcentaje del área total bajo manejo.

**Cuadro 3.77.** Superficie en ha en la región bajo manejo con el método: SISTEMA DE CORTAS SUCESIVAS DE PROTECCION y porcentaje del área total bajo manejo.

Superficie total Ha	superficie aprovechable Ha	Volumen total autorizado (M <sup>3</sup> )	Porcentaje
11,370.41	4,018.03	143,550.00	5.44

**Tipo de bosque al que se aplicará:** Bosque de coníferas

### Principales características del método:

Consiste en la remoción gradual del arbolado maduro por medio de una serie de cortas, con el objeto de ir estableciendo gradualmente la regeneración, más o menos coetánea, y que permanezca protegida por el arbolado grande, durante las primeras etapas de su desarrollo. Produce rodales poco coetáneos.

El número de cortas en éste método varía de 3 a 5, entre las que tenemos las siguientes:

Cortas preparatorias; promueve la producción de semillas y preparan al suelo para la germinación. En esta corta se remueve del 30 a 50 % de la masa original.

De diseminación; estimulan la germinación y el establecimiento de la regeneración. En esta corta se remueve del 40 a 60 % de la masa restante.

De remoción o secundarias; se hacen para promover el desarrollo de la regeneración mediante la eliminación del dosel. Se remueve del 50 a 80 % de la masa restante;

Corta final o de liberación; donde se remueve el 100 % de la masa restante.

El tiempo requerido para establecer la regeneración puede durar hasta 35 años. En masas de 100 años va desde 10 a 25 años.

### Condiciones de aplicación

- Este tipo de corta se aplica a áreas forestales con pendientes moderadas.
- La amplia variación que permite este método, en cuanto a intervalos de tiempo en las cortas y el volumen de extracción, lo hacen aplicable a un gran número de especies, aunque es más recomendable para aquéllas que necesitan protección en las primeras fases de desarrollo y abundante semilla para lograr la regeneración.

- Con la apertura gradual del dosel, se favorece la regeneración de especies tolerantes. Para regenerar especies intolerantes, se elimina la mayor parte del dosel en las cortas de preparación y de diseminación.
- También se aplica a especies de semilla pesada, a masas viejas con regeneración adelantada y a masas más o menos tolerantes.

El Manejo forestal propuesto por este sistema para coníferas considera los siguientes aspectos técnicos.

<b>Sistema Silvícola:</b>	METODO DE CORTAS SUCESIVAS DE PROTECCION (SICOSUP)
<b>Método de Ordenación:</b>	Árboles padres
<b>Método de tratamiento:</b>	Cortas intermedias
<b>Método de beneficio:</b>	Monte alto para Género <i>Pinus</i> Monte medio para Género <i>Quercus</i>
<b>Turno:</b>	50 años
<b>Ciclo de Corta:</b>	10 años
<b>Período de intervención</b>	10 años

#### ANTECEDENTES

El Sistema de Cortas Sucesivas de Protección (SICOSUP), propuesto por Más Porrás en 1985, con la variante de regulación por superficie que presupone la obtención de cinco grupos de edades en superficies similares al final del turno.

Las Cortas Sucesivas de Protección tienen como objetivo:

1. Garantizar la obtención del renuevo
2. Obtener renuevo adicional y de protección.
3. Liberación de renuevo.

Como método de ordenación cuenta con las siguientes ventajas:

Se asegura el establecimiento del renuevo, por la posibilidad de ocurrencia de varios años semilleros, durante el período que se establece como compromiso para completar la regeneración.

Permite dejar los árboles mejor conformados y vigorosos para la reproducción y mejoramiento genético del bosque (árboles semilleros).

Como la espesura se va abriendo con las cortas, se protege más el suelo de la acción directa del sol y la lluvia, al permitir que el terreno se vaya cubriendo con renuevo, reduciendo el riesgo de erosión y de invasión de malezas.

Como las intensidades de corta son más fuertes que en el método de Selección, los volúmenes que se remueven cada vez, hacen el aprovechamiento bastante económico, sobre todo en las cortas secundarias y de liberación, las cuales representan un ingreso importante, debido a la acumulación del incremento en los mejores árboles de la masa.

Considerando los aspectos socio-económicos, el método compagina la conservación y mejoramiento del bosque con el factor económico del aprovechamiento, ya que permite obtener volúmenes de cortas por hectárea rentables y frecuentes, a la vez que induce la regeneración proveniente de los mejores árboles.

Tratamiento silvícola.

El Sistema de Cortas Sucesivas de Protección (SICOSUP), contempla dos variantes de tratamiento silvícola, y corresponden a las Cortas de Regeneración y las Cortas Intermedias.

### **1. Cortas de Regeneración.**

Las Cortas de Regeneración se definen por el tipo de cortas que se realizan dentro de una masa forestal madura, y que está cercana a su límite de explotabilidad o turno, con el objeto de abrir la espesura, permitir un mejor desarrollo del arbolado residual y crear mejores condiciones de suelo para estimular la reproducción de la masa y se establezcan las nuevas etapas sucesionales.

Las consideraciones más importantes para la selección de los árboles padres, en la modalidad de árboles dispersos son: la distancia o la distribución espacial, la especie o el género a reproducir y las características típicas de buenos productores de semilla. Se aconseja dejar en pie un número de árboles padre equivalente a una equidistancia entre árboles igual a la altura media de la población.

En las Cortas de Regeneración, además de la obtención del renuevo, pueden proporcionar cerca del 50% del volumen total por hectárea, extraído de cada masa durante el turno. Son entonces, la corta principal en cuanto a que además de rendir un volumen cuantioso, también proporcionan los productos de mayor valor, debido a sus dimensiones.

Este tipo de cortas incluye cuatro clases de cortas de regeneración, y son las siguientes:

### **Corta Preparatoria:**

Así se le considera a la primera corta de regeneración que se aplica en una masa madura, y es la que permite favorecer el desarrollo de las copas de los árboles que servirán como semilleros para favorecer la producción de semilla y al mismo tiempo permitirá crear condiciones óptimas de fertilidad de suelo para el proceso de la germinación.

### **Corta de Semillación:**

Es la corta que se hace en la masa madura y tiene por objeto inducir la producción abundante de semilla y obtener su máxima germinación al abrir la espesura de las copas, así como el de ayudar a que la regeneración se comience a establecer plenamente e inicie su desarrollo. En esta corta se deberán apearse los árboles rayados, puntisecos, decréptos, retorcidos, bifurcados, dominados y muy ramudos o de copa rala, con el propósito de dejar en pie los mejores árboles maduros por hectárea.

### **Corta Secundaria:**

Se denomina así al conjunto de cortas posteriores a la de semillación que se hace para continuar abriendo gradualmente la espesura de la masa, a fin de complementar la regeneración, favorecer el mayor desarrollo del renuevo ya establecido, y al mismo tiempo acelerar el último crecimiento de los árboles maduros.

### **Corta de Liberación:**

Es la última corta que se hace sobre el dosel maduro, a fin de remover el resto de los árboles semilleros para liberar a la masa joven y permitir su mayor desarrollo. También se define como aquella corta aplicable a la masa vieja o sobremadura con edad de 60-80 años, dirigida a los árboles semilleros restantes, para dejar bien establecida y en pleno desarrollo la nueva masa. Esta corta es aplicable únicamente a las masas de estructura regular de 2 pisos con abundante renuevo formando el piso bajo (un mínimo de 1600 individuos por hectárea y alturas mayores de 1.3 m). Este tipo de corta debe de efectuarse tan pronto se establezca el piso de renuevo y antes de que los árboles adquieran rigidez fustal.

La corta de liberación, es la última corta de regeneración que se hace sobre el resto del arbolado maduro, con el fin de liberar a la nueva masa y permitir su mayor desarrollo.

Simultáneamente a la corta de liberación, se realiza en el renuevo, algunas prácticas culturales como podas y tratamientos de preaclareo, que consisten en eliminar la competencia entre los arbolitos, eliminando aquellos que estén mal

conformados o defectuosos, regulando la densidad, y permitiendo un mejor desarrollo de la masa residual.

## **2. Cortas Intermedias.**

Son las cortas de Aclareo que se realizan en una masa regular durante el período de desarrollo del arbolado, desde el establecimiento del renuevo hasta antes de su madurez. Tiene como propósito mejorar la constitución de la masa; regular el crecimiento del arbolado y obtener algún beneficio económico, sin tender a obtener regeneración.

Dicho de otra manera, son en general las cortas que se realizan en una masa desde su inicio, (comprende las cortas de limpia, preaclareo y poda), y durante la juventud de la misma; aclareos, cortas de rescate y cortas de saneamiento, hasta antes de que comience el período de regeneración.

Este tipo de cortas incluye tres clases de cortas de intermedias, y son las siguientes:

### **Cortas de Limpia.**

Se aplican en aquellos rodales donde el arbolado es muy joven, generalmente en la etapa de brinzal, y tiene por objeto liberar los arbolillos de las malezas y de otros arbolillos y de arbustos de especies indeseables que están interfiriendo en el desarrollo del renuevo.

### **Cortas de Preaclareo.**

Se aplican también en rodales con arbolado muy joven en etapa de vardascal y tiene por objeto reducir la fuerte competencia entre los numerosos arbolillos y evitar el alargamiento excesivo de los fustes en la búsqueda por luz.

### **Cortas de Aclareo.**

Son aquellas cortas que se realizan en rodales formados por arbolado joven, desde la etapa de latizal hasta fustal medio, con el objeto de mejorar la composición de la masa, redistribuir el incremento, y aumentar la producción total de materia prima. Este tipo de cortas son las más importantes entre las cortas intermedias.

## **JUSTIFICACION DEL SISTEMA SILVICOLA**

Existen varias razones para justificar la intervención en el desarrollo natural de las masas arboladas forestales, a fin de obtener de ellas los satisfactores deseados. Uno es el tiempo en que la naturaleza ha tardado en formar y volver productivos los bosques, es demasiado largo y tiene fuertes implicaciones de carácter económico que hace poco atractivo que nos sujetemos a ese ritmo; otra es que no siempre

(cada vez con menos frecuencia) la naturaleza coincide en producir lo que los dueños de los recursos naturales está demandando de los bosques.

Para el caso del presente ERF, existen condiciones que hacen posible la definición de espacios territoriales con ciertas características intrínsecas especiales denominadas rodales y entre los cuales se presentan algunas variaciones en su conformación. Estos resultados nos indican en cierto grado la necesidad de aplicar tratamientos silvícolas que nos permitan entre otras oportunidades lo siguiente:

- ✚ **Conseguir que la reproducción de las masas arboladas:** que ésta se realice de forma abundante durante el periodo de regeneración, obteniendo preferentemente la descendencia de los mejores árboles.
  
- ✚ **Depurar la composición del rodal:** esto en lo que se refiere a calidades de árboles para mejorar las condiciones de desarrollo. Sin embargo hay que tomar en cuenta que especies no deseables para los objetivos del programa de manejo, sin embargo tienen una función ecológica que debe tomarse en cuenta durante la ejecución de actividades programadas.
  
- ✚ **Redistribuir el incremento de las masas arboladas y controlar la densidad:** Cuando un bosque ha estado sin intervención o ésta ha sido de forma inadecuada, presenta con frecuencia una densidad defectiva y en algunos casos abundantes, desde el punto de vista de las especies que no son tomadas en cuenta. Ambos extremos son inconvenientes. La densidad excesiva provoca que la calidad del sitio sea distribuida en demasiados individuos, los cuales rara vez alcanzan un crecimiento y dimensiones óptimas. La densidad defectiva desperdicia la capacidad productiva de los terrenos y disminuye la cantidad y calidad de la madera producida. Complementariamente, cuando se redistribuye el crecimiento en los individuos necesarios o en pocos de éstos, controlando la densidad, el tiempo de corta final, o sea el turno, tiende a reducirse.
  
- ✚ **Protección a otros recursos:** Además de la producción de madera, las prácticas silvícolas tienden a mantener hábitats adecuados a especies faunísticas ecológicas y económicamente importantes. Pero quizá la acción protectora más importante que puede ser regulada en cierto momento por medio de la silvicultura, estén dirigida al suelo y agua, tanto de las partes altas de las cuencas y hacia las partes bajas, que son dedicados como ya se sabe a actividades agrícolas y pecuarias.

Estas consideraciones, aunque de manera general, abarcan un sin número de relaciones entre los individuos existentes dentro del bosque sean de flora y fauna. Por tales situaciones la definición de los principales elementos naturales existentes en el área de estudio, hacen que se planifique un esquema de manejo integral importante y que considere además aquellos posibles impactos derivado de la propia naturaleza de las especies.

Tal es el caso de las especies de pino en el área de estudio, que son tolerantes a la luz y a la topografía ondulada existente y que se aprecia en los planos anexos de este programa de manejo. Esta situación hace posible la aplicación del sistema silvícola propuesto ya que de manera regular el suelo siempre está protegido contra el impacto de la lluvia y el viento evitando con esto en gran medida el arrastre del suelo hacia las partes bajas del terreno.

Es decir, la aplicación del método considera la aplicación de las cortas programadas para el ciclo de corta considerando su naturaleza de reproducción, y la regeneración que se espera, es de los mejores árboles seleccionados a dejar en pie (remanentes), considerando además que deben encontrar las condiciones favorables para su germinación. Para el área de estudio, se considera que la regeneración se puede dar por medio de semillas provenientes de los árboles dejados en pie y de la existente en el suelo en espera de las mejores condiciones de germinación.

Dadas estas características, las plántulas que regeneran el espacio del rodal tienden a exigir las mejores condiciones del suelo y clima, para lo cual es necesario programar y establecer otro tipo de cortas convenientes para disminuir progresivamente la protección dada por el dosel superior de los árboles, efectuando entonces las cortas sucesivas.

Todas estas consideraciones son propias del sistema silvícola a emplear y de manera general, consiste en la remoción gradual del arbolado maduro, por medio de una serie de cortas a través de los ciclos del turno, con el objeto de establecer de manera gradual la regeneración, más o menos coetánea, y lo más importante que permanezca protegido por el arbolado remanente, durante las primeras etapas de desarrollo. Además de estas características se hace necesario realizar otras actividades complementarias que ayuden de una mejor forma los objetivos planteados.

**Nombre del sistema o método silvícola:** METODO MEXICANO DE ORDENACION DE MONTES (MMOM).

**Área bajo manejo con el método:** superficie en ha en la región y porcentaje del área total bajo manejo.

**Cuadro 3.78.** Superficie en ha en la región bajo manejo con el METODO MEXICANO DE ORDENACION DE MONTES y porcentaje del área total bajo manejo.

Superficie total Ha	superficie aprovechable Ha	Volumen total autorizado (M <sup>3</sup> )	Porcentaje
2,316.65	511.48	17,383.43	3.40

**Tipo de bosque al que se aplicará:** Bosque de coníferas

**Principales características del método:**

- a. Es un método de producción extensivo.
- b. Es un método para la producción de madera.
- c. Es un método de regulación por volumen e incremento.
- d. Se aplica a masas vírgenes irregulares y busca producir masas irregulares.
- e. Se aplica principalmente a especies tolerantes y de tolerancia intermedia.
- f. El método de regeneración que aplica es el de selección.
- g. Se busca recuperar al final del ciclo de corta las existencias en pie que se tenían antes de la corta.
- h. Hay una intensidad de corta que se determina sin emplear fórmulas, esto favorece la atención de necesidades silvícolas y económicas.
- i. Se asume que el volumen después de la corta se recupera al ritmo del interés compuesto.
- j. Se recalcula la intensidad de corta por cada rodal, de acuerdo con el valor de su incremento.

Este método en cuya aplicación se observa mayor preocupación por el cálculo del volumen de corta que por la forma y distribución de las cortas, ha estado vigente hasta hoy en día en nuestro país, principalmente en áreas forestales accidentadas, donde existe el riesgo de un rápido deterioro de los ecosistemas forestales o en áreas donde no se quiere alterar significativamente el paisaje natural (p..e. en parques nacionales y áreas forestales recreativas); sin embargo, debido a que no conduce a las masas forestales a lograr su "normalidad" y a que se ha abusado en su uso al extraer solo el arbolado mejor conformado y de mayores dimensiones, a partir de 1974 ha surgido una nueva alternativa de manejo para los bosques de coníferas conocida con el nombre de Método de Desarrollo Silvícola (Santillán, 1986 p 234

El Manejo forestal propuesto por este sistema para coníferas considera los siguientes aspectos técnicos.

<b>Sistema Silvícola:</b>	METODO MEXICANO DE ORDENACION DE MONTES (MMOM)
<b>Método de Ordenación:</b>	Árboles padres
<b>Método de tratamiento:</b>	Selección
<b>Método de beneficio:</b>	Monte alto para Género <i>Pinus</i> Monte medio para Género <i>Quercus</i>
<b>Turno:</b>	50 años
<b>Ciclo de Corta:</b>	10 años
<b>Período de intervención</b>	10 años

## ANTECEDENTES

A pesar de que el manejo formal de nuestros recursos forestales inicia desde 1926, es a partir de 1944 (año en que se introdujo la fórmula del interés compuesto para el cálculo de la posibilidad, y con la disposición de no cortar más del 35 % de las existencias reales), cuando se comenzó a generar el Método Mexicano de Ordenación de Montes, el primer método de ordenación forestal formalmente adoptado en nuestro país.

El Método Mexicano de Ordenación de Montes (MMOM), es un procedimiento para el cálculo de la cosecha de bosques irregulares de coníferas, ya sea puras o mezcladas con latifoliadas (Rodríguez, 1958). El Método tuvo su origen en los lineamientos oficiales dictados en octubre de 1944 para sujetar la formulación de proyectos de ordenación en bosques de zonas templado frías del país. Las bases teóricas del MMOM son ampliamente expuestas por Mendoza y Rodríguez (1959) y extendidas en DGAF (1984b).

El MMOM es tan sólo un procedimiento para calcular el volumen de cosecha de bosques irregulares, mismo que supone que un rodal crece a lo largo de un periodo a una tasa constante sobre el volumen residual. De aquí que el volumen de cosecha se calcula con tan sólo estimar el volumen de crecimiento sobre tal periodo.

Hacia, 1978 el procedimiento fue severamente criticado por degenerar en un procedimiento totalmente selectivo de arbolado maduro con un diámetro mínimo, por lo que se adecuó (DGAF, 1984a) para que la corta se distribuyera en todas las categorías diamétricas, procurando dejar una estructura residual balanceada, lo que se denominó Método Mexicano de Ordenación de Bosques Irregulares (MMOBI). Sin embargo, el cálculo del volumen de cosecha siguió las mismas

bases del MMOM sin incorporar conceptos de optimización de estructuras residuales (DGAF, 1984a) u otro tipo de procedimiento expedito para asegurar un manejo de estructuras residuales (Guldin, 1991; Long, 1998).

En la actualidad se sabe que el mantener una estructura balanceada puede sostener un nivel de cosecha indefinidamente (Leak y Filip, 1977; Reynolds *et al.*, 1984; Seymour y Kenefic, 1998) además de conservar el bosque, por lo que se dice que la estrategia es sustentable (O'Hara, 1998). Sin embargo, también se sabe que otro tipo de estructuras también pueden mantener un nivel de cosecha y conservar el bosque, sin la restricción de que sean balanceadas (Adams y Ek, 1974; Haight *et al.*, 1985; O'Hara, 1996; Seymour y Kenefic, 1998).

De aquí que la restricción de mantener una estructura balanceada en el manejo moderno de bosques irregulares no es relevante. Incluso en algunas regiones se ha comprobado que la política de mantener una estructura balanceada ha originado que los administradores del bosque pierdan de vista aspectos de mayor relevancia para la sustentabilidad del bosque, como aspectos estructurales más significativos, entre los que se pueden señalar: distribución del follaje, estratificación de la masa o la misma ocupación de copas; variables estrechamente relacionadas con la sustentabilidad del bosque y la producción de múltiples bienes y servicios (Seymour y Kenefic, 1998; O'Hara, 1998).

Lo anterior pone de manifiesto que el manejo forestal con fines maderables a través de un régimen irregular no requiere de conservar estructuras balanceadas, sino más bien debe enfatizar un nivel de población (densidad) que asegure las sostenibilidad de la cosecha y el manejo de variables estructurales en las existencias residuales que permitan mantener la salud, productividad y producción de múltiples bienes y servicios.

Con este marco de referencia resulta relevante analizar el procedimiento de cálculo de cosecha con el MMOM, dado que si el nivel de cosecha que se obtiene es sostenible, entonces con sólo enfatizar algunas prácticas de manejo de la estructura residual se puede catalogar como un procedimiento sustentable.

**Nombre del sistema o método silvícola:** METODO DE DESARROLLO SILVICOLA (MDS)

**Área bajo manejo con el método:** superficie en ha en la región y porcentaje del área total bajo manejo.

**Cuadro 3.79.** Superficie en ha en la región bajo manejo con el METODO DE DESARROLLO SILVICOLA y porcentaje del área total bajo manejo.

Superficie total Ha	superficie aprovechable Ha	Volumen total autorizado (M <sup>3</sup> )	Porcentaje
139.43	69.22	3,205.00	2.04

**Tipo de bosque al que se aplicará:** Bosque de coníferas

### Principales características del método:

Este método surgió como respuesta a la necesidad de incrementar la producción forestal para satisfacer una demanda nacional creciente de madera, así como una alternativa de manejo del bosque que realmente atienda su cultivo, pero además buscando hacer participar en el proceso de producción al poseedor y/o habitante del bosque que durante muchos años se mantuvo como espectador o agente de destrucción de su bosque; o en el mejor de los casos de vendedor de arbolado en pie al recibir un raquíico derecho de monte como renta del suelo (Santillán, 1986 p 234).

Esta forma de manejar los bosques se ha venido implantando en nuestro país a partir de las experiencias generadas en la extinta Unidad de explotación Forestal de Atenquique Jalisco.

### Características:

- Es un método de producción forestal intensivo.
- También es un método para la producción de madera.
- Es un método de regulación por área y volumen.
- Se aplica a diversas masas forestales y busca establecer masas regulares.
- Se aplica a especies intolerantes.
- La corta de regeneración que adopta es la de árboles padres, la cual constituye la cosecha principal.
- Requiere de la realización de inventarios a nivel de subrodal.
- De acuerdo a la constitución de cada rodal en cuanto a edad, densidad y estratos presentes, se le prescribe uno de los siguientes tratamientos silvícolas: un preaclareo; un primer, segundo, tercero o incluso un cuarto aclareo, según la duración del turno; una corta de regeneración; y una corta de liberación.
- Siguiendo un criterio un tanto artificial, se hace un balance de áreas; es decir, se establecen áreas iguales para cada uno de los tratamientos indicados.

- j) j). La posibilidad anual se calcula sumando los volúmenes que se van a cortar en cada subrodal, de acuerdo al tratamiento que le haya correspondido

El Manejo forestal propuesto por este sistema para coníferas considera los siguientes aspectos técnicos.

<b>Sistema Silvícola:</b>	METODO DE DESARROLLO SILVICOLA
<b>Método de Ordenación:</b>	Árboles padres
<b>Método de tratamiento:</b>	Selección
<b>Método de beneficio:</b>	Monte alto para Género <i>Pinus</i> Monte medio para Género <i>Quercus</i>
<b>Turno:</b>	50 años
<b>Ciclo de Corta:</b>	10 años
<b>Período de intervención</b>	10 años

## ANTECEDENTES

Sus bases están sentadas en el programa nacional de mejoramiento silvícola.

Establecido en 1974 como “plan demostrativo” en Atenquique, Jalisco.

## ¿QUÉ ES EL MDS?

Sistematización de técnicas para el aprovechamiento de bosques coetáneos de clima templado y frío.

## OBJETIVOS

Captar el máximo potencial productivo del suelo, mediante el uso de técnicas silvícolas adecuadas.

Lograr un rendimiento sostenido (en volumen y en productos) por medio del concepto de bosque normal regular

## **ALGUNOS CONCEPTOS:**

### **BOSQUE NORMAL REGULAR**

Bosque modelo o ideal con producción ininterrumpida y constante.

Producción potencial máxima por calidad de estación, especie y técnica silvícola.

Formado por rodales de edad uniforme con superficies de producción equivalente como años tiene el turno.

### **NIVELES DE PLANEACIÓN**

- Corto plazo: plan anual de cortas
- Mediano plazo: ciclos de corta
- Largo plazo: regularización de superficies durante el turno.

### **MADUREZ**

Edad de la masa a la que debe realizarse el aprovechamiento final. Se determina a través del turno.

### **REGULACIÓN DE LAS CORTAS**

Es la manera en que se planea la distribución de las cortas (en este caso es por área-volumen).

### **TURNO**

Periodo desde la formación de un bosque o rodal, hasta su aprovechamiento final. Afectado por factores biológicos y socioeconómicos

Aspectos considerados: incremento, edad para producir semilla, tipo de producto final.

#### **Tipos de turno:**

- Físico: duración de vida de una especie
- Silvícola: asegura mantener el vigor satisfactorio (crecimiento y reproducción).
- Técnico: mayor rendimiento de materia prima de alguna especificación.
- Absoluto: produce mayor cantidad de material leñoso.
- Económico: mayor ingreso medio neto/ha.
- Financiero: mayor ingreso medio neto/ha.

## **CICLO DE CORTA O PERIODO DE INTERVENCIÓN**

✚ Periodo que transcurre entre dos aprovechamientos subsecuentes en una misma área de corta.

### ✚ **Características:**

- Constante y submúltiplo del turno.
- 
- Permitir aprovechar y mantener productividad del suelo con las intervenciones en c/ciclo.
- 
- Permitir obtener el producto definido en el turno.
- Que sean rentables las intervenciones.

## **ÁREA DE CORTA**

La superficie arbolada definida en un plan de cortas para aprovecharse en un determinado año.

## **DIVISIÓN DASOCRÁTICA**

División del área para planear y controlar el aprovechamiento.

Predio, serie, rodal, subrodal, área de corta.

## **SERIE**

Es la agrupación de unidades de manejo por calidades de estación.

## **CALIDAD DE ESTACIÓN**

Forma de medir la productividad de los terrenos forestales (en este caso es el índice de sitio).

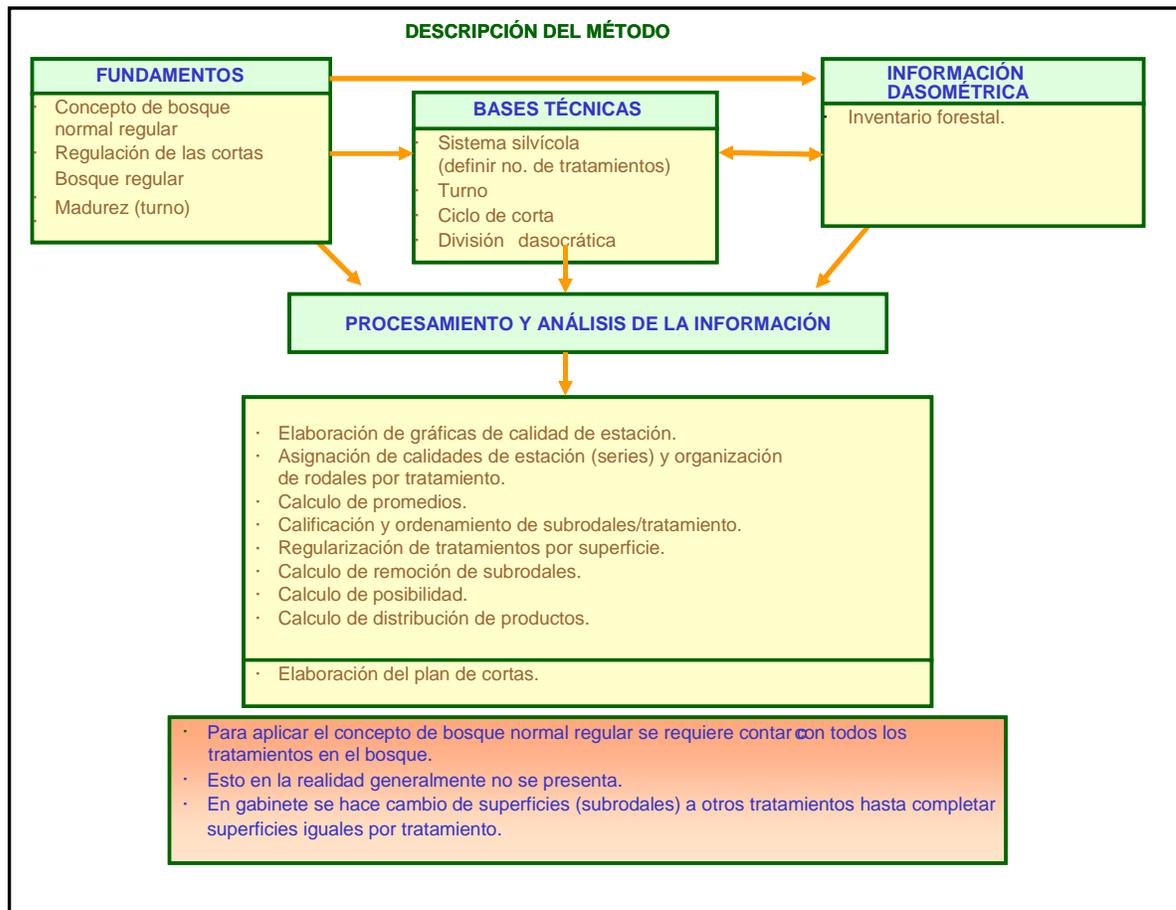
## **RODAL**

Son áreas en que se divide el bosque en base a factores permanentes (pendiente, exposición y clase de suelo), características determinantes de la potencialidad y producción del suelo.

## SUBRODAL

Cada una de las áreas en que se divide el rodal de acuerdo a sus características dinámicas: altura, especies, densidad, edad, etc.

Es la unidad mínima de manejo.



**Figura 3.40.** Descripción del Método de Desarrollo Silvícola

**Nombre del sistema o método silvícola:** PLAN COSTA DE JALISCO (PCJ)

**Área bajo manejo con el método:** superficie en ha en la región y porcentaje del área total bajo manejo.

**Cuadro 3.80.** Superficie en ha en la región bajo manejo con el método: PLAN COSTA DE JALISCO y porcentaje del área total bajo manejo.

Superficie total Ha	superficie aprovechable Ha	Volumen total autorizado (M <sup>3</sup> )	Porcentaje
2,260.00	112.43	7,924.00	1.47

**Tipo de bosque al que se aplicará:** Bosque tropical subcaducifolio

**Principales características del método:**

El Manejo forestal propuesto por este sistema para selvas considera los siguientes aspectos técnicos.

**Sistema Silvícola:** PLAN COSTA DE JALISCO (PCJ)

**Método de Ordenación:** Plan Costa

**Método de tratamiento:** Selección individual y por grupos

**Método de beneficio:** Monte medio

**Turno:** 60 años (prefijado)

**Ciclo de Corta:** 20 años (prefijado)

**Período de intervención** 20 años

## ANTECEDENTES

Las selvas de la Costa de Jalisco, se han venido aprovechando tomando como base “El Plan Piloto Quintana Roo”, el que fue ajustado a las características especiales de la selva en el Estado, por la entonces Unidad de Administración Forestal No. 5 “Costa de Jalisco”, y aplicado conforme a las condiciones climáticas, edáficas y al potencial florístico de las especies, el cual fue denominado “Plan Costa de Jalisco”; dicho plan ha sido adecuado a la nueva normatividad y política, considerando en su aplicación los conceptos de sustentabilidad.

### Descripción del sistema silvícola.

Los fundamentos del Método de Ordenación Plan Costa se basan en la aplicación de la silvicultura tropical de acuerdo a los procesos naturales con horizontes de

planeación a mediano y largo plazo y una extracción cuidadosa de los productos resultantes. Las cortas de selección individual y por grupos, está dirigida al arbolado sobremaduro representados por los diferentes clases diamétricas de los sujetos mal conformados, dominados, enfermos y dañados distribuidos en categorías diamétricas pequeñas, medianas y grandes. (Curiel, 2007).

### **Descripción de los tratamientos.**

Para el bosque tropical subcaducifolio se aplica el tratamiento de Cortas de Selección, a fin de remover prioritariamente todo el arbolado decrepito, plagado y dañado por diversos factores meteorológicos (maduro y sobremaduro), así como aquellos que representen mayor edad y que no ocasionen cambios drásticos en la estructura del sitio en cuanto a su diversidad biológica y abundancia de las especies.

### **Regulación de la corta.**

Para la regulación de las áreas de corta, se toma en consideración la posibilidad total propuesta para el ciclo de corta, determinando de esta manera el criterio de tratamientos con volúmenes diferentes y superficies diferentes por intervención anual.

### **Tratamientos complementarios para apoyar la regeneración.**

Para favorecer el establecimiento de la regeneración natural, se realizarán las siguientes medidas complementarias:

- a). Control de desperdicios:** Consiste en la pica y esparcido de los residuos resultantes del aprovechamiento para su pronta incorporación y descomposición, integrándose al suelo.
- b). Apertura de brechas cortafuego:** Consiste en limpiar las brechas de saca en la temporada de secas para evitar un posible incendio.
- c). Cercado de las áreas de corta:** cercar las áreas de corta y éstas serán excluidas totalmente del pastoreo.

### **Ciclo de corta.**

El ciclo de cortas propuesto es de 10 años para todas las especies.

## **CONCLUSIONES:**

El Método de Ordenación “Plan Costa” esta definido en función de la variabilidad de especies y diámetros, ya que las selvas no forman masas coetáneas como suelen ser los bosques de coníferas.

Así, encontramos una enorme diferencia entre la misma especie al medir diámetros y alturas; generalmente, un rodal con ciertas características de pendiente y exposición, muestra sus propias tendencias de crecimiento promedio tanto en diámetro como en altura, por lo que se tienen que establecer parámetros para ese rodal que nos indiquen su grado de madurez, ya que esas mismas alturas y diámetros pueden no corresponder al mismo grado de madurez en un rodal vecino con diferentes características de pendiente y exposición.

### **Principales problemas del método para lograr el MFS:**

La falta de de capacidad empresarial de la mayoría de los silvicultores. Muchos de ellos, con grandes esfuerzos durante los últimos veinte años, han logrado elabora sus programas de manejo forestal para aplicar los sistemas de manejo Estas deficiencias son importantes, pero se puede superarlas, con apoyo técnico y financiero.

Otro aspecto es la falta de interés de algunos silvicultores que no se preocupan por el manejo y cuidado de sus bosques.

### **Principales problemas del método para lograr el MFS:**

La falta de de capacidad empresarial de la mayoría de los silvicultores. Muchos de ellos, con grandes esfuerzos durante los últimos veinte años, han logrado elabora sus programas de manejo forestal para aplicar los sistemas de manejo Estas deficiencias son importantes, pero se puede superarlas, con apoyo técnico y financiero.

Otro aspecto es la falta de interés de algunos silvicultores que no se preocupan por el manejo y cuidado de sus bosques.

### **Sugerencias para mejorar la aplicación del método en la región:**

En general todos los sistemas silvícolas son buenos, lo que se requiere en su aplicación es alto profesionalismo y ética profesional.

En resumen, las sugerencias incluyen las siguientes.

Primero, se recomienda un esfuerzo para fortalecer la capacidad de las comunidades en sistemas de control de calidad de sus productos para ubicar sus productos en los mercados, con las calidades indicadas.

Para terminar, sugiero que las empresas e industrias forestales reconozcan que las reglas del juego, del mercado, están cambiando. No van a poder seguir, como algunas en el pasado, ignorando su fuente de materia prima y los impactos de la extracción maderera. Es tiempo para adoptar políticas más responsables, para reducir sus impactos negativos y mejorar sus reputaciones.

### 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. 3.81.** Resultados de la asignación 2007 de PROARBOL para la UMAFOR 1410 Mascota, 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.E.	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 Proyecto	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 Justificativo	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

De 2001 a 2005 el PRODEFOR apoyó 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).

De estos apoyos el 22 % corresponde a los municipios comprendido dentro de la UMAFOR 1410 Mascota.

#### 3.5.8.1. Servicios técnicos forestales.

Los servicios técnicos forestales comprenden conforme al artículo 108 de Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable las siguientes actividades:

**I.** Elaborar los programas de manejo forestal para el aprovechamiento de recursos maderables y no maderables;

**II.** Firmar el programa de manejo y ser responsable de la información contenida en el mismo; así como ser responsable solidario con el titular del aprovechamiento forestal o de plantaciones forestales comerciales en la ejecución y evaluación del programa de manejo correspondiente;

**III.** Dirigir, evaluar y controlar la ejecución de los programas de manejo respectivos;

**IV.** Elaborar y presentar informes periódicos de evaluación, de acuerdo con lo que disponga el Reglamento de la presente Ley, de manera coordinada con el titular del aprovechamiento forestal o de la plantación forestal comercial;

**V.** Formular informes de marqueo, conteniendo la información que se establezca en el Reglamento de esta Ley;

**VI.** Proporcionar asesoría técnica y capacitación a los titulares del aprovechamiento forestal o forestación, para transferirles conocimientos, tareas y responsabilidades, a fin de promover la formación de paratécnicos comunitarios;

**VII.** Participar en la integración de las Unidades de Manejo Forestal;

**VIII.** Hacer del conocimiento de la autoridad competente, de cualquier irregularidad cometida en contravención al programa de manejo autorizado;

**IX.** Elaborar los estudios técnicos justificativos de cambio de uso de suelo de terrenos forestales;

**X.** Capacitarse continuamente en su ámbito de actividad;

**XI.** Planear y organizar las tareas de zonificación forestal, reforestación, restauración, prevención y combate de incendios, plagas y enfermedades forestales, así como de compatibilidad de usos agropecuarios con los forestales, y

**XII.** Las demás que fije el Reglamento.

Además la misma legislación contempla lo siguiente en su artículo 109: “que los ejidatarios, comuneros y demás propietarios o poseedores de terrenos forestales o preferentemente forestales, que por la carencia de recursos económicos no estén

en posibilidades de cubrir los costos de elaboración del programa de manejo forestal podrán recurrir a la Comisión, en los términos del Reglamento de esta Ley, para que les proporcione asesoría técnica y/o apoyo financiero para la elaboración de éste; lo cual se hará en la medida de las posibilidades presupuestales de la Comisión y previa comprobación de la carencia de dichos recursos.

En la UMAFOR 1410 Mascota, se cuenta con un número actual de 12 Prestadores de Servicios Técnicos Forestales, unos de forma permanente y otros de forma semipermanente y temporal. Los primeros que integran la Consultoría Ambiental Mascota, S.C., cuentan con más de 25 años en la región sierra occidental, y además tienen en su poder un importante acervo de información de manejo de la región. Entre ellos la información que se fue acumulando durante el periodo que la entonces SARH les concesionó los Servicios Técnicos Forestales a través de la Unidades de Conservación y Desarrollo Forestal (UCUDEFOS), y por lo tanto, una vez concluida esta, se debió entregar a la dependencia, situación que no sucedió con ninguna de la UCUDEFOS en el estado.

Cabe mencionar que los PSTF de la citada consultoría, son quienes mayoritariamente por no decir en forma casi monopólica gestionan y reciben los recursos de apoyos de las dependencias gubernamentales vinculadas al sector forestal. Habrá que hacer un análisis muy concienzudo de si cuentan con la capacidad operativa de atender la demanda con eficiencia que requieren los proyectos que realmente les sirvan a los silvicultores.

Además, en cuanto a la información a nivel predial, no ha sido posible contar con la información silvícola de los programa de manejo forestal autorizado, ya que los silvicultores consultados en su mayoría no cuentan con la copia del programa de manejo forestal respectivo.

**Cuadro. 3.82.** No. de Prestadores de Servicios Técnicos en la UMAFOR 1410 Mascota

Concepto	Mascota	Talpa de Allende	San Sebastián del Oeste	Guachinango	Atenguillo	Mixtlán	Total
Número actual de prestadores	12						12
Residencia en la UMAFOR	8	0	0	0	0	0	
Necesidad adicional estimada							
Necesidad de capacitación (indicar alta, media o baja)	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Infraestructura para la prestación del servicio (indicar buena, regular o mala)	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular

### 3.5.8.2. Caracterización del Manejo Forestal.

Las áreas de la UMAFOR 1410 Mascota, se clasificaron y evaluaron con base en la información mínima que se indica a continuación. Para ello se está creando una base de datos que se anexa al ERF. Esta derivada de información existente y de observaciones obtenidas en el terreno. Esta información servirá también para proponer y programar diferentes acciones en la parte de metas y presupuesto, tendientes a mejorar el manejo a nivel predial.

### 3.5.8.3. Áreas que cuentan con Programa de Manejo Forestal:

De acuerdo con información de la Delegación Federal de la Semarnat en Jalisco, y considerada en el Diagnóstico Forestal de la Promotoría Forestal "Mascota de la CONAFOR, para el abastecimiento de la industria establecida en la Región, se cuenta actualmente con 197 programas de manejo forestal autorizados para el aprovechamiento maderable en forma persistente de los cuales se obtiene un volumen de 105,000.000 m<sup>3</sup> rta. en una superficie de 45,000 Ha cada año, también se tienen 11 programas de manejo forestal en trámite, para un número similar de predios forestales. Y, de acuerdo con el ordenamiento Ecológico Territorial del estado, 2002, esta región aporta en promedio un volumen anual de 133,749 m<sup>3</sup> rta que representan el 14.64% del volumen total del estado. Es la segunda región de importancia en la producción de oyamel y encino con 2,125 m<sup>3</sup> rta siendo el 30.20% y 52,057 m<sup>3</sup> rta el 23.17% respectivamente del total estatal. El volumen de pino anual es de 75,929 m<sup>3</sup> rta que representan el 12.19%; ubicándola como la 3ra región en importancia forestal del estado.

La superficie con programas de manejo es de 166,258 Ha, de las cuales 48,311 ha son catalogadas como de producción; agrupando a 233 predios, la tenencia de la tierra comprende 62% ejidal, 38% particular, aunque clasificando únicamente a la superficie de producción nos arroja una proporción de 39% ejidal y 61% particular que nos señala que los bosques más productivos son particulares. El 34% de la producción de madera proviene de terrenos ejidales y el 66% de particulares (Ordenamiento Ecológico Territorial 2002).

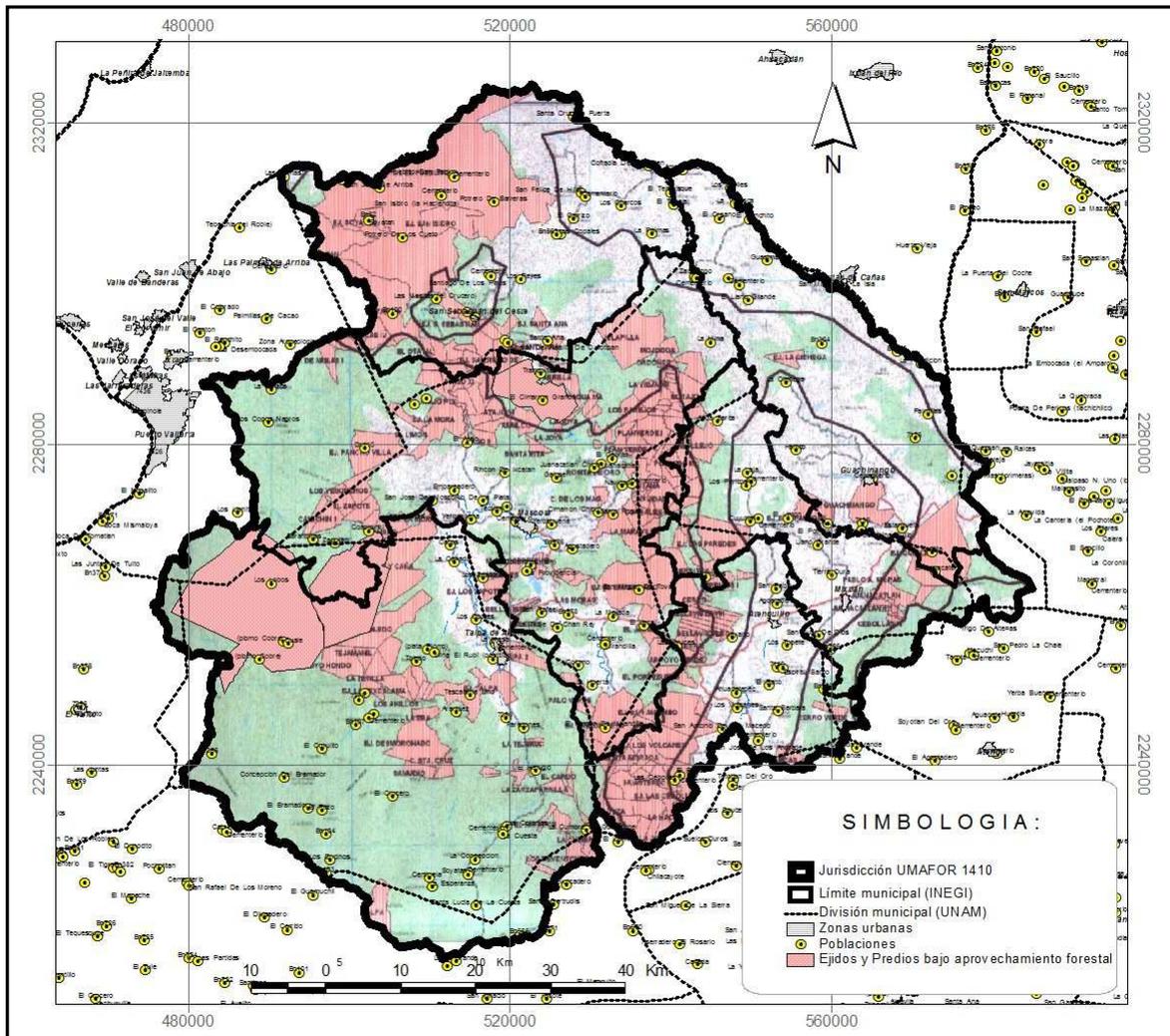
### 3.5.8.4. Superficie bajo manejo y con potencial forestal por municipio.

De acuerdo a la información oficial la UMAFOR 1410 Mascota (Sierra Occidental) cuenta con una superficie con potencial forestal por municipio de:

**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL**  
**UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO**

**Cuadro. 3.83.** Superficies con potencial forestal dentro de la UMAFOR 1410 Mascota.

Municipio	SUPERFICIE (Ha).
Atenguillo	12,240.04
Guachinango	4,812.20
Mascota	59,439.66
Mixtlán	6,217.68
San Sebastián del Oeste	59,240.04
Talpa de Allende	47,388.41
<b>Total</b>	<b>189,338.03</b>



**Mapa 3.41.** Mapa de predios con aprovechamiento forestal (polígono municipal INEGI).

### 3.5.8.5. Información General:

Se anexa información que contempla: Nombre del predio, municipio, tipo de tenencia y superficie total y para el caso de ejidos y comunidades el No de ejidatarios con derechos y superficie total y forestal

### 3.5.8.6. Información del Programa de Manejo:

La información actualizada correspondiente a los Programas de Manejo de aprovechamiento Forestal Maderable de la UMAFOR 1410 Mascota, Jalisco, que contempla: fecha de autorización, vigencia, volumen autorizado por especies, superficie arbolada total y comercial, ciclo de corta, turno, método de beneficio, método de tratamiento, volumen ejercido en relación con el autorizado, le fue solicitada a la SEMARNAT, y se entrego misma que se **anexa**.

**Cuadro. 3.84.** Maderable autorizado por municipio de la UMAFOR 1410 Mascota (2005)

UMAFOR 1410	PERMISOS OTORGADOS DURANTE EL AÑO	PERMISOS VIGENTES A FIN DE AÑOa/	VOLUMEN DE APROVECHAMIENTO FORESTAL MADERABLE AUTORIZADO PARA EL AÑO (Metros cúbicos en rollo)						
			(Metros cúbicos en rollo)						
			TOTAL	PINO <sup>b/</sup>	OYAMEL <sup>c/</sup>	ENCINO <sup>d/</sup>	OTRAS <sup>e/</sup>	PRECIOSAS	COMUNES TROPICALES
Atenguillo	3	ND	5,971	2,382	0	3,589	0	0	0
Guachinango	1	ND	2,493	276	0	2,217	0	0	0
Mascota	9	ND	19,135	14,416	0	4,666	53	0	0
Mixtlán	5	ND	21,313	9,161	0	12,152	0	0	0
San Sebastián del Oeste	1	ND	361	264	0	97	0	0	0
Talpa de Allende	5	ND	80,106	66,434	0	13,672	0	0	0
	24	ND	129,379	92,933	0	36,393	53	0	0

a/ Datos referidos al 31 de diciembre.

b/ Comprende: Pino Chino (*Pinus leiophylla*), Pino Lacio (*Pinus devoniana*), Pino Trompillo (*Pinus oocarpa*), Pino Blanco (*Pinus pseudostrabus*), Pino (*Pinus tenuifolia*), Pino Blanco (*Pinus douglasiana*), Pino Triste (*Pinus lumholtzi*) y Pino Canis (*Pinus maximoino*).

c/ Comprende Oyamel (*Abies religiosa*).

d/ Comprende: Encino Blanco (*Quercus crassifolia*), Encino Amarillo (*Quercus castanea*), Encino Bermejo (*Quercus resinosa*), Encino Bellotero (*Quercus candicans*), Encino Chilillo (*Quercus laurina*), Encino avellano (*Quercus magnollifolia*), Encino Chino (*Quercus obtusata*) y Encino Avellana (*Quercus rugosa*).

e/ Comprende Madroño (*Arbutus xalapensis*), Aile (*Alnus jorullensis*).

f/ Comprende: Cedro Rojo (*Cedrela odorata*), Caoba (*Swietenia macrophylla*), Palo de Rosa (*Tabebuia rosea*).

g/ Comprende: Alejo (*Guapira macrocarpa*), Algodoncillo (*Luehea preciosa*), Anono (*Annona longiflora*), Arayán (*Psidium sartorianum*), Bonete (*Jacaratia mexicana*), Botoncillo (*Cordia alliodora*), Brasil (*Haemtoxyllum brasiletto*), Capomo (*Brosimum allicastrum*), Clavellina (*Pseudobombax ellipticum*), Cuata (*Vitex pyramidata*), Garrapato (*Lonchocarpus constrictus*), Guásima (*Guasuma ulmifolia*), Habilidad (*Hura polyandra*), Majahua (*Eliocarpus pallidus*), Mataiza (*Sapium pedicellatum*), Niño Dios (*Jacquiña macrocarpa*), Papelillo (*Bursera simaruba*), Parota (*Enterolobium cyclocarpum*), Pochote (*Ceiba aesculifolia*), Sangre de Grado (*Croton draco*), Tezcalama (*Ficus cotinifolia*), Zacalazúchilt (*Plumeria rubra*), Primavera (*Tabebuia donnell-smithii*).

FUENTE: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Delegación en el Estado. Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales.

De igual manera se le solicito a la citada Dependencia Federal lo siguiente:

- Programa de Manejo de Plantaciones: Fecha de aviso o autorización, superficie a plantar, especies, turno, superficie plantada, crecimiento de las especies.

- Programa de Manejo de No maderables: Fecha de aviso o autorización, especies, productos, volúmenes autorizados y aprovechados, superficie bajo aprovechamiento.

#### 3.5.8.7. Información de la ejecución del Programa de Manejo.

No existe un programa de seguimiento constante a la conducción a los aprovechamientos forestales por parte de la Autoridad competente, que permita evaluar el cumplimiento de las condiciones de las autorizaciones (satisfactoria, regular insatisfactoria). Ni aspectos específicos tales como: cumplimiento del plan de aprovechamiento o de plantación y causas principales en su caso de ajustes al mismo; Evaluación de principales indicadores de sustentabilidad: deforestación y tasa anual; degradación de la vegetación forestal (fuerte, regular, baja); regeneración (tipo natural o inducida, adecuada, suficiente, inadecuada); erosión (fuerte, regular, no perceptible); afectación de la vegetación por incendios (causas y grado en severa, regular, baja); afectación de la vegetación por plagas ( tipo y grado en severa, regular, baja); descripción de las principales labores de cultivo que se realizan y las que se requieren como preclareos, aclareos, podas, limpias, fertilización, etc.; conservación de suelos y caminos.

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

*Se requieren herramientas de planeación (SIG, SICODESI); de estudios forestales específicos (tablas de volúmenes actualizadas, parcelas de evaluación); de capacitación; servicios o asesoría técnica; infraestructura (caminos, instalaciones); equipamiento de diversos tipos (equipo de cómputo, de medición forestal, de extracción), etc. Y principalmente que se elaboren y apliquen Códigos de ética y compromiso social para un buen manejo forestal.*

*Áreas que no cuentan con Programa de Manejo Forestal:*

#### **Se anexa información general:**

- Nombre del predio
- Ubicación
- Tipo de tenencia
- Propietario (en caso de ser privado)
- Pertenece a la Asociación Regional de Silvicultores (si o no)
- En el caso de ejidos y comunidades (No de habitantes y de derechosos)
- Superficie total del predio.

#### 3.5.8.9. Información silvícola:

Esta se aborda en el desarrollo del estudio en los temas correspondientes y se analizan aspectos como:

accesibilidad; superficie forestal susceptible de aprovechamiento sustentable y producción estimada; principales especies; superficie apta para plantaciones forestales comerciales; evaluación de principales indicadores de sustentabilidad; degradación de la vegetación forestal; regeneración; erosión; afectación de la vegetación por incendios; afectación de la vegetación por plagas; descripción de las principales labores de cultivo que se realizan y las que se requieren; conservación de suelos y caminos; identificación de zonas críticas por desempleo, tala ilegal, pastoreo descontrolado; causas principales de no incorporación al manejo forestal o plantaciones.

#### 3.5.8.10. Información adicional:

- Identificación de principales actividades forestales sustentables a desarrollar: aprovechamientos maderables y no maderables (especies y volúmenes factibles), plantaciones forestales comerciales (especies, superficies estimadas), generación de servicios ambientales (especificar proyectos potenciales o con necesidad de mejoramiento).

#### **Problemática:**

El Programa de Desarrollo Forestal (PRODEFO) en el año 2002, resume el resultado de las prácticas silvícolas en Sierra Occidental de Jalisco (UMAFOR 1410) de la siguiente manera:

- *Un continuo declinar de las existencias de monte*
- *Desaparición de todo arbolado de grandes dimensiones*
- *Gradual apertura del dosel*
- *Insuficiente atención a poblaciones juveniles en cuanto a reducir densidades excesivas y en cuanto a prevenir susceptibilidades a problemas sanitarios.*

Uno de los problemas del manejo forestal es el hecho de que las diferentes opciones silvícolas no son evaluadas. Dado que existe una gran diversidad de opciones, una tarea de la planificación forestal es desarrollar y evaluar estrategias de manejo. La comparación de opciones se realiza para un periodo específico, dentro de un marco temporal. Particularmente en bosques nativos existe normalmente una gran cantidad de posibilidades de manejo, un plan puede ser

óptimo para un rodal individual, pero esto no significa necesariamente que sea óptimo para un paisaje en su conjunto.

Además de los métodos de inventario y planificación, el control es una tarea importante en el manejo de bosques nativos. En este marco se puede recomendar un método de control denominado análisis de aclareo, el cual implica una inventarización de los cambios provocados por la intervención. El análisis de aclareo implica un inventario que tiene lugar después del marqueo y antes de la corta, de manera que se puedan analizar los efectos ocasionados por la intervención, sobre todo los cambios de densidad, de diversidad y del valor de los árboles. La modificación del bosque provocada por la intervención se observa de manera continua por el responsable del manejo forestal, de tal forma que es posible realizar correcciones antes de que la intervención tenga lugar.

### ***Recomendaciones:***

#### ***Manejo de bosques nativos y producción maderable***

Un problema mayor del sector forestal mexicano es su actual incapacidad para atender al marcado aumento del consumo aparente de productos maderables. Esta demanda puede ser abastecida por madera de plantaciones, madera obtenida del bosque nativo o madera importada.

Debido a la lenta expansión de las plantaciones comerciales, estas tomarán aún varios años para aportar significativamente al mercado nacional. El bosque nativo tiene capacidad de proveer más madera al mercado en el corto plazo, siempre y cuando sea adecuadamente manejado y este manejo sea controlado efectivamente por el Estado. Las importaciones seguirán y podrán hasta intensificarse, pero hay que tomar en cuenta que importar productos forestales implica renunciar a la generación de ingresos y empleos nacionales, y desalentar la expansión e integración de las industrias forestales.

Así, en el corto plazo, una opción razonable es administrar una combinación de abastecimiento basada en importaciones, producción de bosques nativos y plantaciones; siempre con miras a aumentar gradualmente la producción de las plantaciones y reducir la participación de otras fuentes (importaciones y manejo de bosques nativos) en el largo plazo.

Para aumentar el área bajo manejo sostenible y la producción de los bosques nativos, se recomienda:

- evaluar detalladamente, caso a caso, el potencial de los predios forestales más prometedores para incorporarlos al manejo maderero intensivo<sup>1</sup> en el corto plazo. (uno a cinco años), aplicando recursos especiales a esta finalidad, y asignarlos mediante un proceso competitivo;

- priorizar y aumentar los apoyos para los predios con manejo intensivo, integral y sustentable, sumando los beneficios de la mayor cantidad posible de programas (pago por servicios ambientales, capacitación, organización, etc.) en los predios que resulten seleccionados;
- eliminar las barreras normativas y burocráticas al manejo maderero intensivo, integral y sustentable.

<sup>1</sup> *El manejo maderero intensivo implica aumentar la intensidad de extracción y al mismo tiempo aplicar medidas de protección y mejoramiento intensivo de los rodales intervenidos, para incrementar su productividad y aumentar el rendimiento futuro. En muchos casos, esto puede implicar aplicar sistemas de manejo de bosque regular, utilizando regeneración artificial con materiales de calidad genética superior, aclareos frecuentes y turnos más cortos.*

### 3.3.9. Plantaciones forestales.

Desde el año de 1997, el Gobierno Federal ofrece un conjunto de apoyos para el desarrollo de plantaciones forestales comerciales en el país, con el objeto de impulsar la producción de insumos, para abastecer a la industria forestal bajo precios competitivos; además de generar empleos y reducir la presión que se ejerce sobre los bosques naturales. En la actualidad, la Comisión Nacional Forestal (Conafor) promueve este modelo productivo, a través del programa ProÁrbol.



Una plantación forestal comercial es el establecimiento, cultivo y manejo de especies forestales, en terrenos agropecuarios que han perdido su vegetación nativa, con el objeto de producir materias primas maderables y no maderables, destinadas a su comercialización o a su industrialización.

La superficie autorizada para el establecimiento de PFC en Jalisco es de 8,133 hectáreas. La mayor superficie lo tiene el Municipio de Cocula con 1,637 hectáreas, le sigue Lagos de Moreno con 1,296 hectáreas y luego Tapalpa, con 656 hectáreas.

ESTUDIO REGIONAL FORESTAL  
UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO

Para el caso de la UMAFOR 1410 Mascota, solo se cuenta con 370 hectáreas. El 32.43 % son plantaciones de pino y el 67.57 % de especies tropicales. Las cuales a continuación se señalan:

**Cuadro. 3.85.** Superficie autorizada para el establecimiento de Plantaciones forestales comerciales en la UMAFOR 1410 Mascota Jalisco

Nombre del predio	Municipio	Superficie autorizada a plantar (ha)	Especies a plantar (nombre científico)	Productos a obtener
"Mesa Grande y el Carrizal y Mesa Grande y el Carrizal"	Atenguillo	70	<i>Pinus devoniana</i> , <i>P. montezumae</i> , <i>P. pseudostrobus</i> .	Aserrio
P.P. El Casco	Talpa de Allende	150	<i>Cedrela odorata</i>	Aserrio
P.P. San Juan de la Cuesta	Talpa de Allende	50	<i>Cedrela odorata</i>	Aserrio

Nombre del predio	Municipio	Superficie autorizada a plantar (ha)	Especies a plantar (nombre científico)	Productos a obtener
P.P. El Herrero	Talpa de Allende	50	<i>Pinus douglasiana</i>	Aserrio
P.P. El Sesteadero de las Limas	Talpa de Allende	50	<i>Cedrela odorata</i>	Aserrio
<b>Total</b>		<b>370</b>		

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

**Cuadro. 3.86.** 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 m <sup>3</sup>	15	11	10
Turno	10	15	20

Fuente: FIPRODEFO, 2007.

**Cuadro. 3.87.** Potencial de Superficies a Plantar y Volúmenes a Cosechar de Plantaciones Forestales en la UMAFOR 1410 Mascota.

Concepto	Coníferas	Tropicales	Eucalipto	Total
Superficie total ha	15,000	3,000	0	18,000
Volumen total m <sup>3</sup>	3,750,000	1,050,000	0	4,800,000
Superficie anual ha	650	200	0	850
Cosecha anual m <sup>3</sup>	188,000	70,000	0	258,000

Fuente: Calculo Conrado Sandoval.

En diversos análisis comparativos de la rentabilidad y beneficios de las

plantaciones forestales realizados por el FIPRODEFO en relación con algunas actividades agropecuarias, se han obtenido los siguientes resultados:

**Cuadro. 3.88.** 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.

Como se observa en el resumen de indicadores económicos, después del cultivo del Agave de producción normal, le siguen las plantaciones forestales comerciales, encontrándose en primer lugar las de eucalipto.

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

**Cuadro. 3.89.** 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.

**Cuadro. 3.90.** Proyección de Plantaciones Forestales Comerciales para la  
UMAFOR 1410 Mascota

Tipo de Plantación	Concepto	AÑO				Total
		2008-2012	2013-2018	2019-2024	2025-2030	
Plantaciones de Eucalipto	Plantación y replantación en hectáreas	0	0	0	0	0
	Productividad en m <sup>3</sup> /Ha (ima)	15	15	15	15	
	Cosecha final en m <sup>3</sup>	0	0	0	0	0

<b>Plantaciones de Especies Tropicales</b>	Plantación y replantación en hectáreas	700	700	800	800	<b>3,000</b>
	Productividad en m <sup>3</sup> /ha (ima)	11	11	11	11	
	Cosecha final en m <sup>3</sup>	0	0	343,778	1,318,021	<b>1,661,798</b>
<b>Plantaciones de Pino</b>	Plantación y replantación en hectáreas	2,600	3,900	4,000	4,500	<b>15,000</b>
	Productividad en m <sup>3</sup> /ha (ima)	10	10	10	10	
	Cosecha final en m <sup>3</sup>	0	0	0	599,205	<b>599,205</b>

Fuente: Estimación Conrado Sandoval (con datos de Victor Sosa, PEFJ)

### **Problemática**

No se cuenta con suficiente información sobre plantaciones forestales comerciales y no se cuenta con experiencias exitosas en la región. El potencial existente requiere de una mayor promoción.

No se cuenta con información de crecimiento y desarrollo de las plantaciones establecidas.

Falta de recursos económicos de los silvicultores para iniciar las actividades de la plantación y asistencia técnica.

No se dispone de información del manejo para plantaciones forestales por especie.

Falta de paquetes tecnológicos para el establecimiento de plantaciones a nivel local.

Falta de financiamiento para el manejo de las plantaciones forestales (crédito).

No existe información confiable a cerca de la producción y rentabilidad de las PFC.

Falta de seguro a plantaciones forestales.

Falta de estudios de mercado a nivel local.

### **Recomendaciones:**

La estrategia y los medios utilizados hasta ahora para fomentar el establecimiento de plantaciones comerciales deben ser revisados detalladamente. Es muy

probable que el monto de los incentivos deba ser aumentado, para acelerar el establecimiento de plantaciones. Para ello, se recomienda:

- recalcular los costos reales de establecimiento y mantenimiento de plantaciones comerciales sobre una base regional, por especie y por finalidad;
- establecer un nivel de subsidios basado en los costos reales de cada región, y que sea atractivo para los potenciales plantadores de acuerdo a sus posibilidades de inversión;
- priorizar el apoyo a las plantaciones de ciclo corto para madera sólida;
- facilitar el acceso y reducir el costo de los seguros;
- promover el acceso al crédito para mantenimiento y manejo de plantaciones, utilizando al capital arbóreo como garantía.

### 3.3.10. Servicios ambientales.

Se entiende por **servicios ambientales forestales** a aquellas actividades de manejo de áreas boscosas, que se realizan con el objetivo explícito de mantener o incrementar el flujo de servicios de los ecosistemas, tales como la infiltración de agua de lluvia, captura de carbono atmosférico o mantenimiento de hábitats de poblaciones silvestres, entre otros. Los esquemas de **cobro de servicios ambientales**, son aquellos arreglos que se hacen con entidades interesadas en mantener el flujo de servicios de los ecosistemas, diseñados para cubrir los costos que implica realizar las actividades de manejo de áreas boscosas destinadas a asegurar la provisión de servicios ambientales. Se espera que los arreglos de cobro de servicios ambientales permitan cubrir en el mediano y largo plazos los costos de manejo forestal *adicionales* a los costos *normales* de producción, que se generan por la incorporación de criterios de prestación de servicios ambientales forestales.

La percepción en la UMAFOR 1410 Mascota, de la necesidad de preservar los bosques, el conocimiento de los servicios ambientales que prestan los bosques en las cuencas hidrológicas e incluso el tema de la captura de carbono, se han convertido en temas de discusión en diversas comunidades forestales. En esta actitud se conjugan tanto formas tradicionales de conservacionismo campesino, como formas de conservacionismo emergente, influidas por el conservacionismo urbano presente entre algunos de los emigrantes que vuelven a las comunidades, y entre aquellos comuneros y ejidatarios empleados en los centros urbanos regionales. Cabrera (2005).

Las complejas funciones presentes en los ecosistemas proporcionan beneficios económicos y no económicos a las personas, esto determina de alguna manera, el bienestar que se puede obtener de ellas. Dicho bienestar está en la relacionado con la cantidad y la calidad de las funciones, cuando más deterioradas están, la sociedad recibe una cantidad menor de satisfactores, porque los servicios ambientales también se ven afectados por el deterioro.

**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL**  
**UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO**

La distinción entre bienes y servicios ambientales, los primeros son tangibles y constituyen insumos que utiliza el hombre en el proceso productivo, mientras que los segundos, no se gastan ni son transformados en el proceso, pero generan utilidad al consumidor de los servicios, por ejemplo, el paisaje que ofrece un área proporciona satisfacción al turista pero no la consume.

Los criterios de elegibilidad de la CONAFOR, para acceder a los 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 2007 la CONAFOR ha comprometido 69.8 millones de pesos para el pago de servicios hidrológicos en la UMAFOR 1410 Mascota, Jalisco, para una superficie de 11,838.01 hectáreas. Se han pagado 5.86 millones de pesos.

**Cuadro 3.91.. Recursos Asignados por el PSHA en la UMAFOR 1410 Mascota Jalisco de 2003-2006.**

Año	Nº solicitudes aprobadas	Superficie incorporada	Ejercicio 2003	Ejercicio 2004	Ejercicio 2005	Ejercicio 2006	Comprometido
2003	1	47.79	14,337.00	14,337.00	14,337.00	14,337.00	<b>59,400</b>
2004	4	800	0	240,000.00	240,000.00	240,000.00	<b>722,808</b>
2005	2	1,245.97	0	0	373,789.57	373,789.57	<b>750,832</b>
2006	21	8,120.75	0	0	0	2,569,038.49	<b>2,579,186</b>
<b>TOTAL</b>	<b>28</b>	<b>10,214.51</b>	<b>14,337.00</b>	<b>254,337.00</b>	<b>628,126.57</b>	<b>3,197,165.06</b>	<b>4,112,226</b>

Fuente: Promotoría Forestal Mascota CONAFOR, 2007.

**Cuadro 3.92. Recursos Asignados por el PSHA en la UMAFOR 1410 Mascota Jalisco Proyectos nuevos 2007**

Proyecto	Predio/ejido	Municipio	Sup beneficiada	Monto (pesos)	Año
Ejido Concepción del Bramador	Ejido Concepción del Bramador	Talpa de Allende	200.00	328,705.00	2007
Ejido la Cuesta	Ejido la Cuesta	Talpa de Allende	300.00	493,057.50	2007
Rene Rigoberto Palomera Sánchez	Conjunto predial la Cuesta	Talpa de Allende	643.50	1,057,608.34	2007
Ejido Zapotán	Ejido Zapotán	Mascota	450.00	739,586.25	2007
Juan Castillo Cárdenas	Los Mezcales	Talpa de Allende	30.00	49,305.75	2007
			<b>1,623.50</b>	<b>2,668,262.84</b>	

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

**Cuadro 3.93.** Potencial Estimado de Áreas Arboladas para Pagos de Servicios Hidrológicos en el la UMAFOR 1410 Mascota.

Tipo de vegetación y uso del suelo	Superficie ha (2002) total de la UMAFOR	Superficie Ha zonas elegibles de la CONAFOR
Pino cerrado	32,404	1,460
Oyamel cerrado	662	7,448
Otras coníferas cerrado	5,688	5,406
<b>Total coníferas</b>	<b>38,753</b>	<b>14,314</b>
Pino y encino cerrado	162,432	103,373
Bosque mesófilo	3,350	3,477
<b>Total coníferas y latifoliadas</b>	<b>165,782</b>	<b>106,850</b>
Bosque de encino cerrado	91,239	16,932
<b>Total de latifoliadas</b>	<b>91,239</b>	<b>16,932</b>
<b>Total bosques</b>	<b>295,775</b>	<b>138,096</b>
Selvas altas y medianas	21,939	9,168
<b>Total arbolado</b>	<b>317,714</b>	<b>147,264</b>

Fuente: Estimación Conrado Sandoval (con datos de Víctor Sosa, PEFJ, 2007)

El tipo de vegetación con mayor potencial estimado de áreas arboladas para pagos de servicios hidrológicos, es la de pino y encino cerrado con una superficie en el estado de 162,432 hectáreas.

En el siguiente cuadro se presenta un estimado del valor del potencial de pago por servicios hidrológicos en la UMAFOR 1410 Mascota, el cual sería de 147,264 millones de pesos por año considerando las zonas arboladas cerradas de toda la UMAFOR, tomando en consideración sólo las formaciones de bosques cerrados en las zonas elegibles definidas por la CONAFOR.

**Cuadro 3.94.** Estimación del Valor de los Servicios Hidrológicos de las Zonas Arboladas de la UMAFOR 1410 Mascota.

Tipo de vegetación y uso del suelo	Superficie ha (2002) total de la UMAFOR	Valor estimado anual con base en el total de la UMAFOR	Superficie ha zonas elegibles de la CONAFOR
Pino cerrado	32,404	14,786,023	1,460
Oyamel cerrado	662	301,884	7,448
Otras coníferas cerrado	5,688	2,595,234	5,406
<b>Total coníferas</b>	<b>38,753</b>	<b>17,683,140</b>	<b>14,314</b>
Pino y encino cerrado	162,432	74,117,877	103,373
Bosque mesófilo	3,350	1,528,582	3,477
<b>Total coníferas y latifoliadas</b>	<b>165,782</b>	<b>75,646,459</b>	<b>106,850</b>
Bosque de encino cerrado	91,239	41,632,438	16,932
<b>Total de latifoliadas</b>	<b>91,239</b>	<b>41,632,438</b>	<b>16,932</b>
<b>Total bosques</b>	<b>295,775</b>	<b>134,962,037</b>	<b>138,096</b>
Selvas altas y medianas	21,939	10,010,889	9,168
<b>Total arbolado</b>	<b>317,714</b>	<b>144,972,926</b>	<b>147,264</b>

Fuente: Zonas elegibles para PSAH en 2006 y 2007, 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 encuentra en revisión 1 proyectos.

La captura estimada de CO<sub>2</sub> de los bosques y selvas naturales de la UMAFOR 1410 Mascota, es de 44,812 millones de toneladas. Los bosques aportan el 91.09 % y las selvas el 8,91 %.

**Cuadro 3.95.** Estimación de la Captura de CO<sub>2</sub> por los Bosques y Selvas de la UMAFOR 1410 Mascota.

Tipo Forestal	Superficie ha	Vol/Ha M3	Existencias (M3 rollo)	Biomasa en toneladas	Biomasa arriba del suelo en toneladas	Carbono en toneladas	CO <sub>2</sub> equivalente en toneladas
Coníferas	18,686	127	2,369,811	1,184,906	1,540,377	770,189	2,826,593
Coníferas y Latifoliadas	188,730	122	23,112,768	11,556,384	15,023,299	7,511,650	27,567,754
Latifoliadas	65,846	74	4,845,342	2,422,671	3,149,472	1,574,736	5,779,281
Bosque fragmentado	126,556	31	3,895,018	1,947,509	2,531,762	1,265,881	4,645,782
<b>Total Bosques</b>	<b>399,817</b>	<b>91</b>	<b>36,281,026</b>	<b>15,163,960</b>	<b>19,713,149</b>	<b>11,122,455</b>	<b>40,819,410</b>
Selvas Altas y Medias	17,882	62	1,108,317	554,159	720,406	360,203	1,321,945
Selvas Bajas	68,880.00	33	2,239,082	1,119,541	1,455,403	727,702	2,670,665
<b>Total Selvas</b>	<b>86,762</b>	<b>36</b>	<b>3,153,294</b>	<b>1,673,700</b>	<b>2,175,810</b>	<b>1,087,905</b>	<b>3,992,611</b>
<b>Total Bosques y Selvas</b>	<b>486,580</b>	<b>74</b>	<b>77,004,657</b>	<b>16,837,660</b>	<b>21,888,958</b>	<b>12,210,360</b>	<b>44,812,021</b>

Fuente: Cálculo de Conrado Sandoval con datos de con datos de Víctor Sosa, PEFJ, 2007

El valor estimado de la captura de CO<sub>2</sub> anterior se calcula en 8,805 millones de pesos.

**Cuadro 3.96.** Estimación del Valor del CO<sub>2</sub> Almacenado por los Bosques y Selvas de la UMAFOR 1410 Mascota.

Tipo Forestal	Superficie ha	Existencias (M3 rollo)	Carbono en toneladas	CO <sub>2</sub> equivalente en toneladas	Valor del CO <sub>2</sub> capturado en pesos
Coníferas	18,686	2,369,811	770,189	2,826,593	275,140,515
Coníferas y Latifoliadas	188,730	23,112,768	7,511,650	27,567,754	2,683,445,179
Latifoliadas	65,846	4,845,342	1,574,736	5,779,281	562,555,225
Bosque fragmentado	126,556	3,895,018	1,265,881	4,645,782	452,220,456
<b>Total Bosques</b>	<b>399,817</b>	<b>36,281,026</b>	<b>10,399,942</b>	<b>38,167,786</b>	<b>4,074,026,449</b>
Selvas Altas y Medias	17,882	1,108,317	360,203	1,321,945	128,678,165
Selvas Bajas	68,880.00	2,239,082	727,702	2,670,665	259,962,555
<b>Total Selvas</b>	<b>86,762</b>	<b>3,153,294</b>	<b>1,034,762</b>	<b>3,797,576</b>	<b>369,656,067</b>
<b>Total Bosques y Selvas</b>	<b>486,580</b>	<b>77,004,657</b>	<b>23,645,063</b>	<b>86,777,383</b>	<b>8,805,684,610</b>

Nota: considerando el valor de \$97.34/ton de CO<sub>2</sub> equivalente que está pagando la CONAFOR.

En relación con las plantaciones forestales comerciales establecidas y proyectadas a 2030, se estima que estas capturarían 600 de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente, deduciendo las cortas por aprovechamientos maderables, con un valor estimado de 68 millones de pesos. En el anexo se incluye el cálculo desglosado y los factores que se usaron para este propósito.

**Cuadro 3.97.** Estimación de la Captura de CO<sub>2</sub> 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
CO <sub>2</sub> equivalente en toneladas	577,736	1,623,484	2,946,938	7,026,285
Valor estimado del CO <sub>2</sub> almacenado en pesos	56,618,089	159,101,454	288,799,940	688,575,940

Fuente: Víctor Sosa, PEFJ, 2007

Se requiere realizar los estudios para evaluar la factibilidad de cobro por servicios ambientales con proyección a 20 años en áreas que potencialmente cuenten con masas forestales de distintas categorías que capturen carbono, infiltren agua, o puedan proveer otros servicios ambientales. Los estudios deberán diseñarse para su uso por comunidades agrarias o ejidos, de manera que se identifiquen actividades específicas de conservación de la diversidad biológica, captura de carbono, manejo de cuencas hidrológicas u otros, que pueden ofrecer los ejidos o comunidades a posibles beneficiarios o interesados. Los pagos que eventualmente se reciban por esas actividades deberán entregarse a los núcleos agrarios como tales y no a personas en lo individual o a propietarios privados. Deberá desarrollarse un estudio de factibilidad de cobro por uno o varios servicios ambientales que sirva como base para la planeación de las actividades y beneficios asociadas al aprovechamiento integral de los recursos forestales de la comunidad/ejido que solicite su elaboración. Además, dicho estudio permitirá obtener información sobre los aspectos relevantes de la comunidad o ejido, relacionados con el manejo sustentable de los recursos naturales y con el desarrollo social.

En la UMAFOR "Mascota", los dueños y poseedores de terrenos forestales se han visto motivados con la publicación de la convocatoria 2007 y 2008 para el pago de servicios ambientales hidrológicos, beneficiando a los municipios de Mascota, Talpa de Allende y San Sebastián del Oeste, Jalisco, ya que existe un gran

potencial para este concepto ya que en esta región nacen 4 de las principales cuencas que abastecen de agua a Puerto Vallarta, además de otras que tienen sus escurrimientos hacia las otras costas de Jalisco como son Careyes con el río Purificación y Tomatlán con el río del mismo nombre, principal fuente de abastecimiento de la presa Cajón de Peña.

### **Situación actual:**

No obstante, se identifica que la mayor parte de estos apoyos económicos han respondido a convocatorias abiertas sin integrarse en esquemas regulares de protección.

Los principales obstáculos para la implementación del pago de servicios ambientales son:

Insuficiencia de recursos para cubrir los costos de oportunidad frente a otros usos del suelo.

### **Recomendaciones:**

El potencial de los servicios ambientales para generar ingresos a los propietarios y poseedores de recursos forestales parece haber sido sobreestimado por el PEF, por lo menos en el corto y medio plazo. Consecuentemente, su importancia en la estrategia de desarrollo forestal debe ser revisada, considerando la presente debilidad del mercado nacional y las dificultades para ingresar al mercado internacional. Las principales recomendaciones en este aspecto son:

- priorizar el desarrollo de servicios de ecoturismo y otros afines, para los cuales existe demanda y disposición al pago por los usuarios nacionales;
- reforzar el desarrollo de capacidades nacionales para formulación y ejecución de proyectos de captura de carbono;
- diseñar y desarrollar un programa de biocombustibles forestales, para aprovechar las oportunidades derivadas de los altos precios del petróleo y promover su sustitución con la consiguiente reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>.

### 3.3.11 Identificación de los principales impactos ambientales

A continuación se presentan algunos de los principales impactos ambientales actuales y potenciales de las actividades forestales:

**Cuadro 3.98.** Principales Impactos Ambientales Actuales y Potenciales de las Actividades Forestales.

Tipo de actividad forestal	Impactos ambientales actuales		Impactos ambientales potenciales	
	Positivos	Negativos	Positivos	Negativos
<b>Corta y extracción de árboles</b>	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.
<b>Caminos forestales</b>	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
<b>Situación demográfica y económica</b>	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.
<b>Protección contra incendios</b>	Disminución de la afectación a los ecosistemas naturales		Disminución de la afectación a los ecosistemas naturales	Aumento de materia orgánica en niveles indeseables
<b>Protección contra plagas y enfermedades</b>			Disminución de la degradación de los bosques	Impacto negativo en caso de uso de pesticidas de forma inadecuada
<b>Conservación</b>	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.

**Cuadro 3.99.** Principales Impactos Ambientales Actuales y Potenciales de las Actividades Forestales.

Tipo de actividad forestal	Impactos ambientales actuales		Impactos ambientales potenciales	
	Positivos	Negativos	Positivos	Negativos
<b>Transporte de trozas</b>		Emisiones de polvo y humo		Emisiones de polvo y humo
<b>Campamentos forestales</b>		Residuos de actividades humanas		Afectación por desechos sólidos y líquidos, aumento de caza furtiva
<b>Reforestación y restauración</b>	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
<b>Plantaciones forestales comerciales</b>	Mejoramiento de habitats para la fauna silvestre y protección del suelo y agua, captura de CO <sub>2</sub>	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 CO <sub>2</sub> , disminución de la presión a bosques naturales	Degradación del suelo por prácticas inadecuadas y dispersión descontrolada de especies exóticas

Fuente: Víctor Sosa, PEFJ, 2007

### 3.6. Aprovechamiento maderable e industria forestal.

La extracción de productos forestales maderables reviste dos importantes problemas: (i) el uso de tecnología de alto impacto ambiental y (ii) los altos costos de operación. La tecnología de extracción frecuentemente es muy arcaica y de poco impacto ambiental; sin embargo, el diseño de vías de acceso y el uso de sistemas de extracción de arrastre regularmente tienen fuertes impactos ambientales, generalmente debido a la falta de capacitación del personal que se encarga de estas actividades.

Respecto a los costos de extracción, existe una enorme variación, la cual se atribuye fundamentalmente a los factores siguientes: (i) productividad del sitio, (ii) tipo de propiedad del bosque o selva, (iii) nivel de mecanización de las operaciones de extracción, (iv) nivel de productividad de los cortadores y operarios de la maquinaria (v) condición de bosque o selva, (vi) organización formal para la producción, (vii) cantidad y calidad de caminos forestales, (viii) oferta y calidad de equipo de transporte y (ix) problemas en la contabilidad de los costos.

La información relacionada con costos de extracción es escasa y en muchos casos no fidedigna de la situación real prevaleciente. Sin embargo no es un misterio que las actividades de extracción son extremadamente caras. El cuadro 3.91 muestra un ejemplo de la distribución de costos de las actividades de aprovechamiento por rubros. En él se puede apreciar que las actividades de extracción y transporte suman aproximadamente 46% de los costos totales, mientras que las actividades relacionadas con el manejo forestal no cubren ni el 2% del costo total. La información promedio nacional indica que el costo del transporte representa del 40 al 60% del costo total de extracción de madera dependiendo de las condiciones de los caminos forestales (PEF-2025, 2001).

**Cuadro 3.100.** Distribución de costos de las actividades de aprovechamiento forestal.

Actividad	Proporción del costo total de producción
Derecho de Monte	22.0
Servicios Técnicos	1.9
Construcción de caminos y brechas	15.5
Derribo, Arrime y Arrastre	5.6
Administración de Monte	9.4
Transporte	15.6
Industrialización	30.0

Fuente: Datos derivados de consultas.

Otro aspecto de interés en el cuadro 3.91 es la proporción del costo de la madera en pie respecto al costo total (22%). Esta proporción es muy variable y depende

de factores como nivel de integración industrial en la zona, accesibilidad de las áreas bajo aprovechamiento y características socioeconómicas de las mismas.

### 3.6.1. Organización para la producción.

#### 3.6.1.1. El modelo rentista

En la UMAFOR 1410 Mascota, la producción de madera responde en lo general al *modelo rentista*. En este caso, la madera contratada es en condiciones primarias, esto es, en *pino en pié* o en *trozo*. Cuando se contrata en pino en pié la empresa compra el pino en el monte, y es responsable de realizar todas las actividades relacionadas con la cosecha forestal: corta, limpia y arrastre. El transporte suele estar en manos de particulares. Obviamente en el modelo rentista las condiciones de contratación son desiguales para los vendedores, ya sea ejidos, comunidades o pequeños propietarios, adecuándose a los intereses de las empresas madereras, a quienes les deja cuantiosas utilidades. Son las empresas las que fijan el precio de venta de la madera. Los costos sociales y ambientales de este modelo han sido muy altos: la pobreza crónica, la marginación de la población campesina, la destrucción de la cultura tradicional y el deterioro creciente del bosque y de la vida silvestre, costos que hasta ahora no han sido considerados como parte de los costos de producción.

**Cuadro 3.101.** Organización para la Producción Maderable en la UMAFOR 1410 Mascota.

Concepto	Porcentaje
Productores en pie	90
Productores LAB pie de tocón	0
Productores LAB brecha	0
Productores LAB planta	0
Productores con capacidad de transformación y comercialización	10

**Fuente:** FIPRODEFO, 2006.

#### 3.6.2. *Consumo de madera.*

La leña es uno de los recursos renovables que más ha utilizado la humanidad desde la época del hombre primitivo hasta hoy. En comunidades rurales donde el principal combustible es la leña, suele ser un mecanismo de ayuda a la conservación de los bosques y prevención de incendios forestales, pero también dicho uso, de manera irracional, puede acelerar el deterioro de los bosques. En las zonas rurales es común el uso del fogón a ras de suelo o sobre pretilas, que resulta poco eficiente en la generación de calor y requiere grandes cantidades de leña, además de tener un efecto negativo sobre la salud de la población. Hace varios años algunos grupos de pobladores rurales y organizaciones gubernamentales buscaron alternativas prácticas y económicas para disminuir el consumo de leña, lo que dio como resultado el diseño y construcción de las

estufas Lorena, que sirven para cocinar alimentos, retienen durante mayor tiempo el calor y contribuyen a la disminución del consumo de leña.

Algunos estudios han identificado cierta asociación entre el uso de leña con la falta de recursos económicos para adquirir combustibles “modernos”, como el gas butano. Señalan que esta práctica está influenciada por factores como la oferta y la demanda del recurso y las condiciones biofísicas asociadas con el estado de los recursos naturales con variables socioculturales y tecnológicas.

Aunque la población ubicada en los municipios de la UMAFOR 1410 “Mascota”, es eminentemente rural, el consumo de leña en las labores domésticas, ha ido disminuyendo debido a la presencia de las gaseras en la región y sobre todo buscando la comodidad de las amas de casa, por lo que se estima que en el 20 % de las comunidades es utilizado el fogón de manera tradicional y en cada familia hay cuando menos uno, lo cual requiere la utilización de leña como principal combustible para preparar alimentos, hervir agua, preparar remedios y calentamiento de sus moradas. El uso de leña está relacionado con la cultura del campesino; sin embargo es conveniente realizar algún estudio que nos arroje cifras reales sobre el uso de la dendroenergía por los habitantes de esta región del estado. Alrededor del 50 % del encino que se autoriza para su aprovechamiento forestal en los predios de la región se destina para la elaboración de carbón vegetal, produciendo una tonelada de carbón con 5 m<sup>3</sup> rollo de madera, el cual en su mayoría se destina al abastecimiento de la demanda de los grandes centros de población.

**Cuadro 3.102.** Consumo de leña y madera

Concepto	De la región		De otras regiones		Total de la región	
	Volumen total en m <sup>3</sup> rollo-año	Porcentaje	Volumen total en m <sup>3</sup> rollo-año	Porcentaje	Volumen total en m <sup>3</sup> rollo-año	Porcentaje
Leña combustible (uso rural)	9,056.53	7	32,007.39	2	9,056.53	7
Leña combustible (uso urbano)	3,881.37	3	8,001.84	8	3,881.37	3
Madera para uso industrial legal	116,441.10	90	360,082.80	90	116,441.10	90
Total	129,379.00	100	400,092.03	100	129,379.00	100

Fuente: Anuario de la producción forestal, 2006

### 3.6.3. Censo industrial

En los estudios realizados por PRODEF (2002) en la Región Sierra Occidental, señala que la industria forestal ha sido estable y similar en tamaño y tecnología desde al menos 1960, representando, por ejemplo en aserrío, el 25 % de las industrias del estado y mientras en otras partes de Jalisco han visto declinar marcadamente su cosecha y sus inventarios en monte, Sierra Occidental se ha mantenido, y sin embargo, apenas se tienen los suficientes recursos para mantener los niveles actuales de cosecha, que son del orden de 90,000 m<sup>3</sup> anuales. Sierra Occidental aporta una cantidad pequeña a la economía del estado,

5% en lo industrial, servicios y en la agropecuario, mientras que en lo silvícola aporta el 25%. Si se tiene una base territorial que se está usando cerca de su capacidad, no es razonable esperar grandes aumentos en la cosecha, fuera de los que vengan de la tecnificación silvícola. En cambio, el potencial para incrementar el volumen recuperado y el valor agregado de los productos de la madera regional, es enorme, dado el atraso en materia de tecnología de extracción y transformación de la madera.

Los esfuerzos del gobierno para tecnificar las operaciones de abastecimiento y los aserraderos de la región es indudable, pero la fragmentación y la reticencia que existe entre los industriales regionales, necesita un esfuerzo importante para convocarlos a que se organicen y asuman el liderazgo moral que se requiere para darle credibilidad a los esfuerzos de cambio tecnológico y capitalización de las empresas; siendo también la respuesta para activar los débiles esfuerzos actuales en materia de protección contra incendios, clandestinaje, desmontes, plagas y enfermedades. También es un elemento que haría posible poner en marcha compromisos fiables de impulsar las prácticas silvícolas de bajo impacto y las normas de FAO en materia de prácticas mejoradas de manejo forestal, las cuales son la respuesta idónea a la recuperación de la salud del ambiente, y el fomento de las especies protegidas por medio de la recuperación de mayores espacios de hábitat adecuado, (PRODEFO, 2002).

Para la transformación primaria de los productos forestales provenientes del aprovechamiento forestal maderable autorizado por la SEMARNAT, se encuentran establecidas plantas de transformación primaria (Sierra Banda, desorilladota, equipo complementario y taller de beneficio) con patios de secado y de maniobras.



Para la extracción y transporte de los productos forestales en rollo y aserrados se cuenta con camiones con plataforma, motogrúas de malacate, maquinaria pesada para la construcción y rehabilitación de las brechas de saca.



Además se trabaja en pequeños talleres de fabricación de muebles y carpinterías. Anexa relación.

La información de la industria forestal existente en la UMAFOR 1410 Mascota se presenta en el cuadro siguiente:

**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL**  
**UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO**

**Cuadro 3.103.** Industria Forestal instalada en la UMAFOR 1410 Mascota.

MUNICIPIO	Aserraderos	Fábricas de chapa y triplay	Fábricas de tableros	Fábricas de cajas	Talleres de secundarios	Fábricas de muebles	Impregnadoras	Fábricas de celulosa	Otros
MASCOTA	6	0	0	0	0	0	0	0	0
TALPA	5	0	0	0	0	0	0	0	0
SN SEBASTIAN	1	0	0	0	0	0	0	0	0
GUACHINANGO	2	0	0	0	0	0	0	0	0
ATENGUILLO	6	0	0	0	0	0	0	0	0
MIXTLAN	1	0	0	0	1	0	0	0	0
<b>TOTAL REGIONAL</b>	<b>21</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**Cuadro 3.104.** Capacidad instalada en industria forestal en la UMAFOR 1410 Mascota.  
m3 rollo

MUNICIPIO	Aserraderos	Fábricas de chapa y triplay	Fábricas de tableros	Fábricas de cajas	Talleres de secundarios	Fábricas de muebles	Impregnadoras	Fábricas de celulosa	Otros
MASCOTA	24,000	0	0	0	0	0	0	0	0
TALPA	20,000	0	0	0	0	0	0	0	0
SN SEBASTIAN	4,000	0	0	0	0	0	0	0	0
GUACHINANGO	8,000	0	0	0	0	0	0	0	0
ATENGUILLO	24,000	0	0	0	0	0	0	0	0
MIXTLAN	4,000	0	0	0	1	0	0	0	0
<b>TOTAL REGIONAL</b>	<b>84,000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1,000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**Cuadro 3.105.** Industria Forestal instalada en la UMAFOR 1410 Mascota.

Nº	Municipio	Nombre de la industria	Propietario y/o representante
1	Atenguillo	Volcanes Industrial Maderera S.A	Tomás Güitrón Rodríguez
2	Atenguillo	Aserradero Vista Hermosa	Roberto Navarro Camacho
3	Atenguillo	Industrializadora Forestal Volcanes	Natividad Güitrón Rodríguez
4	Atenguillo	Silvicultora y Maderas de Atenguillo	Raúl cortés Ponce
5	Atenguillo	Tito Salazar	Tito Salazar
6	Atenguillo	Aserradero La Primavera	Tomás Güitrón Rodríguez
7	Mascota	Aserradero Crucero San Miguel	Isidro Mata Pacheco
8	Mascota	Silvicultora Rodríguez y Cía	Manuel Rodríguez Robles
9	Mascota	Aserradero Potrerillos	Tomás Güitrón Rodríguez
10	Mascota	Aserradero Monte Cristo	Javier Mata Pacheco
11	Mascota	Aserradero El Rincón	Adolfo Mata Pacheco
12	Mascota	Aserradero Chanrey	Gabriel Octavio Guzmán Ortiz
13	Talpa de Allende	Aserradero Altecuís	María Teresa Palomera Vega
14	Talpa de Allende	Maderas Artesanales y Empaques	José Carmen Gómez Velasco

Nº	Municipio	Nombre de la industria	Propietario y/o representante
15	Tapa de Allende	Multimaderas	Carlos Lana Morales
16	Talpa de Allende	Aserradero Ejido La Cumbre	Presidente Comisariado Ejidal
17	Talpa	La Cumbre	Juan Mata
18	Mixtlán	Aserradero Bellavista	Enrique Tello Arias
19	Mixtlán	Taller de Secundarios (palillo/paleta)	Alberto Vaca
20	Guachinango	Aserradero Guachinango	Ricardo Dávila Tejeda
21	Guachinango	Aserradero Ejido La Ciénega	Presidente del comisariado ejidal
22	San Sebastián del Oeste	Aserradero La Ermita	Alejandro Lovera Ruíz

Fuente: Conafor (Promotoría Forestal Mascota).

En el siguiente cuadro se indica la capacidad anual instalada en consumo de materia prima maderable en m<sup>3</sup> rollo por año.

**Cuadro 3.106.** Capacidad anual instalada en consumo de materia prima maderable en m<sup>3</sup> rollo por año (UMAFOR 1410 Mascota)

Numero de establecimientos	Giro	Cap. Alm/inst (m <sup>3</sup> rollo)
21	Aserraderos	84,000
0	Fábricas de chapa y triplay	0
0	Fábricas de cajas	0
1	Talleres de secundarios	1000
<b>22</b>	<b>Total</b>	<b>84,000</b>

De la capacidad instalada se estima que solamente se opera al 75% de su capacidad instalada utilizada por año.

Datos generales:

- Temporada de abastecimiento 8 meses; entre noviembre y junio.
- Distancia de abastecimiento 5 a 55 Km.
- Capacidad instalada promedio 3 a 6 millares pt/turno
- Coeficiente de aserrío 54 % d
- Costo trocería LAB en patio \$550 a \$1,300 m<sup>3</sup> rollo
- Mercado 100 % regional y estatal

Las actividades dentro del aserradero comprende: el manejo de trocería en el patio, la operación de la maquinaria y equipo de aserrío, la clasificación de madera aserrada, el manejo de la misma en patio y el taller de afilado.

Además se deben considerar aspectos como: como la seguridad del personal, los sistemas para el control del proceso y los costos de operación.

**Cuadro 3.107.** Resumen de Proyecto de Prefactibilidad de un Aserradero Mecanizado de Mediana Producción

CONCEPTO	INFORMACIÓN
Producto principal	Madera aserrada y astillas
Producción anual	20,300 m <sup>3</sup> de madera aserrada y 27,200 m <sup>3</sup> de astillas
Materia prima	40,570 m <sup>3</sup> rollo primario
Inversión total	USD\$ 640,000
Capital de trabajo	USD\$ 680,000
Ingresos anuales por ventas	USD\$ 4,636,500
Personal operativo	31 personas
Personal administrativo y técnico	8 personas
Tasa Interna de Retorno	114.67
Valor Presente Neto (8%)	118,901

Fuente: Documento Técnico 12 del FIPRODEFO

**Cuadro 3.108.** Características Principales de Proyectos Industriales Forestales Tipo.

CONCEPTO	ASERRADERO	FÁBRICA DE TRIPLAY	FÁBRICA DE TABLEROS MDF
Producción anual	25,000 m <sup>3</sup> /año (50% secada en estufa)	50,000 m <sup>3</sup>	120,000 m <sup>3</sup>

**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL  
UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO**

Materia prima necesaria m3 rolo/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.

### 3.6.4. Autorizaciones forestales maderables.

En el Anexo del ERF se incluye la información referente a: Nombre del predio, municipio, tipo de tenencia, fecha de autorización, vigencia, anualidad, superficie arbolada en Ha, volumen autorizado M<sup>3</sup> rolo/año y especies; de cada autorización vigente en la UMAFOR 1410 Mascota.

**Cuadro 3.108.** Resumen de volúmenes autorizados por municipio

MUNICIPIO	NÚMEROS DE PREDIOS AUTORIZADOS	VOLUMEN TOTAL ANUAL M3 ROLLO				
		CONÍFERAS	HOJOSAS	PRECIOSAS TROPICALES	COMUNES TROPICALES	TOTAL
Mascota	51	206,057	71,240	0	0	277,297
Talpa de Allende	39	146,460.538	44,472.095			190,932.633
San Sebastian del Oeste	10	31,574	11,447	0	8,143	51,164
Guachinango	3	4,262	9,708	0	0	13,970
Atenguillo	35	168,266	70,471	0		238,737
Mixtlán	21	63,040	46,956.56	0	0	106,993.56
Total de la región	159	619,659.538	254,294.655	0	8143	879,094.1930

**Fuente:** Delegación Federal de la SEMARNAT, Jalisco, 2007

**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL**  
**UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO**

**Cuadro 3.109.** Maderable autorizado por municipio de la UMAFOR 1410 Mascota (2005)

UMAFOR 1410	PERMISOS OTORGADOS DURANTE EL AÑO	PERMISOS VIGENTES A FIN DE AÑOa/	VOLUMEN DE APROVECHAMIENTO FORESTAL MADERABLE AUTORIZADO PARA EL AÑO (Metros cúbicos rollo)						
			(Metros cúbicos en rollo)						
			TOTAL	PINO b/	OYAMEL c/	ENCINO d/	OTRAS e/	PRECIOSAS	COMUNES TROPICALES
Atenguillo	3	ND	5,971	2,382	0	3,589	0	0	0
Guachinango	1	ND	2,493	276	0	2,217	0	0	0
Mascota	9	ND	19,135	14,416	0	4,666	53	0	0
Mixtlán	5	ND	21,313	9,161	0	12,152	0	0	0
San Sebastián del Oeste	1	ND	361	264	0	97	0	0	0
Talpa de Allende	5	ND	80,106	66,434	0	13,672	0	0	0
	24	ND	129,379	92,933	0	36,393	53	0	0

**Fuente:** Delegación Federal de la SEMARNAT, Jalisco, 2007

**3.6.5. Potencial de producción maderable sustentable Estimadas en la UMAFOR 1410 Mascota.**

En el cuadro 3.110 se estima la producción y Productividad Maderable Estimadas en la UMAFOR 1410 Mascota, con un nivel de intensidad de manejo: bajo, medio y alto.

**Cuadro 3.110.** Producción y Productividad Maderable Estimadas en la UMAFOR 1410 Mascota

Nivel de intensidad de manejo	Tipo de formación en la región calificadas como zonas de producción	Superficie con ajustes (hectáreas)	Producción y productividad estimadas					
			5 a 10 años		10 a 20 años		Más de 20 años	
			M3/ha/año	M3 totales/año	M3/ha/año	M3 totales/año	M3/ha/año	M3 totales/año
<b>BAJO</b>	Bosques de Coníferas y latifoliadas	37,104	1.5	55,656	1.5	55,656	2.0	74,208
	Bosques de Coníferas	10,763	2.0	21,526	2.0	21,526	2.5	26,908
	Bosque de Latifoliadas	38,486	1.0	38,486	1.0	38,486	1.5	57,729
	Selvas	10,000	0.5	5,000	0.5	5,000	0.5	5,000
	<b>Total</b>	96,353	1.3	120,668	1.3	120,668	1.7	163,845
<b>MEDIO</b>	Bosques de Coníferas y latifoliadas	37,104	1.5	55,656	2.0	74,208	2.5	92,760
	Bosques de Coníferas	10,763	2.0	21,526	2.5	26,908	3.0	32,289
	Bosques de Latifoliadas	38,486	1.0	38,486	1.5	57,729	2.0	76,972
	Selvas	10,000	1.0	10,000	2.0	20,000	2.0	20,000
	<b>Total</b>	96,353	1.3	125,668	1.9	178,845	2.3	222,021
<b>ALTO</b>	Bosques de Coníferas y latifoliadas	37,104	2.0	74,208	3.0	111,312	4.5	166,968
	Bosques de Coníferas	10,763	2.0	21,526	3.5	37,671	6.0	64,578
	Bosque de Latifoliadas	38,486	1.5	57,729	2.5	96,215	3.0	115,458
	Selvas	10,000	1.0	10,000	2.0	20,000	2.5	25,000
	<b>Total</b>	96,353	1.7	163,463	2.8	265,198	3.9	372,004

### 3.6.6. Balance potencial maderable/industria.

Necesidad de materia prima en la UMAFOR 1410 Mascota:

**Cuadro 3.111.** Balance de madera disponibilidad/demanda en la UMAFOR 1410 Mascota (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
<b>Bajo</b>	Productos primarios	60,421	60,421	81,716
	Productos secundarios	22,449	22,449	30,895
	<b>Total</b>	<b>82,870</b>	<b>82,870</b>	<b>112,611</b>
<b>Medio</b>	Productos primarios	64,704	89,761	111,818
	Productos secundarios	23,699	34,600	43,000
	<b>Total</b>	<b>88,403</b>	<b>124,361</b>	<b>154,818</b>
<b>Alto</b>	Productos primarios	89,305	143,497	204,157
	Productos secundarios	35,003	56,967	78,195
	<b>Total</b>	<b>124,308</b>	<b>200,464</b>	<b>282,352</b>
<b>Necesidad de madera de la industria forestal m3 totales/año</b>				
<b>Industria actual</b>	Productos primarios	80,000	84,000	87,500
	Productos secundarios	1,000	1,200	12,500
	<b>Total</b>	<b>81,000</b>	<b>85,200</b>	<b>100,000</b>
<b>Proyectos nuevos</b>	Productos primarios	0	0	0
	Productos secundarios	0	0	0
	<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Total</b>	Productos primarios	80,000	84,000	87,500
	Productos secundarios	1,000	1,200	12,500
	<b>Total</b>	<b>81,000</b>	<b>85,200</b>	<b>100,000</b>
<b>Balance de madera m3 totales/año (+ o -)</b>				
<b>Bajo</b>	Productos primarios	-19,579	-23,579	-5,784
	Productos secundarios	21,449	21,249	18,395
	<b>Total</b>	<b>1,870</b>	<b>-2,330</b>	<b>12,611</b>
<b>Medio</b>	Productos primarios	-15,296	5,761	24,318
	Productos secundarios	22,699	33,400	30,500
	<b>Total</b>	<b>7,403</b>	<b>39,161</b>	<b>54,818</b>
<b>Alto</b>	Productos primarios	9,305	59,497	116,657
	Productos secundarios	34,003	55,767	65,695
	<b>Total</b>	<b>43,308</b>	<b>115,264</b>	<b>182,352</b>

Fuente: Conrado Sandoval con datos de Víctor Sosa.

Con la planta industrial actualmente establecida en la UMAFOR 1410 Mascota, las proyecciones nos denotan un déficit de productos primarios en rollo, con una intensidad de manejo baja y media; y con una intensidad de manejo alta existiría un superávit de madera en rollo.

**Tabla 3.112.** Distribución de Productos de la Producción Maderable Estimada, en la UMAFOR 1410 Mascota.

Nivel de intensidad de manejo	Tipo de formación en la región calificadas como zonas de producción	Producción y productividad estimadas		
		5 a 10 años	10 a 20 años	Más de 20 años
		M <sup>3</sup> totales/año	M <sup>3</sup> totales/año	M <sup>3</sup> totales/año
BAJO	<b>Bosques de coníferas</b>	21,526	21,526	26,908
	Productos primarios 60%	12,916	12,916	16,145
	Productos secundarios 15%	3,229	3,229	4,036
	<b>Bosques de Coníferas y latifoliadas</b>	55,656	55,656	74,508
	Productos primarios 55%	30,611	30,611	40,979
	Productos secundarios 15%	8,348	8,348	11,176
	<b>Bosques de Latifoliadas</b>	38,486	38,486	57,729
	Productos primarios 40%	15,394	15,394	23,092
	Productos secundarios 25%	9,622	9,622	14,432
	<b>Selvas</b>	5,000	5,000	5,000
	Productos primarios 30%	1,500	1,500	1,500
	Productos secundarios 25%	1,250	1,250	1,250
	<b>Total Productos Primarios</b>	60,421	60,421	81,716
	<b>Total Productos Secundarios</b>	22,449	22,449	30,895
MEDIO	<b>Bosques de coníferas</b>	21,526	26,908	32,289
	Productos primarios 60%	12,916	16,145	19,373
	Productos secundarios 15%	3,229	4,036	4,843
	<b>Bosques de Coníferas y latifoliadas</b>	55,656	74,208	92,760
	Productos primarios 60%	33,394	44,525	55,656
	Productos secundarios 15%	8,348	11,131	13,914
	<b>Bosques de Latifoliadas</b>	38,486	57,729	76,972
	Productos primarios 40%	15,394	23,092	30,789
	Productos secundarios 25%	9,622	14,432	19,243
	<b>Selvas</b>	10,000	20,000	20,000
	Productos primarios 30%	3,000	6,000	6,000
	Productos secundarios 25%	2,500	5,000	5,000
	<b>Total Productos Primarios</b>	64,704	89,761	111,818
	<b>Total Productos Secundarios</b>	23,699	34,600	43,000
ALTO	<b>Bosques de coníferas</b>	21,526	37,671	64,578
	Productos primarios 60%	12,916	22,603	38,747
	Productos secundarios 15%	3,229	5,651	9,687
	<b>Bosques de Coníferas y latifoliadas</b>	74,208	111,312	166,968
	Productos primarios 60%	44,525	66,787	100,181
	Productos secundarios 20%	14,842	22,262	33,394
	<b>Bosques de Latifoliadas</b>	57,729	96,215	115,458
	Productos primarios 50%	28,865	48,108	57,729
	Productos secundarios 25%	14,432	24,054	28,865
	<b>Selvas</b>	10,000	20,000	25,000
	Productos primarios 30%	3,000	6,000	7,500
	Productos secundarios 25%	2,500	5,000	6,250
	<b>Productos primarios</b>	89,305	143,497	204,157
	<b>Productos secundarios</b>	35,003	56,967	78,195

Fuente: Conrado Sandoval con datos de Víctor Sosa

### 3.6.7 Mercados y comercialización (cadenas productivas.)

#### Cadena productiva forestal

Es la agrupación de actores relacionados con la actividad forestal, que buscan beneficiarse colectiva e individualmente para llegar a ser competitivos en calidad y cantidad. Bajo este esquema los actores interactúan complementariamente para hacer posible la producción, transformación y comercialización de los productos provenientes del bosque natural y de las plantaciones forestales comerciales. Una cadena productiva facilita la vinculación operativa y administrativa de los distintos protagonistas. Permite relacionar y conectar entre sí a los agentes que intervienen en cada etapa para que no trabajen aisladamente.

La única empresa que ha iniciado actividades tendiente a integrar la cadena productiva es el Ejido el Cuale, Mpio. de Talpa de Allende, Jalisco, que contempla: el aprovechamiento de su monte, la extracción, transporte, industrialización y comercialización de productos aserrados.

Los demás empresarios trabajan como eslabones de cadena, ya sea como productores de materia prima o como transformadores de la misma, o ya sea como comercializadores.

Falta una mayor capacitación en aspectos gerenciales

Se presenta la siguiente información:

**Cuadro 3.113.** Destino de la producción de la madera industrial en la UMAFOR 1410 Mascota.

Mercados de la región	Destino de la producción de la madera industrial	
	Volumen total anual m <sup>3</sup> rollo	Porcentaje
En la región	0	2.5
En el estado	0	97.5
En el país	0	0
Exportación	0	0

Sobre el precio de los productos:

**Cuadro 3.114.** Precios de Productos Forestales maderables en la UMAFOR 1410 Mascota

Producto	Precio (pesos)
Madera pino (productos primarios)	700/m <sup>3</sup> como derecho de monte
Madera pino (productos secundarios)	200/ m <sup>3</sup> como derecho de monte
Tabla de pino (mil 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
Carbón (libre a pie de horno)	2/kg

Fuente: SDR 2006.

Lugar de venta	ESPECIE-PRODUCTO							
	Coníferas		Latifoliadas		Preciosas tropicales		Comunes tropicales	
	Primarios	Secundarios	Primarios	Secundarios	Primarios	Secundarios	Primarios	Secundarios
En pie \$-m3 rollo								
LAB brecha \$-m3 rollo								
LAB planta \$-m3 rollo								
Madera aserrada \$-m3								
Otros (especificar)								

### 3.7. Aprovechamiento de no maderables

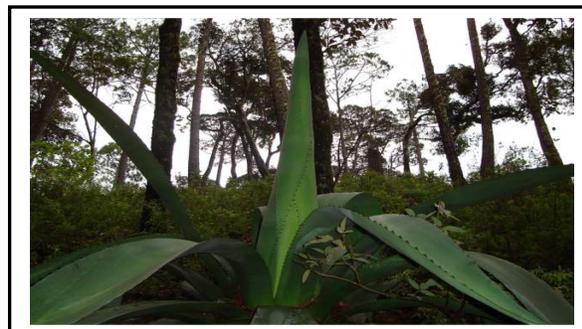
El beneficio de los PFNM es muy rudimentario para la mayoría de los productos. Los productos de uso doméstico (zacates, varas), medicinales o comestibles generalmente tienen un beneficio casero. Los productores trasladan las partes de plantas a los centros de acopio, o a sus residencias, donde se realiza el beneficio que generalmente consiste en la limpieza del producto; ocasionalmente se realizan actividades como secado, extracción (semillas, corteza, entre otros) o conservación.

Existen algunos productos que requieren un proceso más elaborado o bien donde es indispensable alguna inversión para realizar el beneficio. Ejemplos de estos productos son la lechuguilla y el orégano. Para ello usualmente los recolectores trasladan el producto a los centros de acopio o industrialización. La infraestructura industrial de los PFNM, se concentra básicamente en la lechuguilla.

**Cuadro 3.115.** Infraestructura industrial para el beneficio o industrialización de PFNM.

Producto	Núm. de industrias	Ubicación	Capacidad instalada (Ton)
Lechuguilla	4	Mascota,	1,200

Uno de los productos forestales no maderables con demanda regular en la Región Sierra Occidental es la Lechuguilla, con la cual se elabora un tipo de tequila en forma artesanal llamado comúnmente *raicilla* y que se elabora casi en todos los municipios de la región.



Otra especie de las no maderables muy utilizada en la región es el Orégano, una especie de condimento alimenticio que se recolecta en forma manual en pequeñas cantidades para satisfacer la demanda del uso doméstico de una parte de la población.

**Cuadro. 3.116.** Permisos otorgados, vigentes y volumen de aprovechamiento forestal no maderable autorizado por municipio de la UMAFOR 1410 (2005) a/ Datos referidos al 31 de diciembre.

Municipio	Permisos otorgados durante el año	Permisos vigentes a fin de año/	Volumen de aprovechamiento forestal no maderable autorizado para el año (toneladas)					
			Total	Resina de pino	Orégano	Lechuguilla	Tierra de monte	Hoja de palma
Mascota	3	Nd	1,171	0	0	1,171	0	0
Atenguillo	1	Nd	1,849	0	0	1,849	0	0
	8	0	3,020	0	0	3,020	0	0

**FUENTE:** Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Delegación en el Estado. Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales. ( a/ Datos referidos al 31 de diciembre.)

### **3.7 Cultura forestal y extensión.**

Hay que revisar antes lo que históricamente se ha entendido como cultura. La cultura, como definición tiene el sentido de desarrollar y acumular costumbres; son actitudes, actividades y creencias en una sociedad dada. Desde el punto de vista antropológico, la cultura es todo lo que el hombre crea de una forma tangible o abstracta. Herskovits (1987) nos señala que aunque existen muchas definiciones de “cultura”, todas coinciden en que esta es aprendida y que le permite al hombre adaptarse a su ambiente natural; aunque como definición útil menciona la siguiente: “Cultura es la parte del ambiente hecha por el hombre”. El cómo se percibe lo que es la cultura resulta ser el espejo de cada sociedad.

El aprovechamiento sostenido de las zonas forestales va de la mano con el desarrollo de las comunidades a partir del fomento de una cultura forestal que genere empleos (Manuel Reed, director de la Comisión Nacional Forestal (Conafor).

Principales acciones.

No existe una infraestructura ni programa estructurado de cultura y extensión forestal, sin embargo si se realizan algunas actividades como lo son la prevención de incendios forestales, la promoción de aspectos de reforestación, esto a través de pláticas directas, trípticos y carteles. Estas actividades las realiza el personal de la Promotoría Forestal Mascota, la Asociación Regional de Silvicultores Unidos de la Sierra Occidental de Jalisco, A.C.

La problemática es que no se cuenta con local propio en la Promotoría Forestal Mascota. Lo deseable es que se tuviera.

No hay un presupuesto específico para esta actividad. Habría que justificarlo y solicitarlo.

Faltan recursos humanos y materiales. Igualmente habría que justificarlo y solicitarlo.

### **3.8. Educación, capacitación e investigación.**

Dada la importancia forestal en cuanto a superficie, volúmenes y la gran biodiversidad que encontramos en la Región Sierra Occidental, la educación y la cultura forestal van a ser de mucha importancia tanto para los propietarios y poseedores de predios, así como para la población en general, dado que actualmente se carece de los mínimos conocimientos de los aspectos



ambientales en estos sectores de la sociedad.

La capacitación y la investigación también son prioritarias debido a la falta de estudios que nos den a conocer a detalle los grupos taxonómicos presentes, así como los grupos faunísticos que albergan los ecosistemas del occidente del estado; la capacitación deberá darse tanto a productores, prestadores de servicios técnicos forestales y personal de los tres niveles de gobierno que interactúan con los bosques y selvas de la región, para que el manejo sea responsabilidad de todos los sectores, con pleno conocimiento de la dinámica de desarrollo de los ecosistemas presentes en el área de influencia de la Promotoría de Desarrollo Forestal Mascota.

Durante la última década se ha capacitado a un gran número de técnicos y silvicultores del sector forestal en la UMAFOR 1410 Mascota, en diversas temáticas, como el aprovechamiento forestal con tecnología apropiadas, administración forestal, regulación y normatividad forestal, entre otras.

No se cuenta actualmente con infraestructura para este fin.

Se requiere un proyecto que:

- Incorpore a grupos comunitarios en las actividades de investigación y monitoreo.
- Promover iniciativas de conservación comunitarias.
- Contar con infraestructura básica para apoyar la investigación, el monitoreo, la educación ambiental y la capacitación y,
- Conocer aspectos fundamentales sobre el estado de la población de flora y fauna y su uso del hábitat.

Problemática identificada:

Falta un seguimiento formal para asegurar que los capacitados hallan adquirido nuevas habilidades, y para evaluar su impacto en las prácticas de manejo.

Impartir a los silvicultores cursos básicos que les brinden las habilidades necesarias para realizar correctamente el mantenimiento de sus bosques.

Se confunde el tema de capacitación, con la difusión y comunicación de los apoyos gubernamentales disponibles y de eventos de diverso tipo.

Falta un mecanismo de vinculación entre las escuelas de educación técnica media y superior con los silvicultores que permita a los nuevos profesionistas insertarse directamente en su campo de trabajo.

### 3.9 Aspectos socioeconómicos

#### 3.9.1. Aspectos sociales:

##### 3.9.1.1. Población y demografía.

La Región Sierra Occidental, ocupa el lugar número doce por su cantidad de habitantes entre las 12 regiones en las que se divide el Estado de Jalisco. El censo de población del año 2005 registra una población de 62,884 habitantes; esto es, 1.03 veces la población que tenía en 1950. El máximo incremento sucede en la década 1950 – 1960 en la que la población del municipio creció a una tasa promedio anual del 0.94 por ciento. Esta tendencia de crecimiento ha disminuido para el período 1990 – 2005, cuya tasa se calculó en –0.11%.

En el año 2005 la población total de la UMAFOR Mascota, se dividía en 31,010 hombres el 49.31% y 31,874 mujeres 50.69%. La edad mediana de la población de la Región Sierra Occidental es de 23.09 años. Esto significa que la mitad de la población del municipio tiene entre cero y 23 años. El 22.04% del total es menor de 10 años y el 9.46% mayor de 65.

##### a.- Distribución de la Población<sup>1</sup>

Aún y cuando la población de la UMAFOR Mascota se distribuye territorialmente en 6 municipios, cabe destacar que el 29.35 % del total de habitantes está concentrado en el municipio de Mascota, le siguen las poblaciones de Talpa de Allende con el 29.19 %. El restante 41.46 % se distribuye en los cuatro municipios restantes.

**Cuadro. 3.117.** Distribución de la población según municipio

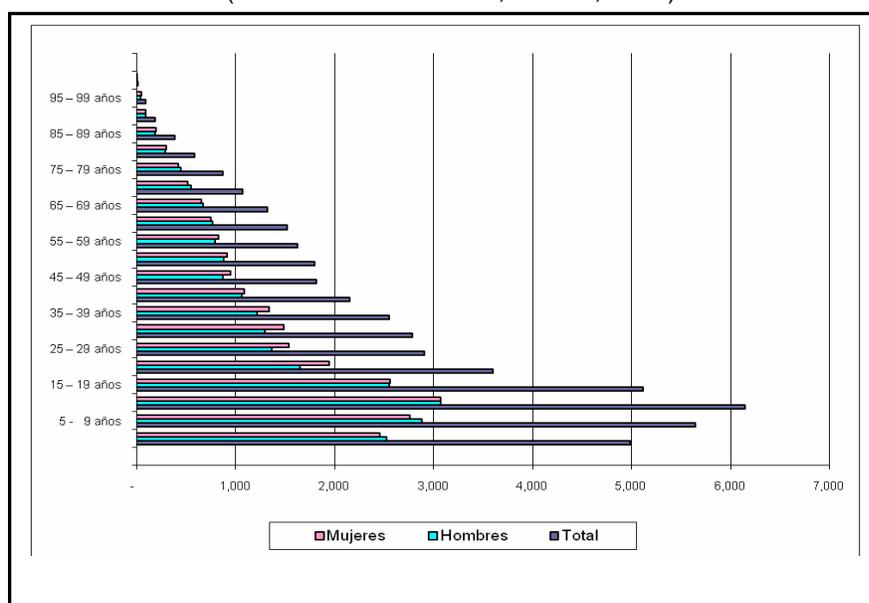
Municipio	Total	Porcentaje respecto a la región
Mascota	13,873	29.35
Talpa de Allende	13,797	29.19
San Sebastián del Oeste	6,577	13.91
Guachinango	4,769	10.09
Atenguillo	4,318	9.13
Mixtlán	3,938	8.33
Total	47,272	100.00

Fuente: COEPO con base en INEGI, XII Censo general de población y vivienda 2005.

b. Distribución de la Población por edad y sexo

En el año 2005 la población total de la UMAFOR Mascota, se dividía en 23,286 hombres (49.26 %) y 23,986 mujeres (50.74 %).

**Gráfico. 3.42.** Pirámide de población de la UMAFOR Mascota  
(Plan Sierra Occidental, Jalisco, 2005)



**Cuadro. 3.118.** Población total por grupos quinquenales de edad  
UMAFOR 1410 "Mascota"

Grupos quinquenales de edad (años)	Porcentaje de cada grupo	Total	Hombres	Mujeres
0 - 4	10.33	4,990	2,529	2,461
5 - 9	11.71	5,651	2,884	2,767
10 - 14	12.74	6,148	3,072	3,076
15 - 19	10.60	5,116	2,556	2,560
20 - 24	7.47	3,604	1,659	1,946
25 - 29	6.04	2,914	1,372	1,543
30 - 34	5.77	2,786	1,299	1,487
35 - 39	5.30	2,559	1,219	1,340
40 - 44	4.46	2,154	1,064	1,091
45 - 49	3.78	1,823	871	952
50 - 54	3.74	1,805	886	919
55 - 59	3.38	1,631	796	835
60 - 64	3.16	1,524	768	756
65 - 69	2.75	1,329	672	657
70 - 74	2.23	1,075	558	517
75 - 79	1.82	877	451	427
80 - 84	1.22	590	291	299
85 - 89	0.82	394	193	201
90 - 94	0.39	190	97	93
95 - 99	0.19	91	43	48
100 años y más	0.04	19	7	12

**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL**  
**UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO**

No Especificado	2.06	4,990	2,529	2,461
-----------------	------	-------	-------	-------

Fuente: COEPO con base en INEGI, XII Censo general de población y vivienda 2005.

La edad mediana de la población de la Región Sierra Occidental es de 23 años, lo que significa que la mitad de la población del municipio tiene entre cero y 23 años. Mientras que el 22.04% del total es menor de 10 años y el 9.46% mayor de 65 años.

**Cuadro. 3.119.** Población total y edad mediana por municipio según sexo  
UMAFOR 1410 Mascota (2005)

Municipio	Población total <sup>1</sup>			Edad mediana <sup>2</sup>		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
UMAFOR Mascota	47,272	23,387	23,885	23	23	24
012 Atenguillo	4,318	2,057	2,261	25	23	25
038 Guachinango	4,769	2,410	2,359	23	23	23
058 Mascota	13,873	6,786	7,087	23	22	24
062 Mixtlán	3,938	1,939	1,999	22	22	23
080 San Sebastián del Oeste	6,577	3,311	3,266	21	21	21
084 Talpa de Allende	13,797	6,884	6,913	20	19	21

Fuente: Consejo Estatal de Población con base en INEGI, XII Censo general de población y vivienda 2000.

**Cuadro. 3.120.** Población total por municipio según condición de urbana y rural  
UMAFOR 1410 Mascota

Municipio	Población total <sup>1</sup>	Población urbana		Población rural <sup>2</sup>	
		Total	%	Total	%
UMAFOR Mascota	47,272	15,191	32.14	32,081	67.86
6 municipios					
Atenguillo	4,318			4,318	100.00
Guachinango	4,769			4,769	100.00
Mascota	13,873	7,908	57.00	5,965	43.00
Mixtlán	3,938			3,938	100.00
San Sebastián del Oeste	6,577			6,577	100.00
Talpa de Allende	13,797	7,283	52.79	6,514	47.21

Fuente: Consejo Estatal de Población con base en INEGI, XII Censo general de población y vivienda 2000.

**c. Población de la región que habla alguna lengua Indígena**

Sólo un reducido grupo de la población (0.30%) manifiesta hablar algún tipo de lengua indígena.

**Cuadro. 3.121.** Población de 5 años y más por municipio y sexo, según condición de habla indígena, UMAFOR 1410 Mascota

Nº	Clave mpio.	Municipio	Población total del municipio	Pob. 5 años que habla lengua indígena	%	Hombres	Mujeres
1	038	Guachinango	4,769	39	0.82	22	17
2	080	San Sebastián del Oeste	6,577	30	0.46	16	14
3	012	Atenguillo	4,318	12	0.28	9	3
4	058	Mascota	13,873	29	0.21	15	14
5	062	Mixtlán	3,938	8	0.20	8	0
6	084	Talpa de Allende	13,797	27	0.20	9	18
			47,272	190	0.30	100	90

Fuente: Consejo Estatal de Población con base en INEGI, XII Censo general de población y vivienda 2005.

d. Distribución de la Población por tipo de localidad

- I. Si bien, en la Región Sierra Occidental existen 690 localidades, solamente 94 de ellas son mayores de 100 habitantes y concentran el 13.62% de la población, en tanto que en 596 se concentran el 86.38% restante de la población y 544 localidades están habitadas con menos de 50 personas.

**Cuadro. 3.122.** Población que habita en Localidades mayores a 100 habitantes UMAFOR 1410 Mascota

Municipio	Total de loc. por mpio.	Total de loc > 100 hab.	% de Pob. que habita en las loc. > 100 hab. resp. al total mpio.
Región Sierra Occidental	589	72	13.62
Atenguillo	51	8	15.69
Guachinango	75	11	14.67
Mascota	166	16	9.64
Mixtlán	36	6	16.67
San Sebastián del Oeste	83	17	20.48
Talpa de Allende	178	14	7.87

Fuente: Consejo Estatal de Población con base en INEGI, XII Censo general de población y vivienda 2005.

**Cuadro. 3.123.** Población por número y por tamaño de localidad  
UMAFOR 1410 Mascota

Tamaño de localidad	Población según tamaño de la localidad	%	Número de localidades	%
Total	62,884	100.00	690	100.00
1-49 hab.	6,509	10.35	544	78.84
50-99 hab.	3,609	5.74	52	7.54
100-499 hab.	17,224	27.39	78	11.30
500-999 hab.	5,260	8.36	8	1.16
1000-1999 hab.	7,646	12.16	5	0.72
5000-9999 hab.	22,636	36.00	3	0.43

Fuente: Consejo Estatal de Población con base en INEGI, XII Censo general de población y vivienda 2005.

La mayor parte de la población en la Región Sierra Occidental se ubica en 16 localidades, entre las cuales se encuentran las cabeceras municipales de los 6 municipios y las localidades mayores a 500 habitantes, concentrándose ahí más del 50% del total de la población regional. El número uno lo ocupa Mascota con un porcentaje de población del 12.58% (7,908 habitantes) con respecto a la región.

e. Población Total y Tasas de Crecimiento.

La Región Sierra Occidental ocupa el lugar número doce por su cantidad de habitantes, entre las 12 regiones en las que se divide el estado de Jalisco. El censo de población del año 2000 registra una población de 62,884 habitantes, esto es, 1.03 veces la población que tenía en 1950. El máximo incremento sucedió en la década 1950 – 1960 donde la población del municipio creció a una tasa promedio anual del 0.94 por ciento, tendencia de crecimiento que disminuye para el período 1990 – 2000, cuya tasa se calculó en –0.11.

**Cuadro. 3.124.** Población total y tasas de crecimiento  
Región Sierra Occidental, Jalisco 1950 – 2000

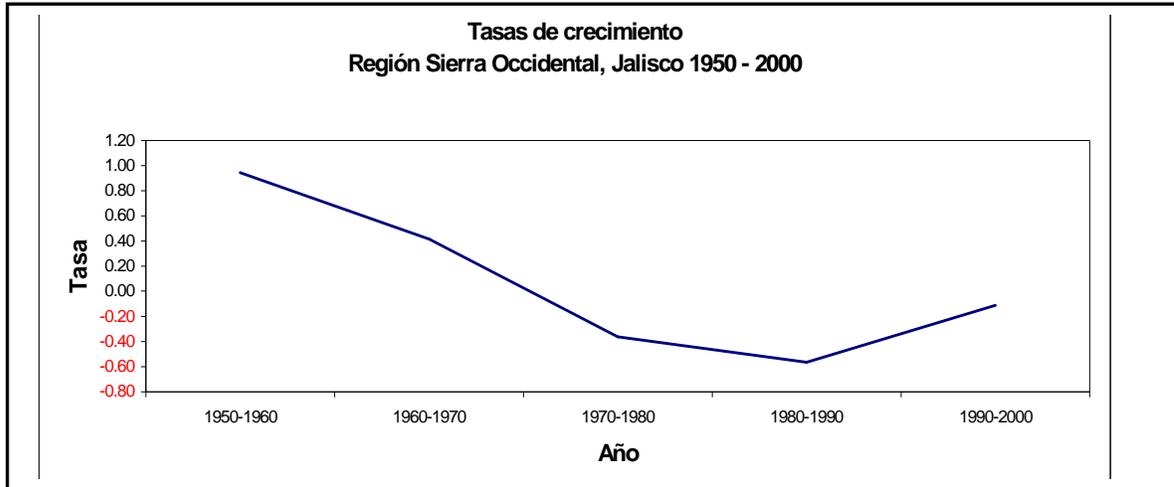
Año	Habitantes	Tasa de crecimiento
1950	61,015	
1960	67,054	0.94
1970	69,796	0.42
1980	67,211	-0.36
1990	63,587	-0.57
2000	62,884	-0.11

Fuente: Elaborado por el COEPO con base en CONAPO, La población en los municipios de México 1950-1990 e INEGI, Censo de población y vivienda 1995 y XII Censo general de población y vivienda 2005.

f.- Estimaciones de Población 2001- 2010.

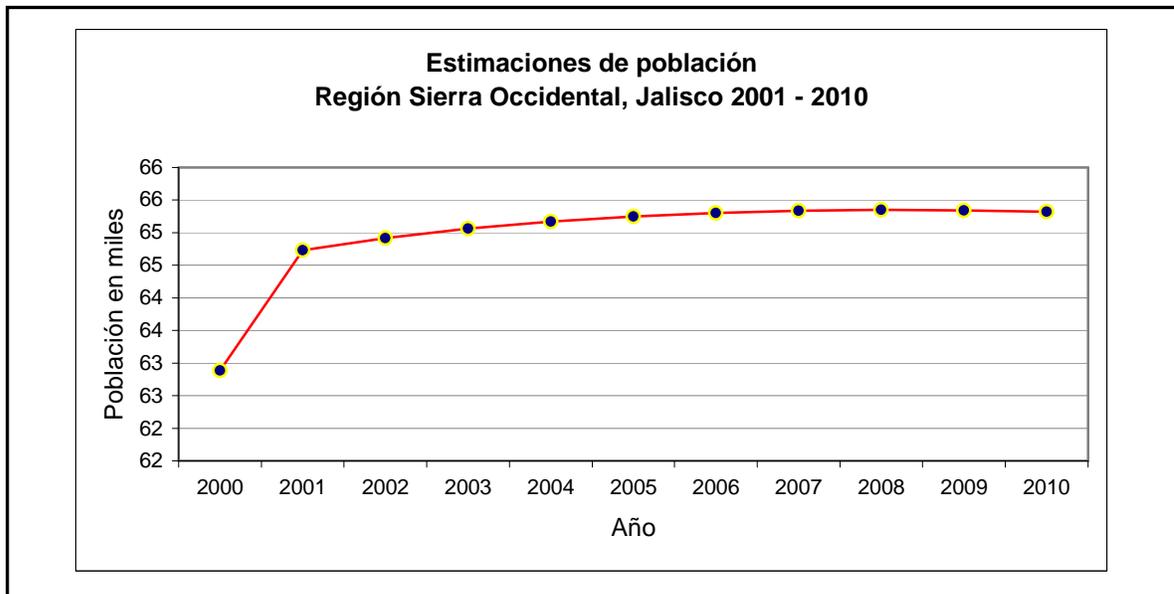
Se estima que para mediados del año 2004 la población de la Región Sierra Occidental será de 65,172 habitantes, es decir, de 2,288 personas más que en el 2000. De seguir está dinámica para el 2010 serán 65,321, con un incremento de 3.87% con respecto al 2000.

**Gráfico 3.43.** Tasa de Crecimiento, UMAFOR 1410 Mascota, Jalisco 1950-2000



Fuente: Consejo Estatal de Población con base en INEGI, XII Censo general de población y vivienda 2000.

**Gráfico 3.44.** Estimaciones de Población, Región Sierra Occidental, Jalisco 2001-2010



Fuente: Elaborado por el COEPO con base en CONAPO, Estimaciones de población e INEGI, XII Censo general de población y vivienda

**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL**  
**UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO**

**Tabla 3.125.** Población total, tasa de crecimiento promedio anual, superficie territorial y densidad de población.

MUNICIPIO	POBLACIÓN TOTAL						TASA DE CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL					SUPERFICIE EN KM2 /1	HABITANTES POR KM2					
	1950	1960	1970	1980	1990	1995	50-60	60-70	70-80	80-90	90-95		1950	1960	1970	1980	1990	1995
<b>REGIÓN SIERRA OCCIDENTAL</b>	61,015	67,054	69,796	67,211	63,587	64,435	0.94	0.42	-0.36	-0.57	0.23	7,733	7.89	8.67	9.03	8.69	8.22	8.33
1 ATENQUILLO	5,388	5,606	5,659	4,730	4,516	4,444	0.40	0.10	-1.72	-0.47	-0.28	662.55	8.13	8.46	8.54	7.14	6.82	6.71
4 GUACHINANGO	5,736	6,226	5,777	5,539	5,324	4,864	0.82	-0.77	-0.41	-0.40	-1.59	483.19	11.87	12.89	11.96	11.46	11.02	10.07
5 MASCOTA	13,120	15,436	15,256	14,945	13,936	14,045	1.63	-0.12	-0.20	-0.71	0.14	1575.22	8.33	9.80	9.68	9.49	8.85	8.92
6 MIXTLÁN	3,330	4,001	3,828	3,816	3,864	3,779	1.85	-0.46	-0.03	0.13	-0.39	418.52	7.96	9.56	9.15	9.12	9.23	9.03
7 SAN SEBASTIÁN DEL OESTE	8,961	7,550	8,535	7,763	6,754	7,076	-1.69	1.28	-0.91	-1.41	0.83	1195.76	7.49	6.31	7.14	6.49	5.65	5.92
8 TALPA DE ALLENDE	10,142	11,503	13,049	13,058	12,608	14,276	1.26	1.32	0.01	-0.36	2.22	2258.51	4.49	5.09	5.78	5.78	5.58	6.32

/1 DATOS CENSALES DE 1970

Fuente: COEPO

### 3.9.1.2. Organización.

Actualmente se cuenta con la Asociación Civil denominada “Silvicultores Unidos de la Sierra Occidental de Jalisco”, legalmente constituida como Asociación Regional de Silvicultores por parte de la CONAFOR en el año de 2005 que aglutina a los dueños y poseedores de terrenos forestales, con registro ante el CLUNI. Posteriormente en el 2006 se integra la Asociación Civil Silvicultores de la Región de Volcanes, ambas como resultado de las Convocatorias Nacionales por parte de la CONAFOR mediante el Programa de Fortalecimiento y Autogestión Silvícola (PROFAS).

Posteriormente a iniciativa de algunos particulares dueños de bosques que renunciaron por así convenir a sus intereses, (según su renuncia) a la Asociación Civil “Silvicultores Unidos de la Sierra Occidental de Jalisco, A.C”, en el año 2007 se integra la Asociación de Sierras del Oeste.

Así mismo todos los Titulares de Aprovechamiento Forestal tanto maderable como de no maderables, aportan a cuotas a la denominada Comisión de Protección y Fomento de los Recursos Naturales de la Región Sierra Occidental S.C., organización dedicada a la captación de cuotas de los titulares e industriales forestales de la región, que condiciona la Delegación Federal de la SEMARNAT en Jalisco, para la prevención y combate de incendios forestales.

A principios de su creación esta organización involucraba a las dependencias de gobierno incluyendo a las municipales y al parecer tuvo mejores resultados, como lo expresan algunos miembros aportantes de la misma. En la actualidad se requiere una mayor rendición de cuentas sobre el uso de dichas cuotas aportadas por los silvicultores.

También los industriales han formado una asociación denominada Aserraderos Unidos de Jalisco, esto con la finalidad de formar un frente común para enfrentar a

la competencia que llega de otros municipios e incluso de otros estados de la República.

El Gobierno del Estado de Jalisco, de acuerdo a su modelo de gestión ha trabajado en la creación de consejos de cadena desde el año 2001, motivando la constitución del Consejo Consultivo Regional Forestal Sierra Occidental, S.C., que deberían estar conformados por representantes de ejidos, comunidades indígenas, pequeños propietarios, prestadores de servicios técnicos forestales, industriales, transportistas, dependencias y entidades del Poder Ejecutivo Federal, de los Gobiernos de las Entidades Federativas y de los Municipios, etc., los cuales deberían ser la plataforma para la planeación del desarrollo en la región. Los planes elaborados por los consejos, deberían marcar los criterios bajo los cuales los productores y el sector serán apoyados por la Secretaría de Desarrollo Rural, trascendiendo los periodos de gobierno.

### 3.9.1.3. Vivienda.

**Cuadro. 3.126.** Viviendas particulares y sus ocupantes por municipio UMAFOR 1410 Mascota.

Municipio	Viviendas particulares	Ocupantes
Atenguillo	1,113.00	4,107.00
Guachinango	1,115.00	4,138.00
Mascota	3,382.00	13,104.00
Mixtlán	849.00	3,278.00
San Sebastián del Oeste	1,432.00	5,626.00
Talpa de Allende	3,266.00	13,599.00
	22,314.00	87,704.00

FUENTE: INEGI. II Censo de Población y Vivienda 2005

**Cuadro. 3.127.** Indicadores seleccionados de vivienda de la UMAFOR 1410 Mascota (2005)

Municipio	Total	Casa independiente	Departamento en edificio	Vivienda o cuarto en vecindad	Vivienda o cuarto en la azotea	Local no construido para habitación	Vivienda móvil	Refugio	No especificada <sup>a/</sup>
Atenguillo	1,113	1,085	0	3	0	6	0	2	17
Guachinango	1,115	1,100	1	0	0	2	0	0	12
Mascota	3,382	3,236	16	0	0	18	0	0	112
Mixtlán	849	839	0	0	0	1	0	4	5
San Sebastián del Oeste	1,432	1,395	1	15	0	3	1	0	17
Talpa de Allende	3,266	3,014	33	91	2	30	1	1	94
	11,157	10,669	51	109	2	60	2	7	257

<sup>a/</sup> Incluye 43 905 viviendas sin información de ocupantes  
FUENTE: INEGI. II Censo de Población y Vivienda 2005.

**Cuadro 3.128.** Viviendas particulares habitadas que disponen de servicio sanitario  
(UMAFOR 1410 Mascota)

Región municipio	Viviendas particulares que disponen de excusado o sanitario a/					Ocupantes en viviendas particulares que disponen de excusado o sanitario b/				
	Total	Con conexión de agua		Sin conexión de agua	No es- pecifi- cado	Total	Con conexión de agua		Sin conexión de agua	No es- pecifi- cado
		Automático	Manual				Automático	Manual		
Atenguillo	1,021	930	79	10	2	3,827	3,404	376	40	7
Guachinango	896	558	294	41	3	3,299	2,038	1,099	149	13
Mascota	3,090	2,844	102	127	17	11,937	10,900	458	518	61
Mixtlán	732	586	110	35	1	2,816	2,153	511	139	13
San Sebastián del Oeste	1,218	695	486	31	6	4,804	2,695	1,983	104	22
Talpa de allende	2,707	2,003	486	212	6	11,127	7,996	2,160	939	32
<b>Total:</b>	<b>9,664</b>	<b>7,616</b>	<b>1,557</b>	<b>456</b>	<b>35</b>	<b>37,810</b>	<b>29,186</b>	<b>6,587</b>	<b>1,889</b>	<b>148</b>

NOTA: La información comprende las viviendas particulares y sus ocupantes para las que se captaron las características de vivienda, clasificadas como casa independiente, departamento en edificio, vivienda o cuarto en vecindad y vivienda o cuarto en azotea y las que no especificaron clase de vivienda. Se excluyen además viviendas sin información de ocupantes

### 3.9.1.4. Urbanización.

#### 3.9.1.4.1. Caminos de mayor importancia.

En el anexo correspondiente se describe la infraestructura caminera en al UMAFOR 1410 Mascota.

#### 3.9.1.4.2. Comunicaciones.

En general la cobertura de las telecomunicaciones en la región es buena, ya que cuando menos las cabeceras municipales cuentan con servicios de este tipo, y se tiene en todas ellas acceso al servicio de telégrafo y teléfono, e incluso fax. La mayoría de los municipios reciben señal de televisión por medio de antenas parabólicas.

Correos: 5 Administraciones; 18 agencias.

Teléfono: Líneas residenciales instaladas 3,974; San Sebastián del Oeste solo cuenta con Agencia de Larga Distancia; Líneas comerciales instaladas 612; San Sebastián del Oeste solo cuenta con 8 circuitos; Aparatos públicos 230; 52 casetas de telefonía rural celular IUSACELL-TELCEL; Falta establecer un análisis que defina la posibilidad de adecuar otros recursos de esta índole a la región.

Telégrafos: 3 Administraciones; 3 agencia Cotel; TELECOM, esta empresa es la que ofrece estos servicios.

Aeropuertos: Cuenta con 4 Aeropistas, ubicadas en los municipios de: Atenguillo, Mascota, San Sebastián del Oeste y en Talpa de Allende.

Energéticos: Energía Eléctrica: Los municipios que cuentan con subestación son; Atenguillo una con capacidad de 3.000 MVA y Talpa de Allende con capacidad de 62.50 MVA.

### 3.9.1.5. Salud y seguridad social.

De acuerdo a la Secretaría de Salud al año 2004 en la Región Sierra Occidental contaba con 24 centros de salud, 75 casas de salud, 8 unidades móviles y un hospital de primer contacto. En cuanto a la infraestructura por municipio, observamos que todos los municipios de la Región disponen de al menos de dos centro de salud. En los últimos años, se ha promovido la implantación de Casas de Salud para atender principalmente a las comunidades rurales con difícil acceso, en donde un doctor ofrece sus servicios un día a la semana, y se capacita a personas de la localidad sobre temas diversos.

**Cuadro. 3.129.**Infraestructura y Cobertura de Servicios de Salud, Región Sierra Occidental, Jalisco

Municipio	No. de Centros de Salud	No. de Casas de Salud*	Hospitales de primer contacto y regionales	Unidades móviles*
Atenguillo	2	3	0	0
Guachinango	2	5	0	1
Mascota	3	10	HPC	1
Mixtlán	2	4	0	0
San Sebastián del Oeste	2	23	0	2
Talpa de Allende	6	8	0	1
Total regional	17	53	0	5

Fuente: SEIJAL. \*Información del 2004

El personal médico que atiende la Región al 2004 estaba conformado por 54 enfermeras y 54 médicos.

**Cuadro. 3.130.** Infraestructura y Cobertura de Servicios de Salud, Región Sierra Occidental, Jalisco, 2004.

Municipio	Médicos	Enfermeras
Atenguillo	3	4
Guachinango	2	2
Mascota	17	24
Mixtlán	4	2
San Sebastián Del Oeste	4	6
Talpa de Allende	10	7
Total regional	40	45

Fuente: Secretaría de Salud Jalisco

Dentro de la cobertura del servicio se considera que:

De acuerdo al Censo de Población Y Vivienda del 2005 solo un 19% de la población de la Región Sierra Occidental tenía derecho a servicios de salud en alguna institución pública (derechohabiente). En este mismo periodo los municipios de Mixtlán y San Sebastián del Oeste, en términos absolutos y relativos presentan la menor proporción de población derechohabiente del 9% respectivamente; en contraparte Mascota, es el municipio en donde en términos absolutos y relativos se ofrece mayor seguridad social con un total de 3,119 derechohabientes, que representan el 22% del total de su población. El 78% es población que no es derechohabiente, cuenta con los servicios médicos que ofrece la Secretaría de Salud, u otras instancias públicas y privadas.

**Cuadro. 3.131.** Distribución de la población según condición de derechohabiencia a servicios de salud, UMAFOR 1410 Mascota (2003)

Municipios	Población total	No derechohabientes	Población derechohabiente/1				No Especificado
			Total	En el IMSS	En el ISSSTE	En Otra institución /2	
Atenguillo	4,318	3,655	580	420	160	0	83
Guachinango	4,769	4,171	440	352	85	0	158
Mixtlán	3,938	3,545	307	218	83	0	86
Mascota	13,873	10,435	3,119	2,381	736	2	309
S. Sebastián O.	6,577	5,869	538	295	238	0	170
Talpa de allende	13,797	11,294	2,088	1,784	301	9	415
<b>Total</b>	<b>47,272</b>	<b>38,969</b>	<b>7,072</b>	<b>5,450</b>	<b>1603</b>	<b>11</b>	<b>1,21</b>

/1 La suma de las distintas instituciones de salud puede ser mayor al total, por aquella población que tiene derecho a este servicio en más de una

/2 Incluye las instituciones de seguridad social de los gobiernos estatales y otro tipo de instituciones de salud públicas o privadas.

Fuente: SEIJAL

### Asistencia Social.

La actuación del DIF Jalisco y el municipal es relevante en su asistencia a la población más vulnerable. La relación estrecha entre las actividades del DIF y los sectores educación y salud, determina que la cobertura de asistencia social, tenga una correspondencia con la existencia de escuelas y casas de salud en las localidades. Es decir, la creación de equipamiento escolar y de salud, está también en función de una mejor cobertura de la actividad asistencial para las comunidades de Sierra Occidental.

#### 3.9.1.6. Educación.

En el apartado de la cobertura educativa, entendida ésta como la proporción o porcentaje de alumnos atendidos en un nivel educativo con respecto a la demanda, se presentan los siguientes resultados de acuerdo con información de la Secretaría de Educación Jalisco.

**Cuadro. 3.132.** Cobertura por Nivel Educativo, Región Sierra Occidental, Jalisco, Ciclos 96-97; 97-98; 98-99; 99-2000

Nivel	Ciclo Escolar							
	96/97	97/98	98/99	99/00	00/01	01/02	02/03	03/04
Preescolar	60.38%	61.34%	66.49%	64.03%	65.13%	68.92%	73.16%	71.06%
Primaria	92.93%	93.04%	92.68%	90.92%	90.35%	89.91%	87.92%	87.35%
Secundaria	81.30%	80.95%	83.86%	81.85%	86.25%	87.18%	89.95%	90.58%
Educación Media Superior	57.02%	55.25%	52.01%	53.85%	33.43%	44.30%	42.70%	45.31%

Fuente: Página web de la Secretaría de Educación Jalisco, "Indicadores Educativos por Región" [Consulta 17 de noviembre de 2004]

### 3.9.1.7. Recreación y Deporte.

Los elementos de equipamiento deportivo más importante o urgente, con los que se cuenta en la UMAFOR 1410 Mascota, son los siguientes:

1. Canchas deportivas.
2. Gimnasio.
3. Alberca Deportiva.
4. Parques Urbanos
5. Jardines vecinales con juegos infantiles

En materia de recreación pasiva, la mayoría de los poblados cuentan con un parque o plaza principal (generalmente única). Aún cuando los poblados dispersos se encuentran en relación directa con la campiña, es necesario considerar la provisión de equipamiento de espacio abierto recreativo, provisto de mobiliario (banacas, basureros, etc.), de alumbrado nocturno etc.

### 3.9.1.8. Recreación.

Se cuenta con canchas deportivas en regulares condiciones para el solaz y esparcimiento de los habitantes rurales.

### 3.9.1.9. Aspectos culturales y estéticos.

#### 3.9.1.1. Historia.

**Cuadro. 3.133.** Patrimonio Histórico, Región Sierra Occidental, Jalisco, 2000.

Municipio	Principal Patrimonio Histórico
Atenguillo	Arquitectónicos: Santuario del Cristo del Señor de la Misericordia.- Construcción de estilo neoclásico, Templo de San Miguel.- Construcción que data del siglo XIX, Escultura de Cristo.- Realizada en el año de 1888, fue traída de Compostela, Nayarit, y esta situada en el Santuario del Cristo del Señor de la Misericordia, Escultura de San Miguel Arcángel.- Situada en el templo donde se venera esta imagen; Pintura Óleo del cura Miguel Hidalgo y Costilla.- Obra ubicada en el palacio municipal, pintada por Isaac Mariscal.
Mascota	Arquitectónicos: La Parroquia de la Virgen de los Dolores data del siglo XVIII y su torre del siglo XIX, Templo de la Preciosa Sangre, obra iniciada en el siglo XIX, Pintura: Una imagen de la Virgen de Guadalupe pintada en 1887, se encuentra en la Parroquia de la Virgen de los Dolores; en la categoría de arte rupestre se pueden considerar una serie de figuras de líneas rectas y curvas, de espiral, de formas humanas estilizadas y de otros trazos geométricos que están grabadas en grandes rocas de río, en un lugar Mesa Colorada.
Guachinango	Arquitectónicos: El Templo Parroquial en el que se plasman varios estilos arquitectónicos: barroco, románico y gótico. Construido a principios del siglo XVIII, Escultóricos: Cruz de cantera roja, ubicada en el atrio de la Parroquia. Construida en 1653, fue donada por la familia Rodríguez Ponce, Escultura de la imagen de Nuestra Señora de la Purificación, data de finales del siglo XIX; esculpida en cedro por don Victoriano Acuña, artista tapatío, Estatua de don Miguel Hidalgo y Costilla ubicada en la Plaza de Armas, modelada en bronce por los maestros Rosa y Fidencio Castillo y donada por ellos al pueblo en 1972.  Pintura: Se tienen catorce óleos del Vía crucis, datan del siglo XVIII y son de autor anónimo, Óleo de la Virgen de Guadalupe, firmado por E. Aldana en 1926.
Mixtlán	Arquitectónicos: El templo dedicado a San Sebastián Mártir.
San Sebastián del Oeste	Arquitectónicos: El templo de San Sebastián, la construcción original data de 1608, presenta detalles mezclados de los estilos romano y corintio, El inmueble que ocupa el Hotel El Pabellón, su estructura es de estilo colonial con columnas romanas; Esculturas: la imagen de la Virgen del Rosario, originaria de España. Se encuentra en el altar mayor del templo donde se venera en la localidad de Real Alto de Oxtotipac, también conocida como Hostotipac.

**Cuadro. 3.133.** Patrimonio Histórico, Región Sierra Occidental, Jalisco, 2000.

Municipio	Principal Patrimonio Histórico
Talpa de Allende	<p>Arquitectónicos: Palacio Municipal, de estilo colonial, data de 1802; “La Mexicana”, construido por orden de Alberto Koch y destinado al depósito del mineral de plata que se extraía de los grandes yacimientos de Bramador, Concepción de Bramador, Desmoronado y Cuale.</p> <p>Santuario de la Virgen del Rosario, data de 1782; La parroquia de San José, data de 1858, templo construido en el lugar donde según la tradición la imagen de la Virgen de Talpa se renovó milagrosamente; La Capilla del Mineral de El Cuale, fue construida en 1870; La Capilla de Concepción del Bramador que es una construcción de estilo colonial; La Capilla de la Resurrección construida en el año de 1944; Los bustos erigidos en honor a los héroes de la Independencia ubicados en la plaza principal. Escultóricos: El monumento a Cristo Rey; El Monumento al Peregrino;</p>

Fuente: Cédulas Municipales. SEIJAL 2000

Es necesario señalar que la formación de una cultura regional no puede consistir en purificar o preservar únicamente las tradiciones, sino en desarrollar la conciencia abierta sobre las necesidades actuales de cada región y enriquecerla mediante el intercambio con otras regiones.

Religión y tradiciones.

Los eventos de mayor tradición y trascendencia social en las poblaciones de la gran mayoría de los municipios del Estado son las festividades tradicionales y religiosas. De acuerdo a la información proporcionada por el Sistema Estatal de Información, para los seis municipios que integran a la región se identifican las siguientes festividades.

**Cuadro. 3.134.** Festividades por municipio, UMAFOR “Mascota” (1998)

Municipio	Festividad (Fecha)	Tipo
Atenguillo	29 y 30 de septiembre	Tradicionales
Guachinango	24 de enero al 2 de febrero	Religiosas
Mascota	2 al 4 de julio	Religiosas
Mixtlán	2 de enero	Tradicionales
	12 de octubre	Tradicionales
San Sebastián del Oeste	20 de enero	Tradicionales
Talpa de Allende	25 de enero al 2 de febrero	Religiosas
	11 al 19 de marzo	Religiosas

Fuente: Gobierno del Estado, SEIJAL, 1998.

Del 16 al 24 de diciembre celebran las posadas navideñas.

En estas fiestas se queman fuegos artificiales, se amenizan con banda de viento, se efectúan misas de celebración, serenatas y bailes populares.

#### 7.2.4. Turismo.

##### Turismo alternativo.

Dentro del contexto de turismo en la Región Sierra Occidental y área de influencia de la UMAFOR “Mascota”, el Ecoturismo o Turismo de Montaña, empieza a desarrollarse y promete gran desarrollo en el futuro por la influencia que tiene el centro turístico más importante del estado, como lo es Puerto Vallarta, dado que colinda esta región con ese municipio tan importante en este renglón.

Al respecto ya se tienen algunos proyectos en desarrollo para fomentar esta actividad en el los municipios de San Sebastián del Oeste, y en el municipio de Talpa de Allende, aunque en este último no se han visto cristalizados los proyectos por falta de apoyo gubernamental, situación que debe considerarse para evitar que, como ha sucedido en otras partes de importancia turística, empresas e intereses foráneos sean los que vienen a posicionarse del potencial con que cuentan los pobladores de la región y traten de resolver en forma aislada el problema que genera la demanda de este tipo de servicio.

El Gobierno del Estado ha tomado la iniciativa de identificar corredores de ecoturismo en la región por lo que ya se encuentra en proceso la elaboración de un diagnóstico que defina el potencial de cada municipio en este sector, en el cual participan los propietarios.

Algunas zonas o áreas de importancia turística actual son La Presa Corrinchis y la Laguna de Juanacatlán en el municipio de Mascota, en Talpa de Allende la Basílica de la Virgen del Rosario de Talpa, en San Sebastián del oeste la población cabecera municipal y la Hacienda Jalisco, así como la Peña de la Bufo y próximamente el área de cabañas de la Bulera, desarrollo turístico en consolidación. Además dentro de la UMAFOR “Mascota”, existen otros como lo son: centros históricos, templos, zonas arqueológicas, paseos



En zonas de montaña, haciendas y casas viejas etc., pero realmente pocos son los que presentan un panorama real de desarrollo en este aspecto, tal es caso del municipio de Mascota, Talpa de Allende y San Sebastián del Oeste, para el primero es necesario invertir en proyectos nuevos que desarrollen una afluencia turística y para el segundo municipio, el cual es visitado por motivos religiosos, es necesario analizar cuál será la posibilidad de inversión. En San Sebastián del Oeste actualmente existen recorridos por turistas que llegan de Puerto Vallarta que se desplazan a este municipio vía aérea. El mejoramiento de la infraestructura carretera facilitará el acceso al turista que se interesa por visitar estos lugares.

En el caso de Mascota, que además posee una infraestructura de servicios más amplia y representativa dentro de la región, ha logrado ser considerado dentro de los proyectos que actualmente promociona la Secretaría de Turismo, los cuales se dividen en dos tendencias que son el turismo rural y la pesca deportiva.

Los alcances de los proyectos mencionados son los siguientes:

#### Turismo rural:

El municipio de Mascota actualmente cuenta con casas viejas y una hacienda en Santa Rosa las cuales entrarán de acuerdo al seguimiento del proyecto, en un proceso de rehabilitación y remodelación, considerando que en un futuro próximo funcionarán para hospedaje del turista.

Con esta inversión del turismo rural se pretende crear una red de haciendas y casas rurales que provoquen la diversificación y revitalización de la economía local.

#### Pesca deportiva:

Actualmente se está trabajando en la laguna de Juanacatlán y en la presa Corrinchis en donde se está generando la infraestructura necesaria para su adecuada operación por lo que respecta a la pesca deportiva.

Alrededor de la presa Corrinchis, se ubicará una zona de Campamento, y se hará un camino que rodea la presa para llegar al lugar. Se tiene contemplado la construcción de un restaurante con terraza y baños, así como un estacionamiento y rampa para bajar los remolques con las lanchas. Se menciona también que en el camino a la presa existe ya un parque ecológico con alberca infantil y áreas verdes de esparcimiento.

Por lo que respecta al municipio de Talpa de Allende, este cuenta con un atractivo turístico de carácter religioso que es la Virgen de Talpa y que representa la captación de turismo nacional e internacional. La cabecera municipal cuenta con infraestructura hotelera que llega a ser insuficiente durante los periodos de fiestas patronales, sin embargo es el único atractivo turístico representativo con que

cuenta el municipio. La mayoría del turismo que llega es gente que se ocupa en la agricultura y la ganadería.

Como se puede observar en las conclusiones anteriores, no existe una capacidad de retención del turista en el municipio, por lo que se debe de investigar sobre otras posibilidades para generar la afluencia turística.

**Resulta importante destacar que si se genera un desarrollo o proyecto turístico en la región, habría que hacer un esfuerzo por incrementar y mejorar la calidad del servicio de hotelería en la región, por ejemplo Mascota tiene una variedad importante de posibilidades turísticas, sin embargo, no cuenta con hoteles de calidad que hagan más placentera la estancia del turista que los visita, no obstante la Secretaría de Turismo proyecta aprovechar las casa y haciendas rurales para ofrecer este servicio, ya que constituyen un atractivo por sus características arquitectónicas y su alto valor histórico.**

#### **Posibilidad de desarrollo al nivel regional:**

**De lo expuesto anteriormente es claro que la promoción turística por parte de la Secretaría de Turismo dentro de la región se enfoca exclusivamente a dos municipios que son Talpa de Allende, como principal captador de turismo en la actualidad, y Mascota como alternativa de desplazamiento del mismo turista, la distancia entre Mascota y Talpa es de 17 Km., lo que resulta favorable para que esto se dé.**

**Existen otras posibilidades de desarrollo turístico importantes, sin embargo dependen de la rapidez con que se pueda desarrollar la infraestructura necesaria para promoverlo, tal es el caso de San Sebastián del Oeste que cuenta con una amplia extensión boscosa y lugares para descanso interesantes, pero adolece de una comunicación adecuada ya que sus únicas posibilidades de conectarse a otros municipios son a través de brechas y terracerías las cuales en periodo de lluvias llegan a incomunicar completamente al municipio.**

**En conclusión la Región Sierra Occidental tiene atractivos turísticos; sin embargo actualmente los turistas que llegan a la región no pueden ser retenidos en ella. El desarrollo económico que se pueda generar en este aspecto beneficiará a todos los municipios y dependerá del crecimiento y rapidez con que se desarrolle la infraestructura necesaria para un proyecto integral turístico.**

### 3.9.2. Aspectos económicos.

#### 3.9.2.1. Principales actividades productivas.

La población asentada en el área se dedica a distintas actividades sobresaliendo la actividad forestal, seguida de la agricultura y ganadería. Esta última actividad en los últimos años ha sufrido fuertes pérdidas como consecuencia del aumento de los insumos y el bajo valor de los productos. Es mínima la gente que se dedica al comercio. En términos generales la población se considera de clase media baja y baja.



##### 3.9.2.1.1. Agrícola.

Se lleva cabo en condiciones de temporal en parcelas con superficies de máximo de 10 hectáreas en promedio, básicamente para los cultivos básicos. Para llevar a cabo esta actividad, los productores no cuentan con asesoría técnica constante y el nivel tecnológico se puede clasificar como bajo, es decir no se utilizan todos los insumos y servicios requeridos para obtener una rentabilidad aceptable.

##### 3.9.2.1.2. Ganadería.

En la UMAFOR Mascota se utiliza una extensión de 225,000 Hectáreas de suelo para la actividad pecuaria, que representan el 28.9% de la superficie total.

El 89.7% del valor de la producción pecuaria de la UMAFOR se concentra en bovinos<sup>1</sup>, principalmente carne. Destacan: Talpa de Allende (18.8%), Mascota (16%) y Guachinango (15.5%).

Las condiciones climatológicas y la disposición de áreas para desarrollar la cuenca lechera son favorables, con ventajas sobre cuencas como las de los Altos y Ciénega de Jalisco, zonas lecheras importantes del país.

En cuanto a la superficie de la región, ésta se caracteriza por su importancia forestal, la cual representa aproximadamente la mitad de la superficie regional; le sigue en importancia por su extensión la superficie destinada a la actividad pecuaria, ya que esta alcanza el 28.9 por ciento de la superficie total en la región.

De acuerdo con lo anterior, existe la posibilidad de consolidar una cuenca lechera, según opinión de los presidentes municipales y la consulta realizada a través del Subcomité de Regionalización. A pesar de las dificultades que presenta actualmente el mercado de la leche y la complejidad técnica para cumplir con los estándares de calidad, productividad y costo, existe interés y voluntad para emprender esta actividad, considerando que dentro de la región hay potencial suficiente como para desarrollar esta actividad.

Cabe señalar que la región tiene tecnología adecuada en una proporción baja para emprender el proyecto de la cuenca lechera; sin embargo, es una posibilidad que dependerá de la capacidad de organización entre los empresarios de la región dedicados a la actividad pecuaria.

La explotación pecuaria de la región se realiza en ganado vacuno destinado a carne y leche, porcinos, aves de carne y huevo y en menor proporción los ovinos, caprinos y abejas.

La explotación de ovinos y caprinos es casi nula, Talpa de Allende es el mayor productor en estas especies. En la cría de aves para carne. En la producción de huevo destaca Mascota y Talpa de Allende, lo mismo que en la producción de miel.

Dentro de la producción de ganado bovino destinado para carne y leche, destaca el municipio de Mascota con más del 25 por ciento de reses de engorda y un 30 por ciento de la producción de leche al nivel regional. En la crianza de ganado porcino, destaca Mascota con más de 50 por ciento al nivel regional. La cantidad de aves para la producción de carne, en la región representa porcentajes considerables, lo mismo que la producción de Huevo. La producción de miel y cera en la región el municipio de Mascota produce un tercio del total regional.

### 3.9.2.1.3. Forestal.

#### 3.9.2.1.3.1. Superficie bajo manejo.

La superficie con programas de manejo es de 166,258 Ha, de las cuales 48,311 ha son catalogadas como de producción; agrupando a 233 predios, la tenencia de la tierra comprende 62% ejidal, 38% particular, aunque clasificando únicamente a la superficie de producción nos arroja una proporción de 39% ejidal y 61% particular que nos señala que los bosques más productivos son particulares. El 34% de la producción de madera proviene de terrenos ejidales y el 66% de particulares (Ordenamiento Ecológico Territorial 2002).

El potencial forestal es importante en la región, el 88.76 por ciento de la superficie de la UMAFOR 1410 Mascota, es de uso forestal. La producción autorizada en 2005, fue de 96,349 m<sup>3</sup>/año rta lo que representó el 19.73 por ciento del total de Jalisco. En la región se localizan 21 de los 105 aserraderos que existen en el Estado. La capacidad instalada en la región, conforme a los registros de 2005 es

de 81,000 m<sup>3</sup> /año, por lo que la producción de ese año sólo representó la utilización del 75 por ciento de la capacidad instalada. El problema de la industria forestal, en estos momentos, no es sólo la capacidad instalada ociosa, sino el grado de mecanización, en la mayoría de las instalaciones regionales es obsoleto, y no se cumple con los estándares internacionales que demanda el mercado de esta industria.

El consumo aparente de madera en Jalisco se ha incrementado, descendiendo la importación y aumentando la exportación.

La producción de madera se ha incrementado en Jalisco. En la UMAFOR 1410 Mascota se han mantenido niveles de producción por debajo de los autorizados. El volumen de madera aserrada en la región el 67.5 por ciento es verde y el 32.5 por ciento secada al aire. No se produce madera secada con estufa. El mercado internacional es una opción que requiere de una mayor mecanización y cumplimiento de estándares de calidad. El aprovechamiento forestal es un área de crecimiento para la región.

El aprovechamiento de las áreas forestales muestra ya algunos problemas de fragmentación y perturbación. El área del bosque fragmentado representa el 21.98 por ciento del total del bosque. Las áreas perturbadas representan el 16.15 por ciento. Sólo el 61.87 por ciento de las áreas de bosque aún están en buenas condiciones. El aprovechamiento sustentable del bosque requiere de acciones de reforestación y plantaciones comerciales.

El área de bosque y selva, además de construcciones que datan de la colonia y de principios de siglo, son una oportunidad para desarrollar una actividad turística que propicie un crecimiento. La actividad ecoturística es una de las ramas que se perciben con un alto potencial. La generación de actividad económica alrededor del turismo es prometedor, generando empleo, un crecimiento en los servicios y el comercio. Tomando en cuenta las grandes extensiones de bosque, sitios para practicar la pesca deportiva, casas rurales y haciendas antiguas, edificaciones relacionadas con la actividad minera desde principios de la colonia hasta principios del siglo, son productos turísticos que se requiere desarrollar.

#### 3.9.2.1.4. Minería.

**En la UMAFOR “Mascota” se ubican dos de las cinco regiones mineras más importantes de Estado: El Barqueño, con 80 prospectos de yacimientos minerales; Talpa de Allende, con más de 30 prospectos.**

**Se tienen registradas 55 concesiones mineras, que abarcan una superficie de 5 mil 613 hectáreas para explotación minera y 35 mil 663 hectáreas para exploración.**

**La Región 10 Sierra Occidental encabeza la producción estatal de oro (65.9%), cobre (50.4%) y zinc (39.5%).**

**La importancia de los recursos minerales de la región dentro del contexto estatal, está dado por el porcentaje de concesiones registradas. El registro de concesiones de la región es de casi un 20 por ciento del total en el Estado. El crecimiento en el registro de concesiones mineras en el Estado ha subió de manera paulatina desde la década de los noventas representando un crecimiento de casi 4 veces.**

#### 3.9.2.1.5. Comercio.

La actividad comercial se desarrolla en forma individual y colectiva en pequeños y medianos comercios, venta de madera, de ganado, productos básicos y elaboración de productos lácteos.

La actividad forestal ocupa la mayor fuente de ingresos para la comunidad por su valor comercial en el mercado.

Las principales cadenas productivas que se desarrollan en ésta UMAFOR son: la cadena de la leche, de la carne, la cadena agrícola y cadena forestal.

#### 3.9.2.2. Ingreso per cápita por rama de actividad productiva

#### 3.9.2.3. Empleo.

Según el Censo General de Población y Vivienda (2005) la población económicamente activa (PEA) de la Región es de 19,411 habitantes que representan el 0.81% de la población total, de esta población (PEA) el 99% están empleados. De las personas empleadas, 41% labora en el sector primario, 20.4% lo hace en el sector secundario, y 36.5% restante lo hace dentro del sector terciario. En cuanto a los ingresos de la población ocupada, 61% recibe no más de 2 salarios mínimos mensuales de ingreso por su trabajo y solo el 5 % recibe más de 5 salarios mínimos por su trabajo.

**Cuadro. 3.135.** Indicadores de Empleo, Región Sierra Occidental, Jalisco, 2005

Indicadores	Reg	Est	% reg	%est
Población económicamente activa	19,411	2,385,586		
Población económicamente inactiva	25,070	2,136,663		
Población ocupada	19,288	2,362,396		
Población ocupada en el sector primario	7,914	236,926	41.0%	10.0%
Población ocupada en el sector secundario	3,942	753,159	20.4%	31.9%
Población ocupada en el sector terciario	7,032	1,298,921	36.5%	55.0%
Población ocupada que no recibe ingreso por trabajo	4,710	133,278	24.4%	5.6%
Población ocupada que recibe menos de un salario mínimo	2,279	191,810	11.8%	8.1%
Población ocupada que recibe 1 y hasta 2 salarios mínimos mensuales de ingreso por trabajo.	4,692	641,731	24.3%	27.2%

**Cuadro. 3.135.** Indicadores de Empleo, Región Sierra Occidental, Jalisco, 2005

Indicadores	Regional	Estatal	% Reg.	% Est.
Población ocupada que recibe más de 2 y hasta 5 salarios mínimos mensuales de ingreso por trabajo.	5,192	962,883	26.9%	40.8%
Población ocupada que recibe más de 5 y hasta 10 salarios mínimos mensuales de ingreso por trabajo.	699	206,522	3.6%	8.7%
Población ocupada que recibe más de 10 salarios mínimos mensuales de ingreso por trabajo.	279	93150	1.4%	3.9%

Fuente: INEGI principales indicadores por localidad

En el ámbito local, de la gran mayoría de los municipios de la Región tienen un nivel de ingreso por debajo de los 2 salarios, esto alcanza un 36% a nivel regional. Los municipios con mayor población en este rubro son San Sebastián del Oeste y Guachinango.

**Cuadro. 3.136.** Nivel de Ingresos de la Población Ocupada UMAFOR 1410 Mascota (2005)

Municipio	Sin ingresos o menos de 1 salario mínimo	Reciben 1 y hasta 2 salarios mínimos	Reciben más de 2 y hasta 5 salarios mínimos	Recibe más de 5 salarios mínimos
Atenguillo	39%	19%	34%	34%
Guachinango	46%	23%	21%	21%
Mascota	30%	27%	30%	30%
Mixtlán	44%	19%	29%	29%
San Sebastián del Oeste	59%	15%	16%	16%
Talpa de Allende	31%	27%	26%	26%
Total	36%	24%	27%	27%

Fuente: XII Censo General de Población y Vivienda, INEGI 2005

### 3.10. Tenencia de la tierra.

Dentro del territorio de la UMAFOR “Mascota”, existen tres tipos de tenencia de la tierra, a saber: Privada, Ejidal y Comunal. Dentro de la propiedad ejidal o social se distribuye de la siguiente manera: 72 ejidos con una superficie total ejidal de 288,876.21 hectáreas de las cuales 57,386.40 hectáreas están parceladas y 231,489.81 hectáreas son no parceladas, de esas 230,339.44 hectáreas son de uso común, 968.67 hectáreas pertenecen a los asentamientos humanos, 110.20 hectáreas a reservas de crecimiento de los asentamientos humanos.

Se tiene la siguiente distribución: 67 ejidos de uso común, con una superficie de 230,339.44 has., de las cuales 223,427.44 de ellas cuentan con cobertura vegetal; 2,638.00 has., de agricultura; 64,001.43 Ha, de agostadero; 156,833.01 Ha., cubiertas de bosques y selvas y 6,867.00 Ha, sin cobertura vegetal. La superficie ejidal representa el 43.00 % del total del área de la UMAFOR 141’ “Mascota”. Las comunidades Indígenas tienen una superficie de 34,360.00.00 Ha. que representan el 5.00 %; por lo anterior a la pequeña propiedad corresponden 350.274.41 has., (52.00 % restante). La información a mayor detalle se indica en el anexo correspondiente.

El problema de tenencia de la tierra no ha podido superarse del todo en la UMAFOR 1410, toda vez que todavía se conservan 11 conflictos agrarios entre *focos amarillos* que permanecen sobre todo en los municipios de Talpa de Allende y San Sebastián del Oeste. Son conflictos que aún se mantienen por diversos problemas de carácter agrario que se tratan de resolver por medio del diálogo y la jurisprudencia, dadas las características de los mismos.

**Cuadro 3.137.** Conflictos agrarios forestales en la UMAFOR 1410 Mascota.

Identificación del conflicto agrario forestal	Con predios	Municipios	Superficie Total en conflicto Ha	Superficie forestal en conflicto Ha
Ejido San Andrés	Particular	Talpa de Allende	Juicio a favor ejido	Juicio a favor ejido
Ejido Toledo y Yerbabuena	Particular	Talpa de Allende	2,000	2,000
Ejido Cabos y Cañadas	Ejido Zapotes	Talpa de Allende	600	600
Ejido Ollejo	Particular	Mixtlán	500	500
El Tablillo	Particular	Guachinango	200	200
Ejido Santiago de Pinos	Particular	San Sebastián del Oeste	600	600
C.I. El Pueblito	Particular	San Sebastián del Oeste	900	900
Ejido Benemérito de las Américas	Particular	San Sebastián del Oeste	700	700
Ejido La Haciendita	Particular	San Sebastián del Oeste	550	550
Ejido Tajahuapan	Particular	Talpa de Allende	500	500
Ejido Concepción del Bramador	Ejido Los Encinos	Talpa de Allende	800	800
			7,350	7,350

Si bien el régimen jurídico de la tenencia de la tierra y la competencia para la solución de conflictos es bastante claro en el papel, en la práctica existe una íntima correlación que provoca un aumento considerable de la complejidad para dar por terminados los conflictos que se generan por la disputa en la tenencia de la tierra, en especial en la materia agraria. En este sentido, las acciones de distensión y solución de conflictos en el medio rural que la Secretaría de la Reforma Agraria instrumenta contribuyen a:

- Consolidar el patrimonio familiar.
- Revalorar la tierra y facilitar la circulación de la propiedad.
- Promover la asociación para la producción y el desarrollo.
- Propiciar un aprovechamiento racional de los recursos naturales.
- Fortalecer la seguridad regional y nacional.

Sin embargo, es importante precisar que, como se estableció antes, la competencia para la solución de conflictos en la propiedad social corresponde a los Tribunales Agrarios, que son órganos jurisdiccionales dotados de plena autonomía, por lo que las acciones que la Secretaría de la Reforma Agraria realiza en este ámbito solamente se concretan a establecer un piso de negociación y conciliación entre las partes en disputa, y su actuación deriva de la complejidad que presentan los problemas originados por la tenencia de la tierra en el campo y la imposibilidad, en muchas ocasiones, de alcanzar soluciones reales, tanto en el plano jurídico, como en el social y en el cultural, a través de las sentencias dictadas por los tribunales agrarios.

En ese contexto, los programas que se han citado son temporales y atienden a necesidades específicas del campo, sin embargo, estos no pueden ser permanentes y es imperativo que se lleven a cabo reformas legales que permitan que los Tribunales Agrarios puedan, en todos los casos, dirimir los conflictos y ejecutar las sentencias que emiten. El objetivo en este renglón debe ser la formulación de un sistema de justicia agraria integral que atienda realmente las necesidades propias de la dinámica en el campo, puesto que no es posible, y la historia nos lo ha demostrado, impartir justicia en ese México de la misma forma en que se imparte en las zonas urbanas.

### **3.11. Organización para la conservación y desarrollo forestal.**

En el territorio de la UMAFOR 1410 Mascota se cuenta con poca infraestructura para la atención de la problemática forestal, la cual se detalla en el cuadro siguiente:

**Cuadro 3.138.** Recursos Disponibles para la Conservación y el Desarrollo Forestal en la UMAFOR 1410 Mascota

Instituciones y organizaciones en la región	Recurso humanos totales		Técnicos		Vehículos		Instalaciones		Otros especificar	
	A	RE	A	RE	A	RE	A	RE	A	RE
Semarnat	1	2	1	1	1	1	0	0	0	0
Conafor	1	3	1	3	1	1	0	1	0	0
Profepa	0	1	0	2	0	2	0	1	0	0
ANP's	0	0	0	2	0	2	0	1	0	0
Seder	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0
Municipios	0	1	0	6	0	6	6	0	0	0
Asociaciones de Silvicultores	3	0	2	2	2	2	2	0	0	0
ONG's	0	3	0	1	0	1	0	0	0	0
Servicios Técnicos Forestales	20	0	10	5	10	5	2	2	0	0
INIFAP	0	20	0	1	0	1	0	1	0	0
Otros especificar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

A: Actual

RE: Requerido estimado

### 3.12. Infraestructura existente y requerida.

Con base en la información del SIG, programas de manejo y el conocimiento de la región, estimar la densidad de caminos existente y requerida en la región, para lograr un MFS, de acuerdo con las áreas consideradas de producción forestal de acuerdo a la zonificación. Presentar una estimación de lo siguiente:

**Cuadro 3.139.** 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%	

- Caminos principales de acceso: Son aquellos que van de las carreteras asfaltadas hacia las zonas forestales (densidad indicativa de 5 m/ha).
- Camino forestal permanente: son dentro de las áreas forestales (densidad indicativa de 10 m/ha).

- Caminos temporales: son los ubicados dentro de las áreas de aprovechamiento y que se abandonan conforme se van moviendo las operaciones (densidad indicativa de 20-30 m/ha).

**Cuadro 3.140.** Tipos de caminos forestales en la UMAFOR 1410 Mascota.

Tipo de camino	Caminos actuales		Caminos necesarios		Necesidad de construcción	
	Densidad m/Ha	Long. Total Km	Densidad m/Ha	Long. Total Km	Densidad m/Ha	Long. Total Km
Principal de acceso a zonas forestales						
Forestal permanente						
Temporal						
Total						

**Cuadro 3.141.** Algunas Características Principales de los Caminos en Áreas Forestales de la UMAFOR 1410 Mascota

Concepto	Características
Época 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

**Cuadro 3.142.** Principales especificaciones de los caminos forestales necesarios

Tipo	Características	Ancho	Revestimiento	Pendiente contraria	Velocidad de diseño
<b>Principal de acceso</b>	De las carreteras asfaltadas a las poblaciones en las zonas forestales	4 m	30 cm	12%	35 km/ hora
<b>Secundario</b>	Dentro de las zonas forestales	3.5 m	15 cm	13%	25 km/ hora
<b>Brechas temporales</b>	Dentro de las áreas de manejo para protección y aprovechamiento			13%	

## **4. ANÁLISIS DE PROBLEMAS Y OPORTUNIDADES DE LA UMAFOR**

### **4.1 Bases del análisis.**

FODA es una técnica sencilla que permite analizar la situación actual de una organización, estructura o persona, con el fin de obtener conclusiones que permitan superar esa situación en el futuro. La técnica del diagnóstico FODA permite también conocer el entorno o elementos que están alrededor de la organización, estructura o persona y que la condicionan.

La idea de implementar un diagnóstico FODA en la organización, es para reconocer en principio los elementos internos y externos que afecta tanto de manera positiva como negativa a la organización como un todo y que puede ayudarnos también para definir como los elementos pueden ayudar o retrasar el cumplimiento de metas.

El diagnóstico FODA permite identificar la situación actual, que esta constituida por dos niveles; la situación interna y la situación externa.

La situación interna esta constituida por factores o elementos que forman parte de la misma organización. En tanto la situación externa, se refiere a los elementos o factores que están fuera de la organización; pero que se interrelacionan con ella y la afectan ya sea de manera positiva o negativa.

En el diagnóstico FODA, se analiza la situación interna y aquí se desarrollan dos elementos principales que la conforman y se refiera a las fortalezas y las debilidades, aspectos que detallaremos a continuación:

**Las fortalezas:** Son los elementos positivos que posee la organización, estos constituyen los recursos para la consecución de sus objetivos.

**Las debilidades:** Son los factores negativos que posee la persona y que son internos constituyéndose en barreras u obstáculos para la obtención de las metas u objetivos propuestos.

Es así como se tiene descrita la situación interna, que se refiere a la lista de fortalezas y amenazas, el primero como elemento positivo y el segundo como elemento negativo. Puede señalarse que se puede hacer un balance entre los aspectos positivos y negativos internos.

La situación externa referida al análisis de la situación externa o ambiente que rodea a la organización y que le afecta. En este caso también se debe considerar dos elementos principales: las oportunidades y las amenazas.

**Las oportunidades:** Son los elementos del ambiente que la persona puede aprovechar para el logro efectivo de sus metas y objetivos. Pueden ser de tipo social, económico, político, tecnológico, etc.

Las amenazas: Son los aspectos del ambiente que pueden llegar a constituir un peligro para el logro de los objetivos.

De esta manera, se cuenta con elementos positivos y elementos negativos, hay un elemento positivo y uno negativo en cada una de las situaciones (externas e internas), en este caso se pueden agrupar los aspectos positivos y contrastarlos con los elementos negativos y se tienen como aspectos positivos; las fortalezas y las oportunidades y como aspectos negativos a las debilidades y las amenazas.

Agrupadas de esta manera, se tiene el diagnóstico FODA, su nombre viene de la primera letra de los elementos que constituyen el diagnóstico. De esta manera lo que interesa es que se aumenten los aspectos positivos fortalezas y oportunidades y se disminuya los elementos negativos: debilidades y amenazas.

Con dicha información que, se puede tanto definir acciones futuras como también tener una idea de la situación actual de cierta organización. Con los datos se puede planear la solución de los problemas aprovechando los aspectos positivos y evitando los elementos negativos. Otros elementos con los que se cuenta son los siguientes:

- Información para la toma de decisiones.
- Datos para plantear objetivos más concretos y realizables.
- Conocimiento de sus recursos propios y los que puede obtener del ambiente.
- Reconocer las ventajas y desventajas de las diferentes opciones y alternativas posibles.
- Un marco para la definición de prioridades.

#### **4.2. Diagnóstico de la problemática.**

Dentro de la UMAFOR1410 “Mascota como se ha descrito anteriormente, se cuenta con una gran superficie cubierta de vegetación forestal, la cual representa un valioso recurso en lo que se refiere a los diversos productos maderables y no maderables y a los servicios ambientales que proporcionan a la sociedad en su conjunto; su importancia requiere de acciones para su protección, conservación, rehabilitación y aprovechamiento sustentable; es por ello que en este documento se resume la problemática por la que atraviesan los recursos naturales de la UMAFOR, sus causas y consecuencias, y las alternativas existentes para un uso sostenible.

Este trabajo se elaboró con base en las experiencias de los actores en el sector forestal, y con el objeto de revertir los complejos factores sociales, económicos y ambientales que rodean la protección, la conservación, la rehabilitación y el aprovechamiento sostenible de los recursos forestales.

En los últimos 20 años hemos observado que los recursos forestales han sufrido severos daños en forma acelerada y cada vez estos se acentúan más. Entre las condiciones que han propiciado la pérdida y el deterioro se cuentan la creciente pobreza y el aumento demográfico.

Algunas de las causas directas más evidentes de la pérdida y el deterioro, son otros usos de la tierra que compiten con los bosques naturales (la agricultura, la ganadería, y el desarrollo de infraestructuras). Los aprovechamientos en forma inadecuada y las cortas clandestinas han cumplido también un papel en este fenómeno. Lo anterior se ve agudizado con la presencia periódica de incendios, así como de plagas y enfermedades forestales. Las causas indirectas incluyen la insuficiente aplicación de las leyes, reglamentos y normas de índole forestal y ecológica, la subvaloración de los bienes y servicios que proporcionan, y los factores sociales.

Las consecuencias económicas y ambientales de la pérdida y deterioro de los bosques son profundas, por lo que esto constituye uno de los problemas más críticos que debe enfrentar nuestra sociedad.

De acuerdo a las experiencias, los esfuerzos de las instituciones responsables de la protección de los recursos forestales hasta esta fecha, no han sido acordes a la gran problemática, ya que se han aplicado diferentes esquemas de organización y operación, sin resultados concretos. Cabe mencionar, que en muchas ocasiones se ha dado la responsabilidad a diferentes instituciones que lejos de sumar esfuerzos, han trabajado en forma paralela y en algunas ocasiones, hasta se contraponen, diluyendo los beneficios asignados para la protección y conservación de los recursos forestales.

Algunos de los factores principales que inciden en la problemática en materia de protección de los recursos naturales, tienen que ver con aspectos de índole socioeconómico, técnico, político, legal y laboral, a saber:

- Socioeconómico: Falta de una cultura ecológica sólida, en la población rural y urbana.
- Técnico: Desarrollo profesional del personal técnico, sin visión integral.
- Político: Insuficiente concertación de acciones concretas, con dependencias federales, estado y municipios, para que participen en la protección y conservación de los recursos forestales.
- Legal: Insuficiencia en la aplicación de los preceptos legales en la materia (Leyes Forestal, y General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente).
- Financiero: Insuficiencia de recursos financieros para la aplicación de los programas sustantivos a la actividad forestal.

- Laboral: Indefinición estructural de la administración forestal.
- Insuficiente presupuesto para servicios personales y de operación, que impide desarrollar eficazmente las actividades inherentes a la protección y fomento de los recursos forestales.
- Intromisión en aspectos técnicos-operativos del personal de base, por parte de la dirigencia sindical.

Esta situación ha ocasionado:

- Atención inoportuna en las áreas de mayor incidencia de ilícitos, contribuyendo de manera directa en la pérdida y en el deterioro de los recursos forestales.
- Aumento significativo de los agentes destructivos de los recursos forestales: cambio de uso de suelo, cortas ilegales y clandestinas, incendios forestales, plagas y enfermedades; por la falta de apoyos, no existiendo la suficiente supervisión técnica en industrias y aprovechamiento forestales, en forma periódica.

Derivado de los recorridos de campo con silvicultores de la Unidad de Manejo Forestal 1410 “Mascota” y de las asambleas para analizar conjuntamente con los silvicultores las condiciones de los recursos naturales, su problemática y posibles soluciones, a continuación se presenta el diagnóstico de la principal problemática socioeconómica y ambiental de la UMAFOR 1410 Mascota, así como sus alternativas de solución:

**Cuadro 4.1.** Problemática y posibles soluciones en la UMAFOR 1410 Mascota.

Problema	Consecuencias	Alternativas	Dependencias de apoyo y gestión
Desempleo.	Emigración y abandono de la localidad rural.	Promover alternativas de empleo en el campo, manejo del bosque, suelo y agua.	Semarnat, Conafor, Firco
	Falta de empleo permanente.	Promover micro industrias Talleres de carpintería.	Sedesol, Seproe Micro regiones
	Falta de empleo a la mujer	Talleres de costura. Cría de pollos en traspatio. Huerto familiar de hortaliza en traspatio como fuente alimenticia.	Sedesol Mujeres Jefas de familia. Dif municipal
Insuficiente Alimentación.	Desnutrición en la familia, falta de alimentos frescos y a bajo precio.	Cría de pollos en traspatio, huerto familiar de hortaliza en traspatio como fuente alimenticia.	Sedesol Mujeres Jefas de familia. Dif municipal
Insuficiencia de forraje para el ganado	Compactación del suelo por ganadería extensiva	Siembra de pastos mejorados, rotación de potreros, conservación de agostaderos y establecimiento de praderas.	Sagarpa, Seder Presidencia mpal, Funprojal
Deficiencia de infraestructura ganadera.	Insuficiente manejo, bajos rendimientos.	Construcción de bodegas para acopio de esquilmos, de cercos, corrales de manejo, targeas, sombreaderos, comederos, etc. asesoría técnica.	Sagarpa, Seder, UGRJ, Asociación Ganadera Local, Fundación Produce, A.C.
Baja calidad genética del ganado.	Baja producción y rendimientos económicos.	Adquisición de sementales, vaquillas, cabras, borregos, cerdos, etc.	Sagarpa-Seder
Agricultura en ladera	Perdida del potencial del suelo, riesgo de erosión, sedimentos, aguas abajo.	Labranza mínima, labranza reducida a cero, asistencia técnica, establecimiento de huertos, sistemas agroforestales, Manejo del coamil	Sagarpa, Seder, Firco, Fundación produce, Semarnat-Conafor
Deforestación, avance de la frontera agrícola y pecuaria	Alteración del ciclo hidrológico, presencia del fenómeno de la erosión	Construir invernaderos rústicos para la producción de hortalizas, plantas medicinales, flores, árboles para reforestación.	Semarnat-Conafor Sagarpa, Seder.
Presencia de incendios forestales	Alteración del ciclo hidrológico, presencia del fenómeno de la erosión	Instrumentar y aplicar programa de Prevención y combate de Incendios Forestales.	Semarnat-Conafor, Municipios, Productores, Seder

Estos antecedentes junto con las características topográficas, medio ambientales y poblacionales de la región permiten proyectar inversiones para la producción de madera que tienen altas posibilidades de convertirse en fuentes de ingresos, generación de capitales y sobre todo de el mejoramiento del medio ambiente reflejado en mejor y mas agua, protección a la biodiversidad de la flora y de la fauna con todas sus ventajas adicionales de proyectos de inversión.

De esta manera y tomando en cuenta los criterios del sistema FODA podemos enmarcar las ventajas y desventajas de los proyectos forestales planeados de la siguiente manera:

**Cuadro 4.2.** Análisis de FODA del Sector Forestal de la UMAFOR 1410 Mascota.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Políticas uniformes en los tres niveles de gobierno</li> <li>• Prioridad federal y estatal al sector forestal</li> <li>• Riqueza de recursos naturales y biodiversidad</li> <li>• Incentivos a los dueños y poseedores para la silvicultura sustentables</li> <li>• Potencial de bosques naturales y para desarrollar plantaciones comerciales</li> <li>• Algunas experiencias exitosas en manejo de bosques naturales</li> <li>• Interés de la sociedad por una actividad forestal sustentable</li> <li>• Voluntad de Inversión en el sector a todos los niveles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de ordenamiento y control de la actividad silvícola, tala ilegal en algunas zonas</li> <li>• Se carece de información básica y actualizada</li> <li>• Falta de continuidad de los proyectos forestales</li> <li>• Falta un esquema de integración de los Servicios Técnicos Forestales</li> <li>• Necesidad de mejorar los servicios técnicos.</li> <li>• Cadena forestal poco integrada, industria forestal en general poco eficiente</li> <li>• Sobreregulación de la actividad forestal</li> <li>• Incumplimiento de leyes y normas</li> <li>• Corrupción a ciertos niveles</li> <li>• Altos costos de caminos y fletes de las materias primas</li> <li>• Debilidad institucional y mala imagen del sector en la sociedad</li> <li>• Poca cultura forestal</li> <li>• División del gremio forestal y poca participación en política</li> <li>• Falta de investigación sobre potencial productivo y de aprovechamiento real</li> <li>• No existe un esquema de financiamiento en el sector</li> </ul>
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Importante potencial de contribución al desarrollo económico y social</li> <li>• El impulso al proceso de organización de las Asociaciones de Silvicultores</li> <li>• infraestructura hidráulica desaprovechada, y también de tierras</li> <li>• Proponer un esquema de certificación de los programas de manejo</li> <li>• Diversificación productiva (maderables, no maderables, árboles de navidad, etc.)</li> <li>• Fomento a las Plantaciones Forestales con especies nativas</li> <li>• Mercado nacional de productos forestales insatisfecho y posibilidades de exportación</li> <li>• Ventajas naturales en ubicación geográfica y condiciones de suelo y climáticas</li> <li>• Alta demanda de servicios ambientales de los bosques</li> <li>• Políticas de fomento sustentable para las actividades forestales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pobreza de los habitantes de las zonas forestales</li> <li>• La falta de consolidación del esquema organizativo</li> <li>• No contar con políticas que involucren a todos los órdenes de Gobierno</li> <li>• No contar con políticas y esquemas de financiamiento adecuados</li> <li>• Baja competitividad de toda la cadena forestal</li> <li>• 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</li> <li>• Cambios del uso el suelo forestal a usos agropecuarios y urbanos</li> <li>• Importación creciente de productos forestales a precios inferiores y de mayor calidad</li> <li>• Poca supervisión de las autoridades a los aprovechamientos</li> <li>• Políticas ambientales contrarias a la conservación y al desarrollo forestal sustentable</li> <li>• En general poca cultura forestal en la población</li> </ul>

**Fuente:** Víctor Sosa con base en el Taller de Programación Estratégica Forestal del Estado de Jalisco, Mayo de 2004 y Taller de Presentación del PEFJ 2007-2030, Febrero de 2007.

### Decisiones de los silvicultores.

**Cuadro 4.3.** Compromisos establecidos en las Asambleas y reuniones de trabajo.

Problema	Consecuencias	Alternativas
Parcelas demostrativas de labranza de conservación	Sagarpa-Inifap, Seder, Fundación Produce, A.C.	Mano de obra. Una hectárea de terreno destinada para este fin.
Adquisición de paquetes agropecuarios	Sagarpa, Seder	Aportación correspondiente con el Programa Alianza Contigo
Adquisición de árboles frutales	Seder	El 50 % del costo
Desasolve de bordos	Seder, Municipio	Alimentación del maquinista
Adquisición de sembradoras de precisión	Sagarpa, Seder	Aportación correspondiente con el Programa Alianza para el Campo
Análisis de suelos y aplicación de abonos orgánicos	Sagarpa, Seder	Aportación correspondiente con el Programa Alianza para el Campo
Construcción de terrazas o zanjas de infiltración, presas filtrantes.	Semarnat-Conafor:	Mano de obra
Construcción de microtúneles rurales	Uncader Tapalpa, Firco	Mano de obra
Introducción de agua potable, complementar drenaje y empedrados	Presidencia Municipal-Sedesol-SDHS-habitantes rurales	Mano de obra
Construcción de centro de salud, acondicionar canchas y remozar caminos	Presidencia Municipal-Sedesol-SDHS-habitantes rurales	Mano de obra
Diagnóstico Fitosanitario forestal	Semarnat-Conafor Apoyo para saneamiento, químicos, asistencia técnica, equipo, jornales.	Acompañar al personal técnico en los recorridos de campo
Elaboración y ejecución de Programas de Manejo Forestal.	Conafor, Seder	Aportación correspondiente conforme a reglas de operación.
Elaboración de Plan Rector.	Firco-Municipio: (50%)	Acompañamiento.
Cercado y establecimiento de pastos	Sagarpa, Seder, Fundación Produce, A.C.	No meter el ganado durante dos años a los agostaderos
Manejo de agostaderos	Sagarpa, Seder, Fundación Produce, A.C.	
Reforestación y establecimiento de cortinas rompevientos	Semarnat-Conafor: (aportación de planta, jornales, cercado con alambre;), Seder, Municipio	Cuidado de la reforestación y seguimiento, La mano de obra
Acuacultura (siembra de peces)	Seder, realizar estudio de factibilidad	Cuota de recuperación por unidad
PET Obras CONSA	Semarnat-Conafor, Firco.	Mano de obra
UMAS, Ecoturismo,	Semarnat-Conafor	Aportación correspondiente con el PROARBOL
Servicios Ambientales Hidrológicos	Conafor	Aportación correspondiente con el PROARBOL

A continuación se presenta en forma resumida las necesidades de capacitación y de transferencia de tecnología para el proceso productivo forestal:

Temas de Capacitación:

**Cuadro 4.4.** Necesidades de capacitación y de transferencia de tecnología para el proceso productivo forestal.

Dirigido a:	Temas:
Productores forestales	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Manejo de Recursos Naturales (microcuencas)</li> <li>2. Protección y Fomento Forestal</li> <li>3. Normatividad forestal</li> <li>4. Cubicación forestal</li> <li>5. Uso y manejo de documentación forestal</li> <li>6. Tratamientos complementarios</li> <li>7. Administración y contabilidad forestal</li> <li>8. Manejo integral forestal</li> <li>9. Aplicación de tratamientos silvícolas</li> <li>10. Seguimiento a los tratamientos silvícolas</li> <li>11. Abastecimiento forestal</li> <li>12. Educación ambiental</li> </ol>
Industriales y contratistas forestales	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Normatividad forestal</li> <li>2. Abastecimiento forestal</li> <li>3. Trazo y construcción de caminos forestales</li> <li>4. Uso y mantenimiento de motosierras</li> <li>5. Uso y mantenimiento de la motogrúa</li> <li>6. Mitigación de impactos ambientales en la actividad forestal</li> <li>7. Proceso básico de aserrío</li> <li>8. Afilado y soldadura de sierras</li> <li>9. Clasificación de madera aserrada</li> <li>10. Secado de madera aserrada</li> <li>11. Mantenimiento de aserraderos</li> <li>12. Manejo de personal</li> <li>13. Administración y contabilidad</li> <li>14. Calidad total</li> <li>15. Liderazgo</li> <li>16. Dirigencia empresarial</li> <li>17. Financiamiento</li> </ol>
Prestadores de servicios técnicos forestales, funcionarios de los tres niveles de gobierno y profesionistas forestales	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Actualización en los temas de manejo sustentables de los recursos naturales</li> <li>2. Uso y manejo de programas digitales de cómputo para la cuantificación de los recursos forestales</li> <li>3. uso y manejo de sistemas de información geográfica.</li> <li>4. Uso y manejo de gps's para la ubicación de predios y puntos de interés, así como la determinación de superficie.</li> </ol>

Estructuración de proyectos integrales de transferencia de tecnología.

- Talleres de educación ambiental.
- Elaboración y aplicación de planes del uso de suelo.
- Reconversión de áreas agrícolas a forestales.
- Restauración de áreas degradadas.
- Elaboración y aplicación de planes del uso de suelo.
- Reconversión de áreas agrícolas a forestales.
- Restauración de áreas degradadas.
- Programas de apoyo en actividades silvopastoril, agroforestería, ecoturística integral.
- Talleres de capacitación en el manejo del fuego.
- Capacitación y mecanización de aserraderos.
- Aprovechamiento de residuos Forestales.
- Programas de apoyo en actividades Eco turística.
- Programas de apoyo en actividades silvopastoril, agroforestería.

## 5. LINEAMIENTOS DE POLÍTICA POR APLICAR

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.

## 6. OBJETIVOS DEL ERF.

“Elevar la calidad de vida de los habitantes de la UMAFOR 1410 Mascota, Jalisco, contribuyendo al crecimiento de empleo, de las oportunidades de desarrollo y la obtención de beneficios más equitativos de la población rural, mediante el manejo forestal ordenado y sustentable, dedicando los suelos forestales a su mejor aptitud, para atender a largo plazo las necesidades de productos y servicios forestales que demanda la sociedad de la Región Sierra Occidental, de Jalisco y de México, con base en el potencial para diferentes fines de los ecosistemas forestales, a través de la aplicación de los criterios de inclusión, competitividad y desarrollo regional, con base en la planeación y en las normas de Gobernabilidad, democracia y transparencia.

Para lograr lo anterior es necesario lo siguiente:

- a) Constituir el programa rector de ordenamiento de uso del suelo forestal en la UMAFOR 1410 Mascota, y para el manejo sustentable de los recursos forestales, por medio de actividades de producción, conservación y reconstrucción.
- b) Reconocer y valorar las funciones múltiples de los recursos forestales y atender las demandas de los diferentes usuarios, revirtiendo los daños y mejorando el balance de pérdidas y ganancias forestales.
- c) Aumentar la producción y productividad forestales de manera sustentable.
- d) Apoyar la organización de los silvicultores para la autogestión de los mismos y de los dueños del recurso, y articularlos con la industria forestal y los servicios técnicos.
- e) Determinar los principios, los niveles de uso, la disponibilidad y factibilidad de manejo de los recursos forestales de la UMAFOR 1410 Mascota.
- f) Precisar y diseñar la ejecución de las políticas y programas forestales y darles un orden de prioridad, vinculando lo forestal a otros sectores en un trabajo transversal.
- g) Optimizar los recursos y acciones al hacer coincidir en tiempo y espacio las necesidades y propuestas de los participantes y los programas institucionales.
- h) Simplificar y reducir los costos de la gestión de trámites forestales.
- i) Reducir los costos de los programas de manejo a nivel predial.
- j) Facilitar la integración de cadenas productivas a nivel regional.

- k) Orientar los roles, responsabilidades y organización federal, estatal, municipal, social y privada.

## **OBJETIVOS DEL DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE**

El objetivo general planteado en el ERF 1410 Mascota al 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:

- Promover la integralidad de los ecosistemas para lograr un desarrollo sustentable.
- Mantener una capacidad sostenible del recurso forestal para su adecuado aprovechamiento.
- Conservar la biodiversidad de los ecosistemas para mantener la funcionalidad del medio ambiente.
- Generar beneficios globales ecológicos para el bienestar de los seres vivos del entorno y la generación de servicios ambientales.

### Objetivos sociales:

- Incrementar la participación social, principalmente en las áreas rurales, para lograr un desarrollo forestal sustentable.
- Fomentar la cohesión social de la población rural para llevar a cabo un manejo adecuado de los recursos forestales.
- Fortalecer el desarrollo institucional para el mejoramiento de la cadena productiva forestal.
- Generar beneficios sociales empleo-ingreso en la población rural dedicada a la actividad forestal.
- Mejorar el nivel de vida de la población rural que desarrolla labores en la producción forestal y en la conservación de los recursos forestales.

### Objetivos económicos:

- Elevar el crecimiento/desarrollo de la cadena productiva forestal para el bienestar social principalmente de la población rural.
- Fomentar la equidad en la distribución de los recursos económicos generados por la actividad forestal.
- Incrementar la eficiencia de los procesos productivos para mejorar el aprovechamiento de los recursos forestales.
- Aumentar la competitividad del sector forestal para la obtención de una producción maderable y no maderable en óptimas condiciones.

## 7. 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.

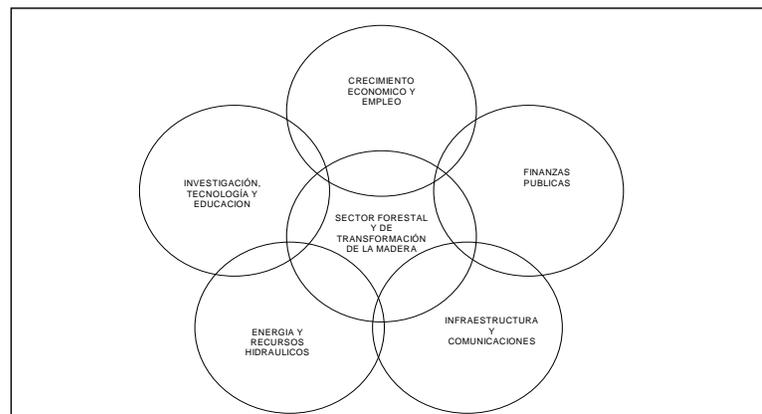
Además el MFS debe también considerarse en:

- Evaluación del sistema estatal de Áreas Naturales Protegidas.
- Fomentar la integración de asociaciones privadas para el MFS.
- Combatir más efectivamente las actividades ilícitas; y
- Fortalecer el MFS a través de acciones de educación, capacitación e investigación.

**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 tomada del PEFJ, 2030. Esto es muy importante porque se deben realizar acciones de diagnóstico, de coordinación y de concertación con estos sectores.

**Figura 7.1.** Políticas Públicas que Impactan al Sector Forestal y Transformación de la Madera.

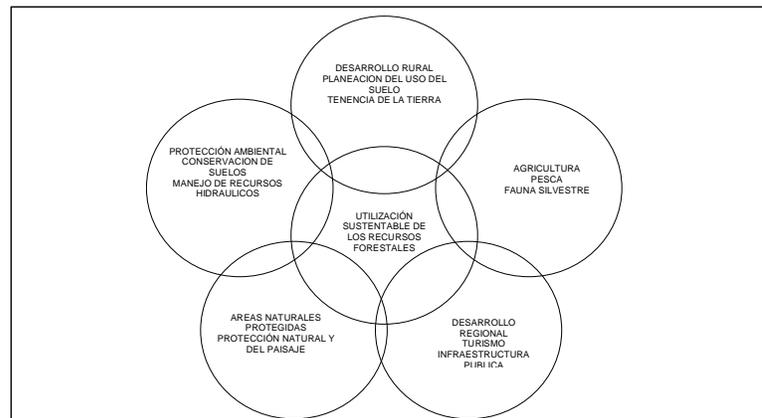


Fuente: Schmithüsen, 2000; IUFRO World Series Volume 10:12

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

**Figura 7.2.** Políticas Públicas que Impactan la Utilización Forestal Sustentable.

**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL  
UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO**



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

Se sugieren las siguientes acciones de transversalidad:

- Definir cuál será el foro donde se concertarán las políticas del sector forestal de la UMAFOR 1410 Mascota, con las de otros sectores vinculados, como por ejemplo el subcomité forestal del COPLADE Regional, en caso que exista o algo similar.
- Concertar y coordinar anualmente las diferentes estrategias específicas a realizar por medio del ERF, en las cuáles se requiere el apoyo o colaboración de otros sectores.
- Hacer una matriz de los impactos positivos de las actividades forestales en otros sectores y viceversa, para minimizar los impactos negativos y maximizar los positivos.
- Participar en el Programa Estratégico de Concurrencia del Gobierno Federal.

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

**Cuadro 7.1.** Elementos Típicos que Caracterizan los Impactos con Sectores Relacionados al Sector Forestal.

Grupos de políticas	Instrumentos de política
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Políticas del marco institucional</li> <li>- Políticas sectoriales</li> <li>- Políticas de desarrollo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instrumentos regulatorios</li> <li>- Incentivos</li> <li>- Información</li> <li>- Organización</li> </ul>

Contexto regional económico y ecológico	Dirección de los impactos
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Densidad y crecimiento de la población</li> <li>- Producto social e ingreso <i>per cápita</i></li> <li>- Comercio internacional</li> <li>- Importancia de los bienes y servicios forestales</li> <li>- Condiciones ambientales</li> <li>- Ecosistemas forestales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De otras políticas en el sector forestal</li> <li>- De la política forestal en otros sectores</li> <li>- Impactos recíprocos</li> </ul>
Nivel de decisión de las políticas	Valor de los impactos
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Internacional</li> <li>- Supranacional</li> <li>- Nacional</li> <li>- Subnacional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Impactos positivos</li> <li>- Impactos negativos</li> <li>- Impactos neutrales</li> </ul>

**Fuente:** Víctor Sosa con base en Schmithüsen, 2003.

Las principales políticas públicas vinculadas 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.

**Cuadro 7.2..** Políticas Públicas Vinculadas al Sector Forestal.

Políticas públicas que establecen el marco institucional:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Macroeconómicas (fiscal, monetaria, comercial y gasto público).</li> <li>• Privatización / papel del Estado.</li> <li>• Tenencia y uso del suelo.</li> <li>• Derechos indígenas.</li> <li>• Desarrollo rural.</li> <li>• Política social.</li> <li>• Seguridad pública.</li> </ul>
Políticas públicas relacionadas con sectores económicos específicos:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agricultura.</li> <li>• Ganadería.</li> <li>• Energía.</li> <li>• Transporte.</li> <li>• Turismo.</li> <li>• Recursos hidráulicos.</li> </ul>
Políticas públicas que promueven la protección y el desarrollo:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ambiental.</li> <li>• Ciencia y Tecnología.</li> <li>• Educación.</li> <li>• Defensa.</li> </ul>

**Fuente:** Víctor Sosa con base en Schmithüsen, 2003.

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

**Cuadro 7.3.** Impacto de otras políticas sectoriales en el sector forestal.

Tipo de política	Efectos positivos	Efectos negativos
Agricultura	- Protección de suelos	- Conversión de bosques
	- Manejo del agua	- Sobrepastoreo
	- Barreras rompevientos	- Disturbio del suelo
	- Forestería rural	- Falta de regeneración
	- Agroforestería	
Infraestructura pública	- Protección forestal	- Conversión de bosques
	- Manejo sustentable	- Aumento del uso
	- Trabajos de infraestructura	- Disturbio ecológico
	- Acceso a las áreas	
Protección natural	- Conservación de ecosistemas	- Restricciones de acceso
	- Bosques naturales	- Obligaciones de manejo
	- Biodiversidad	- Restricciones de producción

Fuente: Víctor Sosa con base en Schmithüsen, 2003.

#### e). Etapas de 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 a la conservación y el desarrollo forestal sustentable.

Las principales etapas de desarrollo forestal se indican a continuación:

**Cuadro 7.4.** Etapas del Desarrollo Forestal.

Etapas de desarrollo.
<p>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).</p> <p>II) 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.</p> <p>III) 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.</p>

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

**Fuente:** Víctor Sosa

**Cuadro 7.6** 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"> <li>✓ Mejoramiento de los derechos de propiedad de los terrenos y control del uso de los recursos.</li> <li>✓ Beneficios a largo plazo para los dueños y poseedores de los terrenos.</li> <li>✓ Intensificación de la agricultura sustentable y mejoramiento de la ganadería para reducir presión a los bosques.</li> <li>✓ Identificación de hábitats críticos en bosque primarios remanentes y destinar recursos suficientes para su conservación.</li> <li>✓ Fortalecimiento institucional para mejorar el control en las áreas de “acceso libre”.</li>   <li>✓ Políticas y programas de mejoramiento del nivel de vida y superación de la pobreza.</li> <li>✓ Alternativas económicas para reducir presión al bosque.</li>   <li>✓ Plantaciones forestales comerciales y agroforestales.</li>   <li>✓ Orientación técnica sobre la recolección y uso adecuado de leña combustible.</li>   <li>✓ Pago de servicios ambientales que garanticen protección e ingresos a largo plazo superiores a usos alternativos al forestal.</li> <li>✓ Educación, investigación, capacitación y cultura forestal.</li>   <li>✓ Ecoturismo con responsables, derechos y beneficios claros a largo plazo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Los incentivos a precios de la madera que ocasionan más deforestación y degradación.</li>   <li>✗ Programas de fomento forestal sin una adecuada valoración.</li> <li>✗ Los incentivos agropecuarios que inducen actividades no sustentables y el cambio de uso del suelo en bosques previamente degradados.</li> <li>✗ La certificación difícilmente detiene actividades no sustentables en estas áreas.</li>   <li>✗ El apoyo a precios de productos agrícolas convierte a otros usos áreas degradadas de bosques.</li> <li>✗ La apertura de nuevos caminos ocasiona deforestación y degradación.</li> <li>✗ Los proyectos de captura de carbono, reforestación, restauración y protección de cuencas que no aseguren protección vía ingresos y beneficios a largo plazo.</li> <li>✗ La protección contra incendios y plagas sin resolver causas de fondo.</li> </ul>

Fuente: Víctor Sosa

**Cuadro 7.7.** Políticas Recomendadas e Inadecuadas Para las Regiones que se Encuentran en la Etapa de Desarrollo Forestal III “Una Frontera Madura”.

ESTUDIO REGIONAL FORESTAL  
UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO

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

Fuente: Víctor Sosa

## **8. ESTRATEGIAS POR ACTIVIDADES PRINCIPALES A DESARROLLAR EN LA UMAFOR 1410 MASCOTA.**

### **8.1 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 de la UMAFOR 1410 Mascota, 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.

## 8.2 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 de PROARBOL, 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 de la UMAFOR 1410 Mascota, 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 de la UMAFOR 1410 Mascota, 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 8.1.** Metas Indicativas del Programa de Disminución de la Presión sobre el Recurso Forestal.

Programa/Líneas de acción	Unidad de Medida	Disminución de presión sobre el recurso				Total del Programa a 2030
		2007-2012	2013-2018	2019-2024	2025-2030	
		Total en el período	Total en el período	Total en el período	Total en el período	
Trabajos de ordenamiento territorial	hectáreas	56,000	36,000	36,000	36,000	164,000
Trabajos de parcelamiento ejidal	hectáreas	29,000	30,000	18,000	12,000	89,000
Trabajos de solución de conflictos agrarios	Número	27	6	6	6	45
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: Estimación de Conrado Sandoval con datos de Víctor Sosa, PEFJ, 2007.

### 8.3 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 la Unidad 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 la UMAFOR 1410 Mascota, 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, preaclareos y aclareos, cercado de áreas de regeneración, apoyo a la regeneración con planta de vivero mejorada, aprovechamiento o control del encino, mejoramiento genético, etc. Asegurar que el cálculo de las cortas permisibles asegure la permanencia y mejoramiento del recurso.
- Impulsar la certificación del buen manejo forestal para facilitar la entrada a los mercados y disminuir las prácticas ilícitas.
- Se requiere la clasificación de la potencialidad por índices de sitio de las diferentes calidades o índices de sitio.
- Emitir las normas oficiales de manejo forestal a nivel federal y las estatales adecuadas a las condiciones de los recursos forestales de Jalisco, que permitan lograr el manejo forestal sustentable, y que prevean la elaboración, ejecución y seguimiento de los programas de manejo.

- Aplicar en las selvas bajo manejo tratamientos de selección y métodos de manejo irregular, con un turno de corta suficientemente largo, así como tratamientos silvícolas que garanticen la recuperación del recurso.
- Considerar en todas las áreas bajo manejo los requerimientos ambientales, de biodiversidad, aspectos económicos, sociales y culturales.
- Se debe aplicar y ampliar en su caso la alternativas silviculturales y ambientales, debidamente estructuradas y normadas, para el manejo de otros tipos de vegetación como: selvas medianas, selvas bajas, bosque mesófilo de montaña, y matorrales áridos y semiáridos, presentes en el Estado.
- 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.
- Integrar un padrón de dueños y poseedores de los recursos forestales con su respectiva clasificación, en función de su involucramiento en la cadena productiva forestal, estableciendo un programa en la UMAFOR 1410 Mascota, para que los propietarios se incorporen al proceso productivo, o fortalezcan su participación en la misma si ya están integrados en alguna etapa de la cadena.
- 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 capacitación 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 la Unidad Regional de Manejo Forestal **(UMAFOR)**.
- 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 en la UMAFOR 1410 Mascota 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 8.2.** Metas Indicativas del Programa de Manejo y Producción Forestal.

Programa/Líneas de acción	Unidad de Medida	Manejo y Producción Forestal				Total del Programa
		2007-2012	2013-2018	2019-2024	2025-2030	

**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL**  
**UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO**

		Total en el período				
Elaboración de programas de manejo forestal maderable	hectáreas	30,000	30,000	30,000	30,000	120,000
Ejecución de programas de manejo forestal 51-100 ha	hectáreas	14,274	12,000	12,000	12,000	50,274
Elaboración de programas de manejo forestal de no maderables	hectáreas	7,716	12,000	12,000	12,000	43,716
Elaboración de programas de manejo de vida silvestre	hectáreas	34,720	12,000	12,000	12,000	70,720
Ejecución de programas de manejo de vida silvestre 1,501-3,000 ha	hectáreas	11,573	9,000	9,000	9,000	38,573
Ejecución de proyectos productivos afines al manejo forestal	Proyecto	99	60	60	60	279
Elaboración de inventarios forestales regionales	hectáreas	0	0	0	0	0
Ejecución de proyectos de turismo de la naturaleza	Proyecto	18	6	6	6	36
Elaboración de manifestaciones de impacto ambiental	Número	18	12	12	12	54
Equipamiento al silvicultor	Proyecto	60	60	60	60	240
Equipamiento e infraestructura (aserraderos pequeños)	Proyecto	24	30	30	24	108
Infraestructura productiva	Proyecto	150	150	150	150	600
Comercialización de productos forestales	Proyecto	30	30	30	30	120

**Cuadro 8.2.** Metas Indicativas del Programa de Manejo y Producción Forestal.

Programa/Líneas de acción	Unidad de Medida	Manejo y Producción Forestal				Total del Programa a 2030
		2007-2012	2013-2018	2019-2024	2025-2030	
		Total en el período	Total en el período	Total en el período	Total en el período	
Desarrollo de la cadena productiva-asistencia técnica y elaboración de proyectos	Proyecto	26	6	6	6	44
Desarrollo de la cadena productiva-ejecución de proyectos Regionales	Proyecto	4	6	6	6	22
Desarrollo de la cadena productiva-integración a nivel regional y local	Proyecto	7	6	6	6	25
Preclareo y podas 25-500 ha	hectáreas	3,972	3,000	3,000	3,000	12,972
Auditoria técnico-preventiva 150 ha promedio	hectáreas	8,937	6,000	6,000	6,000	26,937
Elaboración de estudios de certificación del MFS	hectáreas	8,937	6,000	6,000	6,000	26,937
Servicios técnicos forestales	hectáreas	136,038	120,000	120,000	120,000	496,038
Otras (especificar)		0	0	0	0	0

**Fuente:** Estimación de Conrado Sandoval con datos de Víctor Sosa, PEFJ, 2007.

## 8.4 Programa de abasto de materias primas, industria e infraestructura

### a). Objetivo

- Mejorar la capacidad industrial y operativa de la industria forestal de la UMAFOR 1410 Mascota.
- 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 claudestinidad.
- 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 Regional 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 y del ERF, elaborar y detallar a nivel de estudios de prefactibilidad de infraestructura e industria, el Programa de Abastecimiento de Materias Primas Forestales de la UMAFOR 1410 Mascota.
- Realizar el diagnóstico de las cadenas productivas de la UMAFOR 1410 Mascota.
- Definir zonas 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 8.3.** Metas Indicativas del Programa de Abasto, Industria e Infraestructura.

**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL**  
**UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO**

Programa/Líneas de acción	Unidad de Medida	Programa de abasto, industria e infraestructura				Total del Programa a 2030
		2008-2012	2013-2018	2019-2024	2025-2030	
		Total en el período	Total en el período	Total en el período	Total en el período	
Producción de madera	metros cúbicos	612,172	540,000	540,000	540,000	2,232,172
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	12	0	0	0	12
Mejoramiento de industrias existentes	Número de Proyectos	29	6	6	6	47
Aserraderos medianos nacionales	Número	2	0		2	4
Aserraderos mediano/grande tecnología internacional	Número	2	1		2	5
Fábrica de triplay	Número	0	0		0	0
Fábrica de tableros MDF	Número	0	0	0	0	0
Hornos de carbón	Número	53	18	18	18	107
Estudios de leña combustible	Estudios	15	0	0	0	15
Producción de bioenergía	toneladas	20,406	18,000	18,000	18,000	74,406
Otras (especificar)		0	0	0	0	0

Fuente: Consultoría Víctor Sosa

## 8.5 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 improductivas 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 8.4.** 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)	Especies/Regiones
<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 pseudostrabus</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

**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL**  
**UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO**

<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 otros usos	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 8.5.** Necesidad de planta y viveros para las PFC en la UMAFOR 1410 Mascota.

Tipo de plantación y reforestación	Concepto	Total 2008-2012	Total 2013-2018	Total 2019-2024	Total 2025-2030	Total
<b>Plantaciones de eucalipto</b>	Plantación en hectáreas (existentes ajustadas por sobrevivencia)	0	0	0	0	<b>0</b>
	Plantaciones nuevas	0	0	0	0	<b>0</b>
	Total de plantaciones	0	0	0	0	<b>0</b>
	Necesidad de planta	0	0	0	0	<b>0</b>
	Necesidad de viveros	0	0	0	0	<b>0</b>
<b>Plantaciones de especies tropicales</b>	Plantación en hectáreas (existentes ajustadas por sobrevivencia)	0	0	0	0	<b>0</b>
	Plantaciones nuevas	700	700	800	800	<b>3,000</b>
	Total de plantaciones	700	700	800	800	<b>3,000</b>
	Necesidad de planta	1,190,000	1,190,000	1,360,000	1,360,000	<b>5,100,000</b>
	Necesidad de viveros	1	1	1	1	<b>1</b>
<b>Plantaciones de pino</b>	Plantación en hectáreas (existentes ajustadas por sobrevivencia)	120	0	0	0	<b>120</b>
	Plantaciones nuevas	2,600	3,900	4,000	4,500	<b>15,000</b>
	Total de plantaciones	2,720	3,900	4,000	4,500	<b>15,120</b>
	Necesidad de planta	4,352,000	6,240,000	6,400,000	7,200,000	<b>24,192,000</b>
	Necesidad de viveros	1	1	1	1	<b>1</b>

**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL**  
**UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO**

<b>Subtotal plantaciones comerciales</b>	Plantación en hectáreas (existentes ajustadas por sobrevivencia)	0	0	0	0	<b>0</b>
	Plantaciones nuevas	3,300	4,600	4,800	5,300	<b>18,000</b>
	Total de plantaciones	3,300	4,600	4,800	5,300	<b>18,000</b>
	Necesidad de planta	5,542,000	7,430,000	7,760,000	8,560,000	<b>29,292,000</b>
	Necesidad de viveros	2	2	2	2	<b>2</b>

**Fuente:** Estimación de Conrado Sandoval con datos de Víctor Sosa

**Nota:** En tropicales se consideran viveros de capacidad de 1 millón de plantas cu.  
 En pino de 2 millones de plantas cu según las necesidades

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 8.6.** Metas del Programa de Plantaciones Forestales Comerciales  
UMAFOR 1410 Mascota.

Programa/Líneas de acción	Unidad de Medida	Plantaciones forestales comerciales				Total del Programa a 2030
		2008-2012	2013-2018	2019-2024	2025-2030	
		Total en el período	Total en el período	Total en el período	Total en el período	
Plantaciones para celulosa	hectáreas	2,469	5,220	5,220	5,100	18,009
Plantaciones para maderables y árboles de navidad	hectáreas	438	300	300	300	1,338
Plantaciones de agroforestales	hectáreas	711	300	300	300	1,611
Otro tipo de plantaciones (especificar)	hectáreas	0	0	0	0	0
Programas de manejo de plantaciones de 5-25 ha	Número	88	60	60	60	268
Programas de manejo de plantaciones de 25-800 ha	Número	9	6	6	6	27
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	0	10,000	10,000	10,000	30,000
Producción de no maderables	toneladas	0	0	0	0	0
Otras (especificar)		0	0	0	0	0

**Fuente:** Estimación de Conrado Sandoval con datos de Consultoría Víctor Sosa

## 8.6 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.
- Promover que los brigadistas cuenten con las prestaciones de ley, seguro médico y de vida.
- 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 realizan 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 8.7.** Metas indicativas del Programa de Protección Forestal en la UMAFOR 1410 Mascota.

Programa/Líneas de acción	Unidad de Medida	Protección forestal				Total del Programa a 2030
		2007-2012 Total en el período	2013-2018 Total en el período	2019-2024 Total en el período	2025-2030 Total en el período	
<b>PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES</b>						
Prevención y combate de incendios forestales en selvas 10-100 Km	Kilómetros	77	60	60	60	257
Prevención y combate de incendios forestales en otros ecosistemas 10-100 Km.	Kilómetros	386	300	300	300	1,286
Rehabilitación de brechas cortafuego en selvas 20-200 Km.	Kilómetros	77	1,800	2,400	3,000	7,277
Rehabilitación de brechas cortafuego en otros ecosistemas 20-200 Km.	Kilómetros	386	300	300	300	1,286
Líneas negras 20-200 ha	Hectáreas	579	3,600	4,200	4,800	13,179
Equipamiento para combate de incendios	Brigada	60	60	60	60	240
Instalación de centros de control de incendios	Número	11	0	0	0	11
Instalación y operación de campamentos	Número	12	2	2	0	16
Instalación y operación de torres de observación	Número	12	12	12	0	36
Operación de brigadas de combate	Número	60	60	60	60	240
Adquisición de radios móvil	Número	112	12	12	12	148
Adquisición de radios portátiles	Número	174	24	24	24	246
Adquisición de vehículos	Número	102	6	6	6	120
Operación de helicópteros	horas	1,250	0	0	0	1,250
Otras (especificar)		0	0	0	0	0
<b>PROTECCIÓN CONTRA PLAGAS Y ENFERMEDADES</b>						
Realización de diagnósticos	hectáreas	540,000	540,000	540,000	540,000	2,160,000
Tratamientos fitosanitarios	hectáreas	772	600	600	600	2,572
Otras (especificar)		0	0	0	0	0
<b>VIGILANCIA FORESTAL</b>						
Instalación y operación de casetas de vigilancia	Número	11	0	0	0	11
Operación de vigilantes (Nuevos)	Número	21	0	0	0	21
Operación de brigadas participativas	Número	39	6	6	6	57
Adquisición de vehículos	Número	12	12	12	12	48
Adquisición de radios	Número	22	0	0	0	22
Adquisición de otros equipos	Número	30	36	36	24	126
Otras (especificar)		0	0	0	0	0

**Fuente:** Estimación de Conrado Sandoval con datos de Consultoría Víctor Sosa

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

en la sociedad, para ir creando la cultura de pago en la sociedad para desarrollar los mercados.

**c). Recomendaciones específicas**

Las metas estimadas son:

**Cuadro 8.8.** Metas indicativas del Programa de Conservación y Servicios Ambientales en la UMAFOR 1410 Mascota

Programa/Líneas de acción	Unidad de Medida	Conservación y servicios ambientales				Total del Programa a 2030
		2007-2012	2013-2018	2019-2024	2025-2030	
		Total en el período	Total en el período	Total en el período	Total en el período	
Protección a la diversidad	Proyecto	9	6	6	6	27
Servicios hidrológicos	hectáreas	24,420	24,000	24,000	24,000	96,420
Elaboración de estudios de captura de carbono	Estudios	21	6	6	6	39
Captura de carbono	toneladas de carbono	66,308	72,000	72,000	72,000	282,308
Proyectos agroforestales con cultivos bajo sombra	hectáreas	2,137	2,100	2,100	2,100	8,437
Elaboración y promoción de proyectos de servicios ambientales	Proyecto	43	18	18	18	97
Otras (especificar)		0	0	0	0	0

**Fuente:** Estimación de Conrado Sandoval con datos de Consultoría Víctor Sosa

## 8.8. 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, 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 del estado 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:

**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL**  
**UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO**

**Cuadro 8.9.** Metas indicativas del Programa de Restauración Forestal en la UMAFOR 1410 Mascota

Programa/Líneas de acción	Unidad de Medida	Restauración forestal				Total del Programa a 2030
		2008-2012	2013-2018	2019-2024	2025-2030	
		Total en el período	Total en el período	Total en el período	Total en el período	
Producción de planta	No de plantas	7,500,000	9,000,000	9,000,000	9,000,000	34,500,000
Elaboración de proyectos de nuevos viveros	Proyecto	14	0	0	0	14
Construcción de nuevos viveros 1 millón de plantas	Número	16	0	0	0	16
Reforestación con planta de vivero	hectáreas	14,895	9,000	9,000	9,000	41,895
Reforestación con siembra directa		0	0	0	0	0
Asistencia técnica para reforestación con planta de vivero	hectáreas	14,895	9,000	9,000	9,000	41,895
Reforestación mediante propagación vegetativa	hectáreas	0	0	0	0	0
Protección de reforestaciones	hectáreas	14,895	9,000	9,000	9,000	41,895
Obras y prácticas de conservación de suelos	hectáreas	26,500	9,000	9,000	9,000	53,500
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	750	900	900	900	3,450
Otras (especificar)		0	0	0	0	0

**Fuente:** Estimación de Conrado Sandoval con datos de Consultoría Víctor Sosa

## 8.9. 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 Regional 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 8.10.** Metas Indicativas del Programa de Cultura Forestal y Extensión en la UMAFOR 1410 Mascota

Programa/Líneas de acción	Unidad de Medida	Cultura forestal y extensión				Total del Programa a 2030
		2007-2012	2013-2018	2019-2024	2025-2030	
		Total en el período	Total en el período	Total en el período	Total en el período	
<b>Cultura Forestal</b>						
Instalación y operación de centros de cultura forestal	Número	1	0	0	0	1
Instalación y operación de áreas demostrativas	Número	10	6	0	0	11
Contratación de personal para cultura forestal	Número	10	6	6	6	23
Otras (especificar)		0	0	0	0	0
<b>Extensión Forestal</b>						
Contratación y operación de extensionistas forestales	Número	2	2	0	0	4
Otras (especificar)		0	0	0	0	0

**Fuente:** Estimación de Conrado Sandoval con datos de Consultoría Víctor Sosa

## **8.10. 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 **ERF** de la UMAFOR 1410 Mascota.

#### **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 **ERF** de la UMAFOR 1410 Mascota.
- 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 la UMAFOR 1410 Mascota.
- 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), 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 de la UMAFOR 1410 Mascota, 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.

**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL**  
**UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO**

Las metas indicativas de este programa son:

**Cuadro 8.11.** Metas indicativas del Programa de Educación, Capacitación e Investigación en la UMAFOR 1410 Mascota.

Programa/Líneas de acción	Unidad de Medida	Educación, Capacitación e Investigación				Total del Programa a 2030
		2007-2012	2013-2018	2019-2024	2025-2030	
		Total en el período	Total en el período	Total en el período	Total en el período	
<b>EDUCACIÓN</b>						
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	105	30	30	30	115
Otras (especificar)		0	0	0	0	0
<b>CAPACITACIÓN</b>						
Eventos de capacitación y adiestramiento	hora	0	0	0	0	0
Ejecución de programas regionales de capacitación y adiestramiento	Proyecto	1	6	6	6	23
Instalación y operación de centros de capacitación	Número	0	0	0	0	0
Necesidad de cursos de capacitación	Número	99	60	60	60	254
Necesidad de manuales de capacitación (describir tipo)	Número	27	12	12	12	46
Otras (especificar)		0	0	0	0	0
<b>INVESTIGACIÓN FORESTAL</b>						
Transferencia y adopción de tecnologías	Proyecto	8	6	6	6	24
Necesidad de investigadores	Número	16	12	8	12	48
Elaboración de proyectos de investigación (tipo)	Proyecto	5	12	12	12	39
Otras (especificar)		0	0	0	0	0

**Fuente:** Estimación de Conrado Sandoval con datos de Consultoría Víctor Sosa

### 8.11. 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 8.12.** Metas indicativas del Programa de Evaluación y Monitoreo del Manejo Forestal Sustentable en la UMAFOR 1410 Mascota.

Programa/Líneas de acción	Unidad de Medida	Evaluación y monitoreo				Total del Programa a 2030
		2007-2012	2013-2018	2019-2024	2025-2030	
		Total en el período	Total en el período	Total en el período	Total en el período	
Evaluación cada 5 años de criterios e indicadores de manejo forestal sustentable	Estudio	1	1	1	1	4
Actualización anual del SIG regional	SIG	51	6	6	6	23
Parcelas de observación permanente	Número de parcelas	105	40	30	30	125
Otras (especificar)		0	0	0	0	0

**Fuente:** Estimación de Conrado Sandoval con datos de Consultoría Víctor Sosa

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

**Cuadro 8.13** Criterios e Indicadores Básicos Recomendados para Evaluar el Progreso del Manejo Forestal Sustentable en Jalisco.

Criterios	Indicadores
<b>1. Conservación de la diversidad biológica</b>	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
<b>2. Mantenimiento de la capacidad productiva de los ecosistemas forestales</b>	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
<b>3. Mantenimiento de la sanidad y vitalidad de los ecosistemas forestales</b>	Superficie arriba del rango histórico por diferentes agentes
<b>4. Conservación y mantenimiento de los recursos suelo y agua</b>	Superficie y porcentaje por tipos de erosión
	Superficie y porcentaje de terrenos forestales manejados para protección de cuencas
<b>5. Mantenimiento de la contribución de los bosques al ciclo global de carbono</b>	Biomasa total de los principales tipos forestales
<b>6. Mantenimiento y mejoramiento de los beneficios múltiples socioeconómicos</b>	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
<b>7. Marco legal, institucional y económico para el MFS</b>	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
	Confiabilidad de los inventarios forestales

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

## 9. SIMPLIFICACIÓN ADMINISTRATIVA

De la información recabada durante la formulación del **ERF** de la UMAFOR 1410 Mascota, 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.

### 9.1 Programas de manejo forestal.

**Cuadro 9.1.** 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 específico	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.

## 9.2 Plantaciones forestales comerciales.

**Cuadro 9.2.** Posibilidades de Apoyo para Simplificación Administrativa de Programas Completos de Plantaciones Forestales Comerciales.

Apoyo del PEFJ o en el Estudio Regional Forestal	Autorización de plantaciones forestales comerciales contenido de los programas de manejo
	Completo
Si en general en le PEFJ y Estudio Regional Forestal	A). Objetivos de la plantación
Si en general en le PEFJ y Estudio Regional Forestal	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 y Estudio Regional Forestal y apoyo con el SIG	D). Descripción de principales factores bióticos y abióticos
Si en general en el PEFJ y Estudio Regional Forestal	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 PEFJ y Estudio Regional Forestal	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 Forestal	H). Medidas para evitar la propagación no deseada de especies exóticas

Fuente: Víctor Sosa, 2006

**Cuadro 9.3** Posibilidades de Apoyo para Simplificación Administrativa de Programas Simplificados de Plantaciones Forestales Comerciales.

Apoyo del pejf o en el estudio regional forestal	Autorización de plantaciones forestales comerciales contenido de los programas de manejo
	Simplificado
Si en general en le PEFJ y Estudio Regional Forestal	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 Forestal	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.

### 9.3 Productos no maderables.

**Cuadro 9.4** Posibilidades de Apoyo para Simplificación Administrativa de Estudios Técnicos de Productos Forestales no Maderables.

Apoyo del PEFJ o en el Estudio Regional Forestal	Autorización 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 Forestal	h) Inscripción del prestador

Fuente: Víctor Sosa, 2006

**Cuadro 9.5.** 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	Autorización de productos no maderables
	Programa de manejo simplificado (art. 97 de la lgdfs)
<b>Cualquier especie</b>	
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
<b>Especies artículo 57 fracc. II</b>	
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
<b>Especies artículo 57 fracc. III</b>	
Apoyo con el SIG regional	A) Descripción de accesos
No	B) Estudio dasométrico

Fuente: Víctor Sosa, 2006.

## 9.4 Manifestaciones de impacto ambiental.

**Cuadro 9.6.** 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 Forestal	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 Forestal	V. Descripción y evaluación de los impactos ambientales
Si a nivel general en el PEFJ y Estudio Regional Forestal	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 Forestal	VIII. Identificación de instrumentos metodológicos y elementos técnicos de sustento

**Fuente:** Víctor Sosa, 2006.

## 9.5 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.

## 9.6 Gestión de apoyos y subsidios.

- Organización de la UMAFOR 1410 y su Consejos Micro Regional, 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.

## 10. ORGANIZACIONES PARTICIPANTES EN LA IMPLEMENTACIÓN DEL ERF

### 10.1 Organización de los silvicultores y productores

En el siguiente cuadro se muestran las organizaciones de los productores forestales de la UMAFOR 1410 Mascota.

**Cuadro 10.1.** Organizaciones Silvicultores de la UMAFOR 1410 Mascota.

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
ASOCIACION DE SILVICULTORES DE LA REGION DE VOLCANES, JAL.	A.C.	REGIONAL	LOS VOLCANES
ASOCIACION DE SILVICULTORES SIERRAS DEL OESTE	A.C.	LOCAL	MASCOTA

**Fuente:** Gerencia Región VIII CONAFOR.

### **Asociación Regional de Silvicultores Unidos de la Sierra Occidental de Jalisco, A.C. (SUSOJAC)**

Como resultado de las diversas reuniones de trabajo llevadas a cabo con dueños y poseedores de terrenos forestales de los municipios de Atenguillo, Mixtlán, Guachinango, Talpa de Allende, San Sebastián del Oeste y Mascota, Jalisco, se decidió integrar una organización bajo la figura de Asociación Civil con el nombre de: “Silvicultores Unidos de la Sierra Occidental de Jalisco”, A.C.; misma que fué protocolizada ante el C. Lic. Leopoldo González Padilla, Notario Público No. 1, de la Ciudad de Mascota, Jalisco, el día 03 de mayo de 2005, quedando registrado bajo escritura No. 6360, en el Tomo XXXI, del Libro No. 3.

Para su formación fue apoyada con recursos fiscales aportados por la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) bajo la estrategia del Programa de Ordenamiento y Fortalecimiento de la Autogestión Silvícola (PROFAS) que instrumento la citada CONAFOR en los años 2004 y 2005, para organizar a los silvicultores. Dicha estrategia esta orientada hacia compromisos claros basados en un trabajo conjunto de planeación-acción-evaluación entre los tres niveles de gobierno, para detener y revertir los problemas de deterioro ambiental, en donde se encuentran los recursos naturales.

Se cuenta con el Registro Federal de las Organizaciones de la Sociedad Civil (CLUNI) SUSO505091401A, con fecha de inscripción 20 de abril de 2006-

- Nombres de los directivos, dirección, teléfono y correo electrónico en su caso:

Nombre: Juan José Contreras González  
Puesto: Presidente del Comité Directivo  
Dirección: López Cotilla 116 A, Mascota, Jalisco

Teléfono: (388) 61943

Correo electrónico: [susojac\\_mascota@yahoo.com](mailto:susojac_mascota@yahoo.com).mx

Nombre: Alberto Piña Carrillo

Puesto: Secretario

Dirección: Conocido, El Cuale, Mpio. de Talpa de Allende, Jalisco

Teléfono: Caseta

Correo electrónico: [susojac\\_mascota@yahoo.com](mailto:susojac_mascota@yahoo.com).mx

Nombre: Gilberto Arce Plazola

Puesto: Tesorero

Dirección: Domicilio conocido San Sebastián del Oeste, Jalisco-

Teléfono: (474) 40 31 050

Correo electrónico: [susojac\\_mascota@yahoo.com](mailto:susojac_mascota@yahoo.com).mx

- Figura asociativa.

Asociación Civil (Sin fines de lucro)

- Estructura.

### **Clasificación de asociados.**

**Fundadores.** Aquellos que hayan sido aceptados como tales al suscribirse el Acta Constitutiva, quienes se considerarán socios activos.

**Activos.** Titulares de aprovechamientos forestales

**Patrocinadores.** Quienes aporten bienes o servicios y no tengan las responsabilidades de los socios activos.

**Honoríficos.** Los que se incluyen mediante invitación por méritos relevantes en cualquier actividad de beneficio social o político.

- Objeto.

“La asociación tendrá por objeto principal lograr una ordenación forestal sustentable, una planeación ordenada de las actividades forestales y el manejo eficiente de los recursos forestales, por lo que se deberá promover la integración a la Asociación de los propietarios y/o legítimos poseedores de los terrenos forestales, preferentemente o temporalmente forestales, ubicados dentro de los límites de la Unidad de Manejo, que se encuentren o no bajo aprovechamiento.”

- Se anexan estatutos y el reglamento interno.

- Necesidades de personal, instalaciones, equipo, gasto de operación, etc.

La asociación requiere de dos profesionistas ya sean estos ingenieros forestales, técnicos forestales u otro tipo de profesionistas con formación en manejo de recursos naturales. Lo anterior ayudará a que la organización enriquezca las funciones que se esperan y así contar con los recursos económicos para su desarrollo y el de la región.

Idealmente, se requiere de instalaciones propias, equipadas con apoyos de oficina y de instrumental de campo, medios de comunicación, medios de transporte eficiente, y una atención a los socios que aporte a su proyecto forestal específico.

- Propuesta de mecanismos de sostenimiento de la asociación (cuotas, prestación de servicios de información y gestión derivados del ERF, etc.).

Básicamente el sostenimiento de la asociación se prevé con la prestación de servicios de información y la prestación de servicios de trámite de documentación ante las instancias necesarias para obtener los permisos, subsidios, registros, documentos, etc. Sin embargo, será necesario contar con un sistema de cuotas en base a los beneficios reales que la asociación ayude a conseguir a los propietarios de terrenos.

- Responsabilidades en la elaboración, ejecución y evaluación de los ERF

El ERF de la UMAFOR 1410 Mascota, será el documento que de las bases para gestionar ante los tres niveles de gobierno la asignación de fondos para llevar a cabo los proyectos forestales en la región y de cuidar que el mismo se actualice. Los miembros de la asociación deberán contar con asesores técnicos que ayuden a verificar que tanto la información referida en el ERFLA sea congruente y represente la condición o estado que guarden los recursos forestales.

## **12.2 Servicios técnicos y profesionales.**

La prestación de servicios forestales profesionales se lleva a cabo con profesionales forestales registrados ante la SEMARNAT para tal efecto y según las variantes con registros en la CONAFOR según los proyectos específicos, tales como las plantaciones forestales comerciales y proyectos de conservación de suelos y agua.

Los profesionales forestales cuentan con equipamiento propio para la elaboración de documentos tales como sistemas para elaborar cartografía apropiada, manejo de equipos de GPS, equipo de medición forestal, vehículos, oficinas y según especialidades otros equipos diseñados para tales funciones.

En el caso específico el responsable técnico de este documento es parte de estos prestadores de servicios profesionales forestales

Los prestadores de servicios técnicos se indican a continuación:

**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL**  
**UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO**

**Cuadro 10.2.** Prestadores de Servicios Técnicos Forestales en la UMAFOR 1410 Mascota.

NOMBRE DEL PRESTADOR DE SERVICIOS TÉCNICOS	ESPECIALIDAD	RNF	DOMICILIO	LUGAR	CORREO ELECTRONICO	TELÉFONO	CATEGORÍA
ADOLFO ARECHIGA GUZMÁN	ING. FORESTAL	JAL T-UI Vol. 2 Núm. 22	OCAMPO No. 426, COL. LOMAS ALTAS, C.P. 49064	CIUDAD GUZMAN, JAL.	cfautlan@yahoo.com.mx	3414138106	A
ALEJANDRO OLMEDO QUEZADA	MEDICO VETERINARIO			GUADALAJARA, JAL	alexo@hotmail.com		B
ALFREDO ZEPETA SANCHEZ	ING. AGRONOMO ESP. BOSQUES	JAL T-UI Vol. 1 Núm. 2	GONZALO CURIEL No. 1. CP	MASCOTA, JAL	azepetasan@hotmail.com	388386-03-66	A
ALFREDO ZEPETA SANCHEZ	ING. AGRONOMO ESP. BOSQUES			MASCOTA, JAL	azepetasan@hotmail.com	388386-03-66	A
CARLOS HERNANDEZ DÍAZ	ING. AGRONOMO ESP. BOSQUES	JAL T-UI Vol. 1 Núm. 4	ALTAMIRANO No. 48 CP	MASCOTA, JAL	chernandezd@msn.com	388386-03-66	A
CONRADO SANDOVAL ECHAURI	ING. FORESTAL	JAL T-UI Vol. 2 Núm. 40	LOPEZ COTILLA 116 A	MASCOTA, JAL	echaurics@yahoo.com.mx	3414138106	A
ENRIQUE REYES SOLORIO	ING. AGRONOMO ESP. BOSQUES	JAL T-UI Vol. 2 Núm. 30	AV. NORMALISTAS No. 125, COL. ALCALDE BARRANQUITAS	GUADALAJARA, JAL	holaers@hotmail.com		A
GERARDA DEL ROCIO AGUIRRE REA	ING. AGRONOMO ESP. BOSQUES	JAL T-UI Vol. 2 Núm. 17	SAN FRANCISCO No. 100 FRACC. HDA. SAN AGUSTIN SAN AGUSTIN CP 45645	GUADALAJARA, JAL	rociar_59hotmail.com		A
GONZALO MILLAN CURIEL ALCARAZ	ING. AGRONOMO ESP. BOSQUES	JAL T-UI Vol. 1 Núm. 9	CORDILLERA BLANCA INDEPENDENCIA	CABO CORRIENTES, JAL	eltuito@@hotmail.com		A
HECTOR JULIÁN GUZMÁN CORTÉZ	ING. AGRONOMO ESP. BOSQUES	JAL T-UI Vol. 1 Núm. 7	SAN FCO. 100 HDA. DE SAN AGUSTIN NICOLAS CASILLAS TLAJOMULCO DE ZUÑIGA, JAL. CP	GUADALAJARA, JAL	gucoju_58@hotmail.com		A
JOSE JUAN RAMIREZ MARTINEZ	ING. AGRONOMO ESP. BOSQUES	JAL T-UI Vol. 2 Núm. 28	CUAUHTEMOC No. 158, S/C.,	MASCOTA, JAL		388386-03-66	A
JUAN JOSE FAJARDO ACEVES	ING. AGRONOMO ESP. BOSQUES	JAL T-UI Vol. 1 Núm. 3	JUAN N. GUZMAN No. 104	MASCOTA, JAL	jjfajardo90@hotmail.com	388386-03-66	A
MARIO CHAVEZ SANCHEZ	ING. AGRONOMO FORESTAL	JAL T-UI Vol. 2 Núm. 33	GUERRERO No.8-B, COL. CENTRO., C.P. 48100	ATENGUILLO, JAL	machasa01@hotmail.com		A
MIGUEL CORONA VALLEJO	GUARDA TECNICO FORESTAL		LOPEZ COTILLA 116 A	MASCOTA	covm46@yahoo.com.mx		B

Fuente: FIPRODEFO 2006.

A= Aplican en todo

B= Aplican en todo menos en programas de manejo forestal

La demanda actual de servicios se cubre con los prestadores de servicios técnicos forestales en la región. En el corto plazo se requerirá de un mayor número de prestadores de servicios técnicos forestales, que permita prestar un mejor servicio

Formas de organización de los prestadores (individuales, empresas, etc.). Como personas físicas y personas morales (Conforturalt, S.C. y Consultoria Forestal y Ambiental, Mascota, S.C.

Dichos prestadores cuentan con recursos de oficinas, transporte y equipo para la prestación de los servicios, por lo que se cubren las necesidades estimadas para la implementación de los ERF.

La función que desempeñarán en la ejecución de los ERF de común acuerdo con la asociación de silvicultores, esta muy clara en el artículo 108, fracción VII de la Ley General de Desarrollo Rural Sustentable. Participar en la integración de las Unidades de Manejo Forestal;

### 10.3 Industria forestal

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

**Cuadro 10.3.** Organizaciones de Industriales Forestales en la UMAFOR 1410 Mascota.

Nombre de la organización	Figura Jurídica	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 Sierra Occidental	Jalisco	Mascota

Fuente: SEDER 2006.

### 10.4 Organizaciones no gubernamentales

No existen ONGs, al menos que hayan contactado ni la asociación de silvicultores ni a los ingenieros o prestadores de servicios forestales.

### 10.5 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

## 11. MECANISMOS DE EJECUCIÓN Y EVALUACIÓN

### 11.1 Acuerdos

Para la ejecución del ERF se recomienda elaborar el siguiente acuerdo:

1. Un acuerdo general claro y que se respete entre los diferentes participantes del sector forestal en la UMAFOR 1410 Mascota, básicamente en el seno y entre los integrantes del Consejo Microregional Forestal.

Los principales puntos a acordar por las diferentes partes serían principalmente los siguientes:

#### CONAFOR

- Participación en la ejecución y evaluación periódica del ERF de acuerdo a sus atribuciones y responsabilidades.
- Participación y apoyo para las acciones necesarias de coordinación y concertación del ERF
- Aportación de recursos para el cumplimiento de las metas del ERF en la medida de sus posibilidades y responsabilidades.
- Participación en la Unidad de Coordinación del ERF, 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 ERF de acuerdo a sus atribuciones y responsabilidades.
- Participación y apoyo para las acciones necesarias de coordinación y concertación del ERF.
- Aportación de recursos para el cumplimiento de las metas del ERF en la medida de sus posibilidades y responsabilidades.
- Participación en la Unidad de Coordinación del ERF, 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 ERF.
- Apoyo con la información disponible para la evaluación y ajustes periódicos del ERF.
- Apoyo para la simplificación administrativa de las gestiones a su cargo.

#### Organizaciones de Silvicultores y Productores

- Participación en la ejecución y evaluación periódica del ERF 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 ERF.
- Organización de sus actividades de acuerdo a las Unidades de Manejo Forestal definidas.

#### Prestadores de Servicios Técnicos

- Organización de sus actividades de acuerdo a la Unidad de Manejo Forestal.
- 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 ERF.
- 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 ERF 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 ERF de acuerdo con sus posibilidades.

#### Otras Dependencias e Instituciones Federales y Estatales

- Participación en la ejecución y evaluación periódica del ERF de acuerdo a sus atribuciones y responsabilidades.
- Inversión de los recursos previstos en el ERF de acuerdo con sus posibilidades y responsabilidades.

#### Otros Participantes

- Participación en la ejecución y evaluación periódica del ERF de acuerdo a sus atribuciones y responsabilidades.

## **11.2 Evaluación y seguimiento**

Para la evaluación y seguimiento del ERF, se recomienda que se promuevan y realicen las siguientes actividades:

1. Un informe trimestral de las actividades y avances del ERF, que se presentaría en el seno del Consejo Microregional Forestal (una vez instalado conforme a la LGDFS).
2. Un informe anual de las actividades y avances del ERF con recomendaciones de ajustes en caso necesario.
3. Integración del programa operativo anual con base en las metas del ERF ajustadas en caso necesario.
4. Actualización del ERF con base en las metas ajustadas de cada año.

**Cuadro 11.1** Indicadores de sustentabilidad en la región de la UMAFOR 1410 Mascota.

Criterios	Indicadores	Definición inicial
<b>1. Conservación de la diversidad biológica<sup>120</sup></b>	Superficie por tipo forestal	La superficie reportada en el cuadro de tipos de vegetación
	Superficie de ANPS por tipo	La superficie reportada en el cuadro de ANP's
	Fragmentación de los tipos forestales	Superficies reportadas en los cuadros
	Número de especies dependientes del bosque	
	Status de las especies de flora y fauna silvestre	Especies raras, amenazadas y en peligro de extinción
<b>2. Mantenimiento de la capacidad productiva de los ecosistemas forestales</b>	Superficie total y neta de bosques para producir madera	Las superficies reportadas en superficies maderables
	Volumen total de árboles comerciales y no comerciales	Las superficies reportadas en superficies maderables
	Superficie y volumen de plantaciones de especies nativas y exóticas	La reportada en los cuadros correspondientes
	Extracción anual de madera respecto a la posibilidad sustentable	La reportada en los cuadros correspondientes
	Extracción de no maderables respecto al nivel determinado como sustentable	Las reportadas en los cuadros respectivos
<b>3. Mantenimiento de la sanidad y vitalidad de los ecosistemas forestales</b>	Superficie afectada arriba del rango histórico por diferentes agentes	La reportada en los cuadros correspondientes
<b>4. Conservación y mantenimiento de los recursos suelo y agua</b>	Superficie y porcentaje por tipos de erosión	Las reportadas en los cuadros correspondientes para restauración
	Superficie y porcentaje de terrenos forestales manejados para protección de cuencas	Las reportadas en los cuadros correspondientes para restauración

**Cuadro 11.1** Indicadores de sustentabilidad en la región de la UMAFOR 1410 Mascota.

Criterios	Indicadores	Definición inicial
<b>5. Mantenimiento de la contribución de los bosques al ciclo global de carbono</b>	Biomasa total de los por tipos forestales	La reportada en los cuadros correspondientes
<b>6. Mantenimiento y mejoramiento de los beneficios múltiples socioeconómicos</b>	Valor y volumen de la producción de madera incluyendo valor agregado	La reportada en los cuadros correspondientes
	Valor y cantidad de no maderables	La reportada en los cuadros correspondientes
	Abastecimiento y consumo de madera y consumo por habitante	La reportada en los cuadros correspondientes
	Superficie de terrenos forestales manejados para recreación	La reportada en los cuadros correspondientes
	Superficie de terrenos manejados para valores culturales, sociales y espirituales	La reportada en los cuadros correspondientes
	Empleo directo e indirecto en el sector forestal y porcentaje del total	Prestadores de servicios forestales, personal que labora en la SUSOJAC
	Salarios promedio y tasa de accidentes	
<b>7. Marco legal, institucional y económico para el MFS</b>	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	
	Confiabilidad de los inventarios forestales	

### 11.3 Mecanismos financieros

#### Mecanismo Para los Programas Forestales Nacionales PFNs (FAO)

Las características básicas de este mecanismo de la FAO son las siguientes:

**Objetivos:** asistir a los países en desarrollo para implementar sus PFNs que atiendan efectivamente las necesidades y prioridades locales y nacionales, y reflejen los acuerdos internacionales a través de la intervención informada de los participantes.

**Estrategia:** a través del fortalecimiento de las capacidades y el intercambio de conocimientos, este Fondo asiste a los países para implementar sus PFNs como instrumentos para:

- Integrar el manejo forestal sustentable como parte de las estrategias para reducir la pobreza y de otros procesos relacionados 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](http://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 PNFs (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 11.2.** Ejemplo de Instrumentos y Fuentes de Financiamiento para la Inversión Privada en el Manejo Forestal.

Instrumento	Producción Forestal	Silvicultura Social	Silvicultura Ambiental
<b>Líneas de crédito y financiamiento de proyectos</b>			
líneas de crédito bancarias	x	x	
donativos	x	x	x
donativos a proyectos de agencias internacionales	x	x	x
instrumentos relacionados a deuda			x
<b>Fondos Forestales y Ambientales</b>			
fondos forestales nacionales	x	x	x
fondos ambientales		x	x
fondos o fideicomisos de conservación			x
<b>Instrumentos de Desarrollo de Mercados</b>			
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
<b>Instrumentos de Capital Privado</b>			
fondos de capital de riesgo	x		x
bursatilización	x	(x)	x
garantías (pólizas de garantía, garantías de negocio)	x		(x)
<b>Donativos de ONGS Filantrópicas</b>			
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)	

**Fuente:** traducido de Simula, 2002

X Aplicable (X) Aplicable con limitaciones

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.

**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL**  
**UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO**

**Cuadro 11.3** 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

**Cuadro 11.4.** Apoyos del Fondo Nacional de Empresas en Solidaridad FONAES de la Secretaría de Economía.

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

Fuente: Coordinación General de Operación Regional de la CONAFOR.

**Cuadro 11.5.** Apoyos de la Secretaría de Economía.

Programa	Montos
<b>Programa de desarrollo empresarial</b>	Créditos menores a 10,000 udis (1 udis = \$3.1251 al 13 de Junio)
<b>Micro créditos PYME (Pequeña y Mediana Empresa)</b>	entre 700 pesos y 20 mil pesos como crédito final, aunque en algunos casos los préstamos llegarán hasta 30 mil pesos.
<b>Programa Nacional de Financiamiento al Microempresario (PRONAFIM)</b>	Desde \$700 hasta \$30,000 pesos
<b>FAMPYME (Fondo de Apoyo para la Micro, Pequeña y Mediana Empresa)</b>	Variable
<b>FIDECAP (Fondo para la integración de cadenas productivas)</b>	De \$50,000 hasta \$3'500,000 pesos por proyecto
<b>FOAFI (Fondo de Apoyo para el Acceso al Financiamiento de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas)</b>	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 11.6.** Apoyos de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación SAGARPA.

Programa	Montos
<b>Programa base de desarrollo rural</b>	Para proyectos productivos que no rebasen los \$500,000 pesos
<b>ASERCA (Programa de apoyos a al comercialización y desarrollo de mercados regionales)</b>	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.
<b>PROCAMPO VERDE (FORESTAL)</b>	\$873.00 pesos por hectárea por año
<b>Programas para apoyos a investigaciones y desarrollos forestales</b>	\$ 450,000.00 pesos

Fuente: Coordinación General de Operación Regional de la CONAFOR

**Cuadro 11.7.** Programas de Apoyo de la Secretaría de Desarrollo Social SEDESOL Vinculados al Sector Forestal.

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

Fuente: Coordinación General de Operación Regional de la CONAFOR

**Cuadro 11.8.** Programas de Apoyo de la Secretaría de la Reforma Agraria Vinculados al Sector Forestal.

**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL**  
**UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO**

Programa	Montos
<b>Fondo para el Apoyo a los Proyectos Productivos de las Organizaciones Agrarias 2001 (FAPPA)</b>	Desde \$30,000 pesos hasta \$500,000 pesos por proyecto productivo

Fuente: Coordinación General de Operación Regional de la CONAFOR.

**Cuadro 11.9.** Programas del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología CONACYT Vinculados al Sector Forestal.

Programa	Montos
<b>Programa para la modernización y el desarrollo tecnológico</b>	Créditos del 50 al 80% del total de la inversión y hasta por 1.5 millones de pesos
<b>Programa de apoyo de proyectos de investigación de desarrollo conjunto</b>	Hasta por el 50% del proyecto o por 200,000 dólares
<b>Fondo Sectorial de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo Económico</b>	Hasta 33% del monto de inversión para investigación
<b>Fondo Sectorial de investigación Ambiental</b>	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.
<b>Fondo Sectorial de Investigación en Materias Agrícola, Pecuaria, Acuicultura, Agro biotecnología y Recursos Fitogenéticos</b>	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 11.10.** Programas del Banco de México Vinculados al Sector Forestal.

Programa	Montos
<b>Programa de créditos refaccionarios</b>	De \$250,000 a 300,000 pesos
<b>Programas de créditos refaccionarios</b>	De \$500,000.00 a \$1,000,000.00 pesos
<b>Programas de créditos refaccionarios</b>	De \$1,250,000.00 a \$2,000,000.00 pesos

Fuente: Coordinación General de Operación Regional de la CONAFOR.

**Cuadro 11.11.** Apoyos de la Fundación Ford Vinculados al Sector Forestal.

**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL**  
**UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO**

Programa	Montos
<b>Consejo Mexicano para la Forestería Sustentable</b>	\$200,000 dólares por total del programa
<b>Universidad Nacional Autónoma de México</b>	\$200,000 dólares por total del programa

Fuente: Coordinación General de Operación Regional de la CONAFOR.

**Cuadro 11.12.** Fundación PRODUCE y Posibles Apoyos al Sector Forestal.

Programa	Montos
<b>Apoyo a proyectos forestales, agrícolas, pecuarios y especiales</b>	\$178,400.00 pesos Monto máximo a subvencionar \$250,000.00 pesos por proyecto

Fuente: Coordinación General de Operación Regional de la CONAFOR.

**Cuadro 11.13.** Fondo Mexicano de Conservación de la Naturaleza y Posibles Apoyos al Sector Forestal

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

Fuente: Coordinación General de Operación Regional de la CONAFOR.

**Cuadro 11.14.** Fondos Sociales BANAMEX y Posibles Apoyos al Sector Forestal.

Programa	Montos
<b>Proyectos Productivos en Zonas Rurales</b>	Variable
<b>Financiamiento de Proyectos Productivos</b>	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 11.15..** Programas del FIRA relacionados con el Sector Forestal.

**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL**  
**UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO**

Programa	Montos
<b>Créditos de Habilitación o Avío</b>	Hasta 160,000 UDIS para productores de Nivel 1, sin límite para productores Nivel 2
<b>Crédito Refaccionario</b>	Hasta 160,000 UDIS
<b>Sistema de estímulos a la Banca</b>	Hasta 33,000 UDIS
<b>Proyectos Varios</b>	Nivel 1 hasta \$150,000 pesos, Nivel 2 más de \$150,000 pesos
<b>Crédito Prendario</b>	Hasta 160,000 UDIS
<b>Servicio de Garantía</b>	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.
<b>Fondeo en Dólares</b>	Sin límite
<b>Financiamiento Rural</b>	Créditos que no excedan 340,000 UDIS por socio activo, ni 3,400,000 UDIS por proyecto.
<b>Programa de Crédito por Administración (PROCREA)</b>	Hasta 33,000 UDIS por socio activo, fondeado en Moneda Nacional o en dólares.
<b>Crédito a tasa fija</b>	Hasta 160,000 UDIS
<b>Apoyo a Uniones de Crédito</b>	Hasta 33,000 UDIS
<b>Fondos de inversión y contingencia para el Desarrollo Rural (FINCA)</b>	Hasta el 58% del crédito solicitado

Fuente: Coordinación General de Operación Regional de la CONAFOR.

**Cuadro 11.16. Banco Nacional de Comercio Exterior BANCOMEXT y Posibles Apoyos al Sector Forestal.**

Programa	Montos
<b>Financiamiento para el Ciclo Productivo</b>	Hasta 70% del pedido, contrato, cartas de crédito irrevocables de exportación u órdenes de compra, y hasta el 100% del costo de producción
<b>Crédito para proyectos de inversión</b>	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
<b>PYME Digital 50</b>	Hasta \$50,000 dólares americanos para empresas y personas físicas con actividad empresarial
<b>PYME Digital 250</b>	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.

**Cuadro 11.16.** Banco Nacional de Comercio Exterior BANCOMEXT y Posibles Apoyos al Sector Forestal.

Programa	Montos
<b>Financiamiento Automática de la Cartera de Exportación</b>	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.
<b>Programa Joven Creatividad Empresarial - FOMEDE</b>	Hasta \$250,000 dólares como capital de trabajo y \$250,000 dólares para compra de maquinaria y equipo
<b>Financiamiento para las ventas de exportación</b>	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
<b>Convenio Bancomext - Eximbank</b>	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.

**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL**  
**UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO**

**Cuadro 11.17.** Programas de Nacional Financiera NAFIN Vinculados al Sector Forestal.

Programa	Montos
1. Créditos de avío 2. Crédito refaccionario 3. Crédito prendario	Acorde al proyecto
Créditos 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
Créditos a Tasa Variable.	Hasta el 100% de la inversión.
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 protección de la capa de Ozono.	Se puede financiar hasta el 80% del proyecto, ya sea en pesos o en dólares.
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 11.18.** 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 28 de diciembre de Febrero de 2007**, 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](http://www.conafor.gob.mx)).

**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL  
UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO**

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

**METAS DEL ERF 2008-2030**

**Cuadro 12.1. Metas del ERF UMAFOR 1410 Mascota.**

PROGRAMA EN LA UMAFOR:	ZONA FORESTAL/ CLASE DE DESARROLLO	PERÍODO														Total en el período		
		1 a 5 años										5 a 10 años		10 a 15 años				
		1		2		3		4		5		Promedio anual		Promedio anual		No predios	Meta total	
		No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total											
Planeación forestal regional	Bosques	TA UMAFOR	TA UMAFOR	TA UMAFOR	TA UMAFOR	TA UMAFOR	TA UMAFOR											
Sistema de información forestal regional	Bosques	TA UMAFOR	TA UMAFOR	TA UMAFOR	TA UMAFOR	TA UMAFOR	TA UMAFOR											
Inventario forestal regional	Bosques	TA UMAFOR	TA UMAFOR	TA UMAFOR	TA UMAFOR	TA UMAFOR	TA UMAFOR											
Producción forestal	Bosques	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	560	560
Disminución de presión sobre el recurso	Bosques	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	350	350
Programa de abasto, industria e infraestructura	Bosques	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	490	490
Plantaciones forestales comerciales	Agricultura	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	70	70
Protección forestal	Bosques	TA UMAFOR	TA UMAFOR	TA UMAFOR	TA UMAFOR	TA UMAFOR	TA UMAFOR	TA UMAFOR										
Conservación	Bosques	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	175	175
Restauración	Bosques	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	350	350
Servicios ambientales	Bosques	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	70	70
Cultura Forestal y Extensión	Instalaciones	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Educación, Capacitación e Investigación	Instalaciones	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Evaluación y Monitoreo	Instalaciones	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>Total</b>		298	298	296	296	296	296	296	296	296	296	296	296	296	296	296	2068	2068

ESTUDIO REGIONAL FORESTAL  
UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO

**Cuadro 12.2.** Metas por programas del ERF UMAFOR 1410 Mascota.

Programa/Líneas de acción	Unidad de Medida	PERIODOS											Total del Programa a 2030	
		AÑOS					2013-2018		2019-2024		2025-2030			
		2008	2009	2010	2011	2012	Total en el período	Promedio anual	Total en el período	Promedio anual	Total en el período	Promedio anual		Total en el período
<b>Cuadro 12.3.</b> Metas del ERF en la <b>PLANEACIÓN REGIONAL FORESTAL</b> en la UMAFOR 1410 Mascota														
<b>PLANEACIÓN REGIONAL FORESTAL</b>														
Programas operativos anuales	Número	1	1	1	1	1	5	1	6	1	6	1	6	23
Programas de mediano plazo	Número	1					1		1		1		1	4
Programa de largo plazo	Número	1					1		1		1		1	4
<b>Cuadro 12.4.</b> Metas del ERF en el <b>SISTEMA REGIONAL DE INFORMACIÓN FORESTAL</b> en la UMAFOR 1410 Mascota														
<b>SISTEMA REGIONAL DE INFORMACIÓN FORESTAL</b>														
Desarrollo del Sistema	Número	1					1		0		0		0	1
Mantenimiento del sistema	Número	1	1	1	1	1	5	1	6	1	6	1	6	23
<b>Cuadro 12.5.</b> Metas del ERF en el <b>INVENTARIO FORESTAL REGIONAL</b> en la UMAFOR 1410 Mascota														
<b>INVENTARIO FORESTAL REGIONAL</b>														
Levantamiento del inventario forestal Regional	hectáreas	550,000	0	0	0	0	550,000	91,667	550,002	91,667	550,002	91,667	550,002	2,200,006

**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL**  
**UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO**

**Cuadro 12.6.** Metas del ERF en PROGRAMAS de **MANEJO Y PRODUCCIÓN FORESTAL** en la UMAFOR 1410 Mascota

MANEJO Y PRODUCCIÓN FORESTAL														
Elaboración de programas de manejo forestal maderable	hectáreas	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	30,000	5,000	30,000	5,000	30,000	5,000	30,000	120,000
Ejecución de programas de manejo forestal 51-100 ha	hectáreas	2,035	2,239	2,462	2,709	2,979	14,274	2,000	12,000	2,000	12,000	2,000	12,000	50,274
Elaboración de programas de manejo forestal de no maderables	hectáreas	1,100	1,210	1,331	1,464	1,611	7,716	2,000	12,000	2,000	12,000	2,000	12,000	43,716
Elaboración de programas de manejo de vida silvestre	hectáreas	4,950	5,445	5,990	6,588	7,247	34,720	2,000	12,000	2,000	12,000	2,000	12,000	70,720
Ejecución de programas de manejo de vida silvestre 1,501-3,000 ha	hectáreas	1,650	1,815	1,997	2,196	2,416	11,573	1,500	9,000	1,500	9,000	1,500	9,000	38,573
Ejecución de proyectos productivos afines al manejo forestal	Proyecto	12	14	17	21	25	99	10	60	10	60	10	60	279
Elaboración de inventarios forestales regionales	hectáreas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ejecución de proyectos de turismo de la naturaleza	Proyecto	3	3	3	3	3	18	1	6	1	6	1	6	36
Elaboración de manifestaciones de impacto ambiental	Número	3	3	3	3	3	18	2	12	2	12	2	12	54
Equipamiento al silvicultor	Proyecto	10	10	10	10	10	60	10	60	10	60	10	60	240
Equipamiento e infraestructura (aserraderos pequeños)	Proyecto	4	4	4	4	4	24	5	30	5	30	4	24	108
Infraestructura productiva	Proyecto	25	25	25	25	25	150	25	150	25	150	25	150	600
Comercialización de productos forestales	Proyecto	5	5	5	5	5	30	5	30	5	30	5	30	120
Desarrollo de la cadena productiva-asistencia técnica y elaboración de proyectos	Proyecto	5	5	5	5	5	26	1	6	1	6	1	6	44

ESTUDIO REGIONAL FORESTAL  
UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO

**Cuadro 12.2.** Metas por programas del ERF UMAFOR 1410 Mascota.

Programa/Líneas de acción	Unidad de Medida	PERIODOS												Total del Programa a 2030
		AÑOS						2013-2018		2019-2024		2025-2030		
		2008	2009	2010	2011	2012	Total en el período	Promedio anual	Total en el período	Promedio anual	Total en el período	Promedio anual	Total en el período	
<b>Cuadro 12.3.</b> Metas del ERF en la <b>PLANEACIÓN REGIONAL FORESTAL</b> en la UMAFOR 1410 Mascota														
<b>PLANEACIÓN REGIONAL FORESTAL</b>														
Programas operativos anuales	Número	1	1	1	1	1	5	1	6	1	6	1	6	23
Programas de mediano plazo	Número	1					1		1		1		1	4
Programa de largo plazo	Número	1					1		1		1		1	4
<b>Cuadro 12.4.</b> Metas del ERF en el <b>SISTEMA REGIONAL DE INFORMACIÓN FORESTAL</b> en la UMAFOR 1410 Mascota														
<b>SISTEMA REGIONAL DE INFORMACIÓN FORESTAL</b>														
Desarrollo del Sistema	Número	1					1		0		0		0	1
Mantenimiento del sistema	Número	1	1	1	1	1	5	1	6	1	6	1	6	23
<b>Cuadro 12.5.</b> Metas del ERF en el <b>INVENTARIO FORESTAL REGIONAL</b> en la UMAFOR 1410 Mascota														
<b>INVENTARIO FORESTAL REGIONAL</b>														
Levantamiento del inventario forestal Regional	hectáreas	550,000	0	0	0	0	550,000	91,667	550,002	91,667	550,002	91,667	550,002	2,200,006

**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL**  
**UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO**

**Cuadro 12.6. Metas del ERF en PROGRAMAS de MANEJO Y PRODUCCIÓN FORESTAL en la UMAFOR 1410 Mascota**

MANEJO Y PRODUCCIÓN FORESTAL														
Elaboración de programas de manejo forestal maderable	hectáreas	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	30,000	5,000	30,000	5,000	30,000	5,000	30,000	120,000
Ejecución de programas de manejo forestal 51-100 ha	hectáreas	2,035	2,239	2,462	2,709	2,979	14,274	2,000	12,000	2,000	12,000	2,000	12,000	50,274
Elaboración de programas de manejo forestal de no maderables	hectáreas	1,100	1,210	1,331	1,464	1,611	7,716	2,000	12,000	2,000	12,000	2,000	12,000	43,716
Elaboración de programas de manejo de vida silvestre	hectáreas	4,950	5,445	5,990	6,588	7,247	34,720	2,000	12,000	2,000	12,000	2,000	12,000	70,720
Ejecución de programas de manejo de vida silvestre 1,501-3,000 ha	hectáreas	1,650	1,815	1,997	2,196	2,416	11,573	1,500	9,000	1,500	9,000	1,500	9,000	38,573
Ejecución de proyectos productivos afines al manejo forestal	Proyecto	12	14	17	21	25	99	10	60	10	60	10	60	279
Elaboración de inventarios forestales regionales	hectáreas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ejecución de proyectos de turismo de la naturaleza	Proyecto	3	3	3	3	3	18	1	6	1	6	1	6	36
Elaboración de manifestaciones de impacto ambiental	Número	3	3	3	3	3	18	2	12	2	12	2	12	54
Equipamiento al silvicultor	Proyecto	10	10	10	10	10	60	10	60	10	60	10	60	240
Equipamiento e infraestructura (aserraderos pequeños)	Proyecto	4	4	4	4	4	24	5	30	5	30	4	24	108
Infraestructura productiva	Proyecto	25	25	25	25	25	150	25	150	25	150	25	150	600
Comercialización de productos forestales	Proyecto	5	5	5	5	5	30	5	30	5	30	5	30	120
Desarrollo de la cadena productiva-asistencia técnica y elaboración de proyectos	Proyecto	5	5	5	5	5	26	1	6	1	6	1	6	44

**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL**  
**UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO**

**Cuadro 12.6.** Metas del ERF en PROGRAMAS de **MANEJO Y PRODUCCIÓN FORESTAL** en la UMAFOR 1410 Mascota

MANEJO Y PRODUCCIÓN FORESTAL														
Desarrollo de la cadena productiva-ejecución de proyectos Regionales	Proyecto	0	0				0	1	6	1	6	1	6	18
Desarrollo de la cadena productiva-integración a nivel regional y local	Proyecto	2					2	1	6	1	6	1	6	20
Preclareo y podas 25-500 ha	hectáreas	400	480	576	691	829	2,977	25,000	150,000	30,000	180,000	40,000	240,000	572,977
Auditoria técnico-preventiva 150 ha promedio	hectáreas	900	1,080	1,296	1,555	1,866	6,697	20,000	120,000	30,000	180,000	40,000	240,000	546,697
Elaboración de estudios de certificación del MFS	hectáreas	900	1,080	1,296	1,555	1,866	6,697	20,000	120,000	30,000	180,000	40,000	240,000	546,697
Servicios técnicos forestales	hectáreas	20,000	21,000	22,050	23,153	24,310	110,513	700,000	4,200,000	800,000	4,800,000	900,000	5,400,000	14,510,513
Otras (especificar)							0		0		0		0	0

**Cuadro 12.7.** Metas del ERF en PROGRAMAS de **DISMINUCIÓN DE PRESIÓN SOBRE EL RECURSO** en la UMAFOR 1410 Mascota

DISMINUCIÓN DE PRESIÓN SOBRE EL RECURSO														
Trabajos de ordenamiento territorial	hectáreas	<b>10,000</b>	<b>10,000</b>	<b>10,000</b>	<b>10,000</b>	<b>10,000</b>	<b>56,000</b>	<b>6,000</b>	<b>36,000</b>	<b>6,000</b>	<b>36,000</b>	<b>6,000</b>	<b>36,000</b>	<b>164,000</b>
Trabajos de parcelamiento ejidal	hectáreas	<b>5,000</b>	<b>5,000</b>	<b>5,000</b>	<b>5,000</b>	<b>5,000</b>	<b>29,000</b>	<b>5,000</b>	<b>30,000</b>	<b>3,000</b>	<b>18,000</b>	<b>2,000</b>	<b>12,000</b>	<b>89,000</b>
Trabajos de solución de conflictos agrarios	Número	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>27</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>45</b>
Acciones de combate a la pobreza	Acciones	<b>240</b>	<b>288</b>	<b>346</b>	<b>415</b>	<b>498</b>	<b>1,986</b>	<b>500</b>	<b>3,000</b>	<b>700</b>	<b>4,200</b>	<b>800</b>	<b>4,800</b>	<b>13,986</b>
Proyectos alternativos de generación de empleo e ingreso	Número	<b>120</b>	<b>144</b>	<b>173</b>	<b>207</b>	<b>249</b>	<b>993</b>	<b>300</b>	<b>1,800</b>	<b>500</b>	<b>3,000</b>	<b>600</b>	<b>3,600</b>	<b>9,393</b>
Proyectos agropecuarios sustentables para reducir presión al bosque y estabilizar la frontera forestal	hectáreas	120	144	173	207	249	993	300	1,800	300	1,800	200	1,200	5,793
Otras (especificar)							0		0		0		0	0

**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL**  
**UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO**

**Cuadro 12.8.** Metas del ERF en PROGRAMAS de **ABASTO, INDUSTRIA E INFRAESTRUCTURA** en la UMAFOR 1410 Mascota

PROGRAMA DE ABASTO, INDUSTRIA E INFRAESTRUCTURA														
Producción de madera	metros cúbicos	94,500	99,225	104,186	109,396	114,865	612,172	90,000	540,000	90,000	540,000	90,000	540,000	2,232,172
Producción de no maderables	toneladas	5,100	5,202	5,306	5,412	5,520	31,541	5,500	33,000	6,000	36,000	6,500	39,000	139,541
Construcción de caminos principales de acceso	Kilómetros	50	50	50	50	50	300	60	360	50	300	50	300	1,260
Construcción de caminos secundarios forestales	Kilómetros	70	70	70	70	70	420	80	480	100	600	150	900	2,400
Elaboración y ejecución de proyectos de extracción	Número de Proyectos	2	2	2	2	2	12		0		0		0	12
Mejoramiento de industrias existentes	Número de Proyectos	3	4	5	6	8	29	1	6	1	6	1	6	47
Aserraderos medianos nacionales	Número		2				2		0			2	2	4
Aserraderos mediano/grande tecnología internacional	Número			1	1		2	1	1			2	2	5
Fábrica de triplay	Número						0	0	0			0	0	0
Fábrica de tableros MDF	Número						0		0		0	0	0	0
Hornos de carbón	Número	10	10	10	10	10	53	3	18	3	18	3	18	107
Estudios de leña combustible	Estudios	5	5				15		0		0		0	15
Producción de bioenergía	toneladas	3,150	3,308	3,473	3,647	3,829	20,406	3,000	18,000	3,000	18,000	3,000	18,000	74,406
Otras (especificar)							0		0		0		0	0

**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL**  
**UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO**

**Cuadro 12.9. Metas del ERF en PROGRAMAS de PLANTACIONES FORESTALES COMERCIALES en la UMAFOR 1410 Mascota**

PLANTACIONES FORESTALES COMERCIALES														
Plantaciones para celulosa	hectáreas	352	387	426	469	515	2,469	870	5,220	870	5,220	850	5,100	18,009
Plantaciones para maderables y árboles de navidad	hectáreas	58	66	76	87	101	438	50	300	50	300	50	300	1,338
Plantaciones de agroforestales	hectáreas	100	110	121	133	146	711	50	300	50	300	50	300	1,611
Otro tipo de plantaciones (especificar)	hectáreas						0		0		0		0	0
Programas de manejo de plantaciones de 5-25 ha	Número	12	13	15	17	20	88	10	60	10	60	10	60	268
Programas de manejo de plantaciones de 25-800 ha	Número	1	1	2	2	2	9	1	6	1	6	1	6	27
Programas de manejo de plantaciones mayor de 800 ha	Número						0		0		0		0	0
Viveros	Número y capacidad de producción			1			1	1	6	1	11	1	13	31
Mejoramiento genético	Número de proyectos	1	1	1	1	1	6		0		0		0	6
Producción de madera	metros cúbicos	0	0	0	0	0	0	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	30,000
Producción de no maderables	toneladas						0		0		0		0	0
Otras (especificar)							0		0		0		0	0

**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL**  
**UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO**

**Cuadro 12.10. Metas del ERF en PROGRAMAS de PROTECCIÓN FORESTAL en la UMAFOR 1410 Mascota**

PROTECCIÓN FORESTAL														
<b>PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES</b>							<b>0</b>		<b>0</b>		<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>
Prevención y combate de incendios forestales en selvas 10-100 Km.	Kilómetros	11	12	13	15	16	77	10	60	10	60	10	60	257
Prevención y combate de incendios forestales en otros ecosistemas 10-100 Km.	Kilómetros	55	61	67	73	81	386	50	300	50	300	50	300	1,286
Rehabilitación de brechas cortafuego en selvas 20-200 Km.	Kilómetros	11	12	13	15	16	77	300	1,800	400	2,400	500	3,000	7,277
Rehabilitación de brechas cortafuego en otros ecosistemas 20-200 Km.	Kilómetros	55	61	67	73	81	386	50	300	50	300	50	300	1,286
Líneas negras 20-200 ha	Hectáreas	83	91	100	110	121	579	600	3,600	700	4,200	800	4,800	13,179
Equipamiento para combate de incendios	Brigada	10	10	10	10	10	60	10	60	10	60	10	60	240
Instalación de centros de control de incendios	Número	2	2	2	2	2	11	0	0	0	0	0	0	11
Instalación y operación de campamentos	Número	2	2	2	2	2	12	2	2	2	2		0	16
Instalación y operación de torres de observación	Número	2	2	2	2	2	12	2	12	2	12		0	36
Operación de brigadas de combate	Número	10	10	10	10	10	60	10	60	10	60	10	60	240
Adquisición de radios móvil	Número	20	20	20	20	20	112	2	12	2	12	2	12	148
Adquisición de radios portátiles	Número	30	30	30	30	30	174	4	24	4	24	4	24	246
Adquisición de vehículos	Número	20	20	20	20	20	102	1	6	1	6	1	6	120
Operación de helicópteros	horas	250	250	250	250	250	1,250	0	0	0	0	0	0	1,250
Otras (especificar)							0		0		0		0	0
<b>PROTECCIÓN CONTRA PLAGAS Y ENFERMEDADES</b>							<b>0</b>		<b>0</b>		<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>
Realización de diagnósticos	hectáreas	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	540,000	90,000	540,000	90,000	540,000	90,000	540,000	2,160,000
Tratamientos fitosanitarios	hectáreas	110	121	133	146	161	772	100	600	100	600	100	600	2,572
Otras (especificar)							0		0		0		0	0

**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL**  
**UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO**

**Cuadro 12.11. Metas del ERF en PROGRAMAS de VIGILANCIA FORESTAL en la UMAFOR 1410 Mascota**

VIGILANCIA FORESTAL														
Instalación y operación de casetas de vigilancia	Número	2	2	2	2	2	11	0	0	0	0	0	0	11
Operación de vigilantes (Nuevos)	Número	4	4	4	4	4	21	0	0	0	0	0	0	21
Operación de brigadas participativas	Número	6	6	7	7	8	39	1	6	1	6	1	6	57
Adquisición de vehículos	Número	2	2	2	2	2	12	2	12	2	12	2	12	48
Adquisición de radios	Número	4	4	4	4	4	22	0	0	0	0	0	0	22
Adquisición de otros equipos	Número	6	6	6	6	6	30	6	36	6	36	4	24	126
Otras (especificar)							0		0		0		0	0

**Cuadro 12.12. Metas del ERF en PROGRAMAS de CONSERVACIÓN Y SERVICIOS AMBIENTALES en la UMAFOR 1410 Mascota**

CONSERVACIÓN Y SERVICIOS AMBIENTALES														
Protección a la diversidad	Proyecto	2	2	2	2	2	9	1	6	1	6	1	6	27
Servicios hidrológicos	hectáreas	4,400	4,840	5,324	5,856	6,442	24,420	4,000	24,000	4,000	24,000	4,000	24,000	96,420
Elaboración de estudios de captura de carbono	Estudios	5	5	5	5	5	21	1	6	1	6	1	6	39
Captura de carbono	toneladas de carbono	12,600	13,230	13,892	14,586	15,315	66,308	12,000	72,000	12,000	72,000	12,000	72,000	282,308
Proyectos agroforestales con cultivos bajo sombra	hectáreas	385	424	466	512	564	2,137	350	2,100	350	2,100	350	2,100	8,437
Elaboración y promoción de proyectos de servicios ambientales	Proyecto	10	10	10	10	10	43	3	18	3	18	3	18	97
Otras (especificar)							0		0		0		0	0

**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL**  
**UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO**

**Cuadro 12.13.** Metas del ERF en PROGRAMAS de **RESTAURACIÓN FORESTAL** en la UMAFOR 1410 Mascota

RESTAURACIÓN FORESTAL														
Producción de planta	No de plantas	1,000,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000	7,500,000	1,500,000	9,000,000	1,500,000	9,000,000	1,500,000	9,000,000	34,500,000
Elaboración de proyectos de nuevos viveros	Proyecto	3	2	3	3		14		0		0		0	14
Construcción de nuevos viveros 1 millón de plantas	Número	3	2	2	3	3	16		0		0		0	16
Reforestación con planta de vivero	hectáreas	1,800	2,160	2,592	3,110	3,732	14,895	1,500	9,000	1,500	9,000	1,500	9,000	41,895
Reforestación con siembra directa							0		0		0		0	0
Asistencia técnica para reforestación con planta de vivero	hectáreas	1,800	2,160	2,592	3,110	3,732	14,895	1,500	9,000	1,500	9,000	1,500	9,000	41,895
Reforestación mediante propagación vegetativa	hectáreas						0		0		0		0	0
Protección de reforestaciones	hectáreas	1,800	2,160	2,592	3,110	3,732	14,895	1,500	9,000	1,500	9,000	1,500	9,000	41,895
Obras y prácticas de conservación de suelos	hectáreas	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	26,500	1,500	9,000	1,500	9,000	1,500	9,000	53,500
Asistencia técnica para obras y prácticas de conservación de suelos	hectáreas	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	30,000	20,000	120,000	30,000	180,000	40,000	240,000	570,000
Obtención y mejoramiento de germoplasma	Kilogramos	100	150	150	150	150	750	150	900	150	900	150	900	3,450
Otras (especificar)							0		0		0		0	0

**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL**  
**UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO**

**Cuadro 12.14.** Metas del ERF en PROGRAMAS de **CULTURA FORESTAL Y EXTENSIÓN** en la UMAFOR 1410 Mascota

CULTURA FORESTAL Y EXTENSIÓN														
<b>CULTURA FORESTAL</b>							0		0		0		0	0
Instalación y operación de centros de cultura forestal	Número	1	0	0	0	0	1		0		0		0	1
Instalación y operación de áreas demostrativas	Número	2	2	2	2	2	10	1	6		0		0	11
Contratación de personal para cultura forestal	Número	2	2	2	2	2	10	1	6	1	6	1	6	23
Otras (especificar)							0		0		0		0	0
<b>EXTENSIÓN FORESTAL</b>								0		0		0		0
Contratación y operación de extensionistas forestales	Número	5	5	5	5	5	25	2	12	2	12	2	12	46
Otras (especificar)							0		0		0		0	0

**Cuadro 12.15.** Metas del ERF en PROGRAMAS de **EDUCACIÓN, CAPACITACIÓN E INVESTIGACIÓN** en la UMAFOR 1410 Mascota

EDUCACIÓN, CAPACITACIÓN E INVESTIGACIÓN														
<b>EDUCACIÓN</b>														
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	20	20	20	20	20	105	5	30	5	30	5	30	115
Otras (especificar)							0		0		0		0	0
<b>CAPACITACIÓN</b>														
Eventos de capacitación y adiestramiento	hora						0		0		0		0	0
Ejecución de programas regionales de capacitación y adiestramiento	Proyecto	1	1	1	1	1	1	1	6	1	6	1	6	23
Instalación y operación de centros de capacitación	Número						0		0		0		0	0
Necesidad de cursos de capacitación	Número	12	14	17	21	25	99	10	60	10	60	10	60	254
Necesidad de manuales de capacitación (describir tipo)	Número	5	5	5	5	5	27	2	12	2	12	2	12	46
Otras (especificar)							0		0		0		0	0
<b>INVESTIGACIÓN FORESTAL</b>														
Transferencia y adopción de tecnologías	Proyecto	1	1	1	1	2	8	1	6	1	6	1	6	24
Necesidad de investigadores	Número	2	2	3	3	3	16	2	12	2	8	2	12	48
Elaboración de proyectos de investigación (tipo)	Proyecto	2	3	3	3	4	5	2	12	2	12	2	12	39
Otras (especificar)							0		0		0		0	0

**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL  
UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO**

**Cuadro 12.16.** Metas del ERF en PROGRAMAS de **EVALUACIÓN Y MONITOREO** en la UMAFOR 1410 Mascota

EVALUACIÓN Y MONITOREO														
Evaluación cada 5 años de criterios e indicadores de manejo forestal sustentable	Estudio				1		1		1		1		1	4
Actualización anual del SIG regional	SIG	10	10	10	10	10	51	1	6	1	6	1	6	23
Parcelas de observación permanente	Número de parcelas	20	20	20	20	20	105	5	40	5	30	5	30	125
Otras (especificar)							0		0		0		0	0

**Cuadro 12.17.** Metas del ERF en el **FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL** en la UMAFOR 1410 Mascota

FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL														
Fortalecimiento institucional	Numero	0	0	0	0	0	0		0		0		0	0

**Cuadro 12.18.** Metas del ERF en el **GASTO CORRIENTE ANUAL** en la UMAFOR 1410 Mascota

GASTO CORRIENTE ANUAL														
Comisión Nacional Forestal	Numero	1	1	1	1	1	5	1	6	1	6	1	6	23
Gobierno del Estado SDR	Numero	1	1	1	1	1	5	1	6	1	6	1	6	23

**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL**  
**UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO**

Los participantes y el presupuesto necesario para la implementación del ERF hasta 2030 se señalan en el siguiente cuadro:

**Participantes y presupuesto:**

**Cuadro 12.19.** Participantes y presupuesto del ERF UMAFOR 1410 Mascota. (Años 1 y 2)

PROGRAMA EN LA UMAFOR:	PERÍODO (Inversión programada total en pesos)													
	1 a 5 años													
	1							2						
Líneas de acción	CONAFOR	Gobierno del Estado	Mpio.	Productores	Industria Forestal	Otros	Total	CONAFOR	Gobierno del Estado	Mpio.	Productores	Industria Forestal	Otros	Total
Planeación forestal regional	105,000	45,000					150,000	105,000	45,000					150,000
Sistema de información forestal regional	70,000	30,000					100,000	70,000	30,000					100,000
Inventario forestal regional	-	-					-	-	-					-
Producción forestal	7,775,719	3,332,451		11,108,169.55			22,216,339	7,556,560	3,238,526		10,795,086.01			21,590,172
Disminución de presión sobre el recurso	9,308,650	3,580,250	1,432,100				14,321,000	11,133,850	4,282,250	1,712,900				17,129,000
Programa de abasto, industria e infraestructura	1,522,500	652,500			2,175,000.00		4,350,000	1,588,650	680,850			2,269,500.00		4,539,000
Plantaciones forestales comerciales	4,544,777	1,947,761		6,492,538.10			12,985,076	5,014,758	2,149,182		7,163,940.42			14,327,881
Protección forestal	2,914,726	1,121,049	448,419				4,484,194	2,948,756	1,134,137	453,655				4,536,547
Conservación y Servicios Ambientales	5,404,637	2,316,273					7,720,911	5,600,411	2,400,176					8,000,588
Restauración	13,958,998	5,982,428					19,941,426	11,946,810	5,120,061					17,066,871
Cultura Forestal y Extensión	1,397,500	537,500	215,000				2,150,000	747,500	287,500	115,000				1,150,000
Educación, Capacitación e Investigación	2,894,015	1,113,083	445,233				4,452,331	3,159,104	1,215,040	486,016				4,860,160
Evaluación y Monitoreo	45,500	19,500					65,000	45,500	19,500					65,000
<b>Total</b>	<b>49,942,022</b>	<b>20,677,795</b>	<b>2,540,753</b>	<b>17,600,708</b>	<b>2,175,000</b>	<b>-</b>	<b>92,936,277</b>	<b>49,916,900</b>	<b>20,602,222</b>	<b>2,767,571</b>	<b>17,959,026</b>	<b>2,269,500</b>	<b>-</b>	<b>93,515,219</b>

**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL**  
**UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO**

**Cuadro 12.20.** Participantes y presupuesto del ERF UMAFOR 1410 Mascota. (Años 3 y 4)

PROGRAMA EN LA UMAFOR:	PERÍODO (Inversión programada total en pesos)													
Líneas de acción	1 a 5 años													
	3							4						
	CONAFOR	Gobierno del Estado	Mpio.	Productores	Industria Forestal	Otros	Total	CONAFOR	Gobierno del Estado	Mpio.	Productores	Industria Forestal	Otros	Total
Planeación forestal regional	105,000	45,000					150,000	105,000	45,000					150,000
Sistema de información forestal regional	70,000	30,000					100,000	70,000	30,000					100,000
Inventario forestal regional	1,155,000	495,000					1,650,000	-	-					-
Producción forestal	7,626,693	3,268,583		10,895,276.29			21,790,553	8,174,390	3,503,310		11,677,699.63			23,355,399
Disminución de presión sobre el recurso	14,349,020	6,149,580					20,498,600	17,179,484	7,362,636					24,542,120
Programa de abasto, industria e infraestructura	1,483,108	635,618			2,118,725.00		4,237,450	1,556,038	666,873			2,222,911.25		4,445,823
Plantaciones forestales comerciales	6,831,689	2,927,867		9,759,555.24			19,519,110	6,116,505	2,621,359		8,737,864.66			17,475,729
Protección forestal	2,986,188	1,148,534	459,414				4,594,136	3,027,364	1,164,371	465,748				4,657,484
Conservación y Servicios Ambientales	4,598,323	1,970,710					6,569,032	6,045,703	2,591,016					8,636,719
Restauración	12,290,884	5,267,522					17,558,405	15,251,773	6,536,474					21,788,247
Cultura Forestal y Extensión	747,500	287,500	115,000				1,150,000	747,500	287,500	115,000				1,150,000
Educación, Capacitación e Investigación	3,464,010	1,332,312	532,925				5,329,247	3,814,985	1,467,302	586,921				5,869,208
Evaluación y Monitoreo	45,500	19,500					65,000	45,500	19,500					65,000
<b>Total</b>	<b>55,752,915</b>	<b>23,577,724</b>	<b>1,107,338</b>	<b>20,654,832</b>	<b>2,118,725</b>	<b>-</b>	<b>103,211,534</b>	<b>62,134,243</b>	<b>26,295,341</b>	<b>1,167,669</b>	<b>20,415,564</b>	<b>2,222,911</b>	<b>-</b>	<b>112,235,729</b>

**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL  
UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO**

**Cuadro 12.20. Participantes y presupuesto del ERF UMAFOR 1410 Mascota. (Año 5 y Totales)**

PROGRAMA EN LA UMAFOR:	PERÍODO (Inversión programada total en pesos)													
Líneas de acción	1 a 5 años													
	5							Total para la UMAFOR						
	CONAFOR	Gobierno del Estado	Mpio.	Productores	Industria Forestal	Otros	Total	CONAFOR	Gobierno del Estado	Mpio.	Productores	Industria Forestal	Otros	Total
Planeación forestal regional	105,000	45,000					150,000	525,000	225,000					750,000
Sistema de información forestal regional	70,000	30,000					100,000	350,000	150,000					500,000
Inventario forestal regional	-	-					-	1,155,000	495,000					1,650,000
Producción forestal	8,801,867	3,772,229		12,574,095.53			25,148,191	39,935,229	17,115,098		57,050,327.00			114,100,654
Disminución de presión sobre el recurso	20,576,041	8,818,303					29,394,344	74,119,545	31,765,519					105,885,064
Programa de abasto, industria e infraestructura	1,632,615	699,692			2,332,306.81		4,664,614	7,782,910	3,335,533			11,118,443.06		22,236,886
Plantaciones forestales comerciales	6,760,851	2,897,507		9,658,358.11			19,316,716	29,268,580	12,543,677		41,812,256.52			83,624,513
Protección forestal	3,072,658	1,181,792	472,717				4,727,166	14,949,693	5,749,882	2,299,953				22,999,527
Conservación y Servicios Ambientales	6,298,633	2,699,414					8,998,047	27,947,708	11,977,589					39,925,297
Restauración	15,591,839	6,682,217					22,274,056	69,040,304	29,588,702					98,629,005
Cultura Forestal y Extensión	747,500	287,500	115,000				1,150,000	4,387,500	1,687,500	675,000				6,750,000
Educación, Capacitación e Investigación	3,814,985	1,467,302	586,921				5,869,208	17,147,100	6,595,039	2,638,015				26,380,155
Evaluación y Monitoreo	45,500	19,500					65,000	227,500	97,500					325,000
<b>Total</b>	<b>67,517,488</b>	<b>28,600,456</b>	<b>1,174,637</b>	<b>22,232,454</b>	<b>2,332,307</b>	<b>-</b>	<b>121,857,342</b>	<b>286,836,068</b>	<b>121,326,038</b>	<b>5,612,968</b>	<b>98,862,584</b>	<b>11,118,443</b>	<b>-</b>	<b>523,756,101</b>

**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL**  
**UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO**

**Cuadro 12.21.** Inversión total programada para el ERF UMAFOR 1410 Mascota.

Programa Regional	Periodo (inversión programada total en Miles de pesos)						
	1 a 5 años						
Líneas de acción	Conafor	Gobierno del estado	Municipio	Productores	Industria forestal	Otra especificar	Total
Planeación forestal regional	525,000	225,000					750,000
Sistema de información forestal regional	350,000	150,000					500,000
Inventario forestal regional	1,155,000	495,000					1,650,000
Producción forestal	39,935,229	17,115,098		57,050,327.00			114,100,654
Disminución de presión sobre el recurso	74,119,545	31,765,519					105,885,064
Programa de abasto, industria e infraestructura	7,782,910	3,335,533			11,118,443.06		22,236,886
Plantaciones forestales comerciales	29,268,580	12,543,677		41,812,256.52			83,624,513
Protección forestal	14,949,693	5,749,882	2,299,953				22,999,527
Conservación y servicios ambientales	27,947,708	11,977,589					39,925,297
Restauración forestal	69,040,304	29,588,702					98,629,005
Cultura forestal y extensión	4,387,500	1,687,500	675,000				6,750,000
Educación, capacitación e investigación	17,147,100	6,595,039	2,638,015				26,380,155
Evaluación y monitoreo	227,500	97,500					325,000
<b>Total</b>	<b>286,836,068</b>	<b>121,326,038</b>	<b>5,612,968</b>	<b>98,862,584</b>	<b>11,118,443</b>	<b>-</b>	<b>523,756,101</b>

**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL**  
**UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO**

**Cuadro 12.22.** Resumen del presupuesto total por periodos del ERF UMAFOR 1410 Mascota

Programa/Líneas de acción	Total en el período 2007-2012	Total en el período 2013-2018	Total en el período 2019-2024	Total en el período 2025-2030	Total al año 2030
<b>PLANEACIÓN REGIONAL FORESTAL</b>					
<b>Subtotales</b>	750,000	900,000	900,000	900,000	3,600,000
<b>SISTEMA REGIONAL DE INFORMACIÓN FORESTAL</b>					
<b>Subtotales</b>	500,000	600,000	600,000	600,000	2,900,000
<b>INVENTARIO FORESTAL REGIONAL</b>					
<b>Subtotales</b>	1,650,006	1,650,006	1,650,006	1,650,006	6,600,021
<b>PRODUCCIÓN FORESTAL</b>					
<b>Subtotales</b>	114,100,654	111,212,341	111,212,341	106,104,271	461,063,170
<b>DISMINUCIÓN DE PRESIÓN SOBRE EL RECURSO</b>					
<b>Subtotales</b>	105,885,064	203,847,600	269,811,600	272,757,600	864,123,464
<b>PROGRAMA DE ABASTO, INDUSTRIA E INFRAESTRUCTURA</b>					
<b>Subtotales</b>	22,236,886	21,726,000	21,726,000	21,726,000	91,535,886
<b>PLANTACIONES FORESTALES COMERCIALES</b>					
<b>Subtotales</b>	83,624,513	149,636,148	149,636,148	146,630,988	541,465,505
<b>PROTECCIÓN FORESTAL</b>					
<b>Subtotales</b>	22,999,527	20,350,520	22,101,920	21,469,320	90,323,887
<b>CONSERVACIÓN Y SERVICIOS AMBIENTALES</b>					
<b>Subtotales</b>	39,925,297	26,298,201	26,298,201	26,298,201	115,940,937
<b>RESTAURACIÓN FORESTAL</b>					
<b>Subtotales</b>	98,629,005	39,644,430	45,484,830	51,325,230	250,465,800
<b>CULTURA FORESTAL Y EXTENSIÓN</b>					
<b>Subtotales</b>	6,750,000	3,000,000	2,700,000	2,700,000	15,150,000
<b>EDUCACIÓN, CAPACITACIÓN E INVESTIGACIÓN</b>					
<b>Subtotales</b>	26,380,155	18,284,921	17,084,921	18,284,921	74,362,897
<b>EVALUACIÓN Y MONITOREO</b>					
<b>Subtotales</b>	325,000	890,000	890,000	890,000	3,060,000
<b>TOTAL</b>	523,756,107	598,040,168	670,095,968	671,336,538	2,520,591,567

Fuente: Estimación de Conrado Sandoval con información del PEFJ de Víctor Sosa, 2006.  
META PROMEDIO ANUAL

**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL  
UNIDAD DE MANEJO FORESTAL 1410 MASCOTA, JALISCO**

El impacto de empleo del PEFJ al año 2030 sería de:

- 21 empleos de profesionales; 31 técnicos medios y 384 trabajadores/operadores.

Estos empleos se irían generando paulatinamente en la medida que se vaya implementando el ERF

Algunos de los valores que se generarían con la implementación del ERF se presentan en el siguiente cuadro:

**Cuadro 12.23.** Generación de Algunos Valores por el Estudio Regional Forestal 1410 Mascota.

CONCEPTO	2008-2012	2013-2018	2019-2024	2025-2030	Total
<b>Valores Estimados</b>					
<b>Madera de bosques naturales</b>					
Producción (total m3)	600,196	700,000	750,000	900,000	<b>2,950,196</b>
Valor	270,088,200	315,000,000	337,500,000	405,000,000	<b>1,327,588,200</b>
Productos no maderables			G		<b>0</b>
Producción (total toneladas)	3,150	3,300	3,600	3,900	<b>13,950</b>
Valor	12,600,000	13,200,000	14,400,000	15,600,000	<b>55,800,000</b>
<b>Madera de plantaciones forestales comerciales</b>					
Producción (total m3)	4,965	4,725	1,611	3,881	<b>15,182</b>
Valor	2,979,000	2,835,000	966,600	2,328,600	<b>9,109,200</b>
Producción de carbón					
Producción (toneladas)	20,405	24,000	30,000	36,000	<b>1,104</b>
Valor	44,891,000	52,800,000	66,000,000	79,200,000	<b>242,891,000</b>
<b>Captura de CO2</b>					
Captura adicional (toneladas CO2 equivalente) de bosques naturales	66,300	90,000	90,000	60,000	<b>306,300</b>
Valor	6,450,990	8,757,000	8,757,000	5,838,000	<b>29,802,990</b>
Captura de CO2 equivalente de plantaciones forestales comerciales (toneladas)	57,700	162,348	294,694	702,629	<b>1,217,371</b>
Valor	5,614,210	15,796,499	28,673,707	68,365,753	<b>118,450,169</b>
<b>Servicios hidrológicos</b>					
Producción de agua (ha)	27,400	60,000	75,000	90,000	<b>252,400</b>
Valor	125,026,200	273,780,000	342,225,000	410,670,000	<b>1,151,701,200</b>
<b>Ecoturismo</b>					
Proyectos	50	30	40	30	<b>150</b>
Valor	37,500,000	27,000,000	27,000,000	18,000,000	<b>109,500,000</b>
<b>Disminución de deforestación ha</b>					
Valor de la madera que no se perdería	1,000	1,000	1,000	1,000	<b>4,000</b>
Valor de la madera que no se perdería	20,250,000	20,250,000	20,250,000	20,250,000	<b>81,000,000</b>
<b>Total</b>	<b>525,399,600</b>	<b>729,418,499</b>	<b>845,772,307</b>	<b>1,025,252,353</b>	<b>3,125,842,759</b>

En este estimado para la UMAFOR 1410 Mascota, no se incluyen todos los beneficios intangibles difíciles de cuantificar. Además hay que considerar que la inversión en plantaciones comerciales que se hace durante el período a 2030, daría los principales ingresos después de este período.



#### **14. BIBLIOGRAFÍA ERF 1410 MASCOTA.**

CONABIO.\_. Fichas especies NOM-059-SEMARNAT-2001. Página Web CONABIO. México.

Comisión Nacional Forestal. Coordinación de Gerencias Regionales. 2004. Promotorías 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-Coplade. 2007. Plan de Desarrollo de la Región 10 Sierra Occidental de Jalisco. Guadalajara, Jalisco. 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 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.
- Hyde, W. (2003). Economic considerations on instruments and institutions. FAO Forestry Paper. Cross- Sectoral Policy Impacts Between Forestry and Other Sectors.
- 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.

Sosa, V. 2006. Programa Estratégico Forestal del Estado de Jalisco (PEFJ) 2007-2030. . FIPRODEFO.

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.

Universidad de Guadalajara. 2000. Propuesta de Reserva de la Biosfera Costa Norte de Jalisco. Guadalajara, Jalisco. México.

Universidad de Guadalajara. 2003. Propuesta de Reserva de la Biosfera Ojos de Agua de Talpa de Allende, Jalisco. Guadalajara, Jalisco. México

Comisión Nacional Forestal. Coordinación de Gerencias Regionales. 2004. Promotorías 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.

Lund, G. 1986. A Primer on Integrating Resource Inventories. USDA, Forest Service. General Technical Report WO-49.

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.

Instituto Nacional de Ecología. 1994. 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.

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. 2004. Reglas de Operación para el PSA-CABSA. Diario Oficial de la Federación del 24 de noviembre de 2004.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2003. Reglas de Operación del PRODEPLAN. Diario Oficial de la Federación del 26 de marzo de 2003.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2004. Reglas de Operación del PROFAS. Diario Oficial de la Federación del 22 de octubre de 2004.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2003. Reglas de Operación del PRODEFOR. Diario Oficial de la Federación del 26 de marzo de 2003.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2003. Reglas de Operación para el PSAH. Diario Oficial de la Federación del 3 de octubre de 2003.

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. 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.

Sosa, V. 2002. Impacto en el sector forestal de otras políticas sectoriales externas y viceversa, el caso de México.

USDA-FOREST SERVICE. A national forest system land and resource management planning.

## **15. ANEXOS:**

17.1. Cartografía Escala 1: 250,000 que integra la siguiente información de la UMAFOR 1410 Mascota, Jalisco:

1. Localización regional.
2. Tipos de climas.

3. Temperaturas mínimas anuales.
4. Precipitación pluvial anual.
5. Evaporación anual.
6. Grupos de suelos.
7. Hidrología superficial.
8. Altimetría.
9. Vegetación y uso del suelo (INF, 2000).
10. Vegetación secundaria con herbáceas y arbustivas.
11. Zonas con riesgo de erosión.
12. Fisiografía (Modelo Digital de Elevación).
13. Predios con aprovechamiento forestal.
14. Potencialidades Regionales.

- Además se integra información socioeconómica, ambiental y productiva, definidos en la guía.
- Formatos detallados de salida que por su extensión y volumen no deben presentarse en el texto principal del ERF.
- Archivos impresos y digitales.

