

**FONDO SECTORIAL PARA LA INVESTIGACIÓN, EL DESARROLLO
Y LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA FORESTAL
CONACYT-CONAFOR**

DEMANDAS ESPECÍFICAS

CONVOCATORIA C01-2010

1. DEMANDA

*Diseño de prototipo y especificaciones técnicas del vehículo para transporte de brigadistas
contra incendios forestales*

DIVISIÓN IUFRO:

3 - Operaciones de ingeniería y manejo del bosque.

ANTECEDENTES DE LA DEMANDA

Hasta el día de hoy, para los brigadistas la forma de transporte ha sido a pie, usando animales de carga y recientemente el uso de camionetas de tres toneladas adaptadas para el combate a incendios.

OBJETIVOS

- Elaborar un prototipo de vehículo para el transporte de brigadistas, considerando la actividad de protección contra incendios forestales.

PRODUCTOS ESPERADOS

a) Documento técnico del estudio del diseño automotriz, que contenga:

1. Desarrollo del concepto, 2. Modelado asistido por computadora, 3. Ingeniería de los trenes de tracción, 4. Creación de modelos a escala, 5. Desarrollo del prototipo, 6. Proceso de manufacturación.

Considerando como principales características: traslado de personal brigadista -8 a 10 personas en su interior-; compartimentos para el adecuado traslado de herramientas y equipos para el combate de incendios forestales; capacidad de carga de 1.5 a 2.0 toneladas; cilindraje de motor, tracción, transmisión, dirección, altura y dureza de chasis, tamaño de ríntanta, dichas características acorde para que el vehículo permita el libre tránsito en caminos todo terreno y desarrolle actividades de uso rudo.

LUGAR

Nacional

USUARIOS

Gerencia de Incendios

2. DEMANDA

Determinación de especies forestales útiles para la producción de etanol de segunda generación

DIVISIÓN IUFRO

5 – Productos forestales.

ANTECEDENTES

La situación de los biocarburantes en México, refleja un agotamiento de las reservas de petróleo y una previsión del incremento de la tasa de demanda energética / oferta de crudo. Como consecuencia se ve la necesidad de incorporar decididamente carburantes alternativos (biocarburantes), que de preferencia sean renovables, con el fin de fomentar la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y reducción de emisiones contaminantes. Algunas de estas cuestiones podrían resolverse mediante el uso de cultivos lignocelulósicos, en donde la biomasa forestal puede ser una opción viable para la generación de etanol de segunda generación utilizando terrenos y especies forestales que no "compitan" con la alimentación y que sus precios sean "competitivos" con los combustibles fósiles.

Actualmente se ha explorado la generación de bioetanol de segunda generación a partir de residuos de cultivos agrícolas como el sorgo trigo y maíz, sin embargo, el balance en la ganancia de energía entre estas materias primas y la biomasa forestal es favorable para la forestal, es decir, se consume menos energía para producir etanol de segunda generación a partir de las especies forestales.

OBJETIVOS

- Evaluar a partir de las características deseables de las especies productoras de etanol y con base en un análisis documental, cuáles de las especies forestales nativas de México tienen potencial para utilizarse en la producción de biomasa orientada a la producción de etanol de segunda generación.
- Seleccionar, para los principales ecosistemas del país (bosque templado, selvas altas, medianas y bajas, matorrales y zonas semiáridas) las especies forestales que por sus características biológicas, su productividad de biomasa y la facilidad de su manejo post cosecha tengan alto potencial para la producción de bioetanol, ya sea por su aprovechamiento directo o mediante el establecimiento de plantaciones forestales comerciales.
- Caracterizar y evaluar la factibilidad técnico-económica de las mejores biomásas forestales sostenibles para su conversión en bioetanol, por especie y ecosistema; las especies identificadas por un lado deberán de garantizar una alta producción de celulosa/hemicelulosa por hectárea y por otra parte tendrán que permitir un alto rendimiento energético global y un impacto ambiental y social bajo.

PRODUCTOS ESPERADOS

- a) Evaluación y análisis de las especies forestales con alto potencial para producción de bioetanol
- b) Catálogo de las mejores especies identificadas por ecosistema en el que se indiquen las principales características e indicadores que se deben contemplar para la producción de etanol.
- c) Análisis biomásico de al menos tres especies forestales con alto potencial de aprovechamiento para bioetanol por ecosistema, en donde se incluya:
 - Contenido de carbohidratos en términos de cantidad global y ratio (glucosa+mannonose /xylan+arabinan)

- Contenido de lignina y contenido inorgánico.
 - Para los balances de energía, masa e impacto ambiental, la determinación de otros compuestos pueden ser considerados S, Cl, Minerales, así como PCI y PCS. Además de un análisis de cómo las especies seleccionadas afectarán la cadena logística del proceso (secado y almacenaje, pulverización, disponibilidad durante el año, etc) y posibles limitaciones.
- d) Análisis de factibilidad técnico - financiero del proceso de producción de etanol de segunda generación de una especie forestal por ecosistema, incluyendo resumen del costo de producción del producto, identificación de rutas críticas, desarrollo técnico del proceso y tecnologías disponibles.
- e) Productos de divulgación con los resultados del proyecto.

LUGAR DEL PROYECTO

Nacional.

USUARIOS

Gerencia de Desarrollo Forestal de la CONAFOR.

3. DEMANDA

Guía para el establecimiento y evaluación de parcelas permanentes

DIVISIÓN IUFRO

3 – Operaciones de ingeniería y manejo del bosque.

ANTECEDENTES DE LA DEMANDA

No existe una guía validada para el establecimiento de parcelas permanentes de monitoreo para conocer las respuestas a los tratamientos que se aplican y determinar cuáles son los más adecuados, así como conocer la dinámica de crecimiento de los bosques y selvas.

OBJETIVOS

- Obtener una guía para el establecimiento y evaluación de parcelas permanentes de monitoreo forestal en México

PRODUCTOS ESPERADOS

- a) Una guía que establezca los criterios e indicadores para la instalación de criterios e indicadores de monitoreo para conocer la respuesta a los tratamientos silvícolas
- b) Especificar los aspectos o información (variables dasométricas) que se deben monitorear a lo largo del tiempo

LUGAR

Nacional

USUARIOS

Gerencia de Desarrollo Forestal

4. Demanda

Optimización de las metodologías de establecimiento y manejo agronómico de plantaciones forestales comerciales de Yucca schidigera.

DIVISIÓN IUFRO

3 – Operaciones de ingeniería y manejo del bosque.

ANTECEDENTES

En 1994 se inició la domesticación de esta especie, dando como resultado las plantaciones comerciales actuales; por lo cual para obtener un desarrollo óptimo en plantaciones de la especie mencionada, se requiere profundizar en el conocimiento sobre el manejo agronómico específico para esta especie, logrando así incrementar los volúmenes de producción para la industria.

OBJETIVOS

Optimizar las metodologías de establecimiento y manejo agronómico de plantaciones forestales comerciales de *Yucca schidigera*.

PRODUCTOS ESPERADOS

- a) Metodología mejorada para el establecimiento de plantaciones forestales comerciales de *Yucca schidigera*
- b) Folleto técnico
- c) Folleto de divulgación
- d) Paquete tecnológico y transferencia de tecnología

LUGAR DEL PROYECTO

Península de Baja California

USUARIO DEL PROYECTO

Industria de Baja California

ÁREA SOLICITANTE

Gerencia Regional I Península de Baja California, CONAFOR.

5. Demanda

Técnicas para el establecimiento, aprovechamiento y comercialización del chiltepín en los estados de Sonora y Baja California Sur.

DIVISIÓN IUFRO

5 – Productos forestales

ANTECEDENTES

Uno de los problemas fundamentales de los habitantes de los municipios rurales de Sonora son las escasas oportunidades de empleo. La agricultura se remite de manera comercial, a la producción de ajos para el mercado interno, caña, eventualmente hortalizas en pequeña escala para el mercado local y la producción de ganado. Por ello, los recursos naturales representan para estos pobladores un sustento importante de vida. Un ejemplo claro de éstos es la recolección de bellota, la elaboración de bacanora y la recolección de chiltepín. De estos tres, cobra especial relevancia la recolección del chiltepín, convirtiéndose en una actividad rentable y con expectativas de crecimiento en el mercado. A pesar de las expectativas en el mercado, la cosecha de chiltepín silvestre sigue siendo de manera informal afectando el recurso, por lo que es necesario plantear prácticas de reforestación del chiltepín en los lugares donde se haya mermado la producción. Por otro lado, los recolectores tienen la necesidad de mejorar la venta del producto, ya que generalmente lo hacen a “coyotes” o bien se tienen que trasladar a la ciudad de Hermosillo y así, venderlo por litro. Por lo anterior, existe la necesidad de fomentar proyectos que permitan dar valor agregado al producto e implementar esquemas de organización para la posterior comercialización.

OBJETIVOS

- Estudiar el proceso de establecimiento de diferentes especies de chiltepín y su comportamiento en ambiente natural y controlado.
- Evaluar el porcentaje de sobrevivencia de las plantas procedentes del ambiente natural en comparación con aquellas procedentes del ambiente controlado.
- Identificar los productos de valor agregado de las diferentes especies de chiltepín.
- Realizar un estudio de mercado.
- Desarrollar un paquete tecnológico para que los silvicultores desarrollen eficientemente el proceso de producción de las diferentes especies de chiltepín y la elaboración de sus productos derivados.

PRODUCTOS ESPERADOS

- a) Protocolo para el establecimiento de las especies en ambiente natural y controlado.
- b) Protocolo para la conservación de las especies en ambiente natural.
- c) Reporte de sobrevivencia en ambiente natural y controlado a los 6 meses y 1 año.
- d) Catálogo “identificación y caracterización de los principales productos y subproductos del chiltepín”.
- e) Estudio de mercado de los productos derivados del chiltepín.
- f) Paquete tecnológico para el proceso de producción de las diferentes especies de chiltepín y la elaboración de sus productos derivados.
- g) Cursos/talleres para la transferencia de tecnología.

LUGAR DEL PROYECTO

Estados de Sonora y Baja California Sur

USUARIOS

Asociación del Río Mataté y Madera, Asociación Río Sonora

6. Demanda

Características morfológicas de especies en la selva baja caducifolia de Sinaloa

DIVISIÓN IUFRO

4 – Evaluación, modelos y manejo forestal.

ANTECEDENTES DE LA DEMANDA

Para la flora forestal, no existe a la fecha un tratado que dé cuenta de este recurso. Actualmente el uso de bosque requiere de un mayor conocimiento de las especies que lo integran para poder planificar adecuadamente su aprovechamiento sustentable y con respecto a otras formas de vida propias del bosque, ya sean otras especies vegetales o la fauna. Aunque no hay un tratado específico sobre las especies forestales si hay algunos trabajos que pueden servir de consulta y guía para la investigación que aquí se plantea.

En lo relacionado a las estimaciones de incrementos de las especies que se aprovechan, no se sabe científicamente si se están recuperando con los ciclos de corta o si se están subutilizando. Actualmente se tiene como despachos que cuentan con información de sitios permanentes de muestreo de hace aproximadamente dos años, en diferentes partes del Estado y se pueden medir para determinar los crecimientos en diámetro, altura y por lo tanto, en volumen.

Tampoco se tienen tablas de volúmenes, ni coeficientes mórficos de las especies de selvas que se aprovechan; por lo cual, para estimar las existencias volumétricas por especie se utilizan tarifas de volúmenes en base a diámetros y alturas medias sin distinguir los coeficientes mórficos por especie. No se sabe pues, si se están subestimando ó sobre estimando las existencias en los estudios dendrométricos dentro del Estado de Sinaloa.

OBJETIVOS

- Determinar el crecimiento de las especies más importantes dentro de la selva baja caducifolia de Sinaloa
- determinar los indicadores de crecimiento anual
- Obtener las tablas de volúmenes y coeficientes mórficos de las especies más importantes existentes en la selva baja caducifolia en el estado de Sinaloa
- Producir un catálogo ilustrado y descriptivo de las especies tropicales nativas de mayor importancia económica que permita conocer la distribución geográfica, el grado actual de conservación y las características morfológicas distintivas de las especies

PRODUCTOS ESPERADOS

- a) Obtener el incremento anual y el incremento corriente anual de especies en el estado de Sinaloa para aplicar esquemas adecuados de aprovechamiento y manejo forestal
- b) Tablas de volúmenes y coeficientes mórficos de las especies de la selva baja caducifolia en Sinaloa
- c) Catálogo de las especies tropicales nativas del estado de Sinaloa
- d) Manual ilustrado

LUGAR

Sinaloa

USUARIOS

CONAFOR regional, Dirección Forestal del Gobierno del Estado de Sinaloa, silvicultores del Estado.

7. Demanda

Proyecto de Cordia eleagnoides

DIVISIÓN IUFRO

4 – Evaluación, modelos y manejo forestal.

ANTECEDENTES DE LA DEMANDA

Desde el año 2004 existe una organización de mujeres en San Isidro Chacalapa, Oaxaca, quienes han participado en la propagación de plantas de la localidad, enfocadas al uso de leña. Como resultado de sus actividades, en el año 2004 se vendió la producción de planta a la Comisión Federal de Electricidad; y en el año 2006 se produjo planta para reforestar 10 hectáreas de la comunidad.

La especie de *Cordia eleagnoides* se reproduce asexualmente, por lo que es importante estudiar su manejo considerando las ventajas de este tipo de reproducción, con el fin de que pueda ser aprovechada por la organización de mujeres en San Isidro Chacalapa.

OBJETIVOS

- Generar información alométrica de *Cordia eleagnoides* en condiciones de plantaciones en una comunidad de la costa de Oaxaca y Guerrero
- Registrar el desarrollo de *C. eleagnoides* bajo condiciones de plantación
- Determinar la velocidad de crecimiento del diámetro y altura de la especie en una plantación
- Determinar los riesgos de enfermedades en una plantación
- Definir el tiempo de aprovechamiento de la madera
- Sensibilizar a las comunidades en los beneficios del uso y manejo de la especie

PRODUCTOS ESPERADOS

- a) Parcela demostrativa de al menos 1 ha sembrada
- b) Registro de medidas y diámetros de altura
- c) Paquete Tecnológico
- d) Capacitación y transferencia de tecnología

LUGAR

Oaxaca

USUARIOS

Comunidades de la costa de Oaxaca, (Istmo, Huatulco) Guerrero (Tlapa)

8. Demanda

Transferencia de tecnología para el uso sustentable de las plantas medicinales y alimenticias de las zonas áridas y semiáridas.

DIVISIÓN IUFRO

5 – Productos forestales.

ANTECEDENTES

En la biodiversidad se observa una abundante flora con valor medicinal, sin embargo, en muchos casos no se cuenta con un aprovechamiento integral debido al desconocimiento de las propiedades curativas de diferentes especies.

OBJETIVOS

- Fomentar la conservación, protección y restauración de los recursos forestales no maderables.
- Capacitar a los dueños y poseedores del recurso en la utilización de estos recursos, así como en la preparación de los propios productos, integración de conceptos integrados con la salud.

PRODUCTOS ESPERADOS

- a) Catálogo de especies, uso y distribución de las plantas medicinales y alimenticias de importancia y con mayor demanda en el estado de Nuevo León
- b) Guía técnica para la restauración y establecimiento de plantaciones comerciales
- c) Manuales de procedimientos de lenguaje práctico para la elaboración de productos de mayor demanda
- d) Estudio de la cadena productiva
- e) Talleres y cursos para la difusión y capacitación.

LUGAR DEL PROYECTO

Nuevo León

USUARIOS DEL PROYECTO

Asociaciones de silvicultores de Nuevo León

ÁREA SOLICITANTE

Gerencia Regional VII

9. Demanda

Programa de manejo y técnicas de propagación de la palma llanera

DIVISIÓN IUFRO

4 – Evaluación, modelos y manejo forestal.

ANTECEDENTES DE LA DEMANDA

En la zona se ha tenido aprovechamiento de esta especie ya de hace tiempo, pues es costumbre utilizarlo como material para elaborar los techos de las viviendas de esta zona, más de un tiempo para acá se ha empezado a comercializar principalmente a Puerto Vallarta, por su cercanía y el gusto al elaborar palapas para la buena estancia de los turistas. La comercialización se realiza sin previo estudio de la ecología y potencial productivo.

OBJETIVOS

- Elaborar un programa de manejo que tome en cuenta la ecología de la palma llanera *Sabal mexicana*
- Identificar las etapas fisiológicas óptimas para el aprovechamiento de los diferentes subproductos a obtener
- Identificar la calidad de los productos para su comercialización

PRODUCTOS ESPERADOS

- a) Impreso y digital del programa de manejo de la palma llanera
- b) Manual impreso y digital
- c) Evaluación de la calidad
- d) Elaboración de un plan para el manejo del bosque natural y con plantaciones comerciales
- e) Técnicas para la propagación de la palma llanera

LUGAR

Tomatlán, Jalisco

USUARIOS

Pequeños propietarios y vecindados del Ejido El Terrero Tomatlán, Jalisco

10. Demanda

Aprovechamiento para el manejo silvícola del orégano, laurel y damiana.

DIVISIÓN IUFRO

5 – Productos forestales.

ANTECEDENTES DE LA DEMANDA

Más de la mitad de la superficie del Estado de Hidalgo se encuentra cubierta por vegetación forestal de zonas semiáridas en las que la actividad principal se centra en pastoreo de ganado caprino, recolección de leña y algunos productos no maderables de manera ocasional. En combinación con el matorral o los árboles de porte bajo se desarrollan algunas especies aromáticas de alto potencial comercial como el orégano (*Lippia graveolens*), laurel (*Litsea glaucescens*) y damiana (*Turnera difusa*); que para su establecimiento y desarrollo requieren condiciones ecológicas específicas hasta ahora poco estudiadas como sustrato geológico, suelo, exposiciones del terreno, la asociación con otras especies florísticas y la influencia de la fauna silvestre en la distribución y escarificación de las semillas. Estos conocimientos serán la base para la propagación masiva y manejo adecuado de estas especies, contribuyendo a la conservación de los recursos forestales y la creación de fuentes de empleo para los pobladores de la región. Hasta ahora los aprovechamientos se realizan sin regulación, ni autorización de la SEMARNAT.

OBJETIVOS

- Generar información autoecológica de las especies aromáticas de la región semiárida del estado de Hidalgo (orégano, laurel, damiana)
- Conocer la distribución natural de estas especies y la distribución de áreas potenciales para su establecimiento con fines comerciales
- Realizar una propuesta técnica para el manejo de matorral que permita la conservación, el establecimiento y el desarrollo de las especies aromáticas propuestas

PRODUCTOS ESPERADOS

- a) Fichas técnicas del orégano, laurel y damiana
- b) plano digitalizado de la distribución y clasificación de áreas potenciales para el establecimiento con fines comerciales de estas especies en el estado de Hidalgo
- c) Manuales y tablas de aprovechamiento para el manejo silvícola del matorral con actividades que favorezcan el establecimiento y desarrollo de las especies aromáticas
- d) Capacitación y transferencia de tecnología

LUGAR

Estatad, Regional: zona semiárida del centro y noroeste del Estado de Hidalgo.

USUARIOS

Silvicultores de los municipios de Ixmiquilpan y Mezquititán

11. Demanda

Manejo y sistema de ferti-irrigación para el aprovechamiento de cactáceas ornamentales en el estado de Hidalgo

DIVISIÓN IUFRO

5 – Productos forestales.

ANTECEDENTES DE LA DEMANDA

Las cactáceas son especies de muy lento crecimiento por lo que varias de ellas están en peligro de extinción. En condiciones normales de campo, las cactáceas sufren para su reproducción y crecimiento; por lo que resulta necesario encausar su reproducción en áreas controladas y acelerar su desarrollo mediante la aplicación de técnicas de manejo y fertilización como la hidroponía. Esto permitirá la obtención de mayores volúmenes de producción, en plazos más cortos, para satisfacer la demanda de compradores y evitar el saqueo de estas especies.

OBJETIVOS

- Desarrollar un sistema de ferti-irrigación adecuado a cactáceas ornamentales
- Evaluar el efecto de diferentes soluciones nutritivas y sustratos en el crecimiento y desarrollo de cactáceas ornamentales
- Determinar el mejor manejo del crecimiento óptimo y evitar la aparición de enfermedades

PRODUCTOS ESPERADOS

- a) Paquete tecnológico del sistema de ferti-irrigación y control de plagas adecuado a las cactáceas
- b) Formulación de soluciones nutritivas que aceleren el crecimiento de las cactáceas
- c) Manual del sistema de ferti-riego y control de plagas
- d) Curso taller de capacitación para la transferencia de tecnología

LUGAR

Barranca de Metztitlán

USUARIOS

Productores de la barranca de Metztitlán

12. Demanda

Implementación de un sistema de PSAH en la Sierra de Otontepec

DIVISIÓN IUFRO

8 – Ecosistema forestal.

ANTECEDENTES DE LA DEMANDA

En la zona norte del Estado de Veracruz, existe un macizo montañoso aislado denominado “Sierra de Otontepec”, el cual fue originado por un conjunto de erupciones volcánicas. Debido a sus características geológicas y de uso de suelo, esta montaña es un acuífero que abastece directamente a 130,000 personas repartidas en 9 municipalidades (Tepetzintla, Chontla, Tamalin, Tantima, Chinampa, Naranjos, Citlaltepetl, Ixcatepec y Tancoco) e indirectamente, abastece a los municipios de Álamo, Cerro Azul y Tuxpan. Los manantiales surgen alrededor de la Sierra y por lo general arriba de los 650 metros sobre el nivel del mar. El agua que es liberada por los manantiales, en gran parte, es entubada y llevada por la gravedad hasta las comunidades y ciudades localizadas en las tierras bajas.

OBJETIVOS

- Cuantificar el servicio ambiental hídrico generado por la Sierra de Otontepec
- Determinar el costo de oportunidad de los bosques localizados en la sierra de Otontepec
- Conocer la disponibilidad a pagar por parte de los usuarios del servicio ambiental hidrológico.

PRODUCTOS ESPERADOS

- a) Cuantificar la oferta hidrológica de la Sierra de Otontepec
- b) Determinar el costo de oportunidad de los bosques naturales de la Sierra de Otontepec
- c) Transferencia de tecnología y capacitación sobre los servicios ambientales hidrológicos ofrecidos por la Sierra.
- d) Divulgación sobre los servicios ambientales
- e) Formalización de tres comités de agua.

LUGAR

Veracruz (regional)

USUARIOS

Habitantes y productores de la Sierra de Otontepec

13. Demanda

Caracterización biológica, ecológica y química de 10 especies aromáticas.

DIVISIÓN IUFRO

5 – Productos forestales.

ANTECEDENTES DE LA DEMANDA

En la actualidad revisten gran interés aquellas plantas cuyos metabolitos secundarios son apreciados por sus aromas característicos o atributos terapéuticos, o bien como materia prima de la creciente industria química o cosmética. El crecimiento uso agro-industrial de los aceites esenciales requiere del desarrollo de investigación interdisciplinaria orientada hacia un conocimiento de las especies con potencial comercial, así como investigación que nos permita entender cuáles son los factores involucrados en la producción de los aceites esenciales. Dicho conocimiento permitirá diseñar las estrategias necesarias para el manejo de las especies en poblaciones silvestres, así como para su propagación y cultivo. Por otro lado, serán la base para el desarrollo de innovaciones tecnológicas necesarias para la extracción de aceites esenciales a escala agro-industrial y su comercialización.

OBJETIVOS

- Realizar la caracterización biológica, ecológica y química de 10 especies aromáticas con fines de establecer una planta piloto para extracción de aceites esenciales y valorización en el mercado

PRODUCTOS ESPERADOS

- a) Cartografía de las áreas de distribución de 10 especies aromáticas con información de su distribución territorial y estados fenológicos de 10 especies aromáticas. Para divulgación mapa de distribución de las 10 especies en la Península.
- b) Mantenimiento del material vegetal existente, mejorando las técnicas de enraizamiento - Puesta a punto del cultivo y procesado de la planta - Estudio económico sobre costos de producción. Manual de mantenimiento y mejoramiento de técnicas de enraizamiento y establecimiento de parcelas con especies aromáticas.
- c) Estudio del cultivo - Estudio y tratamiento de las diferentes plagas y enfermedades del cultivo de manera ecológica
- d) Extracción de aceites esenciales: Establecimiento de 10 parcelas para la extracción de aceites esenciales con los ecotipos más favorables.

LUGAR

Yucatán

USUARIOS

Mujeres manejadoras de orégano en la zona noreste de Yucatán

14. Demanda

Estudios de la valoración económica de los servicios ambientales que proporciona el suelo de conservación en el DF

DIVISIÓN IUFRO

8 – Ecosistema forestal.

ANTECEDENTES DE LA DEMANDA

El ritmo acelerado de la degradación y pérdida de los ecosistemas forestales en el país hace urgente la necesidad de implementar estrategias sustentables y de largo plazo para la conservación y mejoramiento de los servicios que nos brinda la naturaleza. Por lo cual, es de gran relevancia el desarrollo de sistemas Pagos por Servicios Ambientales bajo esquemas de mercado, como una estrategia innovadora para financiar actividades de manejo y/o conservación de los ecosistemas forestales, basados en el interés mostrado por los usuarios en el mantenimiento o mejoramiento de los servicios ambientales, que se refleja en su voluntad para pagar o en el pago que, en su caso, realicen por ello

Así, resulta fundamental estudiar la demanda de los servicios ambientales, y determinar el valor que tienen para los usuarios, con base en las opciones de uso o disfrute que se tengan, tales como la belleza escénica, capturar bióxido de carbono, conservación de especies, recarga de acuíferos, la provisión de agua, en cantidad y calidad, la prevención de desastres y/o la protección de infraestructura de los efectos de las inundaciones.

Se prevé que los resultados de estos estudios permitan determinar la intención de pago de los diversos consumidores potenciales de los servicios ambientales, analizándolos por conjuntos y sectores (p. ej., industrial, turístico, población por ingresos, población por edad, etc.) y sirvan de apoyo para diseñar estrategias y acciones para el establecimiento y desarrollo de esquemas y mecanismos de financiamiento sustentables a partir de las aportaciones de los usuarios de servicios ambientales, con el propósito de financiar a largo plazo el pago por los servicios que nos proveen los ecosistemas, en el ámbito local y/o nacional.

Se deberá:

- a) Identificar usuarios de los servicios ambientales y de su demanda, actual o potencial.
- b) Caracterizar las condiciones más relevantes de los servicios ambientales.
- c) Identificar las principales causas que han modificado la provisión de los servicios ambientales de interés.
- d) Realizar la valoración de los servicios ambientales de interés.

OBJETIVOS

- Identificar usuarios de los servicios ambientales y de su demanda, actual o potencial.
- Caracterizar las condiciones más relevantes de los servicios ambientales.
- Identificar las principales causas que han modificado la provisión de los servicios ambientales de interés.
- Realizar la valoración de los servicios ambientales de interés

PRODUCTOS ESPERADOS

Caracterizar la demanda de los posibles mercados locales, y su viabilidad de proyección hacia mercados nacionales de servicios ambientales hidrológicos y por conservación de la biodiversidad, así como obtener una valoración de éstos, utilizando diversos métodos de valoración (Costos de Oportunidad, Costos de Restauración, Valoración Contingente). Se prevé que los resultados de estos estudios permitan determinar la intención de pago de los diversos consumidores potenciales de los servicios ambientales, analizándolos por conjuntos y sectores (p. ej., industrial, turístico, población por ingresos, población por edad, etc.) y sirvan de apoyo para diseñar las estrategias y acciones para el establecimiento de esquemas piloto, para el

desarrollo de mecanismos de financiamiento sustentables a partir de las aportaciones de los usuarios de servicios ambientales, con el propósito de financiar el pago por servicios ambientales en el ámbito local y/o nacional.

LUGAR

Distrito federal

USUARIOS

Organización de productores forestales del estado de México

15. Demanda

Determinación de las tasas de captura de carbono por ecosistema.

DIVISIÓN IUFRO

2 – Fisiología y genética.

ANTECEDENTES

Los diversos ecosistemas (en especial bosques y selvas) capturan, almacenan y liberan carbono como resultado de los procesos fotosintéticos, de respiración y de degradación de materia seca. El saldo es una captura neta positiva cuyo monto depende del manejo que se le dé a la cobertura vegetal, así como de la edad, distribución de tamaños, estructura y composición de ésta. Este servicio ambiental de la vegetación como secuestradora de carbono (sumideros) permite equilibrar la concentración de este elemento, misma que se ve incrementada debido a las emisiones producto de la actividad humana. De esta forma, el manejo apropiado de la vegetación se convierte en un mecanismo para la reducción de concentraciones de CO₂ a nivel global, y por consecuencia la captura de CO₂ a través de vegetación se transforma en una estrategia productiva.

A nivel internacional existe un creciente interés por desarrollar proyectos de captura de carbono. El contar con un indicador de las tasas de captura de carbono por tipo de ecosistema y uso del suelo facilita la tarea de potencializar los proyectos que deseen apoyo por parte de CONAFOR u otro organismo interesado en su financiamiento. Aunque hay una estimación general del potencial de captura de carbono de los bosques y selvas de México, se carece de un estudio que diferencie por ecosistema.

OBJETIVOS

- Estimar las diferentes tasas de captura de carbono de acuerdo al ecosistema.
- Establecer las condiciones bajo las cuales determinado ecosistema puede tener mayores tasas de captura de carbono.

PRODUCTOS ESPERADOS

- Tener una clasificación por rangos a nivel nacional de las diferentes tasas de captura potencial de carbono de acuerdo al ecosistema.
- Mapas de zonificación y sistema de información geográfica.
- Sistema que permita ingresar distintas condiciones ambientales.

LUGAR DEL PROYECTO

Nacional.

CONDICIONANTES

El grupo de trabajo deberá estar constituido con miembros más de una institución, además de ser multidisciplinario

ÁREA SOLICITANTE

Gerencia de Servicios Ambientales del Bosque.

16. Demanda

Estudio del beneficio ambiental que generan las obras y prácticas de conservación y restauración de suelos con respecto a la captura de carbono presente en los azolves retenidos.

DIVISIÓN IUFRO

1 – Silvicultura.

ANTECEDENTES

El recurso suelo no ha sido valorado en el mercado de los servicios ambientales. Los silvicultores que realizan restauración de suelos requieren saber el beneficio ambiental generado por sus obras, por lo que se propone promover su pago.

El mercado de servicios ambientales se ha dirigido al pago de servicios hidrológicos y captura de carbono generado por la vegetación forestal principalmente, sin embargo con respecto al pago del carbono fijado en el suelo no se ha implementado ningún tipo de mecanismo. Las obras y prácticas de conservación y restauración de suelos retienen grandes cantidades de suelo en los lugares donde se genera la erosión, en promedio 29.4 ton/ha. Por esto es necesario formular un mecanismo para la estimulación en la construcción de dichas obras.

OBJETIVOS

- Conocer la pérdida de suelo en zonas restauradas.
- Determinar la cantidad de suelo retenido y el carbono fijado en los distintos proyectos donde se han implementado obras y prácticas de conservación y restauración de suelos.
- Determinar la forma en que afectan los cambios de uso del suelo en las tasas de captura de carbono.
- Generar un esquema para el pago de captura de carbono en suelos forestales.

PRODUCTOS ESPERADOS

- Memoria donde se indique por cada ecosistema la cantidad de suelo perdido en ton/ha/año, detallando la metodología a utilizada.
- Cuantificación de los azolves y carbono fijado en las obras y prácticas de conservación y restauración de suelos, por ecosistema, con metodologías y análisis de suelos practicados.
- Establecer un mecanismo para el pago de captura de carbono fijado en suelos.

LUGAR DEL PROYECTO

En todas las entidades federativas y Distrito Federal donde se han llevado a cabo obras y prácticas de conservación y restauración de suelos.

CONDICIONANTES

El grupo de trabajo deberá estar constituido con miembros más de una institución, además de ser multidisciplinario y vincularse con la CONAFOR.

ÁREA SOLICITANTE

Gerencia de Suelos. Oficinas Centrales de la Comisión Nacional Forestal.

17. Demanda

Programa de manejo regional para la conservación y restauración de humedales de la Región Pacífico Centro y Región Península de Yucatán.

DIVISIÓN IUFRO

8 – Ecosistema forestal.

ANTECEDENTES

El tema de restauración en manglares y otros humedales costeros tiene poco tiempo, se cuentan con algunos trabajos muy focalizados y aislados en el país, la disponibilidad de información al respecto se vuelve cada día una necesidad prioritaria para la atención a proyectos de conservación y Restauración que realiza la CONAFOR. Se requiere de programas de manejo y manuales técnicos que involucren el manejo a nivel de cuenca que les permitan definir las acciones de trabajo, a nivel regional, municipal y local donde se involucre a la sociedad, el sector académico y otras dependencias. México es el segundo país con mayor número de de sitios Ramsar inscritos (65), por lo cual se requiere contar con diagnósticos para su conservación y restauración dentro de los compromisos del país.

OBJETIVOS

Contar con un programa de manejo de 2 regiones para la conservación y restauración de humedales costeros, contemplando los sitios Ramsar que en estas regiones se encuentran: 1) Región Colima- Jalisco- Nayarit, 2) Región Península de Yucatán: Quintana Roo, Campeche y Yucatán.

PRODUCTOS ESPERADOS

- Programa de Manejo regional para la conservación y restauración de los humedales de la Región Pacífico Centro y Región Península de Yucatán.
- Manual técnico para la conservación y restauración de ecosistemas de manglares.
- Mapas de zonificación para la conservación y restauración de los humedales.
- Programa de manejo para la conservación y restauración de sitios Ramasar.
- Estrategia de divulgación de los productos obtenidos

LUGAR DEL PROYECTO

Región Pacífico Centro y Región Península de Yucatán.

CONDICIONANTE

El grupo de trabajo deberá estar constituido con miembros más de una institución, además de ser multidisciplinario

ÁREA SOLICITANTE

Gerencia de Reforestación de la CONAFOR.

18. Demanda

Desarrollo de un vehículo especializado para el transporte de planta que garantice la sobrevivencia de las plantas en campo.

DIVISIÓN IUFRO

3 – Operaciones de ingeniería y manejo del bosque.

ANTECEDENTES

Dentro del proceso de reforestación, uno de los aspectos fundamentales a tomar en cuenta es el transporte de la planta del vivero al sitio de plantación. Cuando la planta está lista deben de cuidarse varios factores de forma tal que se garantice el menor daño mecánico y estrés posible, buscando con ello éxito en la plantación. Se debe cuidar el manejo previo, durante y al final del traslado, por lo cual es conveniente conocer algunos puntos importantes, para evitar daños a la planta y así contribuir a que la plantación o reforestación tenga éxito.

Por ello, es necesario contar con un vehículo adaptado y acondicionado, así como técnicas de embalaje de planta para el transporte de las plantas que garantice el cuidado de la misma desde la salida de los viveros hasta el lugar de entrega, disminuyendo el estrés hídrico de la planta así como el maltrato que sufre durante el transporte.

OBJETIVOS

- Desarrollar vehículos equipados y adaptados para el transporte de la planta en contenedores y embalada, que contribuya a mejorar el manejo desde el vivero hasta el sitio de plantación.
- Proponer técnicas de embalaje de planta.

PRODUCTOS ESPERADOS

- Documento técnico del estudio del diseño automotriz, que contenga:
 - Desarrollo del concepto
 - Modelado asistido por computadora,
 - Ingeniería de los trenes de tracción,
- Diseño de un vehículo equipado y adaptado para el transporte de planta que tenga las siguientes características:
 - Que cuente con estibas.
 - Que garantice la integridad de las plantas con espacios adecuados al tipo de contenedor o embalaje para evitar daños mecánicos.
 - Elimine el maltrato de la planta por estrés hídrico y eólico.
- Desarrollo del prototipo
- Propuesta de técnicas de embalaje de planta.

LUGAR DEL PROYECTO

Nacional.

ÁREA SOLICITANTE

Gerencia de Reforestación de la CONAFOR.

19. Demanda

Caracterización fitoquímica de arbustivas nativas para determinar sus usos como tanino vegetal, antioxidantes y medicinales.

DIVISIÓN IUFRO

5 – Productos forestales.

ANTECEDENTES

El estado de Guanajuato constituye una de las regiones más importantes de México por su industria del Cuero y Calzado, en específico la industria de la Curtiduría requiere de la adquisición de diversos productos maderables y no-maderables en su cadena productiva como: taninos, suelas, colorantes, resinas, ceras, entre otros. En lo que se refiere al curtido de pieles, en los últimos treinta años se han aplicado taninos minerales (base Cobre), pero en la última década se ha incrementado la utilización de taninos vegetales derivados de especies arbustivas (mimosas o encinos).

Existe la necesidad de reforestar con arbustivas nativas, el territorio desertificado del estado para aminorar los efectos del deterioro ambiental, que se expresan en la erosión del suelo, pérdida de biodiversidad, baja captación de agua en las cuencas y microclima extremo. Actualmente, existen bajas poblaciones de especies arbustivas que fueron explotadas por su multiplicidad de usos como: taninos, leña, carbón, medicina, forraje. Con el fin de dar valor agregado a este tipo de plantas es necesario no solamente determinar los compuestos químicos presentes que permitan evaluar su potencial para uso industrial en la curtiduría e identificar su potencial para comercialización. Para así promover la implementación de microempresas de silvicultores para la transformación de sus productos maderables y no maderables.

OBJETIVO

Detectar y caracterizar la calidad y tipo de taninos vegetales y otros productos no-maderables derivados de diversas especies arbustivas nativas del estado de Guanajuato, que se puedan utilizar en la cadena productiva de la industria de la Curtiduría y en la restauración de parcelas degradadas.

PRODUCTOS ESPERADOS

- a) Rendimientos de cuatro especies: timbe, tepame, palo dulce, lantrisco Identificar sus propiedades como plantas medicinales y antioxidantes.
- b) Paquete tecnológico para la producción de las 4 arbustivas (selección del germoplasma, reproducción en vivero, reforestación, manejo, aprovechamiento sustentable de la planta y propuesta de comercialización).

LUGAR DEL PROYECTO

León, Guanajuato.

USUARIOS DEL PROYECTO

Productores de las microcuencas al Noroeste de León

ÁREA SOLICITANTE

Gerencia Regional VIII de la CONAFOR.

20. Demanda

Evolución de los ecotonos del bosque mesófilo de montaña ante el escenario del cambio climático

DIVISIÓN IUFRO

8 – Ecosistema forestal.

ANTECEDENTES DE LA DEMANDA

Los ecotonos son transiciones entre comunidades diferentes, a lo largo de cambios en los gradientes ambientales, compuestos por fronteras más o menos conspicuas (Holland et al 1991; Hansen y di Castri, 1992). Las fronteras, los umbrales, las interfaces y las discontinuidades definen las relaciones entre un sistema y su entorno, permitiendo la aparición de diversidad, estructura espacial y, al fin y al cabo, de organismos vivos capaces de retener y transmitir información en medio de un universo más caótico (Rubert de Ventós, 2006). El intercambio de especies entre comunidades vecinas y su presencia en ecotonos sugiere su valor como reservorios de biodiversidad a lo largo de gradientes ecológicos (Schilthuizen, 2000). Estos gradientes ecológicos pueden tener muy diversas escalas a nivel de uso de la información, ya que pueden ser desde la ladera de un volcán hasta las diferentes distribuciones climáticas de un país. Además, los ecotonos se consideran especialmente sensibles a cambios ambientales pasados y reciente (Camarero y Fortín, 2006).

OBJETIVOS

- Estandarizar una metodología para el estudio de la evolución de los ecotonos ante cuatro escenarios climáticos, usando como estudio de caso dos áreas de bosque mesófilo de montaña en una proyección temporal al año 2050.

PRODUCTOS ESPERADOS

En términos generales, se espera obtener un método estandarizado para poder estudiar la evolución de los ecotonos en las áreas más vulnerables en México y un primer análisis en los bosques mesófilos de montaña propuestos, con una proyección temporal del 2050.

La institución que lleve a cabo esta investigación deberá:

- a) Analizar que método de los propuestos es el más adecuado para llevar a cabo el estudio en términos de facilidad de uso, disponibilidad de la información etc., en caso de preferir otra metodología deberá justificarla.
- b) Estandarizar un análisis de forma que con pocas variaciones pueda ser usado en otras zonas del país y con otros tipos de vegetación.
- c) Debido a que el estudio va a ser usado como una herramienta en la toma de decisiones se espera que los resultados obtenidos en cuanto al desplazamiento de la frontera se puedan presentar en un sistema de información geográfica, en donde además se reflejen otras cuestiones como son la variación en el ancho de la frontera y los posibles cambios en los elementos florísticos principales de dicha frontera

LUGAR

Reserva de la Biósfera El triunfo, Chiapas y Reserva de la Biósfera Manantlán, Jalisco-Colima

USUARIOS

Gerencia de Servicios Ambientales

21. Demanda

Alternativas para el manejo de plagas y enfermedades forestales en áreas naturales protegidas del eje neovolcánico transversal.

DIVISIÓN IUFRO

7 – Salud forestal.

ANTECEDENTES

Los ecosistemas forestales que se encuentran bajo el sistema de protección especial, particularmente en la región geográfica definida como el Eje Neovolcánico Transversal presentan daños recurrentes por plagas o enfermedades; en particular, por el ataque de insectos descortezadores, plantas parásitas, barrenadores, enfermedades vasculares y de raíz. La normatividad especial de las Áreas Naturales Protegidas en ocasiones limita la aplicación de medidas fitosanitarias convencionales para el combate y control de plagas y enfermedades. Dada la restricción para el manejo sustentable de los recursos en las áreas naturales protegidas, existe la necesidad por combatir las enfermedades y plagas recurrentes en zonas específicas, mediante procesos altamente efectivos o la generación de nuevos procesos biotecnológicos.

OBJETIVOS

1. Proponer medidas fitosanitarias que sean compatibles con la normatividad específica para Áreas Naturales Protegidas en casos particulares de:
 - a. Insectos descortezadores.
 - b. Plantas parásitas.
 - c. Barrenadores.
 - d. Enfermedades vasculares.
 - e. Enfermedades de raíz.
2. Establecer la metodología de aplicación y evaluación para cada una de las técnicas de manejo propuestas en los agentes causales citados en el objetivo número uno.
3. Determinar y valorar los posibles impactos asociados a la aplicación de tratamientos fitosanitarios; así como las medidas de mitigación.

PRODUCTOS ESPERADOS

1. Descripción y fundamento de la compatibilidad de aplicación de o las técnicas de manejo propuestas en las Áreas Naturales Protegidas evaluadas conteniendo:
 - a. las medidas fitosanitarias propuestas por agente causal.
 - b. Los sistemas, productos, dosis, técnicas de aplicación específicas.
 - c. Los protocolos de evaluación de la efectividad.
 - d. La información sobre los impactos y las medidas de mitigación aplicables.
2. Capacitación, divulgación y transferencia de tecnología.

LUGAR DEL PROYECTO

Eje Neovolcánico Transversal

USUARIOS

Directores de ANP's, Ejidatarios, Comuneros, Técnicos de Sanidad Forestal, CONAFOR, SEMARNAT.

22. Demanda

Validación y/o transferencia de tecnología para el aprovechamiento y manejo de resinas y subproductos

DIVISIÓN IUFRO

5 – Productos forestales.

ANTECEDENTES

La resinación es una actividad forestal que tiene por objeto la extracción de la resina que fluye de los pinos durante el año, a través de las incisiones que se practican en los árboles para tal fin. La resinación en bosques de pino se ha venido practicando desde hace mucho tiempo pero en la actualidad se requiere implantar sistemas de resinación más eficientes. La industria comprende a todos aquellos subproductos primarios (brea y aguarrás), por lo se considera necesaria la innovación del proceso de extracción de los subproductos. Los subproductos secundarios comprenden las ceras, pinturas, jabones, chicles, adhesivos y productos farmacéuticos, entre otros.

OBJETIVOS

- Promover la adopción de métodos más eficientes para la resinación.
- Proponer métodos de transformación para otorgar mayor valor agregado a los subproductos de resina.

PRODUCTOS ESPERADOS

- a) Análisis de la industria resinera con propuestas de mejora en los procesos de transformación y tecnologías modernas de industrialización a fin de obtener derivados de la resina con alto valor agregado.
- b) Establecimiento de parcelas demostrativas para validar nuevas tecnologías para la resinación.
- c) Estrategia para la adopción de métodos de resinación que tengan menor impacto en el arbolado y mayor productividad.
- d) Capacitación y Divulgación de los resultados.
- e) Catálogo de subproductos de resina con mayor valor agregado.

LUGAR DEL PROYECTO

Michoacán, Oaxaca, Jalisco.

USUARIOS

Ejidatarios y productores de los estados arriba citados.

23. Demanda

Demandas de Proyectos Estratégicos para el País.

Se recibirán propuestas de proyectos de investigación aplicada, innovación y desarrollo tecnológico que representen el desarrollo de soluciones innovadoras en las áreas de atención prioritaria establecidas con base en los objetivos del Programa Institucional de la Comisión Nacional Forestal y que tengan como finalidad:

- Realizar mejoras competitivas sustanciales y aumento de valor agregado en productos o procesos en el sector dentro del ámbito Forestal
- El desarrollo humano y forestal sustentable