



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

**DIRECCIÓN DE DOCENCIA
SUBDIRECCIÓN DE LICENCIATURA**

PROGRAMA DOCENTE DE LA CARRERA DE INGENIERO FORESTAL

PLAN DE DESARROLLO 2006-2016

RESPONSABLES:

Dr. Eladio H. Cornejo Oviedo
M.C. Celestino Flores López
M.C. Salvador Valencia Manzo

**APROBADO POR:
ACADEMIA DEL PROGRAMA DOCENTE DE LA
CARRERA DE INGENIERO FORESTAL**

ABRIL DE 2006

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

PROGRAMA DOCENTE DE LA CARRERA DE INGENIERO FORESTAL

PLAN DE DESARROLLO 2006-2016

Responsables de la elaboración del documento:

Dr. Eladio H. Cornejo Oviedo

M.C. Celestino Flores López

M.C. Salvador Valencia Manzo

Colaboradores:

Ing. Sergio Braham Sabag

Dr. Miguel A. Capó Arteaga

M.C. Jorge David Flores Flores

M.C. Melchor García Valdés

M.C. Luis Morales Quiñones

M.C. Armando Nájera Castro

M.C. Andrés Nájera Díaz

Dr. Alejandro Zárate Lupercio

M.C. Ma. Elizabeth Galindo Cepeda

Dra. Iliana I. Hernández Javalera

Lic. Raúl Indalecio Martínez Ortegón

Biol. Sergio Pérez Mata

Dr. José Ángel Villarreal Quintanilla

DIRECTORIO

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

Rector

Dr. Luis Alberto Aguirre Uribe

Secretario General

M.C. Jesús Rodolfo Valenzuela García

Director General Académico

M.C. Luis Lauro de León González

Director de Docencia

M.C. Víctor Manuel Sánchez Valdés

Director de Investigación

Dr. Adalberto Benavides Mendoza

Director Administrativo

Ing. Juan Antonio Granados Montelongo

Director de Comunicación

M.C. José Guadalupe Narro Reyes

Director de la Unidad de Planeación y Evaluación

M.C. Arturo Guevara Villanueva

DIRECCIÓN DE DOCENCIA

Director

M.C. Víctor Manuel Sánchez Valdez

Subdirección de Licenciatura

Dr. Reynaldo Alonso Velasco

Subdirección de Postgrado

Dr. Jerónimo Landeros Flores

Subdirección de Desarrollo Educativo

M.C. Javier Moreno Álvarez

PROGRAMA DOCENTE DE LA CARRERA DE

INGENIERO FORESTAL

Jefe del

Programa Docente de la Carrera de Ingeniero Forestal (PDCIF)

M.C. Salvador Valencia Manzo

Jefe del Departamento Forestal

Dr. Miguel Ángel Capó Arteaga

Academia del PDCIF

Ing. Sergio Braham Sabag

Dr. Miguel Angel Capó Arteaga

M.C. Juan Manuel Cepeda Dovala

Dr. Eladio H. Cornejo Oviedo

M.C. Jorge David Flores Flores

M.C. Celestino Flores López

M.C. Ma. Elizabeth Galindo Cepeda

M.C. Melchor García Valdés

Dra. Iliana I. Hernández Javalera

Lic. Raúl Indalecio Martínez Ortegón

M.C. Luis Morales Quiñones

M.C. José Armando Nájera Castro

M.C. Andrés Nájera Díaz

Biol. Sergio Pérez Mata

Ing. José Antonio Ramírez Díaz

M.C. Salvador Valencia Manzo

Dr. José Ángel Villarreal Quintanilla

Dr. Alejandro Zárate Lupercio

DOCUMENTO: PLAN DE DESARROLLO 2006-2016 DEL PROGRAMA DOCENTE DE LA
CARRERA DE INGENIERO FORESTAL

APROBADO POR: ACADEMIA DEL PROGRAMA DOCENTE DE LA CARRERA DE
INGENIERO FORESTAL

Ing. Sergio Braham Sabag _____

Dr. Miguel Angel Capó Arteaga _____

M.C. Juan Manuel Cepeda Dovala _____

Dr. Eladio H. Cornejo Oviedo _____

M.C. Celestino Flores López _____

M.C. Ma. Elizabeth Galindo Cepeda _____

M.C. Melchor García Valdés _____

M.C. Luis Morales Quiñones _____

M.C. José Armando Nájera Castro _____

M.C. Andrés Nájera Díaz _____

Biol. Sergio Pérez Mata _____

M.C. Salvador Valencia Manzo
Jefe de PDCIF _____

Dr. José Ángel Villarreal Quintanilla _____

Dr. Alejandro Zárate Lupercio _____

ÍNDICE DE CONTENIDO

	Página
1. PRESENTACIÓN.	1
2. ANTECEDENTES.	1
3. VISIÓN DEL SECTOR AGROPECUARIO.	2
4. VISIÓN DEL SECTOR FORESTAL.	2
5. VISIÓN Y MISIÓN DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO.	3
5.1 Visión.	3
5.2 Misión.	4
6. VISIÓN Y MISIÓN DEL PROGRAMA DOCENTE DE LA CARRERA DE INGENIERO FORESTAL.	4
6.1 Visión al 2016.	4
6.2 Misión.	4
7. ANÁLISIS EXTERNO.	4
7.1 Oportunidades.	23
7.2 Amenazas.	24
8. ANÁLISIS INTERNO.	26
8.1 Fortalezas.	26
8.1.1 Personal Académico del Programa Docente de la Carrera de Ingeniero Forestal.	26
8.1.2 Investigación.	27
8.2 Debilidades.	27
8.2.1 Desarrollo y Vinculación.	27
8.2.2 Perfil de Ingreso.	28
8.2.3 Organismos Evaluadores.	28
9. MATRIZ DE FORTALEZAS OPORTUNIDADES, DEBILIDADES Y AMENAZAS (FODA).	28
10. OBJETIVOS GENERALES.	30
10.1 Docencia.	30

ÍNDICE DE CONTENIDO

	Página
10.2 Investigación.	30
10.3 Vinculación.	30
11. OBJETIVOS ESPECÍFICOS, LÍNEAS ESTRATÉGICAS, LÍNEAS DE ACCIÓN Y PROYECTOS.	31
11.1 Proyectos del Programa Docente de la Carrera de Ingeniero Forestal.	31
12. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN.	48
13. BIBLIOGRAFÍA.	48
14. ANEXO.	50

1. PRESENTACIÓN

El Programa Docente de la Carrera de Ingeniero Forestal es considerado, dentro de la estructura organizacional de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, como un Programa de carácter Docente que depende de la Dirección de Docencia, que se administra a través de un Jefe de Programa Docente. Como requerimiento para abordar la calidad, actualidad y vigencia del Programa se plantea de la actualización curricular y como instrumento se requiere de la formulación y ejecución de su Plan de Desarrollo.

Atendiendo lo indicado en el Manual General de Organización de la UAAAN (UAAAN, 1995) en lo referente a las funciones específicas del Jefe de Programa, señala que él debe organizar y coordinar la formulación y elaboración del Plan de Desarrollo del Programa Docente.

El Plan de Desarrollo es una propuesta dinámica que intenta consolidar a través de la visión compartida de los miembros de la organización docente, investigadores, alumnos, administración, el tránsito permanente de un estado actual a otro estado deseable, para lo cual se revisan diagnósticos de tendencias actuales y condiciones internas del programa, además del análisis del contexto externo, plantea las posibilidades de éxito y de fracaso y diseña las líneas estratégicas y de acción que se derivan en proyectos específicos, los cuales al operarse posibilitan la realidad deseable y la mejora continua.

La Academia del Programa Docente de la Carrera de Ingeniero Forestal, que esta integrada por Profesores-Investigadores de diversos departamentos que imparten clases a los alumnos del Programa (ver lista de miembros al inicio de este documento), procedió a la formulación del Plan de Desarrollo de Programa. Dicha formulación siguió los procedimientos del Modelo General de Administración Estratégica: elaboración y declaración de la misión y visión; diagnóstico de la evaluación externa e interna; proyección y diseño de escenarios; establecimiento de objetivos en docencia, investigación y desarrollo a largo plazo; generar, evaluar y seleccionar estrategias; establecer políticas y objetivos; diseñar el proyecto y responsables; así como los recursos humanos, técnicos o físicos, materiales y financieros del programa (Villarreal *et al.*, 2003). Para la realización del plan; desde septiembre de 2003 se realizaron reuniones de la Academia del Programa mediante mesas de trabajo y sesiones plenarias para finalizar la formulación del Plan de Desarrollo del Programa.

2. ANTECEDENTES

La creación de la carrera de Ingeniero Forestal en la UAAAN se aprobó por el H. Consejo Universitario en sesión extraordinaria celebrada los días 30 y 31 de agosto, y 2 y 7 de septiembre de 1977. De acuerdo con el acta No. 23, la Comisión Académica en su dictamen propone lo siguiente:

“Que se apruebe el establecimiento de la Carrera de Ingeniero Forestal en la

Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, de acuerdo con el proyecto y plan de estudios presentado a estas comisiones y en los términos en que han sido modificados.

Que se hagan los trámites administrativos necesarios para que dicha carrera pueda iniciarse a partir del próximo semestre.

El consejo delibera y resuelve aprobar por unanimidad (15 votos) la creación de la Carrera de Ingeniero Forestal. Dicha especialidad empezará a funcionar en este semestre que esta por iniciarse (septiembre-enero)”

En 1979 se crea un Departamento Académico para que administrase dicha especialidad, con el objetivo de contribuir a formar profesionales con amplia visión de la problemática forestal del país, con capacidad para desempeñar funciones propias de esta rama de la agronomía y debidamente capacitados para contribuir en la solución de la problemática forestal en México. Para diciembre de 1979 egresa la primera generación de Ingenieros Agrónomos Forestales.

3. VISIÓN DEL SECTOR AGROPECUARIO

"El sector agropecuario y forestal de México en el año 2025, produce los bienes y servicios que demanda la sociedad, satisface el mercado interno e incursiona exitosamente en el mercado exterior, gracias a que ha recibido la suficiente atención y recursos que promovieron su desarrollo y dieron pie a que la sociedad rural se integre a nuevos esquemas de producción y servicios, como son los ambientales. Como resultado, el medio rural es vigoroso y dinámico, alcanzando niveles de calidad de vida y proporción de servicios sociales equiparables al medio urbano, quedando atrás la imagen de pobreza generalizada e injusticia social que afectó la calidad de vida de millones de mexicanos de esta parte importante de la sociedad mexicana" (UAAAN, 2001a).

4. VISIÓN DEL SECTOR FORESTAL

“La visión del sector forestal al que aspiramos en el año 2025 es la siguiente:

Las personas que habitan en las zonas forestales habrán mejorado su calidad de vida, pues contarán con más y mejores empleos; los dueños y poseedores de terrenos, ejidos y comunidades, obtendrán mayores beneficios provenientes de las actividades forestales y del pago de servicios ambientales. Se habrá incrementado la contribución del sector forestal al P.I.B. nacional y reducido el déficit de la balanza de pagos sectorial. Las plantaciones comerciales, la industrial de transformación y las empresas pequeñas y medianas del ramo habrán incrementado su productividad y competitividad en el mercado global, mediante la integración de la cadena productiva, el acceso a mejores fuentes de incentivos y financiamiento, la investigación y desarrollo tecnológico y la formación de talento.

Los impactos ambientales desfavorables disminuirán ya que se reducirá la tasa de deforestación, millones de hectáreas de suelos degradados habrán sido restauradas y se logrará el rescate de cuencas a través de programas de reforestación y restauración de suelos con altos niveles de eficacia. Se contará con un sistema nacional de corredores biológicos y áreas naturales protegidas integrado y fortalecido, lo que disminuirá la presión sobre áreas clave de la biodiversidad; declinará la pérdida y fragmentación de ecosistemas forestales por causa de incendios y aumentará la captura de CO₂ y la disponibilidad de agua.

Habrá un cambio notable en la actitud de las personas hacia el entorno ecológico; el cuidado de los bosques, suelos y agua formará parte importante de los programas educativos, se respetará la biodiversidad y existirán menos especies amenazadas o en peligro de extinción, se utilizarán racionalmente los productos obtenidos de los ecosistemas forestales y su reciclaje será práctica generalizada. Las personas, las instituciones y los medios de comunicación participarán activamente en los programas de conservación y restauración tanto en las ciudades como en el medio rural.

Se habrá fortalecido la corresponsabilidad entre sociedad y gobierno en la definición y aplicación de las políticas forestales; una vez efectuadas las reformas jurídicas, se contará con una normatividad accesible, sencilla y eficaz que se aplicará de manera coordinada entre los tres órdenes de gobierno en el contexto de un auténtico federalismo forestal. La sociedad supervisará y evaluará el desempeño de las instituciones públicas y el cumplimiento de los compromisos internacionales suscritos por el país en materia de desarrollo sustentable, por lo cual se incrementará la calidad y productividad de los servicios y disminuirá la corrupción. Los servicios técnicos forestales se ejecutarán con profesionalismo y sentido social.

Se habrá contribuido al fortalecimiento de la seguridad nacional ya que disminuirá la tala clandestina y otras actividades ilícitas, se reducirá el tráfico y cultivo de enervantes y se contará con el ordenamiento territorial para establecer el uso del suelo de acuerdo a su vocación natural.

Se propiciará la prosperidad social y económica en las comunidades que habitan las zonas forestales, aspecto fundamental para contribuir a un clima de seguridad” (SEMARNAT-CONAFOR, 2001).

5. VISIÓN Y MISIÓN DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

5.1 VISIÓN

"La UAAAN en el año 2006, es una institución de educación superior de excelencia por la pertinencia, calidad e innovación de sus programas académicos, es reconocida como líder en la formación de recursos humanos y su vinculación con la sociedad, en especial para el desarrollo del medio rural. La acreditación de

su cuerpo académico y programas le facilitan integrarse a redes nacionales e internacionales de cooperación e intercambio académico y sus egresados certificarse. Su organización y administración le permiten responder ágil y eficientemente a las demandas del entorno y ser más autosuficiente. Los miembros de la comunidad universitaria comparten los más altos valores morales, están comprometidos con el desarrollo de la institución y están orgullosos de pertenecer a ella" (UAAAN, 2001).

5.2 MISIÓN

"Formar mujeres y hombres con juicio crítico, vocación humanista, valores democráticos y principios nacionalistas, capaces de contribuir al desarrollo sostenible del país y en particular del medio rural, mediante la generación, difusión y transferencia del conocimiento, todo esto basado en la permanente capacitación de su personal y la actualización continua de sus programas académicos, con pertinencia, calidad y competitividad" (UAAAN, 2001).

6. VISIÓN Y MISIÓN DEL PROGRAMA DOCENTE DE LA CARRERA DE INGENIERO FORESTAL

6.1 VISIÓN AL 2016

El Programa Docente de la Carrera de Ingeniero Forestal es de prestigio internacional.

6.2 MISIÓN

Formar recursos humanos a nivel profesional en la forestería para el desarrollo sustentable del sector forestal.

7. ANÁLISIS EXTERNO

VARIABLES ECONÓMICAS

La ubicación geográfica de la UAAAN en donde le competen, más de cerca, tanto las necesidades como los problemas del sector rural en los ecosistemas de bosques templados y áridos del norte de México. Considerándose a seis estados del norte de México (Cuadro 1), la superficie de los bosques templados, zonas áridas y áreas perturbadas representan el 47.28, 57.32 y 13.10%, respectivamente, del total del país. Asimismo, la producción maderable y no maderable de la región representó 54.78 y 8.90%, en ese orden, de la producción total nacional en 2003 (Cuadro 1).

Cuadro 1. Superficie de bosque templado, zonas áridas y áreas perturbadas, y producción maderable y no maderable de seis estados del norte de México.

	Superficie			Producción 2003	
	Bosque templado (ha)	Zonas áridas (ha)	Áreas perturbadas (ha)	Maderable (m ³ r)	No maderable (toneladas)
Coahuila	441,471	11'636,842	745,794	5,951	9,618
Chihuahua	7'086,591	8'686,466	768,527	1'453,899	897
Durango	4'989,401	2'671,571	872,094	2'177,286	1,082
Nuevo León	348,637	4'542,350	128,820	22,312	566
Tamaulipas	524,307	3'010,184	398,239	102,941	4,389
Zacatecas	999,029	2'967,114	327,679	70,212	6,524
Total	14'389,436	33'514,527	2'913,914	3'832,601	23,076
Regional					
Total	30'433,893	58'472,398	22'235,474	6'996,770	259,377
Nacional					

Fuente: SARH-SFF (1994). SEMARNAT (2003).

La superficie de bosques templados y zonas áridas de México representa el 26.38 y 59.69%, respectivamente, de la superficie forestal total del país (Cuadro 2). En tanto que las áreas perturbadas son 22'235,474 ha. Asimismo, la ubicación de México con respecto al trópico y la particularidad de su condición geográfica, han otorgado a sus bosques condiciones ecológicas que se reflejan en un alto potencial de producción, regular capacidad de regeneración natural y alta diversidad biológica [más del 12% del total de la biodiversidad del mundo según Toledo y Ordóñez (1993)]. Los recursos forestales son importantes por su valor económico y por su valor ecológico, debido a que su preservación es fundamental para conservar la biodiversidad, el ambiente y otros recursos naturales (SEMARNAT-CONAFOR, 2001a). Además, México está clasificado como uno de los países megadiversos del mundo (Bye, 1995). En los bosques templados ocurren alrededor de siete mil especies de plantas, lo cual representa la más alta diversidad florística del país (Rzedowski, 1993).

Cuadro 2. Superficie de los bosques templados y vegetación de zonas áridas de México.

Tipo de Vegetación	Superficie (ha)
Bosques templados	30'433,893
Vegetación de zonas áridas	58'472,398
Subtotal	88'906,291
Áreas perturbadas	22'235,474
Total	111'141,765

Fuente: SARH-SFF (1994).

El incremento en volumen de los bosques de clima templado es de 24.9 millones de metros cúbicos en rollo (m³ r) anuales (SARH-SFF, 1994). La producción maderable anual en el período de 1986 a 2004 ha presentado altibajos encontrando sus valores más altos en 1987 y 2000, y sus valores más bajos en 1995 y 2002 con un ligero repunte en el 2004 (Figura 1) (SEMARNAT, 2004). En el período de 1986 a 2003, la producción forestal no maderable, excluyendo la extracción de tierra de monte, osciló en promedio en 70 mil toneladas. La producción forestal no maderable fue de 97 mil toneladas en 2003 siendo su más alto valor en los últimos cinco años (SEMARNAT, 2003). En el 2003, la participación del sector en la economía nacional fue del 0.14% del valor del producto interno neto nacional (SEMARNAT, 2003).

Debido a que existen pocos estímulos para la reactivación productiva del sector y a la falta de competitividad ante la apertura comercial del país, los bosques de México están circunscritos en el binomio “degradación-pobreza rural” lo cual lleva consigo actividades como inadecuado manejo de los bosques, desmontes para cambiar el uso del suelo, cortas ilegales, incendios forestales y la consecuente ocurrencia de plagas y enfermedades; todo lo anterior, se ha traducido en una tasa de deforestación anual que para mediados de 1980 era de 650,000 ha (Maser *et al.*, 1992a; Maser *et al.*, 1992b). Para contrarrestar los efectos de la deforestación y para aumentar la producción de madera para papel y cartón, se han establecido plantaciones forestales comerciales en alrededor de 87,522 ha (SEMARNAT, 2004), en contraste, sólo la industria forestal en los E.U.A., excluyendo propietarios forestales no industriales, bosques nacionales y otros terrenos públicos, plantó 442,195 ha en 1998; siendo el total para ese año de 1'059,621 ha plantadas (Moulton y Hernandez, 1998). La dependencia de celulosa y papel que se tiene del exterior, se cubre vía costosas importaciones, pese a ello se considera que el país podría incrementar sustancialmente la producción forestal.

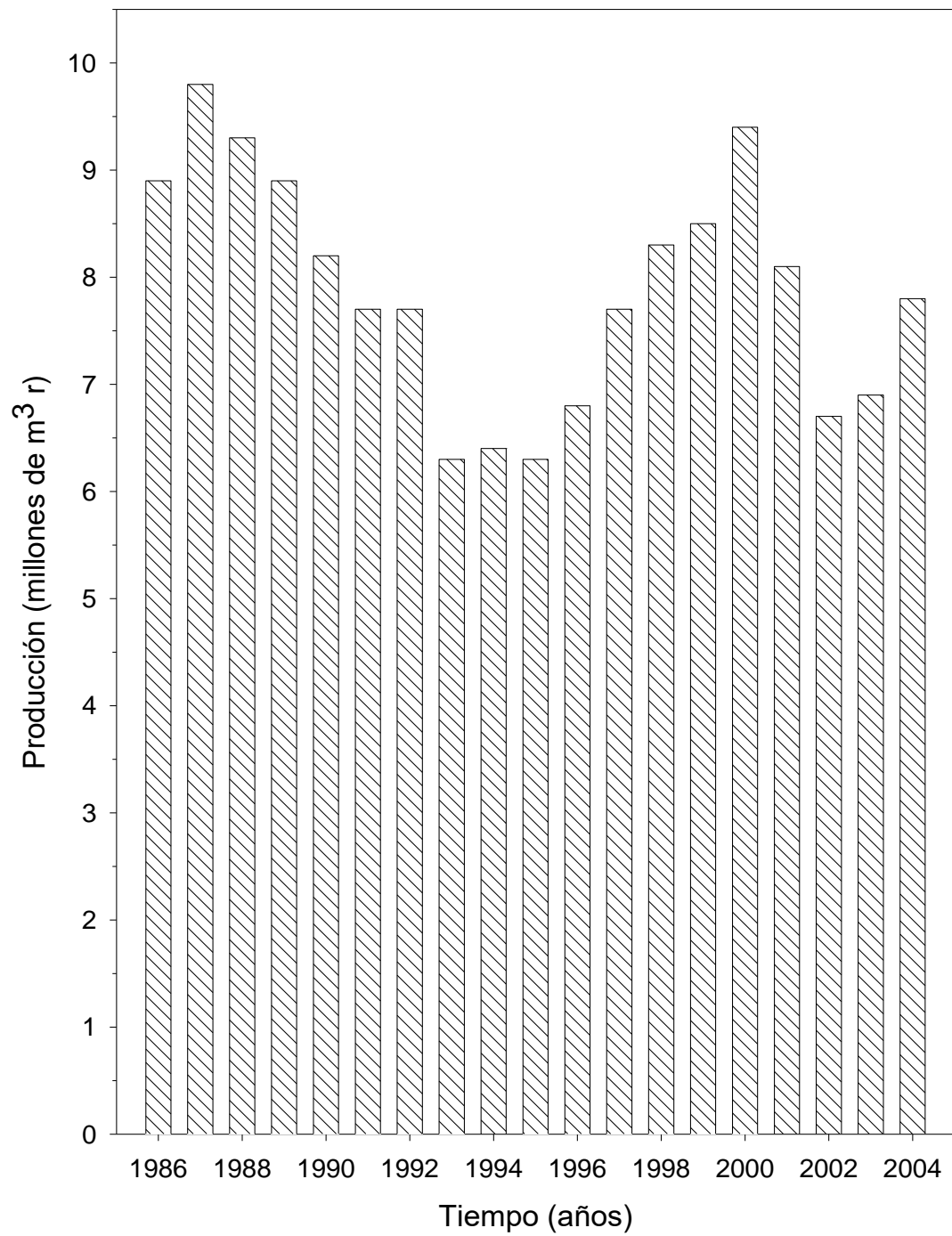


Figura 1. Producción nacional maderable (m³r) de 1986 a 2004.

VARIABLES EDUCATIVAS, SOCIALES, CULTURALES, DEMOGRÁFICAS Y AMBIENTALES

El Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006 considera los siguientes aspectos:

Ambiental, Social y Político

El medio ambiente es prioritario, es un mandato social, de convicción de gobierno, de una estrategia para el crecimiento de largo plazo y finalmente de un crecimiento ético y comercial de la nueva convivencia internacional. El medio ambiente es una prioridad para el Ejecutivo Federal y para el Plan Nacional de Desarrollo, toda vez que el desarrollo de la nación no será sustentable si no se protegen los recursos naturales con que contamos.

El programa académico manifiesta atender la demanda social y gubernamental mediante el fortalecimiento de ético de sus egresados, hacia la conservación de nuestros recursos naturales.

Medio Ambiente, Conservación y Manejo

Para asegurar un desarrollo sustentable se difundirá información para promover el respecto al medio ambiente; apoyando a instituciones dedicadas a la conservación del medio ambiente; se reglamentará el uso y la explotación de acuíferos para optimizar su uso y conservar este recurso; se fomentará la adopción de procesos productivos limpios; se incorporará nuevas áreas naturales a un régimen de protección y conservación, promoviendo alternativas económicas para sus pobladores y se fomentarán las unidades de manejo ambiental sustentable, que contribuyan a conservar y facilitar la biodiversidad, a disminuir las probabilidades de degradación de ecosistemas y especies en riesgo de extinción y a fomentar la recuperación de especies de alto significado ecológico, simbólico y económico para las identidades regionales y nacional.

Educación e Investigación

La educación es el eje fundamental y deberá ser la prioridad central del Gobierno de la República y del desarrollo del país, prioridad que debe reflejarse en la asignación de recursos crecientes para ella y en un conjunto de acciones, iniciativas y programas que la hagan cualitativamente diferente y transformen el sistema educativo de México.

Como estrategia, se encuentra el fortalecimiento de la investigación científica y tecnológica que nos permita comprender mejor los procesos ecológicos, se debe estimular la investigación en el campo y en lo relacionado con su protección, conservación y regeneración.

Incrementar la sensibilidad social respecto a la importancia de los ecosistemas naturales, en particular los boscosos y proteger los diversos servicios ambientales, entre ellos la captación de agua pluvial que permite la recarga de acuíferos, ríos y otros cuerpos de agua de los cuales dependemos. Alcanzando la protección y conservación de los ecosistemas más representativos del país y su diversidad biológica, especialmente de aquellas especies sujetas a alguna categoría de protección.

El programa tiene concordancia con las peticiones actuales y futuras de la sociedad, al formar profesionistas con un sentido holístico del manejo de los recursos naturales.

El Plan Estratégico Forestal para México 2025 integra los siguientes rubros:

Sustentable, Social, Político y Legal

El objetivo es, impulsar y fortalecer el desarrollo sustentable de los recursos naturales en los ecosistemas forestales mediante acciones de conservación, protección, restauración, fomento y producción para el bienestar de la sociedad, con base en ajustes de las políticas, instituciones y legislación, así como en la propuesta de un programa de inversiones. El propósito es aprovechar las estrategias establecidas para formular planes y programas operacionales de corto, mediano y largo plazo, orientados al uso sustentable de los recursos forestales.

Conservación, Científico, Tecnológico y Social

En el diagnóstico, el incremento de la preocupación por la conservación del medio ambiente ha obligado a la redefinición de prioridades de investigación para alcanzar desarrollo sustentable. Lo anterior, hace necesario aumentar la capacidad de respuesta de las instituciones de educación e investigación.

Existe carencia de proyectos de investigación de calidad que den respuesta puntual a los problemas y necesidades reales demandados; aunado una limitante capacidad de transferencia tecnologías forestales contratadas y funcionales, motivadas por falta de inversión y ausencia de métodos, mecanismo y estructuras que conduzcan y lleven las tecnologías a los usuarios finales.

Vinculación y Desarrollo

No existe vinculación entre las instituciones de investigación, ya sea institutos o universidades; no se ha logrado el involucramiento del sector productivo e industrial forestal con las instituciones que realizan investigación y/o desarrollo tecnológico, por lo que las fuentes de financiamiento siguen siendo limitados.

El programa académico atiende el objetivo y fortalece el diagnóstico

atendiendo las demandas a corto, mediano y largo plazo aplicando la planeación estratégica y creando profesionales de alta calidad ética, técnica y humana que colaboran en la solución de los problemas de manejo de recursos naturales.

Análisis del sector forestal

Recursos Nacional, Social, Legal y Económico

Los bosques y selvas en total cubren 55.3 millones de hectáreas, de las cuales el 80% de la superficie forestal es de propiedad ejidal y comunal, 15% propiedad privada y 5% es de propiedad de la nación. Las áreas forestales de México están habitadas por 12 millones de personas en su mayoría afectadas por la pobreza extrema y la migración.

En muchas comunidades rurales es evidente la falta de vinculación del hombre con el recurso forestal, este es un hecho que forma parte importante de la problemática del sector; por ello, la organización de los productores con criterios productivos y de aprovechamiento sustentable, es una de las máximas prioridades.

Según el Inventario Nacional Forestal Periódico, de la superficie total de bosques con que cuenta el país 21.6 millones de hectáreas tienen potencial comercial. De esta superficie, solo se aprovecha actualmente 8.6 millones de hectáreas. De incorporarse toda la superficie potencial al manejo, se producirían al rededor de 30 millones de metros cúbicos de madera, de los cuales 38% podrían provenir de coníferas, 32% de especies tropicales y 30% de encinos y otros árboles latifoliados.

Los recursos no maderables se encuentran en todas las regiones forestales del país. En los ecosistemas de clima templado, se presenta la mayor producción de estos bienes, representando 57% del total nacional. Por su importancia económica destacan la resina de pino, los hongos comestibles y la nuez.

En las zonas áridas se concentra 32% de la producción nacional de los recursos forestales no maderables. Los principales productos en términos económicos son la candelilla, la lechuguilla, la yuca o palma y el orégano.

La **degradación** de los recursos naturales y en particular de los forestales, se debe principalmente al efecto de superficie deforestada por cambios de uso del suelo, desmontes, tala ilegal, incendios, plagas y enfermedades y erosión, entre otros.

El **manejo forestal**, existe una situación crítica de falta de manejo particularmente en las zonas áridas y semiáridas. Estas abarcan 58 millones de hectáreas, casi el 30% de la superficie con vocación forestal. En estas zonas la vegetación es un elemento importante como medio de prevención de los procesos de desertificación, además generan leña y productos forestales no maderables.

La condición de las selvas o bosque tropicales húmedos y secos, es un reflejo del desequilibrio entre el desarrollo forestal el agropecuario, cuya características es una tasa de deforestación acelerada, causada por este ultimo.

Las **plantaciones forestales**, se estiman 10 millones de hectáreas con características de clima y suelo aptas para el establecimiento de plantaciones comerciales y se cuenta con experiencias valiosas en plantaciones que permiten visualizar la oportunidad de establecer plantaciones en mayores superficies. Muchas comunidades y ejidos poseen la practica de establecer plantaciones con sus propios recursos. Se tiene potencial de especies a utilizar para plantaciones en maderas preciosas, celulósicos y no celulósicos. Se ve actualmente como una verdadera alternativa económica para el país, para el gobierno y los productores e inversionistas. Se encuentra en su fase de ajuste la implementación de incentivos fiscales directos.

Sin embargo, existe una superficie marginal de 3 millones de hectáreas de plantaciones comerciales, la mayor parte de las reforestaciones ha sido con fines de protección y restauración con sobrevivencias muy bajas.

Persisten problemas de acceso a la tierra de mercado, de características jurídico, complejidad administrativa y de normatividad en general.

Las fuentes de crédito y financiamiento para plantaciones son limitadas, todo lo anterior dificulta el desarrollo de la industria y empresas forestales.

El **germoplasma**, se posee amplia diversidad de especies forestales y de posibilidades de mejoramiento genético. Se cuenta con infraestructura para la operación de bancos de germoplasma y producción de planta y existen avances de manejo de especies promisorias para desarrollo de plantaciones. Por otra parte, tenemos un manejo deficiente del germoplasma forestal por insuficiencia de personal técnico, recolección de reducida de semilla con calidad y origen conocido. Problemas de recolección, producción y conservación. Falta de interés, falta de conocimiento, escasez de recursos humanos, financieros y materiales y deficiente organización.

El **aprovechamiento e industria forestal**, se tiene una posición geográfica respecto al mercado más demandante del mundo. Los incrementos tanto en bosque natural como en plantaciones están considerados como altos. Los trabajadores pueden ser capacitados con facilidad. Bajo costo de mano de obra. Buena calidad de madera proveniente de bosques templados y tropicales. Posibilidad de expansión de la industria de muebles para exportación. Posibilidad de expansión de la industria basada en plantaciones forestales. Sin embargo, la extracción y el transporte de madera tienen diferentes obstáculos y deficiencias. Los sistemas actuales no permiten un aumento de la producción en términos significativos. El aprovechamiento tiene una limitada competitividad en el mercado internacional y como consecuencia, el país pierde posibilidades de empleo y divisas. En el abastecimiento los problemas se centran en los altos

costos de extracción y transporte, por la localización de la industria lejos de las áreas de aprovechamiento. El desconocimiento de las propiedades físicas y mecánicas de varias especies forestales y la deficiente promoción de nuevas especies y productos, derivan en un aprovechamiento selectivo del recurso forestal. En general la industria forestal no logra satisfacer el consumo nacional con competitividad a escala internacional.

En los **servicios ambientales**, se cuenta con gran potencial para el aprovechamiento. La superficie forestal del país permite la captura de un volumen de carbono muy importante. Existen proyectos piloto que pueden aprovecharse para el desarrollo de del mercado de servicios ambientales. La gran diversidad biológica del país es un potencial a desarrollar como fuente importante de ingresos para el sector forestal.

Por otro lado, el principal problema y desde punto de vista sustentabilidad, es un mercado incipiente y no funciona adecuadamente, ya que no existe un precio que refleje cuanto cuesta mantenerlo o cuanto beneficio generan. El desconocimiento de las características de los servicios ambientales y la falta de datos genera incertidumbre sobre los aspectos financieros. La prestación de servicios ambientales esta vinculada con los problemas de la organización del manejo forestal. Otros problemas tienen que ver con la tenencia de la tierra y el producto de los servicios. El mercado de captura de carbono, éste todavía no existe. Falta resolver los derechos de propiedad sobre el uso de flora y fauna. La captación de agua no tiene mercado ni mecanismo de cobro, a pesar de la falta de agua potable. En las condiciones actuales el ecoturismo no garantiza la sustentabilidad ni ambiental, ni económica.

En **recursos no maderables**, La propia diversidad de especies significa un potencial importante de aprovechamiento. Existen especies probadas y otras en desarrollo que pueden aprovecharse como generadoras de nuevos proyectos. Instituciones como el Banco Mundial y FAO en la búsqueda de mecanismos para detener el creciente deterioro de los bosques a escala mundial. En México se utilizan alrededor de 1,000 productos forestales no maderables. Estos productos ofrecen un potencial importante como fuente de ingresos y empleo y generan alimentos, medicinas y otros productos para el auto consumo de la población rural. Productos como el orégano, candelilla, raíz de zapatón, y los ixtles de palma, agaves, cactáceas y lechuguilla tiene in mercado establecido y son fuente de abastecimiento de algunas pequeñas industrias en el semidesierto. En estados como Michoacán la industria de la resina de pino ha desarrollado una industria competitiva a escala internacional.

Sin embargo, la producción nacional ha venido a la baja en años recientes. Los problemas fundamentales respecto a la utilización, son su aprovechamiento no sustentable, los mercados poco desarrollados, la falta de promoción, investigación, incentivos gubernamentales y la sobre regulación. No se tiene suficiente conocimiento sobre las técnicas de manejo, aprovechamiento caracterización biológica, distribución y existencia de los recursos forestales no

maderables. En gran parte el comercio de los productos no maderables se hace de manera informal e irregular, lo que da lugar a la existencia de intermediarios quienes controlan la información sobre el mercado.

La **biodiversidad**, la mega biodiversidad del país es su principal fortaleza. La normatividad para preparar y ejecutar los programas de manejo para las áreas forestales comerciales, contiene las medidas necesarias para asegurar el mantenimiento de la biodiversidad. Existe una conciencia creciente en las nuevas generaciones para la conservación de la biodiversidad.

Por otra parte, en la conservación la biodiversidad, el problema se divide en dos partes: mantenimiento en las áreas forestales comerciales y en las áreas naturales protegidas. La insuficiente atención prestada por parte de las autoridades responsables a la ejecución de los problemas de manejo, no ha contribuido a mejorar la condición ambiental en los bosques bajo manejo sistemático. Las Áreas Naturales Protegidas se destinan a conservar el hábitat y ecoregiones sin mayor o ninguna influencia humana; en general se considera que estas áreas son aun insuficientes y poco representativas, tomando en cuenta la diversidad biológica que existe en México. Las causas de pérdida de la biodiversidad son las mismas que producen la deforestación y degradación de los ecosistemas forestales.

Marco institucional, uno de los principales problemas de la administración forestal ha sido la falta de continuidad en sus programas y políticas, lo que ha contribuido al rezago actual del sector; a su falta de competitividad y a la sobreexplotación de los recursos. Debido a políticas inestables, la operación del sector forestal ha sido deficiente.

En **servicios técnicos**, el esquema actual no es compatible con la libre prestación de servicios, que ha provocado una disgregación y dispersión del manejo forestal provocando que en las áreas con potencial comercial maderable, el nivel de costos de prestación de servicios técnicos incrementa por las escalas de trabajo por predio que impiden o dificultan aplicar programas de planeación, protección y fomento y en consecuencia sea deficiente el manejo de los recursos forestales. Otro problema se relaciona con la evaluación y seguimiento de los servicios técnicos. El actual esquema de libre contratación de los servicios técnicos y libre acuerdo de las tarifas, ha ocasionado una disminución en la calidad del manejo forestal y competencia desleal entre profesionistas.

En **inspección y vigilancia**, después del desmantelamiento de la corporación encargada de la función en 1991, la PROFEPA ha tenido resultados muy deficientes, debido principalmente a la limitación de recursos presupuestales humanos y materiales con los que opera. En algunos estados se han establecido convenios e implementado operativos con la participación de diferentes cooperaciones, lo que ha propiciado mayor corrupción, reclamo de la sociedad y en los sectores productivos.

En la **educación, capacitación, investigación y cultura**, se consideran como puntos críticos los siguientes:

Que el establecimiento, distribución y operatividad de algunas instituciones es irregular al responder al proyecto original, y más a circunstancias locales que a criterios de una planeación real y prioritaria de las necesidades del sector.

La falta de continuidad e instrumentos de fomento y marginación presupuestal, se refleja en equipamiento inadecuado, desviación de objetivo funcional, deficiencias formativas, limitaciones académicas, deserción escolar y pérdida de interés en continuar los estudios.

Las universidades tecnológicas e institutos de investigación públicos y privados, poseen una cartera de opciones curriculares que van desde licenciaturas y estudios de postgrado hasta diplomados y cursos libres. El rezago normativo y coordinación insuficiente dificulta establecer estándares del contenido curricular, definir perfiles actualizados de capacidades por desarrollar y metodologías aplicables a las actividades productivas y de servicios. Falta identificar la demanda de recursos humanos para el sector forestal en sus diferentes niveles, como prácticos, técnicos medios, profesionales y graduado. Se carece de vinculación suficiente entre las instituciones de educación e investigación forestal y los agentes productivos del sector, como prestadores de servicios técnicos, propietarios de los recursos, sus organizaciones y los industriales.

La capacitación se orienta más as la teoría que a la practica, sin impactar sustancialmente en la productividad del trabajo forestal, su valoración económica, el fortalecimiento de las capacidades locales de gestión y acceso a la información oportuna. Insuficiente difusión y divulgación de la cultura forestal y la comunicación educativa evita una mayor conciencia del desarrollo sustentable y la participación social, para superar actitudes descuidadas respecto al uso de los terrenos y recursos forestales o incluso posiciones polarizadas entre los grupos económicos y ambientales. Existe carencia de proyectos de investigación de calidad que den respuesta puntual a los problemas y necesidades reales demandadas en concordancia con la diversificación productiva. Hay serias limitaciones en la capacidad de transferencia de tecnologías forestales contrastadas y funcionales, motivadas por la ausencia de métodos, mecanismo y estructuras que conduzcan y lleven las tecnologías a los usuarios finales. Tradicionalmente las políticas aplicadas no se corresponden adecuadamente con la realidad del sector forestal. Tal situación ha generado que la investigación no reciba el apoyo que le corresponde de acuerdo al potencial productivo del sector.

En relación con el **marco jurídico**, la actual normatividad existe sobre posición de ordenamiento en los contenidos de las diferentes leyes, reglamento y normas oficiales, que dificultan el desarrollo y control de la actividad forestal y en varios aspectos se da duplicidad. Aunado a lo anterior, la falta de actualización y de aplicación de las normas y la ley en materia de sanciones presentan deficiencias y debilidades que permiten la discrecionalidad y fomentan la

explotación sin control del recurso forestal con los efectos ambientales ya conocidos por su deterioro.

Respecto a las **implicaciones sociales**, la falta de una política para fortalecer, orientar y capacitar productivamente a los ejidos y comunidades poseedoras de recursos forestales. Tiene implicaciones sociales que inciden en la degradación los recursos naturales, impidiendo que las comunidades rurales utilicen sustentablemente dichos recursos para incrementar su calidad de vida. Los problemas que afronta el sector han incrementado la marginación, migración, abandono y desarraigo en las comunidades rurales, condiciones que favorecen la desarticulación del tejido social, las prácticas ilegales en el aprovechamiento de los recursos forestales y el cultivo de trafico de estupefacientes e inseguridad.

El Programa nacional forestal 2001-2006 contempla lo siguiente:

Respecto a **prioridades institucionales**, es generar mecanismos de apoyo interinstitucional en los programas de educación del sector para promover la colaboración, la implementación y la calidad en la educación. Promover la investigación, educación, capacitación y cultura en materia de incendios forestales y manejo del fuego a través de un programa interinstitucional. Fortalecer la vinculación con las instituciones de enseñanza e investigación para el desarrollo y transferencia tecnológica. Fortalecer y consolidar las instituciones de investigación forestal, para garantizar la generación y el desarrollo del conocimiento y la tecnología requeridos.

El Programa nacional hidráulico 2001-2006 considera lo siguiente:

Recursos Naturales, Ambiente, Social y Manejo

La visión integrada de los recursos naturales como el agua, es imprescindible para mantener el equilibrio de todos los ecosistemas, en cuanto a su cantidad y calidad suficiente y en tiempo y espacio adecuado. Aquí la unidad básica de gestión del agua es la cuenca hidrológica, como unidad geográfica en donde ocurren todas las fases del ciclo hidrológico.

La presión sobre los acuíferos se incrementa debido a que además de la extracción excesiva, los volúmenes de infiltración se reducen como resultado de la pérdida de zonas de recarga, consecuencia de la deforestación y los cambios de uso de suelo. Un inconveniente relacionado a los problemas de infiltración y captación de agua superficial es la pérdida de la cobertura vegetal y la erosión del suelo. Los cambios de uso de terrenos forestales y la deforestación se reflejan en la alteración de otros recursos asociados, como el suelo y la fauna silvestre.

Con relación al perfil del egresado, este posee información, conocimientos y habilidades para el manejo de recursos forestales de zonas templadas y semiáridas, de fauna silvestres, edafología, hidrología y climatología, que pudieran tomarse para lograr un perfil de manejador de recursos naturales como lo

requerirá la política de manejar cuencas hidrológicas y sus recursos de amera integrada.

Ostenta conocimiento y habilidades para desarrollar inventarios temáticos, especialmente de vegetación y menos de suelos y fauna silvestre. Maneja cartografía y uso de fotografía aéreas. Tiene acceso a equipo y herramientas informática, introduciéndose a la tecnología de los Sistema de información geográfica (SIG) y de inventarios integrados. Se tienen cursos formales de manejo de cuencas hidrológicas, pero se debe reforzar la vinculación a los conocimientos adquiridos de manejo de recursos asociados como la flora, fauna y suelos.

La Comisión Nacional de Zonas Áridas contempla lo siguiente:

Social, Económico, Ambiental y Científico

Fomentar el control de la desertificación para preservar los recursos naturales del desierto y semidesierto mexicano. Impulsar el desarrollo sustentable en regiones con siniestralidad recurrente, promoviendo la reconversión productiva hacia sistemas de producción sostenibles como alternativa para el mejor aprovechamiento de los recursos naturales locales. Incorporar al uso productivo las tierras afectadas por la desertificación, mediante la rehabilitación, protección y conservación de los ecosistemas. Generar proyectos de investigación científica y de transferencia de tecnología que promuevan el desarrollo sustentable de las comunidades rurales de las zonas áridas.

El programa atiende las peticiones y carencias mediante al formar profesionales de calidad técnica que aportan a la solución de los problemas del sector, considerando el aspecto ecológico y el uso sustentable de los recursos en el marco legal establecido.

VARIABLES POLÍTICAS GUBERNAMENTALES Y LEGALES

La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (2003) establece que la Comisión Nacional Forestal podrá:

- Alentar la recopilación, análisis y divulgación de investigaciones forestales exitosas en el ámbito regional, nacional e internacional.
- Promover la actualización de los contenidos programáticos en materia de conservación, protección, restauración, y aprovechamientos forestales en el sistema educativo nacional, que fortalezcan y fomenten la cultura forestal.

Asimismo, el artículo 148 de dicha ley establece que:

En materia de educación y capacitación, la Comisión en coordinación con la Secretaria de Educación Publica y con las demás dependencias o entidades competentes de los tres órdenes de gobierno, así como de los sectores social y privado, realizara las siguientes acciones:

- Promover la formación, capacitación y superación de técnicos y profesionistas forestales para todos los ecosistemas forestales del país, poniendo atención en aquellos donde existan faltantes como en bosques templados y selvas tropicales alteradas, trópico húmedo y selvas bajas.
- Recomendar la actualización constante de los planes de estudios de carreras forestales y afines, que se impartan por escuelas públicas o privadas.
- Apoyar la formación, capacitación y actualización de los prestadores de Servicios Técnicos Forestales y Ambientales”.

La política nacional en materia forestal deberá promover el fomento y la adecuada planeación de un desarrollo forestal sustentable, entendiendo este como un proceso evaluable y medible mediante criterios e indicadores de carácter ambiental, silvícola, económico y social que tienda a alcanzar una productividad óptima y sostenida de los recursos forestales sin comprometer el rendimiento, equilibrio e integridad de los ecosistemas forestales, que mejore el ingreso y la calidad de vida de las personas que participan en la actividad forestal y promueva la generación de valor agregado en las regiones forestales, diversificando las alternativas productivas y creando fuentes de empleo en el sector.

Por su parte la Ley de Desarrollo Rural Sustentable (2001) establece que se propiciara el “impulso a la investigación y desarrollo tecnológico agropecuario, la apropiación tecnológica y su validación, así como la transferencia de tecnología a los productores, la introducción de prácticas sustentables y la producción de semillas mejoradas incluyendo las criollas; el desarrollo de los recursos humanos, la asistencia técnica y el fomento a la organización económica y social de los agentes de la sociedad rural”.

El artículo 34 de la misma Ley dice que: “se considera la investigación y formación de recursos humanos como una inversión prioritaria para el desarrollo rural sustentable, por lo que se deberán establecer las provisiones presupuestarias para el fortalecimiento de las instituciones publicas responsables de la generación de dichos activos”.

En tanto, el artículo 37 dice que un propósito fundamental del Sistema Nacional de Investigación y Transferencia Tecnológica para el Desarrollo Forestal Sustentable es:

- “Facilitar la reconversión reproductiva del sector hacia cultivos, variedades forestales y especies animales que eleven los ingresos de las familias rurales, proporcionen ventajas competitivas y favorezcan la producción de alto valor agregado; desarrollar formas de aprovechamiento y mejoramiento de los recursos naturales, que incrementen los servicios ambientales y la productividad de manera sustentable;

- propiciar información y criterios confiables sobre el estado de los recursos naturales y los procesos que lo determinan, así como las bases para la construcción de los indicadores correspondientes”.

El programa Nacional de Educación y Capacitación Forestal (2004 – 2005) (CONAFOR 2004) Establece la visión del sector de Educación y Capacitación Forestal para el año 2025; en los siguientes términos: “Se contara con suficientes instituciones educativas en todos los niveles, con infraestructura competitiva, para desarrollar un proceso educativo de “aprendizaje” enfocado al manejo sustentable de los ecosistemas forestales de México. Se contará con profesores, investigadores, profesionales, técnicos y extensionistas certificados en el ámbito forestal, con conocimientos técnicos, científicos, económicos, ecológicos, sociales y creativos, con la finalidad de buscar un equilibrio entre la ecología, sociedad y mercado, con alto nivel de ética profesional. Se habrá definido claramente el nicho de desempeño profesional”. Y continúa la visión:

“Se implementaran programas de educación y capacitación forestal, dinámicos, acordes con las necesidades reales de los sectores involucrados, para un mejor conocimiento, entendimiento y aplicación de políticas, leyes y reglamentos relacionados con el sector forestal. Se habrá consolidado un sistema de capacitación a productores forestales y se tendrá un programa nacional activo y permanente en materia de cultura forestal dirigido a la sociedad en general.”

También dice que para promover el Desarrollo Forestal Sustentable, los programas educativos tendrán tres enfoques asociados y complementarios, que se describen a continuación:

I. Los recursos naturales y el ambiente

La educación buscará impulsar la conservación de ecosistemas naturales del país. En el caso de los ecosistemas deteriorados, la educación se orientará a la restauración de los mismos. La preservación de la biodiversidad será una meta importante en el proceso educativo. De la misma manera, el manejo apropiado de las cuencas hidrológicas para eficientar el aprovechamiento y el óptimo manejo del recurso agua y reducir la erosión de los suelos, así como todo lo relativo a captura de carbono por parte de los ecosistemas, serán temas prioritarios en el proceso educativo.

II. El desarrollo social

El desarrollo de las comunidades rurales y del habitante del bosque en lo general, a través del racional y técnico aprovechamiento de los ecosistemas forestales, se constituirá en un eje sustantivo de la educación forestal en todos sus niveles. Se pondrá énfasis en el aprovechamiento y el manejo múltiple de los bosques para el bienestar y el desarrollo social.

III. El desarrollo económico

La enseñanza forestal se orientará a promover todo tipo de actividades productivas bajo un enfoque de aprovechamiento sustentable, que impulsen el desarrollo económico basado en las materias primas que generan los recursos forestales, como son la madera, fibras, resinas, gomas, ceras, proteína animal, etc., así como los servicios ambientales y la capacidad de generar oportunidad recreativa en los ecosistemas naturales, como mecanismo para impulsar el ecoturismo.

Como complemento a lo anterior, se impulsará la enseñanza de la comercialización y de los mercados de productos forestales, desde la perspectiva nacional e internacional, buscando promover desarrollo económico a partir del cabal aprovechamiento de los recursos naturales y de la exportación de los productos derivados.

Desde la puesta en funcionamiento del actual Plan de Estudios, han aparecido o cobrado fuerza las nuevas tendencias en el área de los Recursos Forestales de México que se resumen en los conceptos de Sustentabilidad, Conservación, Restauración, Rehabilitación, Biodiversidad, Cambio Climático, Servicios Ambientales, Globalización, captura de carbono y Visión Holística.

Fundamentación Social.

En nuestra sociedad las orientaciones que rigen el cambio son: a) desarrollo económico, basado en el deseo individual y colectivo de tener mayores ingresos y mejorar la capacidad de obtener bienes materiales; b) política, en la que se pretende que la sociedad participe en forma democrática y c) de la racionalidad, en la que se espera que la sociedad analice lógicamente y congruentemente las acciones de los individuos. Las que contribuyen al estado de bienestar de la sociedad a nivel local, regional, nacional y mundial, al poner en práctica los valores sociales que la sociedad mantiene, como el de obtener el éxito monetario a través del trabajo, la educación como vía para el desarrollo, la cooperación social y la solidaridad internacional efectiva y oportuna, como formas de solucionar problemas, fomentar actitudes favorables para preservar el equilibrio ecológico y la conservación de algunas tradiciones como elementos de una cultura sostenible.

La civilización actual está inmersa en un modelo de la economía abierta que se ha implementado a través de tratados y acuerdos como el TLC, una industrialización orientada por la productividad, las exportaciones y condiciones y plazos para la regularización de mercados, por lo que se requiere de una vinculación al desarrollo de las actividades de los sectores productivos y comunitarios de nuestra sociedad, lo que la civilización actual demanda profesionales con pensamiento creativo y habilidad en la solución de problemas, innovación, iniciativa, constancia, habilidad comunicativa, colaboración, desarrollo de liderazgo, cultura global y tecnológica, así como autogestión de la carrera profesional, capacidad para

trabajar en equipo, preocupación por el ambiente y sentido social. Estas características, son competencias básicas del profesional.

La sociedad necesita de individuos capacitados para promover el cambio de actitudes ante los eventos naturales y sociales. A raíz de los cambios que está viviendo el país como resultado de la globalización, el tratado de libre comercio y su desarrollo propio, las instituciones de educación superior tienen el compromiso de evolucionar en un marco amplio de desarrollo. Los lineamientos en las políticas deben estar dirigidos a la formación integral de los individuos para prestar un mejor servicio profesional al país.

Por lo anterior, es necesario formar profesionales por razones de pertinencia, congruentes con la tendencia actual de cambio, para profesionalizar los problemas en materia Forestal y fundamentar el conocimiento en la investigación a fin de resolver los retos que plantea la mejor utilización de los recursos forestales y responder a las demandas de materias primas y servicios ambientales que la sociedad plantea.

En la educación tecnológica, con más facilidad que en otras modalidades, se abren espacios curriculares interesantes; aparte del trabajo en el aula, está el trabajo de laboratorio, el del taller, el de producción directa en las escuelas y el trabajo con el sector productivo mediante estadías o residencias.

La vinculación no consiste solamente en adaptar el sistema educativo a lo que requiere la empresa, porque ésta sólo requiere unas cuantas personas. Pero, si el sistema educativo invierte a largo plazo y prepara bien a sus egresados, son ellos los que posteriormente pueden generar nuevas oportunidades de trabajo.

La propuesta de Reestructuración curricular de la carrera de Ingeniero Forestal se fundamenta en el hecho de potenciar la educación en el camino de la ciencia aplicada. Es el medio por el cual tanto estudiantes como docentes pueden alcanzar metas de desarrollo académico y de conocimiento para aplicarlo en el bien de la sociedad.

En lo económico, la utilización de los recursos naturales, ha venido planteando la necesidad de equilibrar los diferentes sistemas de producción, considerando la diversificación y modernización de los mismos, con enfoque de inversión, aprovechando sustentablemente productos y los servicios que estos prestan reduciendo la presión ejercida al recurso forestal y reconvertir tierras agrícolas hacia la producción de bienes forestales. El comité de la FAO sobre Enseñanza Forestal, en su reunión de 1993 concluye y recomienda:

1. Los primeros títulos forestales deben establecer una base común y sólida (asignaturas comunes) con la intención de formar gestores de recursos naturales, **profesionalmente competentes**, responsables del medio forestal, utilizando este último término en su sentido más amplio. Esta enseñanza no debe suponer de antemano los objetivos de la ordenación, objetivos que debe establecer la

sociedad a través de su gobierno, con una fuerte contribución de los profesionales forestales. No obstante, la utilización de los árboles y los bosques será parte intrínseca de la mayoría de las ordenaciones forestales, aunque varíen mucho las formas de utilización, por ejemplo el turismo, recreación, productos forestales no madereros, producción de madera, agua y así sucesivamente. **Como ningún otro profesional tendrá conocimientos sobre explotación maderera, las asignaturas comunes deberán contener normalmente cursos apropiados sobre explotación y aprovechamientos de madera.**

2. Las materias que rodean a las asignaturas comunes deben tratar de hacer del gestor forestal **una persona con formación general** en una serie de disciplinas y **materias que refuerzan o influyen en la ordenación forestal**. Aunque algunas de ellas son probablemente características de la mayoría de los currículum, muchas serán "específicas de la estación", influidas fuertemente por la naturaleza del sector forestal de cada país e incluso por el carácter de la institución.

3. Además del contenido de materias de un currículum, **es necesario impartir actitudes y formas de comportamiento**. Debe hacerse hincapié en una humildad adecuada y en una buena disposición para consultar aunque se tenga al mismo tiempo confianza en la propia capacidad profesional y disposición para informar en el proceso político de toma de decisiones.

El plan estratégico Forestal para México 2025 (CONAFOR 2001), señala:

“El incremento de la preocupación por la **conservación del medio ambiente** ha obligado a la redefinición de prioridades de investigación para alcanzar el **desarrollo sustentable**. Lo anterior hace necesario aumentar la capacidad de respuesta de las instituciones de educación e investigación.”

“Debido a la reducción de la capacidad de las instituciones no se ha realizado la investigación y mucho menos el desarrollo tecnológico, ni suficiente ni oportuno, para lograr el **manejo forestal sustentable**; consecuentemente, **la destrucción de los ecosistemas forestales continúa**”.

“Cada vez se difunde más, en el ámbito nacional, la noción de que los árboles y en general los **ecosistemas forestales**, convergen en toda actividad humana y que **su conservación y aprovechamiento sustentable son un indicador de civilidad y madurez social**”.

Dentro de ese mismo Plan se definen los siguientes objetivos en Educación Forestal:

“ a) Asegurar la congruencia entre el contenido de los programas y planes de estudio de las instituciones de enseñanza forestal, con **las necesidades reales del sector**.”

“ b) Orientar la participación ciudadana hacia el desarrollo armónico entre **la producción**, la calidad de vida, el perfil cultural y las características propias de los ecosistemas forestales”

Para lograr esos objetivos se identifican las siguientes estrategias:

“ a) Generar mecanismos de apoyo interinstitucional en los programas de educación formal y no formal del sector para promover la colaboración, la complementariedad y la calidad en la educación”.

“ b) Articular las tareas educativas en un **enfoque integral, congruente y eficaz** que desarrolle **conocimientos, habilidades y aptitudes, aplicables a las actividades productivas**, docentes, de investigación y divulgación científica.

“ c) Propiciar la **participación organizada de la sociedad** en acciones como la “Cruzada Nacional por los Bosques y el Agua”, con **proyectos viables** de educación y de acción social.”

“ d) Contar en cantidad y calidad con **personas capacitadas** a diferentes niveles, **para atender los problemas de uso forestal sustentable en sus propias tierras, la conservación de recursos y sobre todo la articulación de capacidades institucionales con las necesidades de la sociedad y de los productores.**”

Entre otras y como mínimo, las áreas temáticas y líneas de investigación maestras que se señalan como **prioritarias** en este Programa incluyen:

- Impactos de la política forestal.
- Protección, restauración y conservación forestal.
- Manejo de bosques nativos.
- Métodos de cultivo en plantaciones comerciales: tecnología apropiada, selección de especies, tratamientos silvícolas, uso de productos y comercialización.
- Germoplasma: información genética, fenología, tecnología, sistemas reproductivos, etcétera.
- Mejoramiento genético forestal.
- Viveros: optimización de las técnicas de cultivo.
- Biotecnología forestal: con énfasis en el desarrollo y optimización de técnicas de regeneración y micropropagación.
- Nutrición vegetal y edafología Forestal.
- Sanidad Forestal de los distintos ecosistemas: diagnóstico, prevención, control y combate.
- Diversificación productiva, Productos Forestales No Maderables: reciclados y nuevos productos, aprovechamiento, caracterización biológica, distribución, conocimientos, manejo y transformación.
- Manejo integral forestal, con enfoque al manejo de cuencas hidrográficas.
- Diagnóstico, evaluación y potencialidad de los servicios ambientales: mercados, derechos de propiedad, cuantificación, producción y prácticas de manejo.

- Aplicación de criterios e indicadores de manejo forestal sustentable.
- Bioenergía: desarrollo de tecnologías apropiadas para el aprovechamiento de biomasa procedente de especies nativas o introducidas, para la generación de energía eléctrica.
- Incendios: integrar un programa interinstitucional considerando causas, métodos de prevención, predicción, detección y tecnologías.
- Industria forestal: propiedades físicas y mecánicas, usos potenciales de especies poco utilizadas.
- Estudios de mercado: diagnóstico nacional e internacional, volúmenes, precios, mercados o productos emergentes.
- Estudios de mercado: diagnóstico nacional e internacional, volúmenes, precios, mercados o productos emergentes

Con base en la lectura y análisis de los documentos previos del entorno y discutidos en reuniones de academia para elaborar el Plan de Desarrollo del Programa Académico de la carrera de Ingeniero Forestal, cada participante identificó las posibles oportunidades y amenazas, para posteriormente agrupar las que se relacionan entre sí, procediendo a dar un peso de importancia a cada oportunidad y amenaza, de forma decreciente en función de la cantidad de rubros establecidos así el número 1 es el más importante que el 2, y el 2 más importante que el 3, y así sucesivamente (Cuadro 3).

7.1 OPORTUNIDADES

La Academia del Programa consideró como una oportunidad las actuales políticas del sector forestal oficial, Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) y Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) (Cuadro 3), porque promueven la realización de estudios y proyectos encaminados a impulsar el ordenamiento ecológico del territorio en el marco de la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable.

Una segunda oportunidad identificada son las fuentes externas de financiamiento para proyectos de investigación y de vinculación en el sector forestal mismas que han aumentado en gran número en los últimos años a nivel nacional como internacional (Cuadro 3).

Una tercera área de oportunidad considerada por la Academia del Programa es la realización de proyectos de investigación científica y tecnológica en diversas áreas de la forestería la cual representaría la posibilidad de colaborar en la solución de problemas del sector forestal, lo que generaría diversas publicaciones técnico-científicas y participaciones en congresos, entre otras (Cuadro 3). De manera que existe una oportunidad que se puede potenciar dada la problemática biológica y económico-social de los ecosistemas forestales en el país.

Cuadro 3. Oportunidades y amenazas identificadas, su valoración y prioridad para elaborar el Plan de Desarrollo del Programa Docente de la Carrera de Ingeniero Forestal.

Oportunidades	Puntos	Prioridad
Sector forestal (Política, promoción de estudios, cuencas, proyectos ambientales, programas CONAFOR, sustentabilidad)	10	1
Fuentes externas de financiamiento	30	2
Investigación especializada	34	3
Cultura ambiental	35	4
Federalismo (Descentralización)	41	5
Amenazas	Puntos	Prioridad
TLCAN (educación, ejercicio profesional), globalización, estándares de la Sociedad Americana de Forestales, EUA	46	1
Percepción de la sociedad con respecto a la UAAAN	49	2
Evaluaciones del CIEES y del CONACyT	51	3
Vinculación externa (Sector productivo y social) (alianzas)	55	4
Regionalización de la carrera forestal	64	5
Visión holística	72	6
Falta de actualización curricular, tecnológica y temas nacionales	83	7
Pastoreo, deforestación y desertificación	83	8
Cultura (actitud empresarial y emprendedor)	83	8
Baja matrícula en carrera forestal.	87	9
Normatividad ambiental (Extensa)	90	10
Cadenas productivas	117	11

Dado el incremento de la difusión con respecto a la conservación del ambiente y los marcos legales ambientales, la Academia consideró que la educación ambiental es una oportunidad para establecer vínculos con diversos grupos y sectores de la sociedad para informar, concientizar y divulgar conocimientos de índole ambiental y conservacionista relacionado con los campos de la forestería (Cuadro 3).

La quinta área de oportunidad está relacionada con los nuevos marcos legales, ya que tanto la nueva Ley de Desarrollo Forestal Sustentable, así como la Ley de Desarrollo Rural Sustentable, entre otras, enfatizan esquemas de federalización, las cuales permitirán nuevas relaciones entre el Programa y los tres niveles de gobierno, municipal, estatal y federal. Por lo tanto, es una oportunidad para el Programa en cuanto a vinculación, transferencia de tecnología y creación de unidades de vinculación integradas por profesores-investigadores y alumnos de la Universidad (Cuadro 3).

7.2 AMENAZAS

Las tendencias mundiales de globalización, el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) y los estándares educativos de la Sociedad Americana de Forestales son retos que la Academia del programa consideró para su desarrollo, por lo que las estrategias y las acciones que se contemplan, afrontarán esos retos (Cuadro 3).

La reducida vinculación con el entorno local y regional, así como la escasa difusión de las actividades de docencia e investigación son amenazas que afectan a la UAAAN, y por consecuencia al Programa Docente. Las estrategias y acciones en el programa de vinculación de este plan de desarrollo permitirán establecer vínculos con diversos sectores de la sociedad local y regional, sin menoscabo de las estrategias y acciones que a nivel institucional establezca la UAAAN (Cuadro 3).

Las evaluaciones realizadas por organismos externos a la Universidad a los programas docentes en que participan los profesores-investigadores se consideran una amenaza, en tanto no haya un avance substancial para adoptar las recomendaciones hechas durante dichas evaluaciones (Cuadro 3).

Sin duda la falta de vinculación con el sector productivo es otra de las amenazas que la Academia del Programa ha considerado para su desarrollo, ya que su perfil público le obliga mantener una vinculación estrecha con el sector productivo local y regional, pero la implementación de programas de vinculación y desarrollo apoyados con fondos externos será una estrategia para solucionar (Cuadro 3).

Recientemente, se concluyó el Programa Nacional de Educación y Capacitación Forestal 2004-2025 (SEMARNAT-CONAFOR, 2005) en el que se contempla que la educación forestal debe responder a la problemática regional y la de los ecosistemas más importantes de la nación como son los bosques templados y tropicales o selvas, y los ecosistemas de la región árida y semiárida. En este sentido los temas relativos a los bosques tropicales sería más difícil complementarlos con la parte práctica. Esta necesidad debe atenderse sobre todo por el origen de nuestra población estudiantil (Cuadro 3).

La degradación acelerada del ambiente es vista como una amenaza para los recursos forestales del país y para la misma profesión forestal, tal como hoy se conceptúa. El país pierde 600 mil ha de vegetación forestal cada año; la mitad de las cuencas hidrológicas del país están sobreexplotadas; la extinción de especies continúa aumentando; la desertificación avanza; de no revertirse esta tendencia en el corto plazo, estará en peligro el capital natural del país, que es la base de nuestro proyecto de desarrollo (Cuadro 3).

El incremento de la preocupación por la conservación del ambiente obliga a la redefinición de tendencias prioritarias tanto en la formación de los profesionistas forestales como en la investigación en el campo de la forestería; para ello se requiere una mayor capacidad de respuesta de las instituciones, aumentando la

calidad de la investigación, actualizando sus programas y modernizando sus instalaciones (Cuadro 3).

La definición de apoyos económicos gubernamentales a cadenas productivas puede conceptuarse como una amenaza para muchos productores que aisladamente sólo producen materia prima. Por otro lado, la reforestación quedaría fuera de estos apoyos por no considerársele productiva (Cuadro 3).

La constante degradación de los recursos forestales es hoy uno de los problemas centrales del país; estos recursos se están utilizando hoy de una manera no sustentable; ello hace necesario la formación de profesionistas con una visión holística, capaces de convertir los principios del manejo de la sustentabilidad en planes de manejo a nivel de rodal, con pleno conocimiento de la normatividad aplicable y de las implicaciones ambientales, económicas y sociales de esos planes de manejo. Para ello, el egresado de esta carrera debe ser creativo, flexible y capaz de interactuar con egresados de otras disciplinas para un trabajo de equipo dirigido a resolver problemas (Cuadro 3).

La cantidad de alumnos que ingresan al programa es considerada baja, al compararse con otros períodos anteriores y con otros programas dentro de la UAAAN; por tanto esta reducida inscripción se considera una amenaza.

8. ANÁLISIS INTERNO

8.1 FORTALEZAS

8.1.1 PERSONAL ACADÉMICO DEL PROGRAMA DOCENTE DE LA CARRERA DE INGENIERO FORESTAL

El personal académico se consideró como la mayor prioridad (Cuadro 4), y en particular el perfil de los profesores-investigadores es una fortaleza que tiene el Programa; sin embargo, se requieren más profesores-investigadores pero, la política actual es la no contratación de personal en la Universidad; esto implica priorizar áreas de interés y conjuntar esfuerzos para lograr la calidad y excelencia requeridas. Deben diseñarse estrategias para contratar mas profesores-investigadores.

Se necesita continuar con el programa de formación de profesores con el propósito de que los que actualmente tengan licenciatura obtengan el grado de maestría, de maestría puedan obtener el doctorado y los que tengan el doctorado se les promueva estancias posdoctorales y/o sabáticas.

Cuadro 4. Fortalezas y debilidades identificadas, valoración y niveles de prioridad como análisis interno en la elaboración del Plan de Desarrollo del Programa Académico de la carrera de Ingeniero Forestal

Fortalezas	Puntos	Prioridad
Alta calidad del personal docente	21	1
Numerosos proyectos especiales con montos importantes	46	2
Debilidades		
1. Personal docente del Programa Académico	21	1
Bajo número de profesores en el Departamento Forestal		
Excesivo número de materias por profesor		
Falta de definición de áreas de especialización		
Falta de un programa de formación de profesores		
Falta de técnicos académicos en el Departamento Forestal		
Falta de coordinación en la realización de prácticas		
2. No se han cumplido las observaciones y recomendaciones del CIEES (Anexo 1)	32	2
3. Escasa vinculación entre la docencia y la investigación	46	3
4. Falta de un instrumento de evaluación por parte de alumnos y egresados hacia el Programa.	59	4
5. Inexistencia del perfil de ingreso	63	5
5. Escasa vinculación con el entorno	63	5
6. Falta de acreditación del Programa Docente	74	6

8.1.2 INVESTIGACIÓN

Existe una mayor participación del personal del Programa en la ejecución de proyectos de investigación con financiamiento externo (proyectos especiales) (Cuadro 4), éstos últimos son considerados como una fortaleza y es una de las mejores alternativas de desarrollo de investigación y también una de las mejores estrategias para vincularse con los productores y propietarios del recurso forestal. Estos proyectos están enfocados a solucionar problemas y aportan a la Universidad un capital de apoyo. Se requiere la formación de áreas de investigación en el Departamento Forestal y otros Departamentos que participan en el Programa así como la especialización de los profesores-investigadores en cuanto a áreas del conocimiento.

8.2 DEBILIDADES

8.2.1 DESARROLLO Y VINCULACIÓN

Una de las debilidades detectada es que son pocos los profesores-investigadores del Programa que tienen proyectos de desarrollo y se requiere que los maestros se involucren más (Cuadro 4); sobre todo en la formación de grupos estudiantiles en diferentes áreas de la forestería y que den servicios a la comunidad.

El Programa difiere de otras especialidades en el mayor número de horas en prácticas (Cuadro 4), además que se requieren los fines de semana para su realización; no se tiene un bosque escuela como apoyo a las prácticas; tampoco se tienen técnicos académicos que apoyen las diversas actividades del Programa.

8.2.2 PERFIL DE INGRESO

Una debilidad detectada durante el proceso de análisis interno fue la dificultad para definir un perfil de ingreso que se aplique al seleccionar el alumnado que es admitido en la carrera (Cuadro 4), ya que tampoco está definido un perfil de ingreso en general para los alumnos de primer ingreso a la Universidad. Como resultado, se presenta una gran diversidad de niveles de preparación en las distintas áreas básicas del conocimiento, desde la lectura y escritura del Español hasta los conceptos básicos de las ciencias exactas, lo cual a su vez repercute en los índices de reprobación y deserción.

8.2.3 ORGANISMOS EVALUADORES

Se consideran como debilidades del Programa los parámetros y observaciones por alcanzar, realizadas por los organismos evaluadores externos. Las observaciones realizadas por CIEES que tienen que ser superadas son las que se refieren a la eficiencia terminal y la necesidad de financiamiento externo de proyectos (Cuadro 4).

Se requiere establecer mecanismos de seguimiento y evaluación del avance de las actividades que se están realizando dentro del Programa, para lograr ser un ente sólido de calidad que ofrezca buenos servicios.

9. MATRIZ DE FORTALEZAS OPORTUNIDADES, DEBILIDADES Y AMENAZAS (FODA)

El análisis de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA) resume el resultado del proceso de análisis realizado por la Academia del Programa (Cuadro 5). Las estrategias Fortalezas-Oportunidades (FO) se refieren a usar las fuerzas para aprovechar las oportunidades, en este sentido, el Programa ha determinado el establecimiento de cuatro estrategias tendientes al mejoramiento personal académico y a los programas de Investigación. Las estrategias Debilidades-Oportunidades (DO) se definen como las de superar las debilidades aprovechando las oportunidades, al respecto el Programa considera cuatro estrategias que se enfocan principalmente al fortalecimiento de la vinculación con el entorno. Las estrategias Fortalezas-Amenazas (FA) son las que se definen de como usar las fuerzas o fortalezas para evitar las amenazas, por lo que el Programa determinó tres estrategias que van encaminadas a impartir una educación más realista, enfocada a problemas reales y prácticos. Por último, las estrategias Debilidades-Amenazas (DA) pretenden reducir las debilidades y evitar las amenazas por lo que el Programa consideró establecer tres estrategias que se dirigen a elevar la calidad del servicio educativo que ofrece el Programa a

Cuadro 5. Estrategias de la matriz FODA del Programa Docente de la Carrera de Ingeniero Forestal de la UAAAN.

	<p>FORTALEZAS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Alta calidad del personal docente 2. Numerosos proyectos especiales con montos importantes 	<p>DEBILIDADES</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Personal docente del Programa Académico. <ul style="list-style-type: none"> • Bajo número de profesores en el Departamento Forestal • Excesivo número de materias por profesor • Falta de definición de áreas de especialización • Falta de un programa de formación de profesores • Falta de técnicos académicos en el Departamento Forestal • Falta de coordinación en la realización de prácticas 2. No se han cumplido las observaciones y recomendaciones del CIEES 3. Escasa vinculación entre la docencia y la investigación 4. Falta de un instrumento de evaluación por parte de alumnos y egresados hacia el Programa. 5. Inexistencia del perfil de ingreso 5. Escasa vinculación con el entorno. 6. Falta de acreditación del Programa Académico.
<p>OPORTUNIDADES</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Amplia variedad de políticas y programas para impulsar el sector forestal 2. Incremento de fuentes externas de financiamiento de proyectos 3. Demanda de la necesidad de investigación especializada 4. Demanda de cultura ambiental 5. Fortalecimiento de la política de federalismo 	<p>Estrategias FO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Promover un programa de educación continua 2. Detectar necesidades de formación de recursos humanos del sector forestal 3. Detectar necesidades de investigación en el sector forestal para la región geográfica prioritaria 4. Elaborar el programa de investigación en forestería por la Academia del Programa 	<p>Estrategias DO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Establecer vinculación a través de acuerdos y convenios con productores y entidades del sector oficial 2. Consolidación de proyectos productivos 3. Consolidación de proyectos de educación ambiental 4. Promover la mejora de la infraestructura en los Departamentos Académicos que participan en el Programa
<p>AMENAZAS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Competencia laboral por globalización (TLCAN, etc) 2. Percepción negativa de la sociedad con respecto a la UAAAN 3. Evaluación del CIEES y COMEAA 4. Escasa vinculación externa 5. Regionalización de la carrera forestal 6. Poca visión holística 7. Falta de actualización curricular, tecnológica y temas nacionales 8. Pastoreo, deforestación y desertificación 9. Escasa cultura emprendedora 10. Baja matrícula en carrera forestal 11. Extensa legislación ambiental-forestal 12. Poca vinculación con la cadena productiva 	<p>Estrategias FA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ofrecer educación práctica con visión holística usando métodos innovadores y formación emprendedora 2. Obtener prestigio internacional 3. Encauzar la investigación y la generación de tecnología a problemas reales del sector forestal 	<p>Estrategias DA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Elaborar un programa de formación, actualización y capacitación permanente del personal docente 2. Obtener la acreditación del Programa Docente de la Carrera de Ingeniero Forestal 3. Gestionar la creación de un programa de seguimiento a egresados.

través de obtener la acreditación del mismo, con todas las consecuencias y mejoras que esto conlleva (Cuadro 5).

10. OBJETIVOS GENERALES

10.1 DOCENCIA

Formar recursos humanos a nivel superior en el campo de la forestería con conocimientos científicos y tecnológicos que los capaciten para su desempeño con calidad y efectividad y que contribuyan a solucionar la problemática asociada a la producción, investigación y vinculación, así como de las necesidades de capacitación del sector forestal del país.

Acreditar el Programa Académico de la carrera de Ingeniero Forestal ante el COMEAA.

Mantener un seguimiento de los egresados con el propósito de evaluar el campo de acción de los profesionales forestales para respaldar la currícula de la especialidad, así como la vinculación en los procesos productivos, seguimiento de la bolsa de trabajo y eficiencia terminal.

Fortalecer y crear equipos de trabajo estudiantiles en las diferentes áreas de la forestería que coadyuven en la asesoría y transferencia tecnológica a los dueños y poseedores de los recursos forestales.

10.2 INVESTIGACIÓN

Contribuir a una mejor comprensión de las estructuras y funcionamiento de los ecosistemas forestales para un mejor uso y manejo integral de los mismos, en el contexto del desarrollo sustentable en la región norte del país.

Consolidar un grupo de profesores investigadores dedicados a la investigación científica que permita lograr los indicadores de acreditación.

10.3 VINCULACIÓN

Fortalecer la participación de los profesores-investigadores y estudiantes en la solución de problemas reales en el campo de la forestería y del futuro desempeño laboral.

Fortalecer la retroalimentación en el trinomio dependencias gubernamentales, el medio rural y universidad, para realizar diagnósticos que enmarquen las líneas de acción para el establecimiento de alternativas y su implementación y evaluación.

Transferir conocimientos científicos, tecnológicos y ofrecer servicios en el campo de la forestería a productores y usuarios en general, con apego a las necesidades o demandas específicas de los mismos.

11. OBJETIVOS ESPECÍFICOS, LÍNEAS ESTRATÉGICAS, LÍNEAS DE ACCIÓN Y PROYECTOS

El Programa contempla dos objetivos específicos que se relacionan, principalmente, con la formación de profesionales en el campo de la forestería, así como en la generación y transferencia de conocimiento (Cuadro 6). De estos objetivos se derivan un total de 14 líneas estratégicas enfocadas a cubrir los aspectos fundamentales de docencia, investigación y vinculación del Programa dentro de un marco de mejora continua de la calidad del mismo. Además, el Programa contempla un total de 87 líneas de acción encaminadas a desarrollar y cumplir con las líneas estratégicas propuestas (Cuadro 6).

11.1 PROYECTOS DEL PROGRAMA DOCENTE DE LA CARRERA DE INGENIERO FORESTAL

El Programa considera la ejecución de 21 proyectos para atender los indicadores de los organismos acreditadores y mantener su calidad (Cuadro 7). Los proyectos están encaminados a mejorar los procesos en la docencia, investigación y vinculación que se desarrollan en el Programa. Cabe mencionar que el Programa ha considerado que los proyectos sobre la currícula de la carrera de Ingeniero Forestal, el plan de formación y reemplazos de Profesores-Investigadores y el de seguimiento a egresados son de prioridad con el propósito de cumplir con la mayoría de las recomendaciones y observaciones del CIEES además de los indicadores del COMEAA.

Cuadro 6. Objetivos específicos, líneas estratégicas y líneas de acción del Programa Docente de la Carrera de Ingeniero Forestal de la UAAAN

Objetivos específicos	Líneas estratégicas	Líneas de acción
<p>1. Formar recursos humanos para que se desempeñen con calidad y efectividad para solucionar la problemática del sector forestal</p>	<p>1. Obtener la acreditación del programa docente de la carrera de Ingeniero Forestal</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cumplir con recomendaciones de los organismos evaluadores: COMEEA y CIEES. 2. Cumplir requisitos del formato 2005 del COMEEA 3. Modificar el plan de estudios de la carrera según a los lineamientos en el anexo docencia 4. Integrar academia interdepartamental 5. Elaborar y/o modificar programas analíticos y cartas descriptivas. 6. Elaborar apuntes, manuales de prácticas, de laboratorio y materiales audiovisuales. 7. Gestionar se establezcan convenios interinstitucionales para revalidación de cursos. 8. Impulsar el servicio social en proyectos del Programa y con apego al plan de estudios y que contribuya a su formación. 9. Elaborar y/o reformar la normatividad, los reglamentos y manuales de procedimientos requeridos para cumplir con la acreditación. 10. Establecer y/o reformar los mecanismos de planeación y coordinación para cumplir con la acreditación. 11. Balancear la actividad docente con las de investigación y proyectos de vinculación. 12. Promover un sistema vía internet para el manejo y la actualización de la información relativa a los estudiantes y profesores del programa. 13. Actualizar cada cinco años el Plan de Desarrollo del Programa Docente de la Carrera Ingeniero Forestal y difundirlo entre los docentes y los alumnos. 14. Evaluar cada tres años el plan de estudios del Programa Docente. 15. Realizar estudio de traslape y contenido de los programas analíticos del plan de estudios. 16. Promover la titulación inmediata de los egresados.

	<p>2. Ofrecer educación práctica con visión holística usando métodos innovadores y formación emprendedora</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Usar los campos experimentales para prácticas y trabajos de tesis. 2. Cumplir con el 40% de prácticas de acuerdo con los manuales de prácticas y establecer mecanismos para cumplir su realización. 3. Eficientar recursos realizando prácticas en laboratorios, viveros y terrenos de la Universidad, procurando realizar practicas multidisciplinarias. 4. Incluir en las prácticas de campo, la visita a empresas productivas y prestadoras de servicios 5. Ofrecer cursos, conferencias y seminarios de superación académica así como promover su asistencia a eventos científicos, congresos y simposios. 6. Crear un sistema de estímulos para estudiantes destacados. 7. Establecer convenios de colaboración con productores forestales para estancias estudiantiles. 8. Acondicionar el CAESA para usarse como lugar de estancia durante prácticas de campo. 9. Promover la creación del Centro de Educación Ambiental Sierra de Arteaga (CEASA) 10. Establecer un <i>Pinetum</i> en el CAESA 11. Impulsar la participación de estudiantes en proyectos de investigación y emprendedores.
	<p>3. Establecer un programa de seguimiento a egresados</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Promover la realización de un estudio de la trayectoria de los egresados. 2. Promover la elaboración de un banco de datos de egresados y empleadores 3. Establecer una página web para egresados. 4. Elaborar encuestas 5. Crear una red de vinculación con egresados 6. Creación de la bolsa de trabajo 7. Promover un programa de alternativas para titulación de pasantes residentes fuera de Saltillo, Coah.

	<p>4. Establecer un programa de educación continua</p>	<p>Realizar cursos, talleres y diplomados en las áreas de:</p> <ul style="list-style-type: none">a) Viveros y reforestaciónb) Control y uso del fuegoc) Impacto ambientald) Dasonomía urbana <p>Proponer cursos, talleres y diplomados en las áreas de:</p> <ul style="list-style-type: none">a) Áreas naturales protegidasb) Fauna silvestrec) Medición forestald) Restauración forestale) Legislación forestal y ambiental
--	--	---

	<p>5. Elaborar un programa de formación, actualización y capacitación permanente del personal docente</p>	<p>Fortalecer y elevar del nivel técnico-científico de la planta académica mediante el cumplimiento de las siguientes metas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Contar con el 70% de la planta docente con estudios en proceso o con el nivel de doctorado y con un 30% con el grado de Maestro en Ciencias para el año 2008. 2. Contratar cuatro maestros de tiempo completo con estudios de doctorado, dos a partir de enero de 2007 y otros dos en enero 2008. 3. Capacitar a los profesores en las áreas necesarias de acuerdo con la modificación del plan de estudios de la carrera de Ingeniero Forestal. 4. Apoyar al personal docente para la realización de cursos de capacitación pedagógica y que cursen el Diplomado en Pedagogía (UAAAN) los profesores que no lo han cursado. 5. Apoyar la asistencia del personal académico a seminarios, talleres, congresos. 6. Apoyar al personal docente para la realización de estancias y/o sabáticos de actualización académica de su especialidad, así como postdoctorados. 7. Realización de seminarios departamentales e interdepartamentales. 8. Solicitar cinco técnicos académicos para apoyo de la enseñanza en el Departamento Forestal. 9. Capacitar al personal docente en las normas técnicas de competencia laboral. 10. Crear el reglamento y los procedimientos que supervisen todas las actividades cotidianas de los profesores. 11. Impulsar la revisión periódica del reglamento del PEDPD.
	<p>6. Detectar necesidades de formación de recursos humanos del sector forestal.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar talleres de diagnóstico con dependencias del sector forestal de nivel federal, estatal y municipal. 2. Realizar encuestas con egresados, con el sector productivo, prestadores de servicios, dueños y poseedores del recurso. 3. Establecer una red con los diferentes sectores en recursos naturales.

	7. Obtener prestigio internacional	<ol style="list-style-type: none">1. Impulsar publicaciones técnico-científicas en revistas internacionales.2. Impulsar la participación del personal docente de la carrera en eventos técnicos-científicos internacionales.3. Impulsar el establecimiento de convenios para el intercambio académico y de investigación con instituciones internacionales4. Impulsar estancias sabáticas y posdoctorales5. Impulsar la acreditación del Programa Docente de la Carrera de Ingeniero Forestal por organismos internacionales.6. Capacitar al personal docente en un segundo idioma
--	------------------------------------	---

	<p>8. Mejoramiento de infraestructura</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Adquirir equipo de medición e instrumentos científicos para la operatividad de los laboratorios y desarrollo de prácticas de campo. 2. Construir un auditorio de uso múltiple con equipo audiovisual. 3. Construir un invernadero experimental y sombreadero. 4. Tramitar lo siguiente: <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Equipar el centro de cómputo departamental. 4.2 Habilitar el almacén del Departamento Forestal. 4.3 Adquirir vehículos para el desarrollo de actividades académicas. 4.4 Mejorar y acondicionar las áreas verdes, estacionamiento, sanitarios y señalización. 4.5 Mejorar y equipar el invernadero y el vivero del Departamento Forestal. 4.6 Habilitar el almacén de productos químicos. 4.8 Acondicionar y equipar el cuarto frío para el banco de germoplasma. 4.9 Adquirir un aserradero portátil equipado, molduradora, estufa de secado y equipo de impregnación. 4.10 Actualizar el equipo de cómputo y software para profesores y estudiantes del programa 5. Instalar sistemas de enfriamiento y calefacción ambientales donde se requieran. 6. Instalar las condiciones para la proyección de ayudas visuales. 7. Promover el incremento y actualización del acervo bibliohemerográfico para la carrera de Ingeniero Forestal.
<p>2. Generar y transferir conocimiento científico y tecnológico para solucionar la problemática del</p>	<p>1. Detectar necesidades de investigación en el sector forestal para la región geográfica prioritaria</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elaborar diagnóstico del sector forestal en la región geográfica prioritaria. 2. Definir áreas disciplinarias de la forestería 3. Definir ecosistemas forestales y región geográfica prioritaria 4. Caracterización de las cadenas productivas y de las actividades asociadas a éstas, para definir necesidades de investigación.

sector forestal	2. Elaborar el programa de investigación en forestería	<ol style="list-style-type: none"> 1. Formar equipos de investigación interdisciplinarios de la forestería y en otras áreas del conocimiento. 2. Ejecutar proyectos de investigación encaminados a generar paquetes tecnológicos. 3. Difundir los resultados de la investigación y promover su aplicación. 4. Impulsar el registro de patentes de los resultados de la investigación. 5. Elaborar un banco de tesis y publicaciones del personal del programa de la Carrera de Ingeniero Forestal. 6. Impulsar proyectos financiados con recursos externos 7. Impulsar publicaciones técnico-científicas en revistas indizadas nacionales e internacionales. 8. Evaluar la trascendencia e impacto de las tesis producidas.
	3. Encauzar la investigación y la generación de tecnología a problemas reales del sector forestal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Impulsar la creación de consorcios de investigación, con los sectores social, industrial y oficial, para realizar estudios de observación y establecer experimentos. 2. Establecer módulos demostrativos para la difusión de avances y resultados. 3. Definir un programa integral de transferencia e innovación de tecnología.
	4. Establecer vinculación a través de acuerdos y convenios con productores y entidades del sector oficial	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar diagnóstico de vinculación y definir sectores susceptibles sociales, académicos, productores y oficial. 2. Crear una red de vinculación con los sectores social, industrial y oficial. 3. Desarrollar estrategias para organizar a los productores.

	5. Consolidación de proyectos productivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar proyectos productivos con apoyo de la Universidad y con la participación directa de los estudiantes bajo la coordinación del Programa (Identificación de los proyectos potenciales). 2. Aprovechamiento y comercialización de madera aserrada y estufada 3. Recolección y comercialización de material genético de especies forestales maderables y no maderables de importancia 4. Dasonomía urbana 5. Producción de planta forestal 6. Estudios Técnicos
	6. Consolidación de proyectos de educación ambiental	<ol style="list-style-type: none"> 1. Operación de los siguientes Proyectos: <ol style="list-style-type: none"> a) Grupo Cívico en Forestería. Con secciones de: <ol style="list-style-type: none"> 1. Ecología forestal 2. Manejo de combustibles forestales 3. Conservación y restauración forestal 4. Producción de planta 5. Educación ambiental 2. Establecer la jornada cultural forestal <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Conferencia de temas forestales 2.2 Exposiciones y feria cultural 2.3 Demostraciones en campo

Cuadro 7. Líneas de acción y proyectos del Programa Docente de la Carrera de Ingeniero Forestal de la UAAAN

Líneas de acción	Proyectos
<ol style="list-style-type: none"> 1. Cumplir con recomendaciones de los organismos evaluadores: COMEEA y CIEES. 2. Cumplir requisitos del formato 2004 del COMEEA 3. Modificar el plan de estudios de la carrera según a los lineamientos en el anexo docencia 4. Integrar academia interdepartamental 5. Elaborar y/o modificar programas analíticos y cartas descriptivas. 6. Elaborar apuntes, manuales de prácticas, de laboratorio y materiales audiovisuales. 7. Gestionar se establezcan convenios interinstitucionales para revalidación de cursos. 8. Impulsar el servicio social en proyectos del Programa y con apego al plan de estudios y que contribuya a su formación. 9. Elaborar y/o reformar la normatividad, los reglamentos y manuales de procedimientos requeridos para cumplir con la acreditación. 10. Establecer y/o reformar los mecanismos de planeación y coordinación para cumplir con la acreditación. 11. Balancear la actividad docente con las de investigación y proyectos de vinculación. 12. Promover un sistema vía Internet para el manejo y la actualización de la información relativa a los estudiantes y profesores del programa. 13. Actualizar cada cinco años el Plan de Desarrollo del Programa Docente de la Carrera Ingeniero Forestal y difundirlo entre los docentes y los alumnos. 14. Evaluar cada tres años el plan de estudios del Programa Docente. 15. Realizar estudio de traslape y contenido de los programas analíticos del plan de estudios. 16. Promover la titulación inmediata de los egresados. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Curricula de la carrera de Ingeniero Forestal 2. Mejoramiento integral de la calidad de la educación en el Departamento Forestal 3. Mejoramiento integral de la calidad de la educación en el Programa Docente de la carrera de Ingeniero Forestal 4. Estudio de traslape, seriación y contenido de los programas analíticos del plan de estudios. 5. Estudio para reglamentar y promover la titulación inmediata de los egresados.

<ol style="list-style-type: none"> 1. Usar los campos experimentales para prácticas y trabajos de tesis. 2. Cumplir con el 40% de prácticas de acuerdo con los manuales de prácticas y establecer mecanismos para cumplir su realización. 3. Eficientar recursos realizando prácticas en laboratorios, viveros y terrenos de la Universidad, procurando realizar practicas multidisciplinarias. 4. Incluir en las prácticas de campo, la visita a empresas productivas y prestadoras de servicios 5. Ofrecer cursos, conferencias y seminarios de superación académica así como promover su asistencia a eventos científicos, congresos y simposios. 6. Crear un sistema de estímulos para estudiantes destacados. 7. Establecer convenios de colaboración con productores forestales para estancias estudiantiles. 8. Acondicionar el CAESA para usarse como lugar de estancia durante prácticas de campo. 9. Promover la creación del Centro de Educación Ambiental Sierra de Arteaga (CEASA) 10. Establecer un <i>Pinetum</i> en el CAESA 11. Impulsar la participación de estudiantes en proyectos de investigación y emprendedores. 	<ol style="list-style-type: none"> 6. Mejoramiento integral de la formación práctica de los alumnos de la carrera de Ingeniero Forestal 7. Mejora continua de los servicios que ofrece el Departamento Forestal 8. Centro de Educación y Servicios Ambientales-Forestales, Sierra de Arteaga (CESAF)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Promover la realización de un estudio de la trayectoria de los egresados. 2. Promover la elaboración de un banco de datos de egresados y empleadores 3. Establecer una página Web para egresados. 4. Elaborar encuestas 5. Crear una red de vinculación con egresados 6. Creación de la bolsa de trabajo 7. Promover un programa de alternativas para titulación de pasantes residentes fuera de Saltillo, Coah. 	<p>9. Seguimiento a egresados</p> <ol style="list-style-type: none"> 10. Bolsa de trabajo

1. Realizar cursos, talleres y diplomados en las áreas de:

- e) Viveros y reforestación
- f) Control y uso del fuego
- g) Impacto ambiental
- h) Dasonomía urbana

2. Proponer cursos, talleres y diplomados en las áreas de:

- a) Áreas naturales protegidas
- b) Fauna silvestre
- c) Medición forestal
- d) Restauración forestal
- e) Legislación forestal y ambiental

11. Educación continua en forestería

<p>Fortalecer y elevar del nivel técnico-científico de la planta académica mediante el cumplimiento de las siguientes metas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Contar con el 70% de la planta docente con estudios en proceso o con el nivel de doctorado y con un 30% con el grado de Maestro en Ciencias para el año 2008. 2. Contratar cuatro maestros de tiempo completo con estudios de doctorado, dos a partir de enero de 2006 y otros dos en enero 2007. 3. Capacitación de los profesores en las áreas necesarias de acuerdo con la modificación del plan de estudios de la carrera de Ingeniero Forestal. 4. Apoyar al personal docente para la realización de cursos de capacitación pedagógica y que cursen el Diplomado en Pedagogía (UAAAN) los profesores que no lo han cursado. 5. Apoyar la asistencia del personal académico a seminarios, talleres, congresos. 6. Apoyar al personal docente para la realización de estancias y/o sabáticos de actualización académica de su especialidad, así como posdoctorados. 7. Realización de seminarios departamentales e interdepartamentales. 8. Solicitar cinco técnicos académicos para apoyo de la enseñanza en el Departamento Forestal. 9. Capacitar del personal docente en las normas técnicas de competencia laboral. 10. Crear el reglamento y los procedimientos que supervisen todas las actividades cotidianas de los profesores. 11. Impulsar la revisión periódica del reglamento del PEDPD. 	<p>12. Plan de Formación y reemplazo de Profesores-Investigadores.</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar talleres de diagnóstico con dependencias del sector forestal de nivel federal, estatal y municipal. 2. Realizar encuestas con egresados, con el sector productivo, prestadores de servicios, dueños y poseedores del recurso. 3. Establecer una red con los diferentes sectores en recursos naturales. 	<p>9. Seguimiento a egresados 13. Educación continua en forestería</p>

<ol style="list-style-type: none"> 1. Impulsar publicaciones técnico-científicas en revistas internacionales. 2. Impulsar la participación del personal docente de la carrera en eventos técnico-científicos internacionales. 3. Impulsar el establecimiento de convenios para el intercambio académico y de investigación con instituciones internacionales 4. Impulsar estancias sabáticas y posdoctorales 5. Impulsar la acreditación del Programa Docente de la Carrera de Ingeniero Forestal por organismos internacionales. 6. Capacitar al personal docente en un segundo idioma 	<ol style="list-style-type: none"> 14. Acreditación internacional del Programa Docente de la Carrera de Ingeniero Forestal. 15. Fomento de publicaciones técnico-científicas del Programa Docente de la Carrera de Ingeniero Forestal
---	---

<ol style="list-style-type: none"> 1. Adquirir equipo de medición e instrumentos científicos para la operatividad de los laboratorios y desarrollo de prácticas de campo. 2. Construir un auditorio de uso múltiple con equipo audiovisual. 3. Construir un invernadero experimental y sombreadero. 4. Tramitar lo siguiente: <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Equipar el centro de cómputo departamental. 4.2 Habilitar el almacén del Departamento Forestal. 4.3 Adquirir vehículos para el desarrollo de actividades académicas. 4.4 Mejorar y acondicionar las áreas verdes, estacionamiento, sanitarios y señalización. 4.5 Mejorar y equipar el invernadero y el vivero del Departamento Forestal. 4.6 Habilitar el almacén de productos químicos. 4.8 Acondicionar y equipar el cuarto frío para el banco de germoplasma. 4.9 Adquirir un aserradero portátil equipado, molduradora, estufa de secado y equipo de impregnación. 4.10 Actualizar el equipo de cómputo y software para profesores y estudiantes del programa 5. Instalar sistemas de enfriamiento y calefacción ambientales donde se requieran. 6. Instalar las condiciones para la proyección de ayudas visuales. 7. Promover el incremento y actualización del acervo bibliohemerográfico para la carrera de Ingeniero Forestal. 	<p>16. Mejoramiento de infraestructura</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Elaborar diagnóstico del sector forestal en la región geográfica prioritaria. 2. Definir áreas disciplinarias de la forestaría 3. Definir ecosistemas forestales y región geográfica prioritaria 4. Caracterización de las cadenas productivas y de las actividades asociadas a éstas, para definir necesidades de investigación. 	<p>17. Investigación forestal</p>

<ol style="list-style-type: none"> 1. Formar equipos de investigación interdisciplinarios de la forestería y en otras áreas del conocimiento. 2. Ejecutar proyectos de investigación encaminados a generar paquetes tecnológicos. 3. Difundir los resultados de la investigación y promover su aplicación. 4. Impulsar el registro de patentes de los resultados de la investigación. 5. Elaborar un banco de tesis y publicaciones del personal del programa de la Carrera de Ingeniero Forestal. 6. Impulsar proyectos financiados con recursos externos 7. Impulsar publicaciones técnico-científicas en revistas indizadas nacionales e internacionales. 8. Evaluar la trascendencia e impacto de las tesis producidas. 	<p>17. Investigación forestal</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Impulsar la creación de consorcios de investigación, con los sectores social, industrial y oficial, para realizar estudios de observación y establecer experimentos. 2. Establecer módulos demostrativos para la difusión de avances y resultados. 3. Definir un programa integral de transferencia e innovación de tecnología. 	<p>17. Investigación forestal</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar diagnóstico de vinculación y definir sectores susceptibles sociales, académicos, productores y oficial. 2. Crear una red de vinculación con los sectores social, industrial y oficial. 3. Desarrollar estrategias para organizar a los productores. 	<p>18. Vinculación y transferencia de tecnología forestal</p>

<ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar proyectos productivos con apoyo de la Universidad y con la participación directa de los estudiantes bajo la coordinación del Programa (Identificación de los proyectos potenciales). 2. Aprovechamiento y comercialización de madera aserrada y estufada 3. Recolección y comercialización de material genético de especies forestales maderables y no maderables de importancia 4. Dasonomía urbana 5. Producción de planta forestal 6. Estudios Técnicos 	<ol style="list-style-type: none"> 18. Vinculación y transferencia de tecnología forestal 19. Proyectos productivos
<ol style="list-style-type: none"> 1. Operación de los siguientes Proyectos: <ol style="list-style-type: none"> a) Grupo Cívico en Forestería. Con secciones de: <ol style="list-style-type: none"> 1. Ecología forestal 2. Manejo de combustibles forestales 3. Conservación y restauración forestal 4. Producción de planta 5. Educación ambiental 2. Establecer la jornada cultural forestal <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Conferencia de temas forestales 2.2 Exposiciones y feria cultural 2.3 Demostraciones en campo 	<ol style="list-style-type: none"> 20. Grupo Cívico Forestal 21. Semana de Conferencias sobre temas Forestales

12. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

De acuerdo con la normatividad vigente el seguimiento y evaluación se hará por la Academia del Programa Docente de la Carrera de Ingeniero Forestal, por la Academia del Departamento Forestal, por la Subdirección de Licenciatura, por la Dirección de Docencia y por la Unidad de Planeación. Todo esto mediante el uso de técnicas de planeación estratégica participativa, misma que considera el análisis del entorno así como la redefinición de la misión y la visión que permitirá replantear los objetivos, las líneas estratégicas y las líneas de acción, además de instrumentos que permitan evaluar las partes del plan.

El seguimiento será continuo en la medida que se desarrolle el plan. Se considera que debe hacerse una evaluación anual de los avances del plan de desarrollo, y una revisión integral de resultados cada cinco años.

13. BIBLIOGRAFÍA

Bye, R. 1995. Prominence of the Sierra Madre Occidental in the biological diversity of Mexico. En: DeBano, L. F., Gottfried, G. J., Hamre, R. H., Edminster, C. B., Ffolliott, P. F., and Ortega-Rubio, A. (tech. coord). Biodiversity and management of the Madrean Archipelago: The sky islands of southwestern United States and northwest Mexico. September 19-23 1994, Tucson, Arizona. General Technical Report. RM-GTR-264. Pages 19-27. United States Forest Service. Fort Collins, Colorado. USA.

Departamento Forestal-UAAAN. 2004. Plan de desarrollo del Departamento Forestal. Buenavista, Saltillo, Coah. Manuscrito.

Diario Oficial de la Federación. 1993. Ley General de Educación. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. 32 pp.

Diario Oficial de la Federación. 2001. Ley de Desarrollo Rural Sustentable. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. 51 pp.

Diario Oficial de la Federación. 1988. Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. 79 pp.

Diario Oficial de la Federación. 2000. Ley General de Vida Silvestre. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. 37 pp.

Diario Oficial de la Federación. 2003. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. 50 pp.

Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos. Presidencia de la República. 2001. Plan Nacional de Desarrollo. 2001-2006. México, D. F. 157 pp.

Masera, O., Ordoñez, M. de J., y Dirzo, R. 1992a. Emisiones de carbono a partir

de la deforestación en México. *Ciencia (México)*. 43:151-153.

Masera-Cerutti, O., Ordoñez, M. de J., y Dirzo-Minjarez, R. 1992b. Volume 4: Carbon emissions from deforestation in Mexico: Current situation and long-term scenarios. 49 pp. En: Makundi, W. and Sathaye, J. (editors). 1992. Carbon emissions and sequestration in forests: Case studies from seven developing countries. Energy and Environment Division. Lawrence Berkeley Laboratory. Berkeley, CA. USA. Climate Change Division. Environmental Protection Agency. Washington, DC, USA.

Moulton, R. J. y Hernandez, G. 1998. Tree planting in the United States - 1998. *Tree planters' notes*. 49 (2): 23-36.

Rzedowski, J. 1993. Diversity and origins of the phanerogamia flora of Mexico. En: Ramamoorthy, T. P., Bye, R., Lot, A., and Fa, John. (editors). *Biological diversity of Mexico: Origins and distribution*. pp. 129-144. Oxford University Press. 812 p.

SARH-SFF. 1994. *Inventario nacional forestal periódico 1992-1994*, México, D.F.

SEMARNAT-CONAFOR, 2001a. *Programa Estratégico Forestal para México 2025*. 173 pp.

SEMARNAT-CONAFOR. 2001b. *Programa Nacional Forestal 2001-2006*. 118 pp.

SEMARNAT-CONAFOR, 2004. *Programa Nacional para el Manejo de los Recursos Genéticos Forestales*. 35 pp.

SEMARNAT-CONAFOR. 2005. *Programa Nacional de Educación y Capacitación Forestal*. 128 pp.

SEMARNAT. 2003. *Anuario Estadístico de la Producción Forestal 2001, 2002 y 2003*.

SEMARNAT. 2004. *Anuario Estadístico de la Producción Forestal*.

Toledo, V. M. y Ordoñez, M. de J. 1993. The biodiversity scenario of México: A review of terrestrial habitats. En: Ramamoorthy, T. P., Bye, R., Lot, A. and Fa, J. (editors). 1993. *Biological diversity of México. Origins and distribution*. pp. 757-777. Oxford University Press. 812 p.

UAAAN. 1995. *Manual general de organización*. Aprobado por el H. Consejo Universitario el 8 de diciembre de 1995. UAAAN. Buenavista, Saltillo, Coah. 176 p.

UAAAN. 2001a. *Reporte Integral UAAAN*. Buenavista, Saltillo, Coah. 71 pp.

UAAAN. 2001b. *Plan de desarrollo institucional. 2001-2006*. Buenavista, Saltillo,

Coah.

Villarreal T., M. E., D. E. Dávila F., N. A. Flores H., J. M. Raygoza A. y V. M. Sánchez V. 2003. Procedimientos para la actualización curricular de programas docentes nivel de licenciatura de la UAAAN. Dirección de Docencia, Subdirección de Desarrollo Educativo, Departamento de Desarrollo Curricular, Área de Evaluación Curricular. UAAAN. Buenavista, Saltillo, Coah. 34 p.

14. ANEXO

Anexo 1. Logros y recomendaciones hechas por los CIEES al Programa

Los principales logros del programa son:

- La formación de ingenieros agrónomos forestales desde hace 20 años.
- La disponibilidad de infraestructura para el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- La formación de la mayor parte de la planta académica con postgrado, y algunos en universidades del extranjero.
- La mayor parte de la planta docente es de tiempo completo.
- El impacto y la proyección hacia el exterior mediante la reforestación continúa de áreas boscosas así como capacitación en diferentes áreas de la actividad forestal.
- La formación y operación del grupo cívico-forestal, que participa en control de incendios.
- Solución a la problemática del sector productivo forestal en áreas de influencia de la Universidad.
- El entusiasmo de profesores y estudiantes y su identificación con la institución.

Tipos de recomendaciones:

A. Recomendaciones Institucionales:

Decisiones que dependen de cambios normativos, autoridades específicas, consejos y comités académicos en conjunto.

B. Recomendaciones Colegiadas:

Decisiones que dependen de cambios en cuerpos colegiados académicos, tales como comités departamentales y academias.

C. Recomendaciones Operativas:

Decisiones que dependen de órganos y autoridades unipersonales.

CIEES presenta 43 recomendaciones:

10 Institucionales	(1-10)
19 Colegiadas	(11-29)
14 Operativas	(30-43)

A) Recomendaciones Institucionales

Categoría 6.1 Desarrollo: antecedentes, resultados y perspectivas

1. Simplificar la estructura administrativa para buscar una mayor eficiencia en las actividades académicas.
2. Asignar una instancia que coordine la carrera y fortalecer a la academia del programa (interdepartamental), reglamentar sus funciones en la legislación universitaria y dar seguimiento a su cumplimiento.

Categoría 6.2 Curriculum

3. Establecer un sistema más ágil para el manejo y la actualización de la información relativa a los estudiantes y profesores del programa.

Categoría 6.3 Planta académica

4. Establecer un mecanismo de supervisión de las estancias intersemestrales.
5. Establecer la reglamentación que hace falta respecto de los diferentes aspectos del personal académico.
6. Revisar y actualizar los sistemas y procedimientos de evaluación de la beca al desempeño académico.
7. Aplicar mecanismos para la supervisión y/o el seguimiento de las actividades cotidianas de los profesores.

Categoría 6.4 Alumnos

8. Utilizar los resultados del examen de admisión para mejorar el desempeño de los estudiantes. Aplicar el perfil de ingreso. Disminuir la deserción
9. Establecer de forma obligatoria la participación de los estudiantes en trabajos en la institución, en reciprocidad a los servicios y apoyos que ésta les otorga.

Categoría 6.7 Infraestructura

10. Descentralizar la administración de las unidades productivas.

B) Recomendaciones Colegiadas

Categoría 6.1 Desarrollo: antecedentes, resultados y perspectivas

11. Elaborar y operar un plan de desarrollo específico que incluya los objetivos y metas a corto, mediano y largo plazo, en relación con todas las actividades que debe llevar a cabo. Actualizar el Plan de Desarrollo Departamental y difundirlo entre los docentes y los alumnos.
12. Llevar a cabo autoevaluaciones periódicas del programa.

13. Elaborar y operar un programa de formación de recursos humanos para el programa.
14. Incrementar la relación entre los diversos departamentos.
15. Llevar a cabo estudios sobre la trascendencia e impacto de las tesis producidas. Llevar a cabo estudios formales acerca de los egresados.

Categoría 6.2 Curriculum

16. Llevar a cabo prácticas integrales multidisciplinarias.
17. Reducir el número de asignaturas en el plan de estudios.
18. Procurar que el objetivo del programa: “desarrollar estrategias para organizar a los productores” se lleve a la práctica.
19. Dar más flexibilidad al plan de estudios.
20. Verificar si hay repeticiones en los contenidos de los cursos.
21. Incrementar las prácticas. Establecer mecanismos para cumplir su realización.
22. Evaluar periódicamente el currículo del plan de estudios.

Categoría 6.4 Alumnos

23. Procurar que los estudiantes se titulen en el menor tiempo posible.

Categoría 6.5 Relación docencia-investigación

24. Fortalecer el trabajo Colegiado interdisciplinario para el desarrollo de la investigación.
25. Definir el Marco de referencia para la investigación del programa.
26. Incrementar la participación de los profesores en la investigación.
27. Incrementar el número de publicaciones.

Categoría 6.6 Vinculación del programa

28. Incrementar la vinculación del programa con el exterior.

Categoría 6.8 Financiamiento

29. Buscar fuentes alternas de financiamiento.

C) Recomendaciones Operativas

Categoría 6.2 Curriculum

30. Incrementar la participación activa de los estudiantes en su formación.

31. Procurar que se cumpla el objetivo del programa relacionado con la actitud emprendedora.
32. Integrar los programas analíticos de todas las asignaturas que integran la carrera.

Categoría 6.3 Planta académica

33. Procurar que los profesores que aun no lo han hecho, tomen el Diplomado en Pedagogía.
34. Procurar que los profesores que estudian postgrado, lo hagan fuera de la institución.
35. Apoyar a los profesores que no han obtenido el grado correspondiente, para que lo hagan a corto plazo.

Categoría 6.5 Relación docencia-investigación

36. Incrementar la participación de estudiantes en los proyectos de investigación.

Categoría 6.6 Vinculación del programa

37. Dar seguimiento y evaluación a los egresados en su práctica profesional.
Mantener el contacto con los empleadores de los egresados

Categoría 6.7 Infraestructura

38. Equipar los laboratorios.
39. Incrementar y actualizar el acervo bibliohemerográfico para la carrera.
40. Aprovechar más la capacidad del invernadero de alta tecnología.
41. Implementar el bosque-escuela.
42. Crear las condiciones para aprovechar los materiales de apoyo audiovisual.
43. Reparar y/o adquirir vehículos para la operación de las actividades del programa.