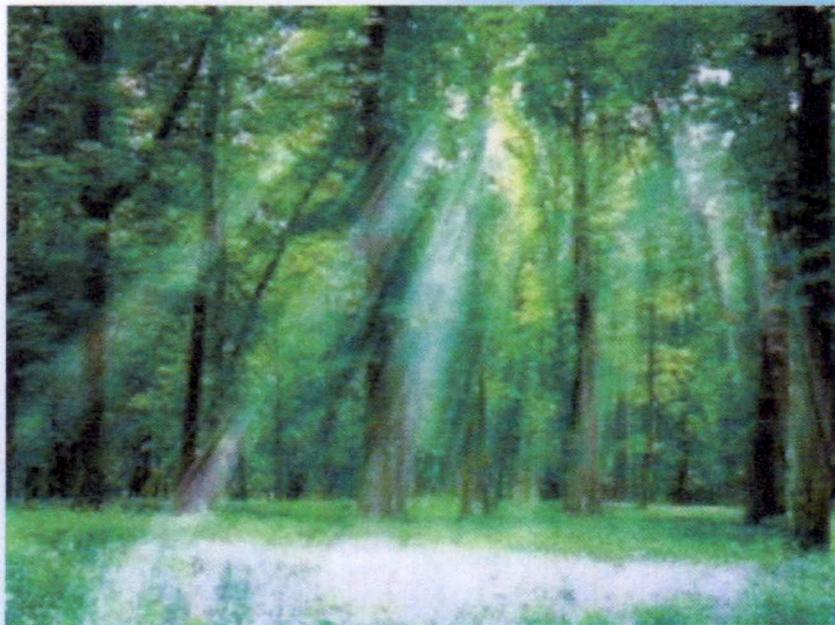




**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS Y FORESTALES**

**PROPUESTA REFORMA CURRICULAR**

**INGENIERO FORESTAL**



**PLAN DE ESTUDIOS 2011**

Febrero de 2011

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA**

**DIRECTORIO**

**M.C. Jesús Enrique Séañez Sáenz**  
**Rector**

**M.D. Saúl Arnulfo Martínez Campos**  
**Secretario General**

**Dr. C. Alejandro Chávez Guerrero**  
**Director Académico**

**M.A.R.H. Horacio Jurado Medina**  
**Director Administrativo**

**Lic. Sergio Reza Escárcega**  
**Director de Extensión y Difusión Cultural**

**Dr. C. Mario Maldonado Estrada**  
**Director de Planeación y Desarrollo Institucional**

**M.C. Javier Martínez Nevárez**  
**Director de Investigación y Posgrado**

## **FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS Y FORESTALES**

### **DIRECTORIO**

**M.C. Francisco Márquez Salcido**  
**Director**

**M.C. Jesús Manuel Baca Venegas**  
**Srio. Académico**

**M.A. Laura Escalera Ochoa**  
**Sria. Administrativa**

**Ing. Alberto Flores Contreras**  
**Srio. de Extensión y Difusión Cultural**

**M.C. Gabriel Zúñiga Ávila**  
**Srio. de Planeación y Desarrollo Institucional**

**D.Ph. Juan Manuel Chacón Sotelo**  
**Srio. de Investigación y Posgrado**

**M.C. Christian Mauricio Kiessling Davison**  
**Coordinador de la Carrera de Ingeniero Forestal**

<b>CONTENIDO</b>	
<b>1 PRESENTACIÓN</b>	<b>4</b>
<b>2. INTRODUCCIÓN</b>	<b>6</b>
<b>3. MODELO EDUCATIVO DE LA UACH</b>	<b>8</b>
3.1 Filosófico	9
3.2 Conceptual	10
3.3 Psicopedagógico	11
3.4 Metodológico	11
<b>4. PROCESO METODOLÓGICO DEL DISEÑO CURRICULAR</b>	<b>14</b>
<b>5. FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR</b>	<b>18</b>
5.1 Introducción	18
5.2 Fuente Socio-Cultural	19
5.3 Fuente Psicopedagógica	20
5.3.1 Introducción	20
5.3.2 Situación del proceso de enseñanza – aprendizaje	23
5.4 Fuente epistemológica – profesional	24
5.4.1 Introducción	24
5.4.2 Antecedentes	24
5.4.3 Tendencias en el Sector Forestal	25
5.5 Fuente Institucional	26
<b>6. PROPÓSITO U OBJETIVOS DEL DISEÑO CURRICULAR</b>	<b>31</b>
<b>7. PERFILES DE INGRESO Y DE DESEMPEÑO DE ESTUDIANTES Y ACADÉMICOS</b>	<b>33</b>
7.1 Perfil de Ingreso al Programa de Ingeniero Forestal	34
7.2 Requisitos de ingreso e inscripción	34
7.3 Perfil de desempeño	35
7.4 Perfil del maestro	35
<b>8. COMPETENCIAS BÁSICAS, PROFESIONALES Y ESPECÍFICAS</b>	<b>37</b>
<b>9. ESTRUCTURA CONCEPTUAL DEL PLAN DE ESTUDIOS (PE)</b>	<b>64</b>
<b>10. MAPA CURRICULAR DEL PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERO FORESTAL</b>	<b>66</b>
<b>11. RESUMEN DE PROPUESTA DE REFORMA CURRICULAR DE INGENIERO FORESTAL</b>	<b>68</b>
<b>12. PROGRAMAS ANALÍTICOS (ANEXO)</b>	<b>70</b>
<b>13. RECOMENDACIONES PARA LA IMPLEMENTACIÓN</b>	<b>70</b>
<b>14. FUNDAMENTACIÓN DE LAS PRÁCTICAS PROFESIONALES</b>	<b>72</b>
<b>13. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA</b>	<b>74</b>

## **1. PRESENTACIÓN**

La Universidad Autónoma de Chihuahua a través de la Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales promueve la formación integral pertinente y de calidad del futuro profesional forestal.

Para propiciar el desarrollo armónico del estudiante, en este plan de Reforma Curricular se incluye la reducción significativa de tiempos en el aula. Entre otros objetivos se desea ofrecer tiempo para la participación en actividades culturales y deportivas. La menor cantidad de horas presenciales permitirá lograr objetivos como: facilitar la búsqueda, lectura, síntesis y transformación de la información en conocimientos pertinentes y aplicables a problemas reales.

Es de interés institucional que el estudiante, desde su inicio, desarrolle habilidades de autoaprendizaje, localización y apropiación de la información de su área de especialización.

Se desea también, complementar el conocimiento en base al aprendizaje de otros idiomas (inglés). Cabe mencionar que la incorporación de materias optativas permitirán la movilidad intra e interinstitucional (lo cual contribuye a incrementar la flexibilidad curricular), para que el estudiante pueda auto dirigir la formación académica hacia diferentes áreas de la forestería.

En otro sentido, se introdujeron dos estrategias para el desarrollo de competencias, una de ellas es el enfoque de Cadena sistema-producto: la otra, es la incorporación de la Filosofía del manejo sustentable de los recursos.

La presente propuesta se realizó tomando en cuenta las sugerencias hechas por los organismos acreditadores, la Dirección académica de nuestra Universidad, así como la situación que guarda el Sector Forestal (academia, investigadores, egresados, empleadores, y productores).

En base a lo anterior se logró integrar una propuesta pertinente, flexible y acorde a las necesidades del sector, lo cual permitirá incidir en la mitigación y solución de la problemática forestal de manera efectiva y con calidad según misión y visión universitaria.

El presente documento contiene la propuesta de diseño curricular de la carrera de Ingeniero Forestal (IF) a ser implementado a partir de Agosto de 2011.

*M.C. FRANCISCO MÁRQUEZ SALCIDO  
DIRECTOR DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS Y  
FORESTALES.*

## **2. INTRODUCCIÓN**

México es un país megadiverso, con una enorme variedad de especies de flora y de fauna; contiene bosques templados y fríos, bosques tropicales, ecosistemas de zonas áridas y semiáridas, humedales. Se tienen más de 50 millones de hectáreas arboladas. Sin embargo, continúa siendo un país con grandes rezagos en lo que se refiere a los sistemas y las tecnologías que se utilizan, tanto para la conservación y el manejo de los recursos naturales, como para la industrialización de los productos obtenidos a partir de ellos, así como en los procesos de comercialización.

A pesar de que existen más de 20 instituciones que hoy imparten formalmente educación y capacitación forestal, se evidencian profundas carencias, necesidades y se confrontan numerosos problemas en el proceso educativo y de capacitación. Nos encontramos muy distantes de utilizar las tecnologías más modernas de países caracterizados por su alto desarrollo forestal como es el caso de varias naciones europeas, de Canadá y de Estados Unidos. Esto enfatiza el llevar nuestros sistemas educativos y de capacitación a la altura que demanda el México actual.

La actividad forestal mundial enfrenta hoy nuevos y muy diferentes retos con respecto al pasado. Sin embargo gran parte de los retos del pasado aún subsisten. El mundo de hoy es de globalización, de competitividad, de nuevas tecnologías y usos de la madera; de valores y servicios ambientales, de cambio climático, de uso integral de los recursos naturales. Es también de nuevos aspectos que tienen que ver con una gama creciente de usos y servicios que brindan los ecosistemas. Pero continúan siendo motivo de gran preocupación, la deforestación, la pérdida de la biodiversidad, los incendios y las plagas de los bosques, así como la enorme marginación y miseria que laceran a las comunidades y habitantes rurales. Alrededor de estas ideas, la educación y la capacitación forestal deben de evolucionar y dar respuesta a estas apremiantes necesidades. Resulta inaplazable que el sistema educativo y de capacitación forestal de México se actualice y modernice en respuesta a estos requerimientos y demandas.

Los cambios continuos sucesivos en la tecnología y en la ciencia, invitan a reflexionar sobre la educación superior y a replantear sus propósitos, pues existe la necesidad de formar individuos creativos-generativos; con actitudes, conocimientos y habilidades en una integración con el todo que los lleven al desarrollo de competencias sustentables desde una perspectiva holística. Tales competencias están orientadas a que los estudiantes aprendan a aprender, hacer, convivir y a ser; a la participación creativa en la solución de los problemas sociales con proyectos innovadores y a generar nuevas necesidades de cambio y de transformación.

Para hacer buen uso de los recursos forestales no bastan tan solo leyes y normas ambientales que regulen su uso, también se requiere de una conciencia generalizada sobre el manejo forestal y sobre todo de gente abocada profesionalmente al desarrollo sustentable de México. El bosque, además de paisaje y oxígeno, ofrece a través de sus derivados, sustento económico para millones de mexicanos que con su trabajo, proporcionan materia prima y productos maderables al comercio y a la industria.

Es así como la UACH a partir de 1998, incorpora el modelo educativo por competencias centrado en el aprendizaje, el cual se desarrolla a través de sus cuatro componentes: filosófico, conceptual, psicopedagógico y metodológico.

El presente documento contiene la propuesta de diseño curricular de la carrera de Ingeniero Forestal (IF) a ser implementada a partir de agosto de 2011.

Mediante esta propuesta se desea responder a las cambiantes necesidades del sector forestal, además de impulsar la formación integral de los estudiantes; promover procesos de transformación en los ambientes de aprendizaje, en la organización de la institución, así como en el desarrollo profesional de los docentes y administrativos.

### **3. MODELO EDUCATIVO DE LA UACH**

La sociedad actual exige de las instituciones educativas la formación de un nuevo tipo de profesional que sea capaz de responder y enfrentar los retos que plantea el sistema productivo y la actual revolución del conocimiento.

Hoy se requiere de profesionistas que sean capaces de tomar decisiones y resolver problemas, que sean activos, autónomos, responsables, colaborativos y con capacidad para un aprendizaje permanente.

En una educación basada en el desarrollo de competencias, además de la importancia de la adquisición de conocimientos relevantes, resulta fundamental el desarrollo de capacidades específicas en el alumno que le permitan responder a los problemas que le plantea la realidad de manera efectiva y fundamentada. El desarrollo de competencias promueve en el alumno la adquisición de habilidades, actitudes y valores que se observan en un desempeño eficiente ante el entorno.

El modelo educativo que se desarrolla en las unidades académicas de la Universidad Autónoma de Chihuahua, es producto del trabajo que grupos académicos han realizado en diseño y rediseño curricular basados en la experiencia y en procesos participativos consensuados para lograr que el proceso de enseñanza – aprendizaje responda a las necesidades de la sociedad y de los procesos productivos en cada área del conocimiento.

Los componentes estructurales del modelo educativo corresponden a los propósitos y políticas institucionales, el cual se sustenta en la educación basada en competencias que enfatiza el desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes desde una perspectiva amplia, bajo criterios de flexibilidad curricular y con una docencia centrada en el aprendizaje, lo cual promueve la movilidad académica de estudiantes y profesores entre programas, modalidades educativas e instituciones, lográndose una mayor participación del estudiante en un contexto amplio.

El modelo educativo por competencias se sustenta en el enfoque holístico, enfatizando en el desarrollo constructivista de conocimientos, en el aprender a aprender y solución de problemas, cuya concepción de competencia es un conjunto de dominios expresados en conocimientos, habilidades y actitudes, mediante los cuales se reconoce a un profesionalista como capaz para desarrollarse con autonomía y compromiso social para el logro de una mejor calidad de vida (Marín, 2006).

El currículo basado en competencias promueve el desarrollo integral del estudiante, con el fin de que se desenvuelva como ciudadano productivo y que incida en la resolución de problemas de la sociedad, a través de la aplicación de las competencias adquiridas, en el ámbito de formación básica, profesional y/o específico, los cuales definen la identidad del egresado. En resumen, las competencias profesionales, los conocimientos, habilidades y actitudes del profesionalista agropecuario y forestal aunado a las competencias específicas adquiere (aprende) el saber, el hacer el ser y valores que le proporcionan los dominios que distinguen a un profesional forestal y lo facultan para una inserción profesional exitosa en el campo de aplicación concreto de su carrera (Marín, 2006).

Es así como UACH a partir de 1998, incorpora el modelo educativo por competencias centrado en el aprendizaje, el cual se desarrolla a través de sus cuatro componentes: filosófico, conceptual, psicopedagógico y metodológico.

**3.1 FILOSÓFICO.-** Implica dar respuesta al para qué, de la Educación Superior del siglo XXI. En este sentido, se pretende la formación de sujetos integralmente desarrollados. Profesionistas que muestren desempeños competentes y pertinentes con la problemática social y productiva para que promuevan el desarrollo de la sociedad. Lo cual es distinto a formar sujetos que estén al servicio de la sociedad.

Este modelo educativo, considera que todo ser humano tiene un gran potencial susceptible de ser desarrollado cuando muestra interés por aprender; por lo que se sustenta en los cuatro pilares para la educación de

este milenio que propone Delors (UNESCO, 1997): aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a convivir y aprender a ser. Algunos de los valores constitutivos que los estudiantes desarrollan en este modelo son: responsabilidad, honestidad, compromiso, creatividad, innovación, cooperación, pluralismo, liderazgo y humanismo entre otros.

**3.2. CONCEPTUAL.-** El modelo educativo, se fundamenta en la teoría de la educación basada en competencias desde un enfoque holístico que enfatiza en el desarrollo constructivo de habilidades, conocimientos y actitudes que permitan a los estudiantes insertarse adecuadamente en la estructura laboral y adaptarse a los cambios y reclamos sociales. (Marín, 2003).

De esta manera, las competencias se definen como un conjunto de actitudes, habilidades y conocimientos que se expresan mediante desempeños relevantes para dar solución a la problemática social, así como para generar necesidades de cambio y de transformación. Implican un saber conocer, saber hacer, saber convivir y saber ser; sujeto a contingencias que pueden ser transferidos con creatividad a cualquier contexto laboral o productivo.

Las competencias que la UACH desarrolla se clasifican en: básicas, profesionales y específicas.

**Competencias básicas:** son las cualidades que los egresados desarrollan independientemente del programa académico del que egresen: *sociocultural, solución de problemas, trabajo en equipo y liderazgo, emprendedor y comunicación.*

**Competencias profesionales:** son la base común de la profesión, son las comunes a un campo de acción profesional, o área del saber.

**Competencias específicas:** son aquellas exclusivas de cada carrera, las que propician el desempeño específico en el campo de aplicación concreta de su desenvolvimiento laboral.

El paradigma en el que sustenta es el pedagógico el cual propicia que los estudiantes por la vía de la experiencia generen mecanismos de inducción que los conduce más allá de lo previsto (González, 1979).

**3.3 PSICOPEDAGÓGICO.-** Este componente enfatiza en una práctica educativa centrada en el aprendizaje, la cual trasciende de la docencia centrada en el estudiante y en la enseñanza. El papel del estudiante y del docente cobra un nuevo sentido. El estudiante construye el aprendizaje a través de la interacción con la información; asumiendo una actitud crítica, creativa y reflexiva que le permite ir aplicando lo que aprende en los problemas cotidianos; por lo que se le considera autogestor de su propio aprendizaje. El docente por su parte es el responsable de propiciar los ambientes de aprendizaje que promueven actitudes abiertas, de disposición que los lleva al desarrollo de habilidades para que los estudiantes:

- **Aprendan aprender.-** es decir a regular sus procesos de aprendizaje, a darse cuenta de lo que aprenden y cómo lo hacen, a contar con elementos y criterios para seleccionar la información pertinente y congruente con los problemas de la sociedad que pretenden solucionar.
- **Aprendan a hacer.-** desarrollen habilidades en una integración con el todo, que les permita aplicar lo que saben en beneficio de su entorno social; atendiendo las contingencias y los cambios continuos del contexto global.
- **Aprenda a convivir.-** es decir, trabajar en equipo respetando al otro, convivir en el pluralismo, incorporar en su formación y desempeño profesional a lo interdisciplinario y a prepararse dentro de una cultura de la legalidad.
- **Aprenda a ser.-** se visualice como un ser particular orientado a lo universal; una persona que es él por sí mismo, autónomo, responsable y comprometido con su formación profesional y con el desarrollo de la sociedad.

**3.4 METODOLÓGICO.-** Orienta el diseño y rediseño curricular por competencias desde una perspectiva abierta y flexible.

Un currículo flexible se basa en el principio de que la educación debe centrarse en el aprendizaje, contando con la participación directa y activa del estudiante en el diseño de su plan de estudios y en los procesos formativos promoviendo el docente la investigación y el trabajo interdisciplinario como formas didácticas idóneas (Soto, 1993).

En su forma operativa el currículo flexible se define como una propuesta diferente a la concepción lineal y rígida que tiene sustento en el conductismo el cual se centra en los resultados y en la enseñanza.

En este sentido, un currículo flexible es aquel que:

- Permite la participación activa del estudiante en su formación al brindarle la posibilidad de diseñar su propio plan de estudios. Con el apoyo del tutor selecciona los cursos o asignaturas según sus intereses y necesidades de aprendizaje, no siendo limitante el que se impartan en carreras o unidades académicas distintas.
- Propicia la formación interdisciplinaria al permitir el contacto directo con contenidos experiencias, estudiantes, docentes, investigadores y profesionales de otras unidades e instituciones, enriqueciendo la formación profesional.
- Brinda al estudiante un ambiente más propicio para su formación científica, profesional y humanista ya que ofrece mejores condiciones de trabajo.
- Posibilita la vinculación constante con el entorno socioeconómico; ya que su carácter flexible permite la incorporación y modificación de contenidos de acuerdo a los cambios de la realidad.
- Amplia y diversifica las opciones de formación profesional
- Logra que los recursos financieros y humanos alcancen niveles óptimos (Soto, 1993).

La flexibilidad curricular se define como un proceso complejo y gradual de incorporación de rasgos y elementos destinados a otorgar mayor pertinencia y eficacia a los programas y estructuras académicas, considerando las particularidades derivadas de los campos disciplinarios, de los tipos institucionales y de los programas (Gutiérrez, 2005).

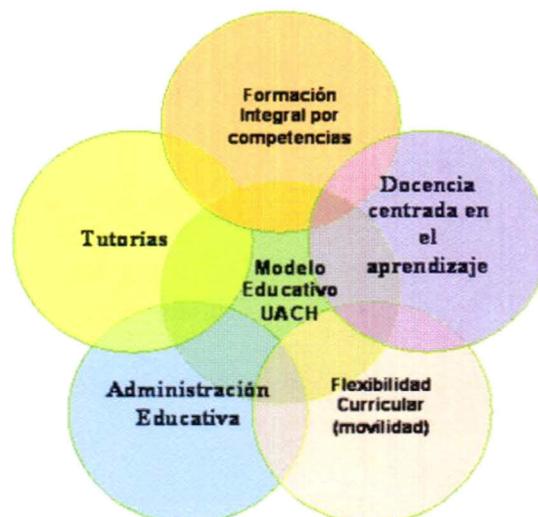
Desde este planteamiento, en la UACH los planes y programas de estudio, se plantean como meta no como fin, la estructura de los mismos considera a los contenidos y a los comportamientos deseados de manera integral.

- Se evalúan por créditos, lo cual propicia la movilidad intra e inter-institucional en los estudiantes y que dosifiquen su propia carga académica con ayuda del tutor.

- Propician que se curse menos materias seriadas y se elijan más materias optativas.
- Promueven una práctica docente centrada en el aprendizaje.
- Incorporan las tutorías, en apoyo a los problemas personales del estudiante durante su trayectoria educativa.
- Impulsan el uso de las tecnologías de información y de comunicación como apoyo al proceso educativo.
- Propician el aprendizaje de un segundo idioma.
- Permiten una relación más efectiva entre la universidad y la sociedad.
- Favorece el trabajo de academias para la revisión y actualización de los programas analíticos y las estrategias de aprendizaje.

Es así que hablar del modelo educativo de la UACH implica hacer referencia a:

1. La formación integral del estudiante por competencias
2. La práctica educativa centrada en el aprendizaje
3. La tutoría
4. La flexibilidad curricular
5. Una administración educativa para el cambio.



#### **4. PROCESO METODOLÓGICO DEL DISEÑO CURRICULAR**

Se fundamenta en la normatividad oficial, propuesta por la Dirección Académica de la Universidad Autónoma de Chihuahua, especialmente en la Propuesta Metodológica para el Diseño Curricular proporcionada por el Departamento de Planeación Y Desarrollo Académico, a la iniciativa de Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales de la UACH.

La planeación curricular se basó en el Modelo Educativo Basado en Competencias desde una perspectiva integral, misma que lleva a considerar el desarrollo de los estudiantes para orientarlo hacia lo universal. Se tiene el propósito de formar egresados que trasciendan de la especialidad a la generalidad, de lo disciplinario a lo interdisciplinario, mediante el desarrollo de competencias básicas, profesionales y específicas. De acuerdo a ello, el diseño y el rediseño del currículo adquieren un significado y otorgan un sentido a las instituciones formadoras de recursos humanos, a partir de su organización e integración. Es un proceso, por tanto, que prevé y promueve el desarrollo del estudiante en congruencia con su misión y su visión.

La metodología para la operación del modelo es participativa y desde esta perspectiva, los productos son construidos mediante procesos dialógicos. Dicha metodología que caracteriza la construcción y operación del modelo asegura la actualización permanente de los currícula para el futuro.

El Modelo Educativo de Educación Basado en Competencias es considerado como un todo articulado que integra los componentes del mismo. El proceso metodológico planteó un esquema que permitió delinear, regular y orientar las acciones del grupo de diseño curricular. El modelo recomienda una estructura que describe las grandes etapas del diseño y operación curricular y un esquema metodológico que pretende orientar las fases y momentos a seguir para el diseño de los currícula a partir del reconocimiento de necesidades y problemáticas de la realidad y prácticas educativas de enseñanza y aprendizaje identificadas a través de las consultas realizadas para conocer aspectos de dicha realidad educativa y social, tales como: la

evolución de la disciplina y del mercado laboral y situación actual en los procesos de formación en el área forestal.

Este modelo curricular permite al estudiante participar en su planeación de sus cargas académicas, facilitar el trabajo docente centrado en el aprendizaje y propiciar la movilidad académica de estudiantes y profesores entre programas, modalidades educativas e instituciones y los procesos de equiparación y revalidación de estudios.

Las competencias básicas, profesionales y específicas fueron definidas de manera participativa en lo referente a: descripción, componentes, dominios, evidencias y ámbitos de desempeño. De las competencias se derivaron los perfiles de ingreso y de egreso (desempeño), de los egresados de la carrera de Ingeniero Forestal. Al mismo tiempo se construyó el mapa curricular y se delinearon los planes de estudio por áreas, asignaturas y/o campos disciplinarios, así como la estructuración de los contenidos que propiciarán el desarrollo de habilidades, conocimientos y actitudes tanto en el campo profesional como en el ámbito social.

La organización de los planes de estudio, incluyen de manera explícita competencias básicas, profesionales y específicas, apoyándose en programas de estudios desarrollados y sintéticos, en recursos de aprendizaje, laboratorio, talleres y campos clínicos. Los planes de estudios están sustentados en la evaluación permanente del cumplimiento de los profesores, alumnos y el personal administrativo en lo referente a los aspectos operativos tanto de la parte académica como administrativa para el logro de los objetivos del modelo.

Para lograr lo anterior, el modelo educativo consideró estrategias dentro de su plan de acción, capaces de desarrollar de manera coordinada y sistemática el rediseño curricular y su operación. Sin embargo, fue de vital importancia el componente metodológico, que permitió la construcción de formas de organización tendientes a trabajar de manera participativa. Simultáneamente brindó a los docentes participantes, la oportunidad de desarrollar competencias y habilidades relacionadas con la construcción de estrategias y/o alternativas para el diseño curricular.

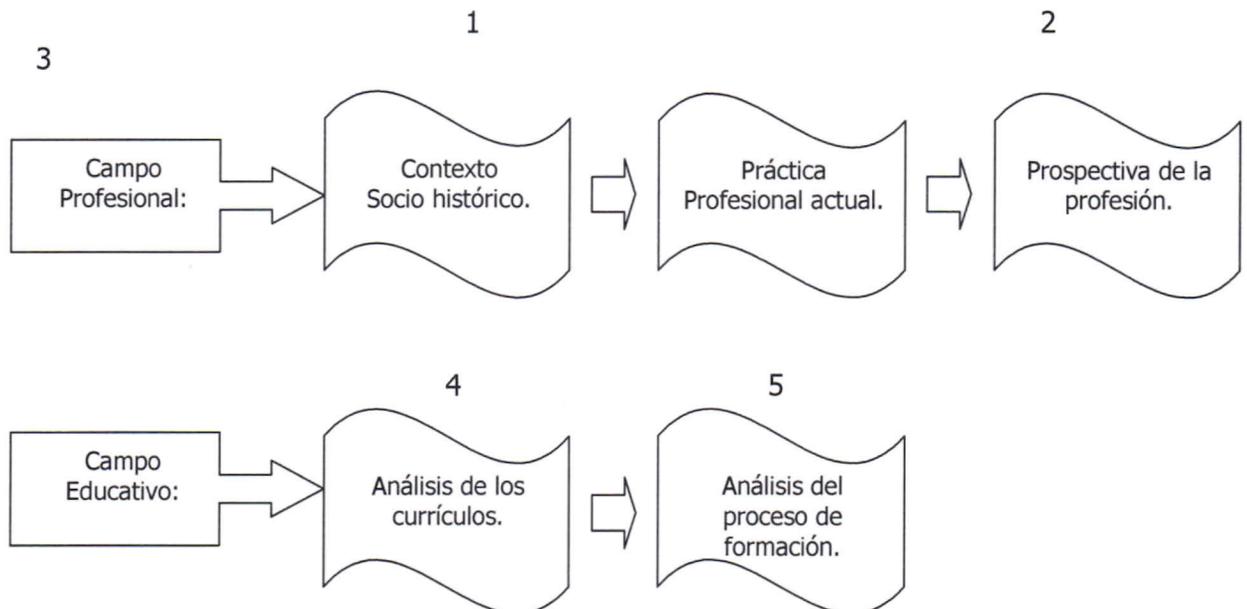
Las etapas que integran la propuesta metodológica, antes citada son cuatro:

1. **Análisis Curricular:** Campo Profesional.  
Campo Educativo.
2. **Diseño Curricular:** Perfiles de Desempeño,  
Estructura Curricular.  
Planes y Programas.
3. **Operación Curricular:** Planeación Didáctica.  
Métodos.  
Medios.  
Materiales.  
Evaluación de los  
Aprendizajes.
4. **Evaluación Curricular:** Procesos Educativos.

### 1. Etapa: Análisis Curricular.

En esta primera etapa del rediseño curricular presenta un desarrollo en cinco fases, las cuales incluyen las fuentes de Información más relevantes.

#### PRIMERA ETAPA: FASES DEL ANÁLISIS CURRICULAR.



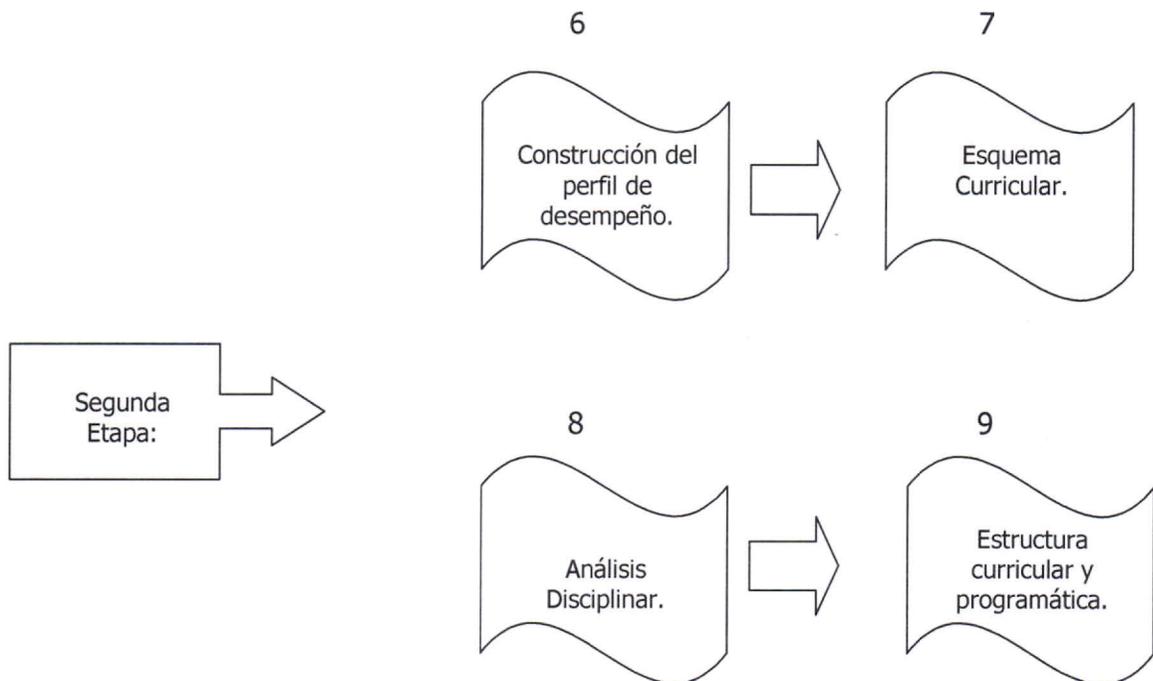
**2. Etapa: Diseño Curricular:** Perfiles de Desempeño,

Estructura Curricular.

Planes y Programas.

La fase seis a la nueve cubre el diseño curricular propiamente dicho.

## SEGUNDA ETAPA: FASES DEL DISEÑO.

**3 Etapa: Operación Curricular:** Planeación Didáctica.

Métodos.

Medios.

Materiales.

Evaluación de los Aprendizajes.

Consiste en poner en práctica los currículos diseñados o rediseñados.

**4. Etapa: Evaluación Curricular:** Procesos Educativos.

Consiste en retroalimentar el funcionamiento del currículo involucrando a la comunidad académica en el proceso de evaluación, para identificar acciones para mejorar el currículo.

## 5. FUNDAMENTACION CURRICULAR

### 5.1. Introducción

El diseño curricular requiere de un análisis previo del currículo vigente. Cuando el plan de estudios se modifica sin la revisión de sus fundamentos constitutivos se conduce a un modelo fraccionado que, con frecuencia, responde a intereses distintos de los que se buscan desde el punto de vista académico. Se pretende, por tanto, que los cambios curriculares sean el resultado de un proceso racional, no intuitivo (González, 1979); por ello, en este apartado del proceso del rediseño curricular, se analiza y se da a conocer parte de las observaciones y recomendaciones del Comité Mexicano de Acreditación de la Educación Agronómica "COMEEA", en su evaluación al programa académico de la carrera de Ingeniero Forestal conforme a los indicadores de la categoría de Currículo para la acreditación del Programa educativo. *El programa de la carrera de Ingeniero Forestal vigente en esta institución desde el año de 1992, aunque presenta cierta cierta armonía y congruencia, no está actualizado y contiene demasiadas materias (63); las relaciones horizontales y verticales del programa educativo permiten alcanzar el conocimiento especializante del Ingeniero Forestal, sin embargo no se encuentra actualizado en el conocimiento según los requerimientos globales para que permita ser competitivo, por lo que se debe agilizar su reestructuración y que en la nueva propuesta curricular, se disminuya sustancialmente la seriación de asignaturas, ya que el programa vigente no presenta ningún grado de flexibilidad, no presenta créditos o cursos optativos; además se debe trabajar en la reestructuración de contenidos temáticos de las materias básicas fundamentales para evitar en lo posible la repetición en contenidos.*

Al considerar lo descrito por COMEEA, y las tendencias futuras y la problemática del sector forestal, es evidente la necesidad de educar para formar individuos creativos, generativos con aptitudes, conocimientos y habilidades, que los lleve al desarrollo de competencias desde una perspectiva holística. Se hace necesario rediseñar e implementar el programa de la carrera de Ingeniero Forestal en base a competencias. De esta forma se promueve el desarrollo integral del estudiante a partir de su

potencial: de lo que es, de lo que sabe hacer y conoce, con la finalidad de que participe creativamente en la solución de los problemas sociales y productivos con proyectos innovadores y además genere nuevas necesidades de cambio y de transformación.

## **5.2. Fuente Socio-Cultural**

Nuestro país goza de una riqueza natural que lo posiciona dentro de los primeros lugares a escala internacional por su variedad de ecosistemas. Sin embargo, debido al manejo inapropiado de sus recursos naturales, el medio ambiente ha sufrido un deterioro incesante en las últimas décadas. En particular los bosques de México han sido víctimas de la industrialización, la globalización la falta de conciencia social y la ignorancia, lo que provoca que día a día crezca el problema forestal. Revertir esta situación requiere de un esfuerzo compartido en el que la sociedad, instituciones públicas y privadas se unan para frenar y recuperar nuestro capital natural.

Observando la problemática actual en torno al desarrollo de las actividades primarias, desde un contexto internacional a regional, nos hace pensar en la necesidad de un cambio para que sean aprovechados los recursos de una manera sostenible.

El sector forestal requiere que el sistema educativo rural se someta a una profunda transformación, objetividad, realismo y de adecuación de sus contenidos a las reales necesidades de los productores forestales y extensionistas (Polan Lacky, FAO). La sociedad está demandando conocimiento y aprendizaje con una mayor incorporación de ideas e información para su desarrollo.

En el futuro a corto y mediano plazo (es decir, el futuro razonablemente previsible) los conocimientos técnicos necesarios para el Ingeniero Forestal serán los derivados de requerimientos sociales, culturales, científicos, tecnológicos, políticos, económicos en el contexto institucional, nacional e internacional, así como la prospectiva de los mismos, para definir el papel de

la universidad y de la profesión en la problemática actual y futura, para lo cual a continuación se hace una descripción de estos.

En la atención a la problemática del área de influencia de nuestra Universidad, a menudo determinada por las características sociales, económicas y naturales del Desierto Chihuahuense y las mismas características de la zona de transición y del bosque templado frío, surgen áreas operativas que definen el ámbito de competencia profesional del Ingeniero Forestal, tales como: Manejo y aprovechamiento forestal, Conservación y Restauración de Ecosistemas, Protección y fomento forestal, Administración del recurso forestal y Desarrollo forestal sustentable. Las políticas de producción forestal centradas en la cadena productiva forestal demanda la formación de recursos humanos competitivos.. Estos aspectos son la base nuestra actividad formadora en el aspecto social, cultural, técnico y ambiental.

### **5.3. Fuente Psicopedagógica**

#### **5.3.1. Introducción**

Es importante mencionar que la información de esta fuente constituye el aspecto sustantivo del diseño curricular, ya que en ella se analizan los elementos que intervienen en los procesos de la enseñanza y del aprendizaje, es decir la relación que existe entre lo que se enseña y lo que se aprende, ya que comprende dos aspectos: el psicológico y el pedagógico. Lo psicológico se relaciona con los procesos de desarrollo y de aprendizaje de los estudiantes. Respondiendo a las preguntas: ¿qué se aprende de acuerdo con los procesos de desarrollo y de aprendizaje?, ¿Cómo se aprende? y ¿cuándo hacerlo? Y el aspecto pedagógico que se refiere al proceso de enseñanza como una actividad intencionada. (Casarini, 1999). Así, es de interés mencionar los principios constructivistas generadores de un aprendizaje significativo, ya que el constructivismo constituye una posición epistemológica que se refiere a como se origina, se construye y se modifica el conocimiento. Coll (1997), citado por Negrete y colaboradores (2006) sintetiza la concepción constructivista del aprendizaje en los siguientes principios:

1. Nivel de competencia cognitiva general, que indica que las experiencias educativas anteriores que han tenido los alumnos repercuten en su desarrollo personal y están condicionadas por diversos factores. Uno de los más importantes es la competencia cognitiva general, la cual se define como el nivel de desarrollo operativo.

2. Existencia de conocimientos previos pertinentes, que son los conceptos, concepciones, representaciones, conocimientos que el alumno ha construido en el transcurso de sus experiencias previas, utilizándolos como instrumentos de lectura y de interpretación que condiciona en alto grado el resultado de un nuevo aprendizaje.

3. El nivel de competencia cognitiva y existencia de conocimientos previos tienen igual grado de importancia. Deben tomarse en cuenta de manera simultánea ya que tienen igual grado de importancia para el alumno

4. Relación estrecha entre el desarrollo, el aprendizaje y la enseñanza. En la construcción de un nuevo aprendizaje o zona de desarrollo próximo, que es la distancia entre lo que los alumnos son capaces de hacer y aprender por si solos (nivel de desarrollo efectivo) y lo que son capaces de hacer y aprender con la ayuda de otras personas (nivel de desarrollo potencial), la distancia entre estos dos puntos delimita el margen de incidencia de la acción educativa. En la medida que un sujeto se mueva de su nivel de desarrollo real al potencial hay adquisición de conocimientos, habilidades e incorporación de actitudes y valores y por lo tanto educación y desarrollo. Por consiguiente, la educación debe tomar en cuenta como punto de partida el nivel efectivo del alumno, no para acomodarse a él, sino para hacerlo progresar a través de su zona de desarrollo.

5. La educación escolar debe de promover el aprendizaje significativo. Un aprendizaje es significativo cuando el nuevo material adquiere significado para el sujeto, a partir de su relación con los conocimientos anteriores. Si el nuevo material de aprendizaje se relaciona en forma sustantiva y no arbitraria con lo que el alumno ya sabe, estamos en presencia de un aprendizaje significativo.

6. La construcción de significados depende de la congruencia y la motivación. Para que un aprendizaje sea significativo deben cumplirse dos condiciones:

- a) El material de aprendizaje debe ser potencialmente significativo.
- b) B) El alumno debe de estar motivado para relacionar lo que aprende con lo que ya sabe.

7. El grado de funcionalidad de los aprendizajes determina su significatividad. A mayor cantidad y calidad entre las conexiones del nuevo material de aprendizaje y los conocimientos ya existentes, mayor será el grado de funcionalidad ya que podrá relacionarse el conocimiento con una gama más amplia de situaciones y contenidos nuevos.

8. La construcción del conocimiento supone intensa actividad del educando. El papel activo que desempeña el sujeto en la construcción del conocimiento le permite buscar, promover e interpretar la realidad.

9. La memoria comprensiva indispensable para el aprendizaje significativo. La memoria comprensiva es un ingrediente fundamental para que se generen aprendizajes significativos. Es importante señalar que la memoria no-solo es el recuerdo de lo aprendido, sino el punto de partida para realizar nuevos aprendizajes.

10. La adquisición de estrategias cognoscitivas capacita a los educandos para aprender a aprender. La adquisición de estrategias cognitivas de exploración, descubrimiento, planificación, y regulación de la propia actividad, debe ser uno de los grandes retos de aprendizaje escolar. Esta adquisición capacitara al alumno para aprender a aprender, es decir ser capaces de construir aprendizajes significativos por sí solos en diferentes situaciones y circunstancias.

11. El papel de la estructura cognoscitiva es la realización de aprendizajes significativos. La estructura cognoscitiva en términos de esquemas de conocimientos son las unidades básicas de funcionamiento psicológico y se definen como las estructuras de datos para representar conceptos genéricos almacenados en al memoria. Por lo tanto constituyen su conocimiento a mediada que interactúan con la realidad.

12. La construcción del conocimiento depende del alumno. De acuerdo a los principios anteriores, se infiere que es el alumno quien en ultimo termino construye, enriquece, modifica, diversifica y coordina sus esquemas; él es el verdadero artífice del proceso de aprendizaje, de él depende en definitiva la construcción del conocimiento

### 5.3.2. Situación actual del proceso de enseñanza – aprendizaje.

Se realizó un estudio de diagnóstico en enero del año 2006, a través de encuestas a 216 alumnos y 63 profesores, con el fin de caracterizar el modelo educativo vigente en la institución, para conocer como aprenden los estudiantes y como enseñan los catedráticos. Los resultados indican que la educación actualmente en esta Facultad está centrada en el contenido de materias, no en el aprendizaje del alumno ni en la enseñanza. Los indicadores fueron los siguientes:

1. Horas teoría por semana por materia. El mayor porcentaje de alumnos (37.4%) indica que 2 horas por semana son suficientes y los docentes (39.7%) que deben ser de 3 horas.
2. Horas practica por semana por materia. El mayor porcentaje de alumnos (44.0%) indica que 2 horas es suficiente y los docentes (34.9%) que deben ser de 3 horas.
3. Estilo de aprender y características de la enseñanza. El estudiante capta que el 63% de los docentes dominan medianamente sus materias y solo un 33% las domina en forma completa. En cuanto a profesorado el 54% reconoce estar preparado en forma regular y el 46% muy bien preparado para sus clases.
4. Como imparte su materia. El 69% de los alumnos encuestados indican que la forma de impartir la materia por el maestro es por exposición de temas, 8.3% dictado, 7.4% texto, 15.3% con apuntes, mientras que el 79.45% de los catedráticos indican que la impartición de sus materias es a través de exposición de temas, 11.1% texto y 9.5% con apuntes.
5. Material didáctico utilizado. El 41.2% de los alumnos reportan que el material didáctico de los catedráticos son reportes de investigación, 30.1% son textos, 15.3% audiovisuales y 13.4% información de Internet, mientras que los profesores indican que sus materiales didácticos son 63.5% reportes de investigación, 12.7 % información de internet, 12.7% textos y 11.1% audiovisuales.
6. Presentación y utilización del programa de la materia al inicio del semestre. El 86.1% de los alumnos indican que los catedráticos

- presentan y utilizan programa de la materia al inicio del semestre, mientras que los profesores indican que son el 100%.
7. Metodología a utilizar. El 38.7% de los alumnos indican que los profesores hacen mención de la metodología a emplear en su materia, mientras que los catedráticos reportan que son el 79.4%.
  8. Tiempo de duración del Curso. El 17.5% de los alumnos indican que los profesores hacen mención de tiempo de duración de su materia, mientras que los catedráticos comentan que son el 66.7%.
  9. Contenidos. El 33. % de los alumnos indican que los profesores hacen mención de los contenidos temáticos de su materia, mientras que los catedráticos reportan que son el 76.27%.
  10. Formas de Evaluar. El 56.7% de los alumnos indican que los profesores hacen mención de las formas de evaluar su materia, mientras que los catedráticos reportan que son el 82.5%.
  11. Características y Necesidades de Aprendizaje del estudiante. El estudiante considera que para mejor su desempeño, debe de recibir mas practica y más ejemplos, la presentación de trabajos suele ser la forma más común de trabajar en los temas, con respecto al profesorado consideran que para mejorar su desempeño necesitan disponer de mas tiempo para practicas y más ejemplos.

#### **5.4. Fuente Epistemológica - Profesional**

##### **5.4.1. Introducción**

En esta fuente se analizan las características y las tendencias de la disciplina, así como de la profesión para el ingeniero Forestal, para tomar decisiones sobre los conocimientos, habilidades y actitudes que requerirá el estudiante al enfrentar los retos actuales y futuros de esta profesión en el ámbito local, nacional e internacional.

##### **5.4.2. Antecedentes**

La Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales, fue fundada como Escuela de Agronomía de la Universidad Autónoma de Chihuahua, el 22 de julio de 1967, en la Ciudad de Chihuahua y solo ofrecía la carrera de Ingeniero Agrónomo, a partir de marzo de 1975 oferta la carrera de Ingeniero

Agrónomo especialista en Bosques, pues en aquel tiempo Chihuahua era el mayor productor forestal a nivel nacional. El plan de estudios de esta carrera sufre pequeños cambios en materias, conteniéndose incluso el nombre de la carrera, en el año de 1986 se hizo una reestructuración del plan de estudios y se cambió del sistema por créditos a semestral. En el año de 1992 la carrera cambia de nombre a Ingeniero Forestal y se realiza una modificación fuerte al plan de estudios, que aún es el vigente, el cual sólo ha sufrido modificaciones en el contenido temático de diversas asignaturas o materias, en un esfuerzo de pertinencia con diversos cambios políticos, normativos y tecnológicos del ámbito forestal.

#### **5.4.3. Tendencias en el Sector Forestal**

En la actualidad se presentan dos grandes tendencias en el sector agropecuario. (Polan Lacki, 2006).

1. - La Globalización de los mercados, donde los productores de América latina y el caribe que incluye a los de México, están compitiendo en condiciones desiguales con respecto a productores de países ricos.
2. - El Neoliberalismo, donde los Gobiernos o poder público, van hacer cada vez menos por el sector rural. Que se va hacer para revertir esto? nada, por lo que hay que adoptar medidas para poder sobrevivir, Como?, Haciendo una agricultura rentable y competitiva, aumentando rendimientos y bajando los costos de producción, mejorando la calidad de las cosechas, teniendo mejores canales de comercialización y organizados. Las Instituciones de Educación Agronómica Superior, como la Secretaria de Educación Publica (SEP), deben suprimir temas irrelevantes y reemplazarlos por temas de conocimientos útiles y elementales. Los conocimientos, habilidades destrezas y valores adquiridos por los estudiantes deben resolver la problemática de los productores.

Es importante indicar que las tendencias del sector forestal, su problemática y sus necesidades, constituyen la base de información para el desarrollo de las competencias específicas durante el rediseño curricular de la carrera de Ingeniero Forestal. También son importantes las siguientes conclusiones de foro Universitario realizado el 29 de noviembre del año 2005 en la Facultad

de Ciencias Agrícolas y Forestales de la Universidad Autónoma de Chihuahua.

1. Necesidad de que el estudiante conozca el entorno sociológico y productivo relacionado con su campo profesional.
2. Necesidad de fortalecer la realización de prácticas académicas durante la formación del estudiante.
3. Fomentar en el estudiante la actitud creativa, innovadora y con capacidad de desenvolvimiento en un marco de competencias, con apego a principios éticos universales.
4. Implementar residencias (estancias) del estudiante en instituciones u organizaciones propias de su campo profesional, para suavizar el proceso de transferencia del medio escolar al medio profesional.
5. Evitar la repetición ó la saturación de contenidos en las materias. Seleccionar y jerarquizar los temas para que el estudiante los domine, en vez de que únicamente los "entienda".
6. Implementar un servicio social que impacte en la formación del estudiante y beneficie a la sociedad.
7. Contribuir a la resolución de problemas prioritarios en el sector mediante una formación agronómica general.
8. Es necesario que el egresado acredite fehacientemente el dominio del idioma Inglés.
9. Vincular más estrechamente a la institución con el sector productivo y la sociedad en general.
10. Generar conocimientos mediante investigación pertinente.
11. Desarrollar y promover una cultura para el uso sustentable de los recursos naturales.
12. Si bien las mayores presiones de desempleo para las carreras agropecuarias ya pasaron, persiste aún el bajo crecimiento del sector y las limitadas oportunidades de empleo en el sector oficial.

#### **5.5. Fuente Institucional**

La Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales (FCAyF) de la Universidad Autónoma de Chihuahua fue fundada el 22 de Julio de 1967 con el nombre

de Escuela de Agronomía, en la Cd. de Chihuahua. En 1975 se crean en la ya Escuela Superior de Agricultura las especialidades de Bosques y Fitotecnia. En 1977, la escuela se trasladó a Cd. Delicias, Chih, por ser un centro agrícola importante. En 1978 se crea la especialidad de Administración Agropecuaria. En 1980, la Escuela Superior de Agricultura se convierte en Facultad de Ciencias Agrícolas, al ofrecer su "Maestría en Ciencias en Desarrollo de Agronegocios". Ese mismo año se crea la carrera de Ing. Agrónomo en Suelos. En 1982, la Facultad de Ciencias Agrícolas crea la Maestría en Ciencias en Producción Agrícola de Temporal Deficiente, misma que posteriormente cambia a Maestría en Ciencias en Horticultura. En 1992, la institución complementa su nombre como "Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales", se reestructuran las licenciaturas, cambiando de nombre a Ingeniero Agrónomo en Producción Agrícola, Ingeniero en Administración Agropecuaria e Ingeniero Forestal. En 1996 se creó la carrera de Licenciado en Administración de Agronegocios. En 1998 surge una reestructuración de la carrera de Ingeniero Agrónomo en Producción Agrícola por lo que deja de llamarse como tal y da origen a las carreras de Ingeniero Agrónomo Fitotecnista, Suelos, Horticultor y Parasitólogo. Así mismo nace la carrera de Técnico Superior Universitario "Agrónomo". En el 2002 inicia el programa de Maestría en Ciencias en Desarrollo Forestal Sustentable.

Nuestra Institución tiene establecidas normas y principios que deben observarse en nuestro quehacer, como mantener siempre un espíritu de justicia, libertad, actitud de diálogo, respeto, responsabilidad, solidaridad e igualdad.

La FCAyF cuenta con una importante infraestructura: Tres unidades de producción agrícola que suman una superficie de 88 ha, un establo lechero, tres invernaderos, 15 laboratorios en diferentes áreas o disciplinas, un centro de cómputo con cinco salas, auditorio con capacidad para 450 personas, aula magna para 80 personas, 20 aulas para licenciatura y 5 para posgrado, una biblioteca con un poco más de 11,300 volúmenes para consulta, instalaciones deportivas, oficinas administrativas, cubículos para maestros, equipo y maquinaria agrícola, 13 vehículos diversos, así como un

centro de exposiciones compartido en algunos aspectos con el gobierno municipal.

La forma de organización de la institución está definida en los órganos de gobierno considerados en la Ley Orgánica Universitaria. La máxima autoridad es el H. Consejo Universitario presidido por el Rector. A nivel Facultad las relaciones colegiadas se dan a través del H. Consejo Técnico como máxima autoridad presidida por el Director y los Consejeros representativos de la comunidad como el Claustro de Maestros, Academias de los Programas Educativos, Posgrado y los Cuerpos Académicos, así como los alumnos representantes de los distintos programas educativos y de posgrado. Los alumnos se encuentran organizados en una Sociedad de Alumnos. Después del H. Consejo Técnico, el Director es la máxima autoridad. De la Dirección dependen cinco Secretarías: Planeación y Desarrollo Institucional, Académica, Extensión y Difusión Cultural, Investigación y Posgrado, y Administrativa, las cuatro primeras atienden las funciones sustantivas de la facultad y la última se ocupa de las funciones adjetivas, administra los recursos humanos, financieros y materiales.

Actualmente todos los programas académicos de licenciatura de la FCAyF están acreditados ante organismos evaluadores como el Comité Interinstitucional para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES) y acreditadores como el Comité Mexicano para la Acreditación de la Educación Agronómica, A.C. (COMEEA). A nivel posgrado la Maestría Profesional en Agronegocios se encuentra en el programa nacional de posgrado de calidad (PNPC).

La actualización en la Facultad ha sido de dos tipos: Actualización de los Programas Académicos y Actualización de la Planta docente en especialidades que han venido a fortalecer los programas de las diferentes carreras. La Facultad cuenta a la fecha con 84 catedráticos (13 doctorados, 37 maestros en ciencias y 34 a nivel licenciatura): 24 son de tiempo completo (PTC), dos de medio tiempo (MT) y el resto son profesores de hora

clase (PHC). La antigüedad del personal docente varía desde uno hasta 30 años (Estadística 2010 del Depto. de Planeación-FCAF).

Para el apoyar las actividades docentes del programa de Ingeniero Forestal se cuenta con el apoyo preponderante de 4 profesores de tiempo completo, los cuales cuentan con perfil Promep y de 8 profesores de hora clase, cuya formación corresponde al área forestal. Otros maestros de los otros programas apoyan en gran medida a la carrera.

Los maestros cuentan con diversos apoyos ya sea vía Universidad o bien por Sindicato. Los profesores de tiempo completo cuentan con el estímulo al desempeño del personal docente (ESDEPED), apoyos para la incorporación de nuevos maestros de tiempo completo al programa del mejoramiento del profesorado (PROMEP), apoyo para obtención del perfil PROMEP y prestaciones sindicales. Estas últimas también están disponibles para los profesores de hora-clase.

Respecto a los estudiantes de la carrera de Ingeniero Forestal en su mayoría proceden de la región serrana del estado y algunos pocos son de origen indígena (etnia tarahumara) y la mayoría mestizos pero con amplio conocimiento de la cultura indígena. Una menor proporción es de la zona urbana. La mayoría de los estudiantes de Ingeniero Forestal son de escasos recursos económicos y algunos son de nivel económico medio.

El estudiante de la FCAF cuenta con apoyos tales como asesorías académicas, tutorías, servicio médico, becas del Programa Nacional de Becas para la Educación Superior (PRONABES), de Rectoría y Facultad (exención de pago de inscripción y colegiatura proporcional al promedio) y servicios diversos (Biblioteca, Centro de Cómputo, áreas para prácticas, investigación, deportes y actividades culturales).

En la Facultad existen dos periodos de inscripción durante el año ya que las carreras se basan en plan semestral. Para ello se programan los exámenes de admisión y curso de inducción en cada periodo. Para la selección de estudiantes, a partir del mes de Enero de 2006 se aplica Examen Nacional de Ingreso a la Educación Superior (EXANI II) del Centro Nacional de

Evaluación para la Educación Superior (CENEVAL). En el curso de inducción al estudiante se le proporciona información básica sobre sus normatividad, derechos, obligaciones y servicios que le ofrece la Universidad. Asimismo, se le da a conocer el organigrama y se presentan las autoridades de la institución.

La mayor demanda de ingreso a la Facultad se presenta en el período agosto - diciembre teniendo un ingreso promedio en los últimos tres años de 99 estudiantes, de estos un promedio de 12 estudiantes optan por el programa de Ingeniero Forestal.

El análisis del egreso de alumnos de Ingeniero Forestal de 1977 al 2010 muestra un total de 566 alumnos de los cuales el 73% están titulados (Estadística 2010 de Control Escolar-FCAF).

## **6. PROPÓSITO U OBJETIVOS DEL DISEÑO CURRICULAR**

El presente trabajo tiene el propósito de desarrollar un currículo flexible que conduzca a una formación profesional integral del estudiante de la carrera de Ingeniero Forestal. Se pretende que esta formación responda asimismo a las necesidades concretas de los productores agrícolas, las empresas del sector y la sociedad. Al realizar el presente diseño curricular, se pretende consolidar la formación de profesionales aptos y competentes que contribuyan efectivamente al logro de mayor productividad, calidad y competitividad en el sector agrícola. El destino final es un mayor desarrollo y progreso de la sociedad.

Como objetivos, para acceder a la formación integral de un Ingeniero Forestal, que se inserte adecuadamente en la estructura laboral y social para resolver problemas técnicos pertinentes del próximo decenio, se buscó cambiar a un sistema de créditos con una mayor proporción de materias optativas, autosuficiencia de carga, menor tiempo presencial dentro del aula y mayor movilidad académica dentro y fuera de la institución. Pero sobre todo, se deseó cambiar el eje de una docencia basada en la enseñanza y la transmisión de conocimientos a una práctica docencia basada en competencias.

Competencias definidas como conjuntos de dominios que se traducen en desempeños susceptibles de ser evaluados, y que son desarrolladas como respuesta a problemas reales y concretos de los productores del área de influencia de la UACH. Sin embargo, competencias no en el sentido de simple entrenamiento, sino como conocimientos habilidades y destrezas de uso múltiple que constituyen, finalmente (Gil, 1998, citado por Marín, 2003) “un conjunto de interacciones que cada persona es capaz de desarrollar en los distintos ámbitos de su vida social, personal y productiva”.

Finalmente, los objetivos anteriores trataron de responder a sugerencias realizadas por los propios estudiantes (horarios menos fragmentados, mayor

proporción de horas práctica), docentes (adecuación de perfiles de ingreso y egreso), productores (técnicos más capacitados), las propias observaciones de organismos de acreditación (COMEAA), incluyendo la necesidad de responder suficientemente a la implementación de exámenes profesionales estandarizados como el EGEL.

## **7. PERFILES DE INGRESO Y DE DESEMPEÑO DE ESTUDIANTES Y ACADEMICOS.**

Nuestra universidad ha considerado que, en términos generales, los conocimientos, habilidades y actitudes deseables como mínimos aceptables para el ingreso de un estudiante a las licenciaturas de la DES Agropecuaria , como es el caso del programa de Ingeniero Forestal, para lograr resultados óptimos son:

### **A. Antecedentes académicos**

El estudiante debe ser egresado de bachillerato y tener conocimientos generales sobre aspectos del área forestal a la media histórica. Estos conocimientos son señalados como campos obligatorios para el aspirante a ingresar a la carrera.

Conocimientos básicos de biología, química, ecología y de matemáticas, con un mínimo aceptable equivalente a la media histórica del examen de conocimientos aplicado en estos campos en la DES.

Conocimientos generales sobre aspectos sociales

### **B. Habilidades básicas**

- a. Lectura
- b. Comunicación oral y escrita
- c. Observación
- d. Persuasión
- e. Relaciones interpersonales

### **C. Perfil psicológico**

El estudiante deberá contar con aptitudes e intereses vocacionales hacia las carreras de la DES Agropecuaria y en específico a la de Ingeniero Forestal, tales como:

Honestidad, la disciplina, la de búsqueda de información y la disposición al trabajo en equipo, capacidad intelectual, capacidad receptiva, capacidad de conceptualizar, razonamiento abstracto y sistemático.

Asimismo deberá tener interés y aptitud para:

1. El trabajo de campo (incluye aptitud física)
2. Brindar servicio (vocación de servicio)
3. El trabajo comunitario

### **7.1. Perfil de ingreso al Programa de Ingeniero Forestal**

El aspirante a ingresar a la carrera de Ingeniero Forestal deberá ser un egresado de bachillerato con un sentido de respeto a los seres vivos y al medioambiente; con conocimientos generales en Biología, Química, Ecología y Matemáticas, con habilidades en lectura y comunicación oral y escrita. Con capacidad de intelectual, disposición y aptitud para el trabajo de campo y vocación de servicio.

### **7.2. Requisitos de ingreso e inscripción**

Los requisitos de ingreso son:

- Obtención de ficha
  - Entrar a la dirección [www.uach.mx/fichas](http://www.uach.mx/fichas) y llenar solicitud de Ceneval e imprimir por duplicado el pase de ingreso
  - Pasar a Caja Única, presentar los dos pases de ingreso y solicitud, y realizar pago correspondiente.
  - Pasar a Dirección Académica Campus I a recoger Guía de Examen.
- Presentar examen CENEVAL. Para ello tiene que cumplir con los requisitos siguientes:
  - Pase de ingreso al examen CENEVAL
  - Solicitud de la escuela (ficha)
  - Comprobante de pago
- Acreditar el examen CENEVAL

Los requisitos de inscripción son:

- Original y dos copias de los siguientes documentos:
  - Acta de nacimiento
  - Certificado de Secundaria
  - Certificado de Bachillerato
  - Certificado Médico con tipo de sanguíneo (de SSA)

- 6 fotografías de tamaño infantil

### 7.3. Perfil de desempeño

El Desempeño del Ingeniero Forestal comprende aspectos conceptuales, procedimentales y actitudinales, un profesional ético y responsable, apto para brindar servicios técnicos forestales que satisfagan las necesidades humanas, industriales y ambientales con base en el conocimiento de las plantas y su medioambiente. Para lograrlo, trasfiere, adapta y genera tecnología de manejo y cultivo silvícola con un enfoque de uso sustentable de los recursos naturales, respeto a la diversidad biológica y un sentido de compromiso con el desarrollo social.

El Ingeniero Forestal, es capaz de interactuar con el medio **ambiente** para hacerlo mas favorable para la producción forestal, modificando **genotipos** y adecuarlos al ambiente . Realizará estas modificaciones con una actitud de sostenibilidad, en el sentido de que contribuirá honesta y responsablemente a la satisfacción de las necesidades presentes pero sin afectar la satisfacción de las necesidades futuras de la sociedad. Asimismo, mantendrá una visión integral del proceso de producción, en el sentido de dimensionar su participación en un esquema de cadenas sistema-producto.

### 7.4. Perfil del maestro

Varios aspectos nuevos son la mayor flexibilidad de la currícula, menor número de materias seriadas, menor número de materias totales y menor número de horas presenciales.

Conforme a lineamientos de COMEAA, y a los planteamientos de los propios alumnos, necesitamos que el alumno disponga no solo de más tiempo extra-aula para realizar lecturas, trabajos y tareas, sino también para que enriquezca su curriculum con actividades culturales y deportivas. Más aún, y en caso de ser necesario, que pueda desempeñar trabajo de tiempo parcial en conexión con su futura profesión o, si fuere preciso, fuera de ella.

1. Necesitamos maestros que hagan que el estudiante *aprenda* y, sobre todo, que genere en los estudiantes el *deseo de aprender*.

2. Más que transmitir contenidos, se requiere desarrollar competencias. Es decir, habilidades y destrezas perfectamente identificables y medibles, soportadas por conocimientos pertinentes y suficientes.
3. Disponemos ahora de menor número de materias, y cada materia con menos horas presenciales por semana. Es decir, tendremos que ser muy cuidadosos para aprovechar al máximo el tiempo de cada clase.
4. Para minimizar la repetición de contenidos, balancear las actividades extraclase y maximizar el uso de los recursos, se requiere una actividad más intensa de las academias. Consideramos que no solamente será necesario fortalecer la Academia de IF, sino también estimular las reuniones por grado o semestre, al menos una vez por ciclo escolar. Así, y sin detrimento de las prácticas locales o regionales por curso, es indispensable que los viajes de estudio cubran actividades de todas, casi todas o la mayoría de las materias de un semestre. No se justifican los viajes de estudio por materia.
5. La enseñanza de las matemáticas, los idiomas y la ética, desconectados de los cursos de especialidad o de sus aplicaciones, carece de sentido. Consideramos que en todos y cada uno de los cursos el maestro debe incorporar a sus cursos aplicaciones de *i)* las matemáticas (geometría analítica, cálculo), la física o la química, *ii)* al menos un idioma diferente al español (aunque sea vocabulario) y, *iii)* por lo menos, mostrar las dos caras (ventajas y desventajas) de las tecnologías a ser aprendidas. No debemos ser cerrados ante ninguna tecnología, pero tampoco vale actuar como representante comercial de las mismas.

## **8. COMPETENCIAS BÁSICAS, PROFESIONALES Y ESPECÍFICAS**

El perfil de desempeño por competencias<sup>1</sup> comprende los dominios (conocimientos, habilidades y actitudes) que de manera general integran la formación que deberán tener los estudiantes al concluir sus estudios de licenciatura, de acuerdo con los propósitos curriculares. Es el dominio de las distintas áreas del conocimiento como herramientas para la apropiación de la cultura. En ese sentido, describen formas de conocer, hacer y ser de los estudiantes para desempeñarse en los distintos ámbitos de la vida social y productiva.

Se considera al perfil de desempeño como el instrumento socioeducativo con alcance para definir límites entre los niveles educativos o los contenidos curriculares, permeando la organización escolar y la práctica educativa cotidiana.

El perfil de desempeño, al ser estructurado para el desarrollo de la persona, permite incorporar explícitamente tanto los procesos sociales cotidianos, como los productos de formación como respuesta institucional para el desarrollo de la comunidad.

Los perfiles que aquí se presentan son estructurados a partir de la idea de su permanente redefinición considerando los resultados de las evaluaciones de los currículos en su aplicación, funcionamiento y congruencia con los avances en el campo de las organizaciones y la administración; así como de las necesidades sociales.

En la formación de los profesionales de la DES agropecuaria concurren las competencias necesarias para cada una de las licenciaturas de conformidad con el cúmulo de conocimientos y habilidades propias de sus áreas.

---

<sup>1</sup> Representa lo que tradicionalmente conocemos como perfil de egreso. Por ello constituye el punto de partida del diseño curricular y una de las decisiones más importantes que toma una institución educativa para ofrecer a los estudiantes una propuesta formativa determinada.

Los perfiles de desempeño de las carreras de la DES agropecuaria, están integrados por competencias básicas, profesionales y específicas, y representan una opción viable a las exigencias actuales y tendenciales de las profesiones. Enseguida se describen las competencias básicas, profesionales y específicas correspondientes a las carreras de la DES agropecuaria.

Las competencias básicas son aquellas cuyo desarrollo proporciona identidad a todo egresado de la UACH, cualquiera que sea la carrera de la que haya egresado.

Las competencias profesionales, mientras tanto, abarcan aquellas competencias comunes dentro de un campo de acción profesional. Su desarrollo por los estudiantes representa un vínculo común que debe proporcionar identidad en esa área profesional de desempeño laboral, en este caso los egresados de la DES agropecuaria.

Las competencias específicas son aquellas exclusivas de cada carrera, las que facultan propiamente para el desempeño específico en el campo de aplicación concreta de su desenvolvimiento laboral. Es, curricularmente, el determinante diferencial y distintivo que caracteriza al egresado de una carrera en su desempeño laboral. Es decir, proporciona la identidad diferencial específica.

Los egresados de la DES agropecuaria como todo profesionalista universitario de la UACH, deben desarrollar y ser competentes al desempeñarse en las siguientes:

1. Competencias básicas (Cuadro 1)

1. Trabajo en equipo y liderazgo
2. Solución de problemas
3. Sociocultural
4. Comunicación
5. Emprendedor

De la misma manera los egresados de la DES Agropecuaria, deberán desarrollar las siguientes:

2. Competencias profesionales (Cuadro 2)

1. Desarrollo sustentable de los ecosistemas
2. Uso y operación de herramienta y equipo
3. Innovación y transferencia de tecnología.
4. Manejo de sistemas de producción
5. Administración estratégica de los recursos

Así mismo, los egresados de la carrera de Ingeniero Forestal, deben ser competentes al desempeñarse en las siguientes:

3. Competencias específicas (Cuadro 3)

1. Investigación y transferencia de tecnología al sector forestal.
2. Componentes de la cadena productiva forestal.
3. Capacitación y difusión de cultura forestal.
4. Tecnologías de la producción forestal.
5. Manejo Sustentable de los ecosistemas forestales.
6. Solución de problemática forestal.

**CUADRO 1. Competencias Básicas de la UACH**

Competencia básica	Descripción
<b>SOCIOCULTURAL</b>	
<b>Componentes</b>	Evidencia respeto hacia valores, costumbres, pensamientos y opiniones de los demás, apreciando y conservando el entorno.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diversidad social y cultural</li> <li>• Valores</li> <li>• Ecológica</li> </ul>	
<b>Dominios</b>	<b>Evidencias de desempeño</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interpreta eventos históricos y sociales de carácter universal.</li> <li>2. Demuestra valores de respeto e integración ante costumbres diferentes y hacia lo multicultural</li> <li>3. Se identifica con la cultura de nuestro estado y país.</li> <li>4. Demuestra interés por diferentes fenómenos sociales y culturales</li> <li>5. Promueve el cuidado y la conservación del entorno ecológico</li> <li>6. Participa en propuestas que contribuyan al mejoramiento y desarrollo social y cultural</li> <li>7. Interactúa con diferentes grupos sociales promoviendo la calidad de vida</li> <li>8. Se identifica con los valores de la universidad</li> <li>9. Genera una interacción con el medio ambiente, impulsando el nivel cultural comunitario.</li> <li>10. Participa activamente en procesos de creación, conservación y difusión cultural.</li> <li>11. Analiza los fenómenos de globalización y desarrollo sustentable a partir de diferentes perspectivas.</li> <li>12. Actúa como promotor de cambio en su entorno, con un espíritu de compromiso social y de conservación ecológica.</li> <li>13. Desarrolla una actitud ecocéntrica, en la que considera a la persona como un elemento más del sistema</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Participación en procesos de concientización en sus relaciones sociales, fortaleciendo vínculos de respeto para el desarrollo multicultural.</li> <li>- Participación en eventos culturales, artísticos, deportivos y científicos.</li> <li>- Discusión y argumentación sobre temas de actualidad, en relación a problemas sociales, culturales, científicos o de desarrollo sustentable.</li> </ul>
	<b>Ámbitos de desempeño</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En sus relaciones interpersonales</li> <li>- En su respeto al entorno ecológico</li> <li>- En su desempeño social</li> </ul>

Competencia básica	Descripción
SOLUCIÓN DE PROBLEMAS	Emplea las diferentes formas de pensamiento (observación, análisis, síntesis, reflexión, inducción, inferir, deducción, intuición, creativo, innovador, lateral e inteligencias múltiples) para la solución de problemas, aplicando un enfoque sistémico.
Componentes	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidades del pensamiento</li> <li>• Visión holística</li> <li>• Enfoque sistémico</li> </ul>	
Dominios	Evidencias de desempeño
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplica las diferentes técnicas de observación para la solución de problemas</li> <li>2. Analiza las diferentes componentes de un problema y sus interrelaciones.</li> <li>3. Distingue los diversos tipos de sistemas.</li> <li>4. Aplica la tecnología a la solución de problemáticas.</li> <li>5. Emplea diferentes métodos para establecer alternativas de solución de problemas.</li> <li>6. Aplica el enfoque sistémico en diversos contextos</li> <li>7. Desarrolla el interés y espíritu científicos.</li> <li>8. Adapta críticamente sus propios conceptos y comportamientos a normas, ambientes y situaciones cambiantes.</li> <li>9. Crea soluciones innovadoras y utiliza formas no convencionales en la solución de problemas.</li> <li>10. Asume una actitud responsable por el estudio independiente.</li> <li>11. Identifica en forma clara la naturaleza de la componente de variabilidad aleatoria en el origen y funcionamiento del universo.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Exposición de argumentos a favor y en contra dentro de problemas de la realidad, presentado con base en su argumentación, conclusiones, recomendaciones y/o soluciones al problema.</li> <li>○ Planteamiento de problemas y sus posibles soluciones.</li> <li>○ Presentación de reportes con conclusiones dadas a partir de inferencias derivadas de la relación con su entorno.</li> <li>○ Aplicación de una visión sistémica a la solución de problemas.</li> <li>○ Presentación de secuencias y relaciones entre los componentes de un fenómeno o evento desde diferentes perspectivas.</li> </ul>
	Ámbitos de desempeño
	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> En procesos grupales e interpersonales.</li> <li><input type="checkbox"/> En su desempeño cotidiano tanto en el ámbito social como laboral.</li> <li><input type="checkbox"/> En prácticas educativas</li> </ul>

Competencia básica	Descripción
<b>COMUNICACIÓN</b>	Utiliza diversos lenguajes y fuentes de información, para comunicarse efectivamente
<b>Componentes</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Lengua nativa</li> <li>➤ Lengua extranjera</li> <li>➤ Lenguaje técnico</li> <li>➤ Lenguaje lógico y simbólico</li> <li>➤ Lenguaje informático</li> <li>➤ Uso de la información</li> </ul>	
Dominios	Evidencias de desempeño
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desarrolla su capacidad de comunicación verbal en forma efectiva</li> <li>2. Desarrolla su capacidad de comunicación escrita en forma efectiva</li> <li>3. Desarrolla habilidades de lectura e interpretación de textos</li> <li>4. Demuestra su habilidad de síntesis en el lenguaje verbal y escrito</li> <li>5. Demuestra dominio básico en el manejo de recursos documentales y electrónicos que apoyan a la comunicación y búsqueda de información (Internet, correo electrónico, audio, conferencias, correo de voz, entre otros)</li> <li>6. Demuestra dominio de las habilidades correspondientes a un segundo idioma; leer, escribir, escuchar y hablar, así como la traducción de textos técnicos.</li> <li>7. Recopila, analiza y aplica información de diversas fuentes</li> <li>8. Emplea la estadística en la interpretación de resultados y construcción de conocimiento</li> <li>9. Maneja y aplica paquetes computacionales para desarrollar documentos, presentaciones y bases de información</li> <li>10. Desarrolla escritos a partir del proceso de investigación.</li> <li>11. Desarrolla capacidades de comunicación interpersonal</li> <li>12. Demuestra hábitos de estudio universitario: toma de notas, asistencia a seminarios, conferencias, escritura de textos.</li> <li>13. Utiliza creativamente la información para atender problemas o tareas específicas.</li> <li>14. Localiza fuentes de información de calidad, aplica principios para la organización de dicha información.</li> <li>15. Genera indicadores y criterios de desempeño a partir de información relevante.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentación de trabajos escritos de traducción de inglés al español.</li> <li>- Redacción en español, así como exposiciones en las cuales demuestre el uso del lenguaje técnico y gramatical.</li> <li>- Uso y manejo de programas computacionales para la presentación de sus trabajos escritos, así como de apoyo audiovisual en la exposición de temas</li> <li>- Preparación y presentación oral de sus trabajos apoyándose en materiales audiovisuales incluyendo conclusiones estadísticas cuando así lo requiera</li> <li>- Presentación de trabajos de redacción en los que demuestre el buen uso y manejo de la información</li> <li>- Identificación y análisis de los diferentes problemas de investigación que se han presentado en tesis y la relación que tienen con la realidad</li> <li>- Presentación de un protocolo de investigación</li> </ul>
<b>Ámbitos de desempeño</b>	

	<ul style="list-style-type: none"><li>• En procesos grupales e interpersonales</li><li>• En su desempeño cotidiano tanto en el ámbito social como laboral</li><li>• En prácticas de campo</li><li>• En prácticas profesionales y de servicio social</li><li>• En las prácticas educativas</li></ul>
--	---

Competencia básica	Descripción
<b>EMPRENDEDOR</b>	
<b>Componentes</b>	Expresa una actitud emprendedora desarrollando su capacidad creativa e innovadora para la interpretar y generar proyectos productivos de bienes y servicios
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Creatividad</li> <li>➤ Innovación</li> <li>➤ Uso de tecnologías</li> </ul>	
<b>Dominios</b>	<b>Evidencias de desempeño</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Genera y ejecuta proyectos productivos con responsabilidad social y ética</li> <li>2. Adapta el conocimiento y habilidades al desarrollo de proyectos</li> <li>3. Demuestra capacidad de generación de empleo y autoempleo</li> <li>4. Aprovecha óptimamente los recursos existentes</li> <li>5. Muestra una actitud entusiasta, productiva y persistente ante los retos y oportunidades</li> <li>6. Utiliza los principios de administración estratégica en el desarrollo de proyectos</li> <li>7. Aplica métodos para promover, ejecutar y valorar el impacto de un proyecto</li> <li>8. Vincula el ambiente académico con el ambiente de trabajo</li> <li>9. Desarrolla habilidades de creatividad e innovación</li> <li>10. Genera y adecua nuevas tecnologías en su área</li> <li>11. Emplea procedimientos en la operación de equipos de tecnología básica</li> <li>12. Revalora tecnologías tradicionales, alternativas y de punta para seleccionar la apropiada en la solución de problemas en su área, considerando el impacto que dichas tecnologías tendrán sobre el ambiente.</li> <li>13. Selecciona de las tecnologías a su alcance, las apropiadas para su desempeño</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Creación, diseño y presentación de proyectos.</li> </ul>
	<b>Ámbitos de desempeño</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En las prácticas educativas</li> <li>• En eventos de presentación de trabajos creativos y de emprendedores</li> </ul>

Competencia básica	Descripción
<b>TRABAJO EN EQUIPO Y LIDERAZGO</b>	Demuestra comportamientos efectivos al interactuar en equipos y compartir conocimientos, experiencias y aprendizajes para la toma de decisiones y el desarrollo grupal.
<b>Componentes</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toma de decisiones</li> <li>• Facilitador de desempeños</li> <li>• Liderazgo</li> <li>• Elaboración de proyectos conjuntos</li> </ul>	
<b>Dominios</b>	<b>Evidencias de desempeño</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Participa en la elaboración y ejecución de planes y proyectos mediante el trabajo en equipo.</li> <li>2. Desarrolla habilidad de negociación ganar- ganar.</li> <li>3. Interactúa en grupos multidisciplinarios.</li> <li>4. Actúa como agente de cambio.</li> <li>5. Desarrolla y estimula una cultura de trabajo de equipo hacia el logro de una meta común.</li> <li>6. Demuestra respeto, tolerancia, responsabilidad y apertura a la confrontación y pluralidad en el trabajo grupal.</li> <li>7. Respeta, tolera y es flexible ante el pensamiento divergente para lograr acuerdos por consenso.</li> <li>8. Identifica la diversidad y contribuye a la conformación y desarrollo personal y grupal.</li> <li>9. Identifica habilidades de liderazgo y potencialidades de desarrollo grupal</li> <li>10. Cumple y hace cumplir las normas y leyes establecidas en un contexto social.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación de planes y programas de acción, productos del trabajo individual y grupal.</li> <li>• Presentación de proyectos que evidencien su creatividad y el trabajo en equipo.</li> </ul>
	<b>Ámbitos de desempeño</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Espacios donde el estudiante desarrolla sus prácticas escolares, profesionales, servicio social.</li> <li><input type="checkbox"/> Espacios donde interactúen con sus compañeros y pueda ser facilitador de procesos grupales.</li> </ul>

**CUADRO 2. Competencias Profesionales de la DES Agropecuaria**

Competencia profesional	Descripción
<b>DESARROLLO SUSTENTABLE DE LOS ECOSISTEMAS</b>	Desarrolla planes y programas de manejo sustentable, considerando los elementos normativos y políticas vigentes
<b>Componentes</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Políticas, filosofía y conceptos de desarrollo sustentable</li> <li>○ Modelos de desarrollo sustentable</li> <li>○ Sistemas de Información Geográfica</li> <li>○ Métodos cuantitativo para la evaluación</li> <li>○ Modelos de predicción y simulación para estimadores de producción</li> <li>○ Comercialización</li> <li>○ Sustentabilidad vs Crecimiento</li> <li>○ Técnicas de protección y fomento</li> <li>○ La dimensión humana en el concepto de ecosistema</li> </ul>	
<b>Dominios</b>	<b>Evidencias de desempeño</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifica, cuantifica y caracteriza los diferentes ecosistemas</li> <li>2. Diseña, implementa y evalúa programas de desarrollo sustentable, considerando los elementos normativos y administrativos vigentes</li> <li>3. Demuestra ética en la protección, conservación y aprovechamiento del ecosistema.</li> <li>4. Detecta e identifica factores de degradación en los ecosistemas</li> <li>5. Evalúa los efectos temporales y permanentes de los impactos ambientales sobre los ecosistemas</li> <li>6. Valora el impacto del uso de tecnología sobre los diferentes ecosistemas</li> <li>7. Minimiza los efectos negativos de impacto al medio ambiente con el que interactúa</li> <li>8. Entiende la dinámica poblacional en términos de tendencia y proyección como parte de la caracterización de ecosistemas</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Realización de monitoreo de factores de degradación mediante procedimientos y normas oficiales.</li> <li>○ Uso de técnicas de producción reconocidas como de mínimo impacto ambiental.</li> <li>○ Utilización de modelos de evaluación y predicción de la dinámica de poblaciones a través de técnicas y procedimientos experimentados y documentados.</li> <li>○ Evaluación de los impactos temporales y permanentes mediante procedimientos y normas oficiales.</li> <li>○ Valoración mediante criterios e indicadores de impactos ambientales recomendados por organismos nacionales, internacionales y regionales.</li> <li>○ Utilización de procedimientos y conceptos técnicamente aceptables y documentados para la caracterización actual de los ecosistemas.</li> <li>○ Elaboración de programas de desarrollo sustentable bajo el marco normativo y administrativo vigente</li> </ul>
	<b>Ámbitos de desempeño</b>

	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Unidades de producción agropecuarias y forestales</li><li>○ Las agro-industrias</li><li>○ Despachos de Servicios</li><li>○ Agronegocios</li><li>○ Empresas del sector social</li><li>○ Instituciones normativas</li><li>○ Centro de desarrollo tecnológico e investigación</li></ul>
--	--

Competencia profesional	Descripción
<b>USO Y OPERACIÓN DE HERRAMIENTA Y EQUIPO</b>	Usa y Opera las Herramientas y equipo básico del área agropecuaria
<b>Componentes</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo de Laboratorio</li> <li>• Equipo de Campo</li> <li>• Equipo Agrícola</li> <li>• Maquinaria Agrícola</li> </ul>	
<b>Dominios</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Maneja programas computacionales específicos del área</li> <li>2. Maneja equipo básico de laboratorio.</li> <li>3. Maneja equipo básico de campo.</li> <li>4. Opera herramientas, maquinaria y equipo relacionados con la producción agropecuaria</li> <li>5. Opera y aplica el mantenimiento básico de herramientas, maquinaria y equipo</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Presenta reportes elaborados con los programas de computación aprendidos en clase.</li> <li>○ Elabora reportes finales de las practicas que incluyen una descripción del funcionamiento del equipo de laboratorio.</li> <li>○ Realiza mediciones, utilizando instrumentos y equipo de campo, presentando su informe.</li> <li>○ Realiza trabajo de campo especifica, para cada equipo o maquinaria.</li> <li>○ Elabora y ejecuta un calendario de mantenimiento preventivo</li> </ul>
<b>Ámbitos de desempeño</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Empresas agrícolas/agroindustriales</li> <li>• Unidades de Producción Agrícola</li> <li>• Instituciones de Educación Agrícola</li> <li>• Centros de Investigación</li> </ul>	

Competencia profesional	Descripción
<b>MANEJO DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN</b>	Identifica los diversos elementos que conforman un sistema de producción, genera las estrategias para su manejo e integración y los aplica para el diseño, operación, evaluación y control de programas de aprovechamiento sustentable de los recursos del entorno para la producción de bienes y servicios dentro del ámbito del ejercicio profesional agropecuario
<b>Componentes</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Modelos matemáticos</li> <li>○ Sistemas de producción</li> <li>○ Agrobiología               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Biotecnología</li> <li>○ Genotecnia</li> </ul> </li> <li>○ Procesos agroindustriales               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Economía de la producción</li> </ul> </li> <li>○ Sistemas de Información Gerencial</li> <li>○ Metodologías de investigación,               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Diagnóstico,</li> <li>○ Evaluación y control de operaciones</li> <li>○ Investigación de operaciones</li> </ul> </li> </ul>	
<b>Dominios</b>	<b>Evidencias de desempeño</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifica la estructura e interrelaciones de los diversos componentes de los sistemas de producción agropecuaria, agroindustrial, alimentaria y de agronegocios.</li> <li>2. Diagnóstica la problemática y el potencial de desarrollo sustentable de los sistemas de producción bajo las condiciones de su entorno regional.</li> <li>3. Propone alternativas de solución de la problemática de los sistemas de producción y estrategias para su mejoramiento continuo.</li> <li>4. Diseña sistemas de producción agropecuaria y de campos afines</li> <li>5. Genera las estrategias para el manejo, operación, evaluación y control de programas para la aplicación de sistemas de producción para el aprovechamiento sustentable de los recursos del entorno de los agronegocios.</li> <li>6. Aporta elementos para la formulación de políticas de desarrollo regional sustentable.</li> <li>7. Identifica e implementa alternativas de producción no convencionales.</li> <li>8. Utiliza la información cualitativa y cuantitativa como herramienta en el análisis de fenómenos y en el diseño de los experimentos que se requieran para su estudio.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Diagnósticos de los componentes de sistemas de producción regionales</li> <li>○ Diseño de sistemas de producción agropecuaria.</li> <li>○ Programas de fomento y aplicación de sistemas de producción para el desarrollo regional sustentable.</li> <li>○ Proyectos de integración económica de los sistemas de producción agropecuaria, en cadenas de valor económico agregado.</li> <li>○ Programas de investigación para la creación, innovación, validación y transferencia de tecnología de los sistemas de producción agropecuaria y de campos afines.</li> <li>○ Proyectos productivos con visión holística para el aprovechamiento de los recursos del entorno de las actividades del sector agropecuario.</li> </ul>
	<b>Ámbitos de desempeño</b>

	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Unidades de producción agropecuaria del medio rural y urbano.</li><li>○ Agronegocios.</li><li>○ Centros de investigación y fomento para el desarrollo regional sustentable.</li><li>○ Instituciones de Educación Agrícola</li><li>○ Agroindustrias</li><li>○ Instancias de Comercialización y sus canales de distribución para el consumo de productos y servicios agropecuarios del ámbito de las carreras profesionales de la DES agropecuaria de la UACH.</li></ul>
--	--

Competencia profesional	Descripción
<b>ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA DE LOS RECURSOS</b>	Aplica el proceso de Administración Estratégica para el aprovechamiento de los recursos que integran el sector agropecuario.
<b>Componentes</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proceso administrativo de las organizaciones</li> <li>• Áreas que conforman las organizaciones del sector agropecuario: producción, finanzas, mercadotecnia y recursos humanos</li> </ul>	<b>Evidencias de desempeño</b>
<b>Dominios</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplica el proceso de administración estratégica a las diversas áreas de las organizaciones que integran el sector agropecuario.</li> <li>2. Aplica procesos, métodos y técnicas de la administración estratégica para la mejora continua de las organizaciones que integran el sector agropecuario.</li> <li>3. Ejerce liderazgo estratégico, gestiona, negocia y vincula a través de alianzas estratégicas a las organizaciones y empresas del sector agropecuario.</li> <li>4. Contribuye al mejoramiento de la calidad de vida de los grupos que integran el sector, a través de la instrumentación de planes estratégicos y la transferencia de tecnología en las organizaciones que conforman el sector para la creación y desarrollo de cadenas productivas.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrolla planes estratégicos para las empresas y organizaciones agropecuarias.</li> <li>• Aplica el análisis estratégico en empresas y organizaciones del sector agropecuario.</li> <li>• Instrumenta el plan estratégico en organizaciones que integran el sector agropecuario.</li> <li>• Genera alternativas de Desarrollo estratégico para las comunidades del sector agropecuario.</li> </ul>
	<b>Ámbitos de desempeño</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidades de producción agropecuaria</li> <li>• Empresas de Agronegocios y agroindustriales.</li> <li>• Organizaciones gubernamentales</li> <li>• Instituciones de educación agrícola.</li> <li>• ONG.</li> </ul>

Competencia profesional	Descripción
<p align="center"><b>INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.</b></p>	<p>Aplica los conocimientos científicos y tecnológicos a fin de proponer y/o ejecutar alternativas innovadoras para solucionar la problemática de los diferentes sistemas de producción.</p>
<p align="center"><b>Componentes</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Método Científico</li> <li>• Innovación y transferencia de tecnología</li> <li>• Vinculación con el sector productivo</li> <li>• Desarrollo de los Sistemas de Producción</li> </ul>	
Dominios	Evidencias de desempeño
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplica el método científico en la solución de problema en el área agropecuaria.</li> <li>2. Participa en la aplicación y transferencia de nuevas tecnologías para la producción y la transformación en el sector primario.</li> <li>3. Realiza diagnósticos de innovación y transferencia tecnológicas.</li> <li>4. Vincula la problemática del sector social y productivo con la investigación</li> <li>5. Crea, innova y valida tecnología y fomenta su transferencia para la implementación, desarrollo y mejoramiento continuo de los sistemas de producción agropecuaria y su impacto en la cadena de valor.</li> <li>6. Valor de uso y valor de cambio en la transferencia tecnológica.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Elabora y opera proyectos de innovación, desarrollo y transferencia de tecnología.</li> <li>○ Realiza, evalúa y difunde proyectos de investigación.</li> </ul>
	Ámbitos de desempeño
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Proyectos.</li> </ul>

### CUADRO 3. Competencias Específicas del Ingeniero Forestal de la FCAYF, UACH.

Competencia específica	Descripción
Investigación y transferencia de tecnología al sector forestal	Controla y/o modifica el ambiente interno de diversas unidades de producción forestal mediante el uso de viveros, invernaderos y casa sombra.
<b>Componentes</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Programas de producción de plantas, para reforestación, restauración y conservación de ecosistemas además de ornamentales .</li> <li>Manejo de variables ambientales y Sociales</li> <li>Tecnología de la madera y su aplicación</li> <li>Establecimiento de unidades CEA.</li> </ul>	Utilización de las diferentes especies madereras acorde a sus características físicas y mecánicas
<b>Actitudes, habilidades y conocimientos</b>	<b>Evidencias de desempeño</b>
<b>Actitudes</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Visión integral</li> <li>Trabajo en equipo con el propietario</li> <li>Consideración de <i>pros</i> y <i>contras</i></li> <li>Búsqueda de información</li> <li>Análisis de la información</li> <li>Imparcialidad</li> <li>Actitud de negociación</li> <li>Uso de otros idiomas</li> </ol> <b>Habilidades</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Define los objetivos de la producción</li> <li>Evalúa sitios potenciales para el establecimiento de unidades CEA</li> <li>Calcula cargas<sup>1</sup> de calefacción, ventilación o microaspersión para control de heladas en unidades CEA a campo abierto</li> <li>Selecciona modelos<sup>2</sup> de CEA (estructura y cubierta)</li> <li>Selecciona métodos, y tipos de equipo para control del ambiente interno, en el caso de invernaderos</li> <li>Elige y maneja sustratos para producción en invernadero</li> <li>Formula, prepara, aplica y monitorea soluciones nutritivas</li> <li>Selecciona, opera y mantiene métodos de riego en hidroponía de sustrato</li> <li>Construye sistemas sencillos de hidroponía flotante y NFT</li> <li>Elabora programas<sup>3</sup> de producción de plántula, hortalizas, ornamentales y forraje hidropónico</li> <li>Diseña e implementa estrategias de protección fitosanitaria</li> <li>Compara propiedades de colores y tipos de plásticos para acolchado</li> <li>Aplica técnicas de forzado y semiforzado .</li> </ol> <b>Conocimientos</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Enumera los diferentes objetivos de producción CEA, y los niveles generales de tecnología requeridos.</li> <li>Describe la simbología y escalas de los mapas temáticos.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Un reporte con objetivos de producción jerarquizados y fundamentados</li> <li>Un informe con coordenadas geográficas de los mejores sitios, acompañado de relación de ventajas y desventajas del sitio</li> </ul> <b>Criterios de desempeño</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los reportes técnicos son objetivos y apegados a metodología. Las referencias son comprobables y no copiadas de manera textual. Los reportes son presentados conforme a manual de estilo (Chicago, APA)</li> <li>Los programas satisfacen necesidades regionales y son presentados en forma tabular, con actividades ordenadas en forma cronológica y con explicación suficiente en texto</li> </ul>

<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Distingue oportunidades de mercado, clima, y mano de obra.</li> <li>4. Reporta distancias a líneas y vías de comunicaciones, y describe el relieve del lugar.</li> <li>5. Enuncia los resultados de inspecciones de campo valorativas del sitio.</li> <li>6. Subraya aspectos de los planes de desarrollo regionales (i.e., municipales) favorables a la instalación de unidades CEA</li> <li>7. Enlista fuentes de energía y su poder de contención de heladas</li> <li>8. Describe los modelos de estructura disponibles para climas cálidos, y sus propiedades generales</li> <li>9. Identifica necesidades y fuentes, y describe equipos y capacidades para calefacción, enfriamiento y ventilación.</li> <li>10. Define características de los sustratos Mide porcentajes de porosidad al aire y el agua.</li> <li>11. Conversión de unidades de concentración (ppm, moles). Propiedades de Fertilizantes. Interpretación de análisis de agua.</li> <li>12. Describe los métodos de riego por microaspersión, goteo y subirrigación. Explica los métodos de calendarización del riego.</li> <li>13. Esboza los componentes y materiales usados en floating y NFT.</li> <li>14. Presenta programas de producción (en invernadero, casa-sombra, acolchado y túneles)</li> <li>15. Redacta planes de manejo integrado de plagas (MIP).</li> <li>16. Discute las propiedades y aplicaciones de los plásticos.</li> <li>17. Enlista valores umbrales de temperatura y estrategias de protección de heladas en cultivos regionales.</li> </ol>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #333; color: white;"> <th style="text-align: left; padding: 5px;">Ámbitos de desempeño</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>Invernaderos para producción de trasplantes, ornamentales, hortalizas y FVH</li> <li>Huertas de frutales expuestos a heladas</li> <li>Ranchos agrícolas con producción bajo acolchado.</li> <li>Ranchos agrícolas con producciones tempranas.</li> <li>Viveros de ornamentales</li> <li>Empresas de horticultura urbana (hidroponía doméstica, conservatorios de plantas)</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	Ámbitos de desempeño	<ul style="list-style-type: none"> <li>Invernaderos para producción de trasplantes, ornamentales, hortalizas y FVH</li> <li>Huertas de frutales expuestos a heladas</li> <li>Ranchos agrícolas con producción bajo acolchado.</li> <li>Ranchos agrícolas con producciones tempranas.</li> <li>Viveros de ornamentales</li> <li>Empresas de horticultura urbana (hidroponía doméstica, conservatorios de plantas)</li> </ul>
Ámbitos de desempeño			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Invernaderos para producción de trasplantes, ornamentales, hortalizas y FVH</li> <li>Huertas de frutales expuestos a heladas</li> <li>Ranchos agrícolas con producción bajo acolchado.</li> <li>Ranchos agrícolas con producciones tempranas.</li> <li>Viveros de ornamentales</li> <li>Empresas de horticultura urbana (hidroponía doméstica, conservatorios de plantas)</li> </ul>			

## OBSERVACIONES

<sup>1</sup> Control de ambiente de huertas frutales, especialmente manzano (Cauhtémoc) y durazno (NCG)

<sup>2</sup> Se recomienda dar preferencia a contexto regional (Desierto Chihuahuense, incluyendo áreas templadas por altitud).

<sup>3</sup> Por razones de tiempo y propósito de la formación a nivel licenciatura, será elaborado un solo programa de cada uno de los grupos siguientes: trasplantes, hortalizas, ornamentales y forraje verde hidropónico (FVH). Se dará preferencia a cultivos de invernadero con alta demanda regional

Competencia específica	Descripción
Componentes de la cadena productiva forestal	Aplica y adecua tecnologías sustentables que permitan elevar la eficiencia de los sistemas de producción forestal para aumentar productividad y calidad, de los productos forestales..
<b>Componentes</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Visualización de oportunidades de mercado</li><li>• Diagramas de flujo y programas de actividades</li><li>• Estrategias de manejo sostenible de los sistemas de producción</li><li>• Variables ambientales y fisiológicas que influyen en el rendimiento de los cultivos</li><li>• Nuevas tecnologías, Tecnologías tradicionales funcionales y Tecnologías de proceso</li></ul>	
Actitudes, habilidades y conocimientos	Evidencias de desempeño

<p><b>Actitudes</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistema de producción integral, verídico, sustentable. Es incluyente con cabal respeto hacia el ambiente. Honesto</li> <li>2. Oportuno, decidido, audaz, integro, respetuoso</li> <li>3. Capaz, incluyente, versátil, emprendedor, honesto</li> <li>4. Capaz, decidido, versátil,</li> <li>5. Audaz, decidido, trabajador, emprendedor, convincente</li> <li>6. Integro, respetuoso del medio ambiente, confiable, futurista</li> <li>7. Honesto, respetuoso de la sociedad, considerado,</li> <li>8. Innovador, decidido, convincente</li> </ol> <p><b>Habilidades</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Describe y analiza sistemas de producción</li> <li>2. Delimita oportunidades y ventanas de comercialización</li> <li>3. Define objetivos de producción hacia mayor valor agregado o hacia aprovechamiento mas integral de los recursos.</li> <li>4. Selecciona adecuadamente sus insumos de producción</li> <li>5. Obtiene productos agropecuarios de manera consistente, con calidad y a precios competitivos</li> <li>6. Diseña procesos productivos en armonía con el ambiente para los principales productos</li> <li>7. Aplica políticas específicas de manejo del personal forestal</li> <li>8. Valora continuamente las innovaciones tecnológicas generadas por la investigación y transferencia</li> </ol> <p><b>Conocimientos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifica los componentes ambientales (clima, suelo y seres vivos), tecnologías y socioeconómicos de un sistema de producción</li> <li>2. Define si se aspira a mercado local, nacional o internacional. Seguimiento de precios de productos en el año, para decidir ventanas de comercialización</li> <li>3. Esboza los usos potenciales de los productos forestales.</li> <li>4. Especifica formas de organización en cooperativas de insumo-producto</li> <li>5. Detalla los elementos que intervienen en la producción sostenida y de calidad</li> <li>6. Demuestra practicas de producción sustentable</li> <li>7. Exhibe técnicas adecuadas de manejo de personal</li> <li>8. Describe nuevas técnicas de producción</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagrama de flujo de un sistema de producción</li> <li>• Estudio de mercado de productos forestales</li> <li>• Programa integral de uso de productos forestales, maderables y no maderables.</li> <li>• Alternativas de insumos de producción</li> <li>• Programa sostenido de producción a bajo costo</li> <li>• Estudio de impacto ambiental</li> <li>• Estudio integral de manejo del recurso humano</li> <li>• Informe de las nuevas tecnologías aplicadas en el sector forestal</li> </ul> <p><b>Criterios de Desempeño</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema de producción integral, innovador, sustentable, adecuado a las necesidades de los productores forestales y sus mercados</li> <li>• Programa aplicable a las necesidades de la sociedad y del ambiente</li> <li>• Viabilidad de los insumos de producción al ser aplicados a los sistemas de producción forestal.</li> <li>• Procesos productivos eficientes y sin daño al ambiente y a la comunidad</li> <li>• Armonía entre empleados y empleador</li> <li>• Tecnologías apropiadas para los sistemas de producción forestal.</li> </ul>
---	--

Ámbitos de desempeño
<ul style="list-style-type: none"><li>• Productores, sociedades de producción rural, campo experimental</li><li>• Trabajo coordinado con políticas forestales.</li><li>• Ámbito del desierto, bosque templado frío, y zonas de transición.</li><li>• Productores, campo experimental, asociación de productores</li><li>• Ejidos y campo experimental</li><li>• Contacto directo con personal</li><li>• Campo, sociedades de producción forestal, campos experimentales</li></ul>

Competencia específica	Descripción
Capacitación y difusión de cultura forestal	Promueve la aplicación de programas que incrementan la productividad y desarrollo de los productores.
Componentes	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnóstico de necesidades e implementación de alternativas de apoyo</li> <li>• Manejo de programas de apoyo a los productores</li> <li>• Aspectos económicos, sociales, políticos, culturales y ambientales</li> <li>• Organización de productores y vinculación con el sector empresarial</li> </ul>	
Actitudes, habilidades y conocimientos	Evidencias de desempeño
<b>Actitudes</b> Debe ser: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Objetivo</li> <li>2. Analítico</li> <li>3. Crítico</li> <li>4. Claro</li> <li>5. Responsable</li> <li>6. Oportuna</li> <li>7. Congruente</li> <li>8. Imparcial</li> <li>9. Bueno para Trabajo en equipo.</li> <li>10. Con capacidad de negociación</li> </ol> <b>Habilidades</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Maneja programas de apoyo a los productores</li> <li>2. Relaciona (integralmente) los aspectos económicos, sociales, políticos, culturales y ambientales para la toma de decisiones (que influyen en el desarrollo de la comunidad)</li> <li>3. Diagnostica necesidades de apoyo a los productores</li> <li>4. Selecciona alternativas de apoyo para los productores</li> <li>5. Implementa programas de difusión</li> <li>6. Promueve la aplicación de técnicas de producción acordes al desarrollo</li> <li>7. Promueve la aplicación de programas de apoyo a productores de escasos recursos</li> <li>8. Promueve la organización de productores</li> <li>9. Promueve la vinculación de productores con empresas proveedores de insumos y comercialización</li> </ol> <b>Conocimientos</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Expone los diferentes programas de cooperación técnica a los productores</li> <li>2. Detalla los aspectos económicos, sociales, políticos, culturales y ambientales que influyen en el desarrollo de la comunidad</li> <li>3. Identifica la problemática de los productores</li> <li>4. Detecta y detalla los apoyos de los sectores públicos y privados para fortalecer las actividades de los productores.</li> <li>5. Identifica o especifica los programas o técnicas de difusión.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudio de caso sobre la aplicación de un programa a una comunidad</li> <li>• Diagnóstico de los factores que influyen en el desarrollo de una comunidad.</li> <li>• Diagnóstico de necesidades</li> <li>• Diagnóstico de alternativas de apoyo</li> <li>• Programa de difusión (Tripticos y folletos informativos)</li> <li>• Proyecto productivo integral</li> <li>• Informe de Beneficiarios de cada programa</li> <li>• Ensayo sobre la estructura organizacional de una comunidad rural</li> <li>• Proyecto productivo integral</li> </ul> <b>Criterios de Desempeño</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Originalidad</li> <li>• Objetividad</li> <li>• Claridad</li> <li>• Congruencia</li> <li>• Aplicabilidad</li> <li>• Integral</li> </ul>
	Ámbitos de desempeño

<ol style="list-style-type: none"><li>6. Ilustra o expone las técnicas de producción adecuadas para el desarrollo del campo.</li><li>7. Identifica alternativas de apoyo para productores de escasos recursos</li><li>8. Reconoce diversas formas de asociaciones para agrupar a los productores</li><li>9. Identifica estrategias de vinculación entre productores y empresas.</li></ol>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Productores</li><li>• Empresas forestales</li><li>• Dependencias gubernamentales</li><li>• Bufets de servicios</li><li>• Centros de investigación</li><li>• Centros educativos</li><li>• Asociaciones de productores.</li></ul>
---	---

Competencia específica	Descripción
Tecnologías de la producción forestal	Selecciona y maneja los métodos de cosecha de agua que conduzcan a una mayor eficiencia (de extracción o <i>captación</i> , conducción, aplicación y transformación en productos) en el uso consuntivo del agua.
Componentes	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso del agua en producción de plantula</li> <li>• Disponibilidad y Calidad del agua de uso consuntivo</li> <li>• Bienes y servicios ambientales</li> <li>• Técnicas de Captación de agua (almacenamiento y conservación)</li> </ul>	
Actitudes, habilidades y conocimientos	Evidencias de desempeño
<p><b>Actitud</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Resolución de problemas</li> <li>2. Disposición al trabajo en equipo</li> <li>3. Con iniciativa.</li> <li>4. Disciplinado y honesto</li> <li>5. Innovador</li> <li>6. Espíritu de colaboración</li> </ol> <p><b>Habilidades</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Define problemas del uso del agua.</li> <li>• Determina necesidades hídricas de los sistemas de producción</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Evalúa la disponibilidad y la calidad del agua</li> <li>2. Interpretación de los resultados de análisis químicos</li> <li>3. Utiliza equipo de medición de pH y CE</li> <li>4. Planea e implementa la calendarización de actividades de cosecha de agua.</li> <li>5. Diagnostica las eficiencias en el uso del agua</li> <li>6. Diseña y opera métodos de riego no presurizado</li> <li>7. Selecciona, opera y mantiene sistemas de riego presurizado para producción de planta.</li> <li>8. Planea el diseño, almacenamiento y conservación de agua de lluvia <i>in situ</i></li> </ol> <p><b>Conocimientos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diagnosticar problemática del agua</li> <li>2. Conocer el nivel de demanda de agua de los sistemas de producción</li> <li>3. Describe relaciones agua-suelo-atmósfera</li> <li>4. (Potencial hídrico de los suelos forestales</li> <li>5. Describe procedimientos naturales de conducción del agua</li> <li>6. Química del agua</li> <li>7. Aplica métodos directos e indirectos en base a criterios de planta y sustrato..</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnóstico técnico de los factores limitantes para el mejor aprovechamiento del agua.</li> <li>• Diagnóstico de necesidades y aplicación del uso del agua</li> <li>• Proyecto de innovación y transferencia de tecnología en el mejor aprovechamiento del agua</li> <li>• Operación del método de riego más eficiente</li> <li>• Operación de los sistemas de riego presurizado en viveros e invernaderos.</li> <li>• Plano con diseño y trazo de las áreas para cosecha de agua</li> </ul> <p><b>Criterios de Desempeño</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetividad</li> <li>• Aplicabilidad</li> <li>• Claridad</li> <li>• Originalidad.</li> <li>• Congruencia</li> <li>• Integral</li> </ul>
	Ámbitos de desempeño
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidades de producción forestal.</li> <li>• Asociaciones de productores forestales.</li> <li>• Empresas forestales</li> <li>• Instituciones gubernamentales y no gubernamentales.</li> </ul>

Competencia específica	Descripción
<p>Manejo Sustentable de los ecosistemas forestales</p> <p><b>Componentes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemática ambiental</li> <li>• Aplicación de Técnicas Forestales como alternativas de solución de los problemas ambientales</li> <li>• Técnicas de Conservación de los recursos agua y suelo</li> <li>• Normatividad</li> </ul>	<p>Previene y controla la degradación de los recursos naturales utilizando las técnicas adecuadas, en las actividades propias del sector forestal; fomentando a la vez la conservación de los mismos</p>
<b>Actitudes, habilidades y conocimientos</b>	<b>Evidencias de desempeño</b>
<p><b>Actitudes</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Resolución de problemas</li> <li>2. Disposición al trabajo en equipo</li> <li>3. Con iniciativa.</li> <li>4. Disciplinado y honesto</li> <li>5. Innovador</li> <li>6. Espíritu de colaboración</li> </ol> <p><b>Habilidades</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diagnostica la problemática ambiental</li> <li>2. Aplica técnicas de Manejo Integrado de Plagas, Enfermedades y Malezas</li> <li>3. Utiliza los suelos con base en su capacidad agrológica</li> <li>4. Emplea técnicas adecuadas de conservación de suelos y aguas (curvas de nivel, terrazas, presas de gaviones)</li> <li>5. Aplica principios ecológicos en el diseño de técnicas forestales</li> <li>6. Domina técnicas básicas de propagación y liberación de insectos benéficos (feromonas, extractos, etc)</li> <li>7. Aplica buenas practicas forestales</li> <li>8. Implementa sistemas de producción orgánica</li> </ol> <p><b>Conocimientos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Enlista fuentes y tipos de contaminantes</li> <li>2. Describe y caracteriza suelos y agua</li> <li>3. Monitoreo biológico de plantas y plagas</li> <li>4. Conocimiento e identificación de especie, y estado biológico de plagas.</li> <li>5. Describe técnicas eficientes en el manejo y control de plagas forestales.</li> <li>6. Describe el diseño de técnicas avanzadas de conservación de suelos..</li> <li>7. Domina conceptos ecológicos</li> <li>8. Especifica cuando debe de utilizar un sistema de control biológico.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnostico técnico del suelo y agua</li> <li>• Plan de control de plagas y enfermedades forestal.</li> <li>• Uso correcto de cartas temáticas de uso potencial.</li> <li>• Proyecto de uso y manejo del suelo</li> <li>• Empleo de métodos de conservación del suelo y agua</li> <li>• Programa de mejores practicas forestales con respeto al ambiente.</li> <li>• Programa de control de plagas y enfermedades)</li> <li>• Elabora sustratos orgánicos</li> </ul> <p><b>Criterios de desempeño</b> Las evidencias deben reunir las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetividad</li> <li>• Aplicabilidad</li> <li>• Claridad</li> <li>• Originalidad.</li> <li>• Congruencia</li> <li>• Integral</li> </ul>
	<b>Ámbitos de desempeño</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidades de producción forestal.</li> <li>• Empresas de construcción de Invernaderos.</li> <li>• Bufetes de asesoría profesionales forestales.</li> <li>• Institutos de Investigación y docencia.</li> <li>• Programas de Gobierno</li> </ul>

Competencia específica	Descripción
Solución de problemática forestal	Promueve la aplicación de programas que incrementan la productividad y desarrollo de los productores.
Componentes	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnóstico de necesidades e implementación de alternativas de apoyo</li> <li>• Manejo de programas de apoyo a los productores</li> <li>• Aspectos económicos, sociales, políticos, culturales y ambientales</li> <li>• Organización de productores y vinculación con el sector empresarial</li> </ul>	
Actitudes, habilidades y conocimientos	Evidencias de desempeño
<p><b>Actitudes</b> Debe ser:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>11. Objetivo</li> <li>12. Analítico</li> <li>13. Crítico</li> <li>14. Claro</li> <li>15. Responsable</li> <li>16. Oportuna</li> <li>17. Congruente</li> <li>18. Imparcial</li> <li>19. Bueno para Trabajo en equipo.</li> <li>20. Con capacidad de negociación</li> </ol> <p><b>Habilidades</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>10. Maneja programas de apoyo a los productores</li> <li>11. Relaciona (integralmente) los aspectos económicos, sociales, políticos, culturales y ambientales para la toma de decisiones (que influyen en el desarrollo de la comunidad)</li> <li>12. Diagnostica necesidades de apoyo a los productores</li> <li>13. Selecciona alternativas de apoyo para los productores</li> <li>14. Implementa programas de difusión</li> <li>15. Promueve la aplicación de técnicas de producción acordes al desarrollo</li> <li>16. Promueve la aplicación de programas de apoyo a productores de escasos recursos</li> <li>17. Promueve la organización de productores</li> <li>18. Promueve la vinculación de productores con empresas proveedores de insumos y comercialización</li> </ol> <p><b>Conocimientos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>10. Expone los diferentes programas de cooperación técnica a los productores</li> <li>11. Detalla los aspectos económicos, sociales, políticos, culturales y ambientales que influyen en el desarrollo de la comunidad</li> <li>12. Identifica la problemática de los productores</li> <li>13. Detecta y detalla los apoyos de los sectores públicos y privados para fortalecer las actividades de los productores.</li> <li>14. Identifica o especifica los programas o técnicas de difusión.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudio de caso sobre la aplicación de un programa a una comunidad</li> <li>• Diagnóstico de los factores que influyen en el desarrollo de una comunidad.</li> <li>• Diagnóstico de necesidades</li> <li>• Diagnóstico de alternativas de apoyo</li> <li>• Programa de difusión (Trípticos y folletos informativos)</li> <li>• Proyecto productivo integral</li> <li>• Informe de Beneficiarios de cada programa</li> <li>• Ensayo sobre la estructura organizacional de una comunidad rural</li> <li>• Proyecto productivo integral</li> </ul> <p><b>Criterios de Desempeño</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Originalidad</li> <li>• Objetividad</li> <li>• Claridad</li> <li>• Congruencia</li> <li>• Aplicabilidad</li> <li>• Integral</li> </ul>
	Ámbitos de desempeño

<p>15. Ilustra o expone las técnicas de producción adecuadas para el desarrollo del campo.</p> <p>16. Identifica alternativas de apoyo para productores de escasos recursos</p> <p>17. Reconoce diversas formas de asociaciones para agrupar a los productores</p> <p>18. Identifica estrategias de vinculación entre productores y empresas.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Productores forestales</li><li>• Empresas forestales</li><li>• Ranchos cinegéticos</li><li>• Dependencias gubernamentales</li><li>• Bufetes de asesoría profesionales forestales.</li><li>• Instituto de investigación forestal.</li><li>• Centros educativos</li><li>• Asociaciones de productores.</li></ul>
---	--

## 9. ESTRUCTURA CONCEPTUAL DEL PLAN DE ESTUDIOS (PE)

La organización y estructuración del rediseño curricular de la carrera de Ingeniero Forestal incluye un plan de estudios lineal con 48 asignaturas y una serie de prácticas profesionales a cursar en nueve semestres o ciclos escolares. Adicionalmente se contempla el Servicio Social que podrán realizar los estudiantes a partir del 6º. Semestre. Esta estructura puede ser observada en el mapa curricular anexo al igual que la agrupación de las asignaturas en las áreas básica, profesional y específica.

Así mismo, la curricula del PE de IF incluye la carrera de Técnico Superior Universitario, la cual consta de los primeros cinco semestres; dicho programa está considerado como una salida lateral para todos aquellos estudiantes que por alguna razón no puedan concluir sus estudios de Licenciatura (nueve semestres). Se pretende brindar la oportunidad de contar con competencias intermedias que les permita insertarse al sector productivo mediante un título<sup>1</sup> (Nivel Técnico Superior).

Aunado a lo anterior, ésta alternativa permitirá disminuir el índice de deserción, indicador de gran importancia para mejorar la calidad de nuestro Programa Educativo.

Por otra parte, se muestra la proporción de materias por clases, de acuerdo a los indicadores de CIEES y CENEVAL:

Diez materias de Ciencias Naturales y Exactas básicas (CNEB), que constituyen el 20.83% de la curricula.

Doce materias de Ciencias Naturales y Exactas Fundamentales (CNEF), representando el 25% de la curricula.

Doce materias de Ciencias Naturales y Exactas Aplicadas (CNEA), equivalentes al 25% de la curricula.

Cinco materias de Ciencias Sociales y Humanísticas (CSH), lo que representa el 10.42% de la curricula.

Nueve materias de Otros Contenidos (OC), constituyendo el 18.75% de la curricula.

---

<sup>1</sup> Para ello debe cumplir con lo establecido en el Reglamento General Académico de la UACH-Título Tercero de la Permanencia-Cap. II de los Programas Educativos-Art. 31.

En el balanceo de los porcentajes de cada categoría se mantuvo en mente las recomendaciones del COMEAA y de los CIEES. Sin embargo los cuatro niveles de Inglés que son obligatorios en la Universidad Autónoma de Chihuahua, establecidos antes de la presente propuesta, elevaron los porcentajes a favor de *otros contenidos*.

Por otro lado, las diez materias optativas permiten al estudiante elegir el tránsito académico hacia las áreas técnicas de su interés profesional y de acuerdo al mercado laboral. Además, por haberse estandarizado la definición de la unidad de medida del trabajo académico del estudiante, mediante créditos, se favorece la flexibilidad y movilidad del estudiante de manera interinstitucional.

## MAPA CURRICULAR DE INGENIERO FORESTAL, FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS Y FORESTALES, UACH

S E M E S T R E S								
PRIMERO	SEGUNDO	TERCERO	CUARTO	QUINTO	SEXTO	SÉPTIMO	OCTAVO	NOVENO
Tecnol. y Man. de Información 5 0 5	Universidad y Conocimiento 3 2 5	Introduc. a los Sistemas de Producción 4 2 6	Fomento Forestal 6 2 8	Silvicultura 5 3 8	Contabilidad Agropecuaria 3 1 4	Organ. para la Producc. Ftal. 4 2 6	Regul. y Man. Ftal. Sustent. 4 2 6	Prácticas Profesionales
Sociedad y Cultura 3 2 5	Lenguaje y Comunicación 3 2 5	Computación para Dasonomía 4 2 6	Política y Normativ. Ftal. 4 2 6	Ingeniería Ambiental y Evaluación del Imoacto 5 2 7	Histol. y Tecnología de la Madera 5 2 7	Formulación y Eval. De Proy. 3 3 6	Optativa 3 2 5	Prácticas Profesionales
Botánica Forestal 4 2 6	Geolog. y suelos Forestales 4 2 6	Dasometría 6 2 8	Inventarios Forestales 5 2 7	Protección Forestal 4 2 6	Economía Agropecuaria 3 1 4	Agrostol. y Man. de pastizales 4 2 6	Optativa 3 2 5	Prácticas Profesionales
Matemáticas I 3 2 5	Fisiología Forestal 4 2 6	Estadística I 3 3 6	Ecología Forestal 4 3 7	Administración Agropecuaria 3 1 4	Seminario de Investigación 3 3 6	Industrias Forestales 4 3 7	Optativa 3 2 5	Prácticas Profesionales
Quím. y Bioquím. Aplic. 4 2 6	Ecología 4 2 6	Manejo de Fauna Silvestre. 4 2 6	Diseños Experimentales y Regresión 5 3 8	Mejoramiento Genético Ftal. 5 2 7	Administración Estratégica 3 1 4	Desarrollo Forestal Sustentable 4 2 6	Optativa 3 2 5	Prácticas Profesionales
Inglés I 5 0 5	Inglés II 5 0 5	Inglés III 5 0 5	Inglés IV 5 0 5	Fotointerpretación y Cartografía 4 3 7	Abast. y Caminos Forestales 5 2 7	SIG's y Manejo de Cuencas 6 2 8	Optativa 3 2 5	Prácticas Profesionales
<b>24</b> <b>8</b> <b>32</b>	<b>23</b> <b>10</b> <b>33</b>	<b>26</b> <b>11</b> <b>37</b>	<b>29</b> <b>12</b> <b>41</b>	<b>26</b> <b>13</b> <b>39</b>	<b>22</b> <b>10</b> <b>32</b>	<b>25</b> <b>14</b> <b>39</b>	<b>19</b> <b>12</b> <b>31</b>	

Horas por semana: Hrs. Presenciales – Hrs. Extraclase - Créditos por semestre

## TÉCNICO SUPERIOR UNIVERSITARIO FORESTAL

## Servicio Social

Tipo Materias:	Cantidad	Porcentaje (%)
Básicas	4	8.33
Inglés	4	8.33
Profesionales	10	20.83
Específicas	25	52.09
Optativas	5	10.42
<b>Total Materias</b>	<b>48</b>	<b>100.00</b>

Actividad:	Hrs:	Créditos:
Hrs. Presenc.	194 sem <sup>-1</sup> sem <sup>-1</sup>	194
Hrs. Extraclase	90 sem <sup>-1</sup> sem <sup>-1</sup>	90.0
<b>H Tot. Materias</b>	<b>284 sem<sup>-1</sup> sem<sup>-1</sup></b>	<b>284.0</b>
Servicio Social	480 (sem 7 y 8)	30.0
Práct. Profnals	640 (sem 9)	0.0
<b>Total Créditos</b>		<b>314.0</b>

## COMPETENCIAS

## BÁSICAS

1. Trabajo en eq. y liderazgo
2. Solución de problemas
3. Sociocultural
4. Comunicación
5. Emprendedor

## PROFESIONALES

1. Des. sustent. de los ecosistemas
2. Uso y oper. de herra. y equipo
3. Innov. y transf. de tecnología
4. Manejo de sist. de producción
5. Adm. estrateg. de los recursos

## ESPECÍFICAS

1. Manejo Sustentable de los ecosistemas forestales
2. Investigación y transferencia de tecnología al sector forestal
3. Solución de problemática forestal
4. Componentes de la cadena productiva forestal
5. Tecnologías de la producción forestal
6. Capacitación y difusión de cultura forestal

**MATERIAS OPTATIVAS**

	Hrs / créditos
Economía y mercadotecnia forestal	3-2-5
Admón. de áreas proteg. y ecoturismo	3-2-5
Dasonomía urbana	3-2-5
Diseño de construcciones forestales	3-2-5
Manejo de vegetación tropical	3-2-5
Manejo de vegetación de zonas áridas	3-2-5
Paisajismo	3-2-5
Invernaderos	3-2-5
Agroforestería	3-2-5
Certificación de Manejo e Industr. Ftal.	3-2-5
Desarrollo Rural Comunitario	3-2-5
Sociedad y Medio Ambiente	3-2-5
Capacitación Forestal	3-2-5
Divulgación Tecnológica Forestal	3-2-5
Tópicos de Nuevas Tecnologías	3-2-5
Administración de la Producción Forestal	3-2-5

**11. RESUMEN DE PROPUESTA REFORMA CURRICULAR**

AGOSTO 2011  
PROGRAMA ACADÉMICO: INGENIERÍA FORESTAL

<b>4 MATERIA BÁSICAS: NIVEL UACH</b>	<b>HT</b>	<b>HPR</b>	<b>HEC</b>	<b>HPREC</b>	<b>CRED</b>
• Sociedad y Cultura	3	0	2	3	5
• Tecnología y manejo de información	0	5	0	5	5
• Universidad y Conocimiento	2	1	2	3	5
• Lenguaje y Comunicación	3	0	2	3	5
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>14</b>	<b>20</b>
<b>4 NIVELES DE INGLÉS</b>					
• Inglés I	5	0	0	5	5
• Inglés II	5	0	0	5	5
• Inglés III	5	0	0	5	5
• Inglés IV	5	0	0	5	5
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>20</b>	<b>20</b>

**10 MATERIA PROFESIONALES: NIVEL DES AGROPECUARIA**

<b>Materias del área profesional</b>	<b>HORAS /CRÉDITOS</b>				<b>CRÉDITOS</b>
	<b>H. TEORÍA</b>	<b>H. PRAC</b>	<b>H. EC</b>	<b>H. PRES</b>	
Matemáticas I	3	0	2	3	5
Introducción a los Sistemas de Producción	2	2	2	4	6
Ecología	2	2	2	4	6
Estadística I	2	1	3	3	6
Seminario de Investigación	0	3	3	3	6
Formulación y Evaluación de Proyectos	3	0	3	3	6
Contabilidad Agropecuaria	3	0	1	3	4
Administración Agropecuaria	3	0	1	3	4
Administración Estratégica	3	0	1	3	4
Economía Agropecuaria	3	0	1	3	4
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>	<b>8</b>	<b>19</b>	<b>32</b>	<b>51</b>

<b>COMPETENCIAS</b>	
<b>BÁSICAS</b>	<b>PROFESIONALES</b>
1.- Trabajo en equipo y liderazgo	1.- Desarrollo sustentable de los ecosistemas
2.- Solución de problemas	2.- Uso y operación de herramienta y equipo
3.- Sociocultural	3.- Innovación y transferencia de tecnología
4.- Comunicación	4.- Manejo de sistemas de producción
5.- Emprendedor	5.- Administración estratégica de los recursos

**25 MATERIAS ESPECÍFICAS: INGENIERÍA FORESTAL**

Materias del área específica	HORAS/CRÉDITOS				
	H.TEORÍA	H. PRAC.	H. EC	H. PRES	CRÉDITOS
Botánica forestal	4	2	2	6	6
Química y bioquímica aplicada	4	2	2	6	6
Fisiología forestal	4	2	2	6	6
Computación para Dasonomía	4	2	2	6	6
Dasometría	5	2	2	7	8
Geología y Manejo de Suelos Forestales	4	2	2	6	6
Fomento forestal	6	2	2	8	8
Política y Normatividad Forestal	4	2	3	6	6
Inventarios Forestales	5	2	2	7	7
Ecología forestal	4	3	2	7	7
Silvicultura	5	3	2	8	8
Ingeniería ambiental y Evaluación del impacto	5	2	2	7	7
Protección forestal	4	2	2	6	6
Fotointerpretación y cartografía	4	3	2	7	7
Mejoramiento genético forestal	5	2	2	7	7
Diseños experimentales y regresión	5	3	2	8	8
Histología y tecnología de la madera	5	2	2	7	7
Manejo de fauna silvestre	4	2	2	6	6
Abastecimiento y caminos forestales	5	2	2	7	7
Organización para la producción forestal	4	2	2	6	6
Desarrollo forestal sustentable	4	2	2	6	6
Agrostología y Manejo de pastizales	4	2	2	6	6
Industrias forestales	4	3	2	7	7
SIG's y Manejo de cuencas	6	2	2	8	8
Regulación y manejo forestal sustentable	4	2	2	6	6
<b>TOTAL</b>	<b>112</b>	<b>55</b>	<b>55</b>	<b>167</b>	<b>168</b>

**COMPETENCIAS ESPECÍFICAS**

1. Manejo sustentable de los ecosistemas forestales
2. Investigación y transferencia de tecnología
3. Solución de problemática forestal
4. Componentes de la cadena productiva forestal
5. Tecnologías de la producción forestal
6. Capacitación y difusión de cultura forestal

## 12. PROGRAMAS ANALÍTICOS

(VER DOCUMENTO ANEXO)

## 13. RECOMENDACIONES PARA LA IMPLEMENTACIÓN

Se sugiere implementar una serie de actividades académicas y administrativas con el fin de facilitar la operatividad e implementación de la nueva propuesta del Programa Académico de IF, producto del proceso de diseño curricular 2011, tales como:

- Programar cursos de capacitación para docentes en temas relacionados con el nuevo modelo educativo basado en competencias, tales como aprendizaje significativo, elaboración de manuales de prácticas y evaluación del desempeño.
- Programar grupos departamentales de profesores por área de especialización para evitar traslapes entre áreas cercanas.
- Considerar como primera opción la elaboración de Guías de Estudio y Antologías para cada una de las materias.
- Considerar como segunda opción (más recomendable) la elaboración de bibliografía básica por área de especialidad.
- Se sugiere que se implemente un horario de 8:00 a 13:00 h, máximo de 8:00 a 14:00 h por semana, para cumplir con requisito de la nueva propuesta (flexibilidad y carga mínima por semana), ya que la carga horaria promedio es de 24 horas.
- Se sugiere contemplar la programación y difusión oportuna de actividades deportivas, culturales y científicas, ya que tendrán valor crediticio dentro de su curricula, con fines de contribución al desarrollo integral del estudiante.
- Conviene considerar que ya existen instrumentos del CENEVAL disponibles para medir la aptitud y capacidad de egresados de la carrera de agronomía, como es el caso de la evaluación EGEL.
- Se presupone una transformación del rol tradicional del docente como expositor o transmisor a un papel de facilitador y creador de ambientes de aprendizaje. Nótese que se requerirá de un trabajo

docente más refinado en la selección, organización y preparación de las experiencias de aprendizaje. Y es que con la nueva currícula habrá no solo menos materias y menos horas promedio por materia, sino que también se pedirá el desarrollo de actitudes y competencias laborales –e intelectuales- concretas en nuestros estudiantes.

- Se requiere de un papel más activo del estudiante en la construcción de sus competencias, especialmente en el área de *lectoescritura*. Esto implica más tiempo para lectura académica, tareas y actividades extraaula. Además, se requiere de tiempo usable (continuo) para que el estudiante pueda trabajar de tiempo parcial, si así lo desea. O, a la inversa, para que aquél que trabaja por las tardes pueda empezar a estudiar en la mañana con nosotros.
- La formación propuesta permitirá al ingeniero forestal prestar sus servicios profesionales en un área geográfica por lo menos equivalente al área de influencia de la UACH. Dada la similitud de algunos sistemas de producción forestal, se espera que esta formación profesional sea también suficiente para ejercer la profesión en otras áreas forestales del país y en el nivel internacional con los países del tratado de libre comercio.
- Para lograr su aprendizaje, es importante que las aplicaciones de matemáticas (cálculo aplicado a la resolución de problemas concretos) e inglés (por lo menos el vocabulario técnico especializado).
- Es necesario que los viajes de estudio y la distribución del tiempo dedicado a tareas sea establecido al inicio de cada semestre, por academias horizontales (es decir, de los profesores de ese grado o semestre) con el fin de eficientar recursos y balancear cargas extra-clase.
- Tipo de estudiante. Es necesario que se vigile cabalmente el cumplimiento del perfil de ingreso. Que este sea satisfecho por todos y cada uno de los aspirantes para poder esperar un éxito aceptable del nuevo currículum, con tasas mínimas de reprobación, deserción y rezago.

- Aunque se ha reducido el número de cursos de la carrera para adecuarlo a recomendaciones de COMEAA, no se han sacrificado los contenidos necesarios. Los contenidos, sin embargo, si han sido reorientados en función del desarrollo de competencias específicas pertinentes. El nombre del curso ha sido asignado con base en la principal competencia a desarrollar, si bien puede haber otras secundarias o contribuyentes.
- Docentes y estudiantes tienen la capacidad de transitar de un enfoque de suministro de información a un enfoque de autogestión del conocimiento, enriqueciendo éste último con el *saber hacer y ser*.
- Las áreas de orientación del IF serán, Manejo y aprovechamiento forestal, Conservación y Restauración de Ecosistemas, Protección y fomento forestal, Administración del recurso forestal y Desarrollo forestal sustentable.

#### **14. FUNDAMENTACION DE LAS PRÁCTICAS PROFESIONALES**

Esta formación académica, le permitirá al alumno desempeñarse en el medio ambiente laboral profesional de su campo específico de acción; realizará esta importante labor participando en la solución de los problemas sociales y en prestación de servicios en el sector forestal, dependiendo del tipo de institución, empresa o unidad de producción forestal.

Las prácticas profesionales favorecerán un acercamiento y vinculación interinstitucional, ya que se establecerán convenios debidamente estipulados. Dicho compromiso será durante un periodo de 16 semanas (640 Horas al Semestre).

El estudiante rendirá reportes técnicos mensuales, mismos que deberá hacer llegar vía electrónica a la Coordinación de la carrera de IF de la Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales de la Universidad Autónoma de Chihuahua, para evaluar avances y resultados que se estén logrando y termine este compromiso de su formación oportunamente. Al final entregará una memoria, que formará parte de la información del marco de referencia del proyecto de prácticas profesionales.

Las Prácticas Profesionales a ser desarrolladas de tiempo completo por el estudiante durante el último semestre de su formación tendrían los siguientes beneficios:

1. Enriquecer y complementar el aprendizaje en un contexto de participación directa en unidades productivas con escala representativa de los negocios del sector.
2. El área académica (rubro de la empresa o sector) es elegible por el estudiante y eleva por lo tanto la oportunidad de áreas optativas al final de su carrera.
3. Oportunidad de fortalecer el crecimiento de sectores productivos.
4. Facilitar la transición de la etapa de estudiante universitario a la etapa profesional.
5. Integrar conocimientos previos en objetivos y metas específicos y concretos y actuales demandados por los sectores productivos.
6. Oportunidad de que los sectores productivos y sociales que reciben las Prácticas Profesionales evalúen la cobertura, profundidad y pertinencia de los conocimientos de los prestadores, con el fin de retroalimentar continuamente a la institución.
7. Coyuntura para la detección, a través del contacto de los prestadores de prácticas profesionales con los sectores productivos y sociales, de las necesidades y oportunidades de investigación y extensión.
8. Ocasión para fortalecer, antes del egreso, las competencias básicas de Trabajo en equipo y liderazgo, Solución de problemas, Sociocultural, Comunicación y Emprendedor.

**15. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA**

1. CENEVAL. 2004. Guía de Examen. Exámenes Generales para el Egreso de las Licenciaturas en el Área de las Ciencias Agronómicas (EGEL – CA). México.
2. COMEAA. 2004. Dictamen de Evaluación del Programa de Ingeniero Agrónomo Fitotecnista, de la Universidad Autónoma de Chihuahua, México.
3. Marín, R. 2003. El modelo educativo en la UACH. Elementos para su construcción .UACH/Dirección Académica. Chihuahua. México.
4. Marín, R. 2006. El modelo educativo en la UACH. Elementos para su construcción .UACH/Dirección Académica. Chihuahua. México.
5. Negrete S. G. 2006. Fuente Psicopedagógica. FCAF. Chihuahua. México.
6. Olivas G., J. M. 2005. Foro de Consulta Universitario. FCAF. Chihuahua. México.
7. Rodríguez A. M<sup>a</sup> L., A. Palacios y B. A. Rivas. 2006. Fuente Institucional. FCAF. Chihuahua. México.
8. UACH. 2000. La Reforma y la Innovación Curricular. Dirección Académica. Chihuahua. México.
9. UACH. 2005. Propuesta Metodología de Diseño Curricular. Dirección Académica. Chihuahua. México.
10. UACH. 2005. Modelo Educativo UACH. Dirección Académica. Universidad Autónoma de Chihuahua. México.
11. UACH. Tradición con futuro. Promocional de la Universidad Autónoma de Chihuahua. México.