

### 1. Datos Generales de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura:</b>	Plantaciones Forestales
<b>Clave de la asignatura:</b>	FOC-1028
<b>SATCA<sup>1</sup>:</b>	2-2-4
<b>Carrera:</b>	Ingeniería Forestal

### 2. Presentación

#### Caracterización de la asignatura

Esta asignatura aporta al perfil las bases para elaborar e implementar proyectos del establecimiento de las plantaciones forestales para el aprovechamiento, conservación de áreas naturales y restauración de áreas degradadas.

Es una actividad cada vez más común en el mundo y en México. La integración de conocimientos adquiridos en diferentes asignaturas tales como viveros forestales, fisiología vegetal y silvicultura, facilitará al alumno el entendimiento del establecimiento y manejo de plantaciones forestales. Las actividades de manejo de la plantación, tales como, riegos, podas, aclareos, fertilización y la cosecha final, entre otros aspectos serán estudiadas. Al concluir el curso, el alumno tendrá las herramientas técnicas necesarias para solventar los problemas que se presenten en una plantación.

La ubicación de esta asignatura está diseñada básicamente a la mitad de la retícula, puesto que da soporte a materias relacionadas con el desempeño profesional. De manera objetiva, el tema central que esta asignatura aporta al perfil profesional, es el establecimiento, manejo y desarrollo de plantaciones forestales.

#### Intención didáctica

Como punto de partida se organiza el temario, en cuatro temas, iniciando los contenidos conceptuales de la asignatura en el primer tema; se incluye un segundo tema que se destina a la aplicación práctica de algunos conceptos vinculados con el tercer tema, para una mejor comprensión, así mismo el cuarto tema trata de la elaboración y evaluación de proyectos destinados a las plantaciones forestales.

En el primer tema se abordan los conceptos generales de las Plantaciones Forestales, así como sus antecedentes, alcances y limitaciones, buscando una mejor comprensión de la situación actual a nivel mundial y nacional, así también se clasifican las Plantaciones Forestales por objetivos con el propósito de aplicar el marco legal para posibles proyectos.

Para una mejor comprensión del segundo tema, se recomienda un trabajo de investigación, así como también realizar prácticas relacionados con tipos de suelo, para de esta manera obtener argumentos necesarios para una debida preparación del mismo, de igual manera, tener una distribución y técnica adecuada para el óptimo desarrollo de la plantación.

<sup>1</sup> Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

El tercer tema brinda un enfoque más práctico, y da a conocer todas las actividades necesarias como: Manejo de especies no deseables, riegos de auxilio, épocas de fertilización, aplicación de podas y aclareos, manejo de rebrotes, control de plagas y enfermedades, cercado, brechas cortafuego, cálculo de rendimientos y el turno, todas estas actividades están encaminadas para un manejo forestal sustentable de una Plantación Forestal.

En el cuarto tema el alumno analizará diferentes metodologías para elaborar proyectos de plantaciones forestales, así como su evaluación

### 3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
Instituto Tecnológico de Roque del 26 al 30 de octubre de 2009.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Chiná, El Salto, Irapuato, La Sierra Norte de Puebla, La Zona Maya, La Zona Olmeca, San Miguel El Grande, Valle de Bravo, Valle de Morelia, Venustiano Carranza, Zacapoaxtla y Zongolica.	Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Agronomía, Ingeniería Forestal, Ingeniería en Innovación Agrícola Sustentable e Ingeniería en Desarrollo Comunitario.
Desarrollo de Programas en Competencias Profesionales por los Institutos Tecnológicos del 3 de noviembre al 19 de marzo de 2010.	Academias de la Licenciatura en Turismo de los Institutos Tecnológicos de: Sierra Norte de Puebla.	Elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular de la Carrera de Ingeniería Forestal.
Instituto Tecnológico de El Llano de Aguascalientes del 22 al 26 de marzo de 2010.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Chiná, El Salto, Irapuato, La Sierra Norte de Puebla, La Zona Maya, La Zona Olmeca, San Miguel El Grande, Valle de Bravo, Valle de Morelia, Venustiano Carranza, Zacapoaxtla y Zongolica.	Reunión Nacional de Consolidación de los Programas en Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Agronomía, Ingeniería Forestal, Ingeniería en Innovación Agrícola Sustentable e Ingeniería en Desarrollo Comunitario.
Instituto Tecnológico de El Llano de Aguascalientes del 24 al 27 de junio de 2013.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: El Salto, San Miguel El Grande, El Llano de	Reunión Nacional de Seguimiento Curricular de los Programas en Competencias Profesionales

	Aguascalientes, Irapuato, La Zona Olmeca, Sierra Norte de Puebla, Valle de Morelia, Valle de Oaxaca, Venustiano Carranza, Zacapoaxtla, Zongólica.	de las Carreras de Ingeniería en Agronomía, Ingeniería Forestal, Ingeniería en Innovación Agrícola Sustentable e Ingeniería en Desarrollo Comunitario.
Instituto Tecnológico de Toluca, del 10 al 13 de febrero de 2014.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Roque.	Reunión de Seguimiento Curricular de los Programas Educativos de Ingenierías, Licenciaturas y Asignaturas Comunes del SNIT.

**4. Competencia(s) a desarrollar**

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
<ul style="list-style-type: none"> <li>Elabora e implementa proyectos para el establecimiento de plantaciones forestales así como para su aprovechamiento, conservación de áreas naturales y restauración de áreas degradadas.</li> </ul>

**5. Competencias previas**

<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplica técnicas adecuadas para manejo y fomentando de la conservación de los recursos naturales.</li> <li>Toma decisiones con base a la información obtenida en campo, para conocer la dinámica de crecimiento y desarrollo de las masas forestales, considerando los principios ecológicos, económicos y sociales.</li> <li>Conoce los procesos fisiológicos de las especies forestales, como respuesta a la interacción del medioambiente.</li> <li>Aplica los principios y fundamentos de la taxonomía forestal en la identificación y clasificación de las especies forestales.</li> <li>Identifica las principales plagas y enfermedades que afectan a las especies forestales; evaluando los daños para la aplicación de estrategias preventivas y de control.</li> </ul>
--

**6. Temario**

No.	Temas	Subtemas
1	Necesidades de las Plantaciones Forestales	1.1 Conceptos y definiciones. 1.2 Antecedentes de las plantaciones. 1.3 Alcances y limitaciones de las plantaciones. 1.4 Situación actual en el mundo de las plantaciones. 1.5 Situación actual en México de las plantaciones. 1.6 Clasificación de las plantaciones 1.6.1 Plantaciones por restauración 1.6.2 Plantaciones comerciales

		1.7 Marco legal de las plantaciones forestales
2	Área de las Plantaciones Forestales	2.1 Elección de los terrenos. 2.2 Clasificación del área de plantaciones. 2.3 Preparación del área de plantación. 2.3.1 Preparación con fuego. 2.3.2 Preparación mecánica. 2.3.3 Preparación química. 2.4 Diseño de plantación 2.4.1 Trazo de la plantación. 2.4.2 Espaciamiento. 2.5 Épocas de plantación. 2.6 Distribución de plántulas en el área de plantación. 2.7 Técnicas de plantación. 2.8 Masas puras (monocultivo). 2.9 Masas mezcladas. 2.10 Replantación de fallas.
3	Manejo de las Plantaciones Forestales	3.1 Especies no deseables. 3.2 Riego de auxilio. 3.3 Fertilización. 3.4 Podas. 3.5 Aclareos. 3.6 Control de plagas y enfermedades. 3.7 Cercado. 3.8 Brechas corta fuego. 3.9 Rendimientos. 3.10 Turno. 3.11 Cosecha 3.12 Manejo de rebrotes
4	Elaboración y evaluación de proyectos de Plantaciones Forestales	4.1 Objetivos. 4.2 Metas. 4.3 Tipos de propiedad. 4.4 Financiamiento y costos del proyecto. 4.5 Dependencias federales, estatales y municipales. 4.6 Reglas de operación. 4.7 Normatividad oficial. 4.8 Estímulos fiscales. 4.9 Impacto ecológico. 4.10 Impacto socioeconómico. 4.11 Desarrollo regional. 4.12 Divulgación del proyecto. 4.13 Proyección de cosecha.

**7. Actividades de aprendizaje de los temas**

<b>1. Necesidades de las Plantaciones Forestales</b>	
<b>Competencias</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprende las necesidades de las plantaciones forestales, considerando sus alcances y limitaciones a nivel local, nacional e internacional.</li> </ul> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>• Solución de Problemas.</li> <li>• Habilidad para búsqueda de información.</li> <li>• Capacidad para trabajar en equipo.</li> <li>• Habilidad en el uso de tecnologías de información y comunicación.</li> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> <li>• Comunicación oral y escrita.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en diversas fuentes bibliográficas sobre plantaciones forestales, para un mejor desarrollo y comprensión de la unidad.</li> <li>• Analizar en mesas de trabajos, los alcances y limitaciones de las plantaciones forestales en un plano internacional y nacional.</li> <li>• Análisis interpretativo del marco legal de las Plantaciones Forestales para el desarrollo de proyectos profesionales</li> </ul>
<b>2. Área de las Plantaciones Forestales</b>	
<b>Competencias</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza los aspectos básicos para la selección de los terrenos, así como la clasificación, preparación y distribución de los sitios para la plantación.</li> </ul> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>• Solución de Problemas.</li> <li>• Habilidad para búsqueda de información.</li> <li>• Capacidad para trabajar en equipo.</li> <li>• Habilidad en el uso de tecnologías de información y comunicación.</li> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> <li>• Comunicación oral y escrita.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar actividades prácticas que indiquen la clasificación del sitio de las plantaciones y los diferentes tipos de preparaciones para el trazo y distribución de las plantas a reforestar.</li> <li>• Comprender el porqué de los períodos y técnicas de la plantación, para minimizar el porcentaje la mortalidad.</li> <li>• Observar en una práctica lo analizado en clase, referente al sitio de la plantación y desarrollar un criterio propio que verterán en un reporte de práctica.</li> </ul>
<b>3. Manejo de las Plantaciones Forestales</b>	
<b>Competencias</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplica métodos de manejo silvícola para el desarrollo óptimo de las plantaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exponer y explicar en forma individual, con imágenes, el manejo de una plantación.</li> </ul>

<p>forestales, considerando las labores de fomento y protección.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>• Solución de Problemas.</li> <li>• Habilidad para búsqueda de información.</li> <li>• Capacidad para trabajar en equipo.</li> <li>• Habilidad en el uso de tecnologías de información y comunicación.</li> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> <li>• Comunicación oral y escrita.,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar y controlar las plagas y enfermedades que afectan a la plantación,</li> <li>• Realizar actividades de prevención de incendios.</li> <li>• Explicar lo referente al turno, así como la cosecha y el manejo de rebrotes.</li> <li>• Interpretar los tratamientos complementarios antes y después de la plantación, directamente en campo.</li> </ul>
<p><b>4. Elaboración y evaluación de proyectos de Plantaciones Forestales.</b></p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza diversas metodologías para la elaboración de proyectos de plantaciones forestales.</li> </ul> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>• Solución de Problemas.</li> <li>• Habilidad para búsqueda de información.</li> <li>• Capacidad para trabajar en equipo.</li> <li>• Habilidad en el uso de tecnologías de información y comunicación.</li> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> <li>• Comunicación oral y escrita.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar e investigar diferentes fuentes de financiamiento para desarrollar proyectos de plantaciones y sus respectivas reglas de operación.</li> <li>• Realizar y presentar un proyecto con los fundamentos establecidos en la normativa de las reglas de operación.</li> </ul>

**8. Práctica(s)**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Práctica de campo para reafirmar lo visto en clase sobre las áreas de plantaciones forestales, realizando un recorrido a una plantación de pino en la región.</li> <li>• Práctica de campo para analizar el manejo de las plantaciones forestales con especies de rápido crecimiento.</li> </ul>
---

## 9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:

- **Fundamentación:** marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.
- **Planeación:** con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.
- **Ejecución:** consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.
- **Evaluación:** es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

## 10. Evaluación por competencias

El proceso de enseñanza-aprendizaje debe ser continuo y formativo, por lo que se considerará el desempeño en cada una de estas actividades:

- Reportes escritos de las observaciones realizadas durante las actividades y/o prácticas de campo.
- Realizar trabajos de investigación documental.
- Exámenes escritos.
- Presentación de un proyecto final.

## 11. Fuentes de información

1. BURLEY, J. y LOOE, P.J. Un manual sobre investigaciones de especies y Procedencias con referencia especial a los trópicos. Oxford Department of Forestry. 167 p. Publicaciones de Dasonomía Tropical No. 10 Sp. 1976.
2. BRISCOE, B.C. Manual de ensayos de campo con árboles de usos múltiples. Manual No. 3 USA/AID. Washington, D.C. 143 p. 1991.
3. CHAPMAN, G.W. y ALLAN, T.G. Técnicas de Establecimiento de Plantaciones Forestales. FAO. Roma. 206 p. 1978.
4. EGUILUZ P.T. y A PLANCARTE B. (EDS). Memoria: Mejoramiento Genético y Plantaciones Forestales. Centro de Genética Forestal, A.C. Lomas de San Juan, Chapingo, México. 209 p. 1990.
5. ESCARPITA, H.J. Programa de fabricación de Papel Tuxtepec, S.A. en materia de Plantaciones Forestales Comerciales. México y sus Bosques. 14(4):7-12. 1975.
6. FIERROS, A.M. Ensayos de introducción del género *Eucalyptus* en algunas regiones de México. Tesis Licenciatura. Escuela Nacional de Agricultura. Chapingo, México. 280 p. 1978.
7. GALLOWAY, G. Y BORGIO, G. Guía para el Establecimiento de Plantaciones Forestales. Proyecto FAO/HOLANDA/INIFOR Ministerio de Agricultura Lima Perú. 1984.