

## Plan de estudios (Sistema Escolarizado)

La licenciatura en Ciencias Agroforestales está diseñada para que el estudiante cubra un total de 399 créditos durante ocho semestres. El plan de estudios comprende un total de 65 asignaturas, de las cuales 48 tienen carácter obligatorio, nueve son obligatorias de elección y corresponden al área de profundización que seleccione el alumno (**Agricultura Sustentable o Silvicultura Social**). Además, elegirá tres asignaturas optativas de elección, de acuerdo con su área de profundización.

Adicionalmente cuenta con un conjunto de asignaturas optativas de las cuales podrá elegir tres, dependiendo de sus intereses y necesidades y completará su formación ético-humanística con la elección de dos optativas transversales.

El plan de estudios se implementará a partir de bloques semanales de acuerdo con las necesidades de cada asignatura y está conformado por siete campos de conocimiento: Matemáticas; Ciencias Biológicas; Ciencias de la Tierra; Ciencias Agrícolas y Forestales; Ciencias Sociales y Humanidades; Formación Científica y Lengua Extranjera.

En el transcurso de la licenciatura se da una transición gradual desde las asignaturas relacionadas con un solo campo de conocimiento hasta llegar a las que integran dos o más campos de conocimiento, favoreciendo con esto la integralidad en la formación de los licenciados en Ciencias Agroforestales.

El plan de estudios consta de cuatro etapas de formación:

- Básica.
- Intermedia.
- De profundización.
- De integración.

### *Etapas de formación básica*

Abarca del primero al cuarto semestres de la licenciatura. Se ofrece al estudiante un curso introductorio que le permitirá identificar los temas y las preguntas relevantes de la licenciatura que cursará, así como el campo laboral en el que podrá desempeñarse al finalizar su formación profesional.

Durante esta etapa, además, se le brindan los conocimientos y las habilidades básicas necesarias para comprender y representar los fenómenos biológicos, biogeoquímicos, económicos y sociales de relevancia para el manejo agrícola, forestal y agroforestal, así como los fundamentos introductorios para el desarrollo de la investigación en ciencias.

Asimismo, le brindará herramientas al estudiante para reconocer cómo se han originado y evolucionado las prácticas agrícolas, forestales y agroforestales en México mostrándole el gran potencial con el que cuenta el país, dada su riqueza biológica, cultural y biocultural.

El trabajo de campo es una actividad que realiza desde su formación inicial en el primer semestre y culmina en el cuarto semestre, con el objetivo de que desarrolle, desde etapas muy tempranas, su capacidad de integración y contextualización de los aprendizajes obtenidos a lo largo de los semestres.

Además, le permitirá desarrollar un pensamiento crítico y complejo a partir del planteamiento de preguntas y de contrastar y complementar el aprendizaje en el aula con la experiencia en el terreno. Adicionalmente el estudiante podrá llevar a cabo investigaciones concretas que incluirán lectura crítica, elaboración de preguntas, planteamiento de problemas, observación cuidadosa y sistemática en campo, desarrollo de entrevistas, interacción con otros sectores sociales, redacción y exposición de ideas.

Estas actividades culminarán con la entrega de reportes semestrales. Su formación se enriquecerá con las asignaturas optativas transversales, de las cuales podrá elegir dos, dependiendo de sus intereses.

### *Etapas intermedia*

Esta segunda etapa se ubica en el quinto semestre de la licenciatura. Durante la misma, el estudiante obtiene conocimientos y habilidades sobre percepción remota y sistemas de información geográfica, ecología de sistemas

agroforestales, sanidad vegetal, manejo de recursos hídricos, gobernanza territorial y ecología de paisajes agroforestales, las cuales se consideran asignaturas que integran dos o más campos de conocimiento.

Además, inicia su primera experiencia con estancias de investigación en centros y laboratorios (estatales, nacionales o internacionales) afines a sus intereses. Esto le brindará un panorama amplio que le facilitará la elección de un área de profundización para la siguiente etapa de la licenciatura.

#### *Etapa de profundización*

Comprende el sexto y séptimo semestres de la licenciatura. Durante esta etapa el estudiante elige alguna de las áreas de profundización de su interés (Agricultura Sustentable o Silvicultura Social).

Las asignaturas cursadas le permitirán adentrarse en los conocimientos, habilidades, valores y actitudes de índole ecológica, socioeconómica y tecnológica que están relacionadas con el manejo de la diversidad agrícola y agroforestal sustentable (Agricultura Sustentable) o bien con el manejo social de la diversidad silvestre que incluye a los bosques y recursos forestales (Silvicultura Social).

En el sexto semestre realizará una segunda estancia de investigación, ya sea en el mismo sitio donde realizó la Estancia de Investigación I, o bien, en uno diferente.

Cursará la asignatura de Seminario de Investigación en el séptimo semestre, diseñada para que avance en la elección de su opción de titulación antes del octavo semestre, en el que cursará la asignatura Proyecto Final.

Esta última materia no tiene créditos, ya que será un espacio para apoyar a los estudiantes que se titularán en la modalidad de tesis, sin embargo, es una asignatura obligatoria.

Los estudiantes podrán realizar su proyecto de titulación dentro de este espacio, o bien podrán aprovecharlo para realizar estancias en otros centros de investigación, dependencias gubernamentales, organizaciones no gubernamentales, siendo entonces un elemento de apoyo para las estrategias de titulación y que promueve la movilidad académica.

Un elemento importante de esta etapa son las tres asignaturas optativas de elección que deberá cursar en función del área de profundización elegida, que le permitirán explorar y perfilar sus intereses para elegir temas afines y posibles opciones de titulación.

#### *Etapa de integración*

Esta etapa se cursa en el octavo semestre, momento en el que se espera el estudiante tenga la capacidad de integrar los conocimientos, habilidades, actitudes y valores desarrollados en su paso por la licenciatura.

Es así como habiendo adquirido las bases teórico-metodológicas en las etapas anteriores, el estudiante comprenderá el estado del conocimiento en las Ciencias Agroforestales.

Integrará los ámbitos agrícola y forestal y diseñará y ejecutará proyectos de investigación o de campo que busquen la solución de problemas propios del área de profundización elegida y/o de los intereses personales, así como de los retos, limitantes y gestiones requeridas en el desarrollo de tales proyectos.

Para favorecer los procesos de integración mencionados se proponen tres asignaturas obligatorias: Ciencias Agroforestales: Integración y Fronteras, Desarrollo de Proyectos Agroforestales y Proyecto Final.

El estudiante podrá, además, seleccionar tres asignaturas optativas que cursará durante el octavo semestre, ya sea en la ENES Unidad Morelia, o en otras entidades académicas.

También puede optar por otro tipo de optativas que fortalezcan su formación integral en las áreas de las artes y las humanidades, de las ciencias sociales o de las ciencias fisicomatemáticas.

El alumno deberá acreditar ocho semestres de inglés a partir del nivel que obtenga en el examen de colocación y tendrá que alcanzar un mínimo de un nivel B1 de acuerdo con el Marco Común Europeo de Referencia (MCER).

Los ocho cursos tendrán seriación indicativa y valor en créditos. Adicionalmente, los alumnos que hayan acreditado el nivel B1, tendrán la opción de continuar con cursos avanzados hasta alcanzar el nivel C2, así como continuar con cursos avanzados de escritura científica y de preparación para los exámenes requeridos en el extranjero para realizar estudios de posgrado.

En el transcurso de la licenciatura se da una transición gradual desde las asignaturas relacionadas con un solo campo de conocimiento hasta llegar a las que integran dos o más campos favoreciendo con esto la integralidad en la formación de los licenciados en Ciencias Agroforestales.

## **Campos de Conocimiento**

### • *Matemáticas*

Este campo proporciona a los estudiantes los conceptos, fundamentos y herramientas científicas del razonamiento lógico y la abstracción. Asimismo, permite el análisis y la predicción de los diversos fenómenos, así como el modelado de escenarios en el ámbito agroforestal. Además, aporta los conocimientos básicos para el empleo de herramientas complejas como los sistemas de información geográfica.

### • *Ciencias Biológicas*

Proporciona los conocimientos fundamentales de la biología, evolución, diversidad y ecología de organismos, especies, comunidades y ecosistemas de interés para las Ciencias Agroforestales. Asimismo, incorpora la dimensión ambiental al análisis del objeto de estudio de éstas.

### • *Ciencias de la Tierra*

Este campo aporta a la formación de los estudiantes el conocimiento de las relaciones entre los procesos físicos que se desarrollan en la tierra y su interacción con los organismos, poblaciones, comunidades y ecosistemas objetivo del manejo humano. Permiten comprender y analizar, a través de sus métodos, el origen de estos procesos, así como las limitaciones e implicaciones del papel del agua, el suelo, el clima, entre otros, en el manejo de la diversidad agrícola y forestal a distintas escalas y niveles de organización.

### • *Ciencias Agrícolas y Forestales*

Pone énfasis en el conjunto de ciencias que están relacionadas con el manejo de organismos, especies, poblaciones, comunidades y ecosistemas, desde lo silvestre (forestal), lo manejado *in situ* hasta lo domesticado (agrícola). Este campo aporta a los estudiantes los conocimientos y las habilidades fundamentales para el planteamiento de preguntas relevantes y pertinentes en dicho ámbito. Asimismo, les permite reconocer las características y las potencialidades de la diversidad agroforestal en el país.

### • *Ciencias Sociales y Humanidades*

Aportan al desarrollo del pensamiento crítico y ético-reflexivo en relación con las problemáticas de los ámbitos de estudio, así como también al desarrollo integral y articulador de los estudiantes. Este campo de conocimiento se aborda a partir de asignaturas que ponen énfasis en las dimensiones socioeconómica, cultural y política con relación al manejo de la diversidad forestal y agrícola. Además, se nutre de las asignaturas transversales de corte humanístico que complementan la formación integral del egresado.

### • *Formación Científica*

Promueve la reflexión epistemológica y ética con asignaturas que involucran el desarrollo de proyectos de investigación y el análisis de los fundamentos y metodologías pertinentes para la investigación de los fenómenos de los entornos agrícolas y forestales. Asimismo, fomenta la lectura crítica de textos científicos y el análisis de estos, así como la cultura de la publicación en ciencias.

### • *Lengua Extranjera*

Comprende las asignaturas de inglés que cursan los estudiantes desde el primero hasta el octavo semestres de la licenciatura. Este campo de conocimiento les permite a los estudiantes comprender textos científicos especializados en inglés y facilita la comunicación oral y la redacción de textos científicos en esta lengua.

La flexibilidad de este plan de estudios se basa en un sistema de trabajo académico ágil y en un modelo de aprendizaje centrado en el estudiante y posibilita su constante actualización, la cual irá de la mano de los avances científicos.

Al término del quinto semestre de la licenciatura y después de conocer los diferentes ámbitos que la constituyen, el estudiante deberá decidirse por un área de profundización de entre dos opciones (Agricultura Sustentable y Silvicultura Social). De esta manera, construye un trayecto personalizado, de acuerdo con sus intereses, lo cual es fundamental en su formación profesional.

La seriación obligatoria por asignaturas es mínima entre semestres, esto permite flexibilidad de opciones a elegir, según los intereses del estudiante. En los semestres sexto y séptimo el alumno deberá cursar tres asignaturas optativas de elección, eligiendo entre las opciones que se ofrecen para cada una de las áreas de profundización

<b>CIENCIAS AGROFORESTALES</b> <b>ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES, UNIDAD MORELIA</b> <b>Total de créditos: 399</b> <b>Obligatorios: 299</b> <b>Obligatorios de Elección: 56</b> <b>Optativos: 26</b> <b>Optativos de Elección: 18</b>	
<b>PRIMER SEMESTRE</b> 05 Introducción a las Ciencias Agroforestales 06 Introducción a las Matemáticas para las Ciencias Agroforestales 06 Fundamentos de Genética 06 Microbiología 06 Agroclimatología 06 Fundamentos de Investigación 09 Trabajo de Campo I 06 Inglés (primer semestre)	<b>SEGUNDO SEMESTRE</b> 06 Procesos Hidrológicos para las Ciencias Agroforestales 06 Estadística Aplicada a Ciencias Agroforestales I 06 Diversidad Biológica 06 Ecología y Conservación 06 Bases Sociales para Ciencias Agroforestales I 05 Etnociencias para Ciencias Agroforestales 09 Trabajo de Campo II 04 Optativa Transversal 06 Inglés (segundo semestre)
<b>TERCER SEMESTRE</b> 05 Edafología 06 Estadística Aplicada a Ciencias Agroforestales II 06 Bioenergética y Metabolismo 06 Fisiología de Plantas 06 Bases Sociales para Ciencias Agroforestales II 06 Fertilidad de Suelos 09 Trabajo de Campo III 06 Inglés (tercer semestre)	<b>CUARTO SEMESTRE</b> 06 Genómica Agroforestal 06 Estadística Avanzada 06 Evolución y Domesticación 06 Economía, Ambiente y Sociedad 06 Recursos Biológicos: Derechos Bioculturales y Propiedad Intelectual 05 Recursos Genéticos Agroforestales 09 Trabajo de Campo IV 04 Optativa Transversal Inglés (cuarto semestre)
<b>QUINTO SEMESTRE</b> 05 Percepción Remota y SIG en Ciencias Agroforestales 06 Ecología de Sistemas Agroforestales 06 Sanidad Vegetal 06 Manejo de Recursos Hídricos 06 Gobernanza Territorial 06 Ecología de Paisajes Agroforestales 09 Estancia de Investigación 06 Inglés (quinto semestre)	<b>SEXTO SEMESTRE</b> 06 Obligatoria de Elección 06 Obligatoria de Elección 06 Obligatoria de Elección 06 Obligatoria de Elección 06 Optativa de Elección 06 Obligatoria de Elección 09 Estancia de Investigación en Área de Profundización 06 Inglés (sexto semestre)
<b>SÉPTIMO SEMESTRE</b> 05 Manejo del Agua y del Suelo 06 Obligatoria de Elección 06 Obligatoria de Elección 06 Optativa de Elección 06 Optativa de Elección 06 Obligatoria de Elección 09 Seminario de Investigación 06 Inglés (séptimo semestre)	<b>OCTAVO SEMESTRE CRÉDITOS</b> 06 Ciencias Agroforestales: Integración y Fronteras 06 Optativa 06 Optativa 06 Optativa 11 Desarrollo de Proyectos Agroforestales Proyecto Final (sin valor en créditos, sin embargo es obligatoria, ya que es esencial para el desarrollo del proyecto de tesis y para promover la eficiencia terminal) Inglés (octavo semestre)

<b>Asignaturas obligatorias de elección en el Área de Agricultura Sustentable</b>	
<b>SEXTO SEMESTRE</b> 06 Agricultura Sustentable 06 Economía para la Agricultura Sustentable 09 Estancia de Investigación en Agricultura Sustentable 05 Modelos Productivos 06 Sistemas Pecuarios 06 Tecnología y Agricultura Sustentable	<b>SÉPTIMO SEMESTRE</b> 06 Agroforestería 06 Diseño de Paisajes y Sistemas Agroforestales 06 Manejo de Plagas y Enfermedades
<b>Asignaturas obligatorias de elección en el Área de Silvicultura Social</b>	
<b>SEXTO SEMESTRE</b> 06 Economía para la Silvicultura Social 09 Estancia de Investigación en Silvicultura Social 05 Modelos de Silvicultura Social 06 Sanidad Forestal 06 Silvicultura Social 06 Tecnologías y Silvicultura Social	<b>SÉPTIMO SEMESTRE</b> 06 Manejo de Recursos Forestales Maderables 06 Manejo de Recursos Forestales no Maderables 06 Ordenamiento del Territorio en el Ámbito Forestal
<b>Asignaturas optativas de elección en el Área de Agricultura Sustentable</b>	
<b>SEXTO SEMESTRE O SÉPTIMO SEMESTRE</b> 06 Agricultura Urbana y Periurbana 06 Biotecnología 06 Evaluación de Sistemas de Manejo 06 Paisaje, Territorio y Sistemas Productivos 06 Seguridad Alimentaria 06 Tópicos Selectos de Agricultura Sustentable	
<b>Asignaturas optativas de elección en el Área de Silvicultura Social</b>	
<b>SEXTO SEMESTRE O SÉPTIMO SEMESTRE</b> 06 Agroforestería y Silvicultura Social 06 Dinámicas y Procesos Grupales para la Gestión de Proyectos 06 Ecología Forestal 06 Manejo del Fuego 06 Restauración Forestal 06 Tópicos Selectos en Silvicultura Social	
<b>Asignaturas optativas OCTAVO SEMESTRE</b>	
06 Acuacultura 06 Aprovechamiento de Recursos Naturales y Servicios Ecosistémicos 06 Diagnóstico Molecular de Fitopatógenos y Plagas 06 Ecofisiología Vegetal 06 Ecología de las Interacciones en Sistemas Agroforestales	06 Etnoecología y Patrimonio Biocultural 06 Manejo y Conservación de Abejas Sociales 06 Métodos Moleculares para el Análisis y Manejo de Microbiota del Suelo 06 Propagación Vegetal 06 Sistemática Filogenética Molecular
<b>Optativas Transversales</b>	
04 Ética 04 México Nación Multicultural	04 Perspectiva de Género 04 Sustentabilidad