



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES  
 UNIDAD MORELIA



**PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN CIENCIAS AGROFORESTALES**

**Programa**

**Trabajo de Campo IV**

<b>Clave</b>	<b>Semestre</b> 4º	<b>Créditos</b> 9	<b>Duración</b>	4 semanas	
			<b>Campo de conocimiento</b>	Ciencias Agrícolas y Forestales Formación Científica	
			<b>Etapas</b>	Básica	
<b>Modalidad</b>	<b>Curso (X) Taller ( ) Lab ( ) Sem ( )</b>		<b>Tipo</b>	<b>T ( ) P ( ) T/P (X)</b>	
<b>Carácter</b>	<b>Obligatorio (X) Optativo ( )</b>		<b>Horas</b>		
	<b>Obligatorio E ( ) Optativo E ( )</b>				
			<b>Semana</b>	<b>Semestre</b>	
			<b>Teóricas</b>	8	<b>Teóricas</b> 32
			<b>Prácticas</b>	20	<b>Prácticas</b> 80
			<b>Total</b>	28	<b>Total</b> 112

**Seriación**

**Ninguna ( X )**

**Obligatoria ( )**

<b>Asignatura antecedente</b>	
<b>Asignatura subsecuente</b>	
<b>Indicativa ( )</b>	
<b>Asignatura antecedente</b>	
<b>Asignatura subsecuente</b>	

**Objetivo general**

Aplicar los conocimientos adquiridos durante el semestre sobre la dinámica de los ecosistemas y su importancia para el manejo de los mismos. Para ello, elaborará un proyecto de investigación sobre los procesos ecosistémicos en diferentes ecosistemas agroforestales.

### Objetivos específicos

1. Realizar un proyecto de investigación sobre los procesos ecosistémicos en un ecosistema agroforestal.
2. Identificar las propiedades del suelo y los procesos biológicos involucrados en la generación y transferencia de energía en un ecosistema agroforestal.
3. Identificar la diversidad de microorganismos, plantas y animales que componen un ecosistema agroforestal.
4. Constatar la relación entre las propiedades físicas y funcionales de un ecosistema agroforestal con la diversidad del mismo.
5. Describir la importancia de la diversidad biológica y funcional de un ecosistema agroforestal desde una perspectiva etnobiológica y social.
6. Comparar los procesos ecosistémicos en diferentes sistemas agroforestales, mediante la presentación oral de proyectos y la discusión de los mismos.
7. Hacer un reporte escrito del proyecto de investigación.

### Índice temático

	Tema	Horas Semestre	
		Teóricas	Prácticas
1	Introducción general	6	10
2	Diseño de proyectos	6	10
3	Colecta de datos	6	15
4	Análisis de datos	6	15
5	Presentación oral de proyectos	4	15
6	Elaboración de reporte escrito	4	15
<b>Total</b>		32	80
<b>Suma total de horas</b>		112	

### Contenido Temático

Tema	Subtemas
1	Introducción general 1.1 Procesos ecosistémicos. 1.2 Propiedades físicas y funcionales de los agroecosistemas. 1.3 Diversidad de organismos. 1.4 Diversidad funcional de procesos. 1.5 Importancia etnobiológica y social de los agroecosistemas. 1.6 Servicios de los agroecosistemas.
2	Diseño de proyectos

	2.1 Selección del agroecosistema. 2.2 Diseño experimental. 2.3 Herramientas para colecta de datos.	
3	Colecta de datos 3.1 Trabajo en campo. 3.2 Trabajo en laboratorio. 3.3 Investigación bibliográfica.	
4	Análisis de datos 4.1 Herramientas de análisis. 4.1.1 Análisis cualitativo. 4.1.2 Análisis estadístico.	
5	Presentación oral de proyectos 5.1 Elementos relevantes en la presentación oral de un proyecto.	
6	Elaboración de reporte escrito 6.1 Estrategias generales en la elaboración de un reporte escrito. 6.2 Ortografía y gramática. 6.3 Ética científica.	
<b>Estrategias didácticas</b>		<b>Evaluación del aprendizaje</b>
Exposición	(X)	Exámenes parciales ( )
Trabajo en equipo	(X)	Examen final ( )
Lecturas	( )	Trabajos y tareas (X)
Trabajo de investigación	(X)	Presentación de tema (X)
Prácticas (taller o laboratorio)	( )	Participación en clase ( )
Prácticas de campo	(X)	Asistencia ( )
Aprendizaje por proyectos	( )	Rúbricas ( )
Aprendizaje basado en problemas	( )	Portafolios ( )
Casos de enseñanza	( )	Listas de cotejo ( )
Otras (especificar)	(X)	Otras (especificar) (X)
Seminario		Ensayos, resúmenes, síntesis, reportes
Aplicación de herramientas		Reporte de práctica de campo
<b>Perfil profesiográfico</b>		
<b>Título o grado</b>	Licenciado o Ingeniero en Ciencias Biológicas o Agronómicas y Forestales	
<b>Experiencia docente</b>	Experiencia docente de al menos dos años en trabajo de campo y laboratorio así como en organización de prácticas escolares.	
<b>Otra característica</b>		
<b>Bibliografía básica</b>		
Aber, J. & Melillo, J. (1991). <i>Terrestrial ecosystems</i> . USA: Saunder College Publishing.		
Andrade, A. (2007). <i>Aplicación del enfoque ecosistémico en Latinoamérica</i> . Colombia: Universidad Nacional de Colombia.		

Burns, R. & Dick R. (2002). *Enzymes in the environment: activity, ecology and applications*. USA: Marcel Dekker, Inc.

Barton L. & Northup D. (2011). *Microbial ecology*. USA: Wiley-Blackwell Pub.

Birkeland, P. (1984). *Soils and geomorphology*. USA: Oxford University Press.

Brady, N. (1990). *The nature and properties of soils*. USA: MacMillan Publ. Co.

Fisher, R. & Binkley, D. (2000). *Ecology and management of forest soils*. USA: John Wiley and Sons.

Moreno Calles, A. I., Casas, A., Toledo, V. M., & Vallejo-Ramos, M. (2016). *Etnoagroforestería en México*. UNAM

Underwood, A. (1997). *Experiments in ecology*. UK: Cambridge University Press.

### **Bibliografía complementaria**

Acuna, V., Antonio, R., Van den Meersche, K., Rapidel, B., & Avelino, J. (2016). Efecto de los árboles de sombra sobre el suelo, en sistemas agroforestales con café, incluyendo la fenología y fisiología de los cafetos.

Arauz, C. F. (1998). *Fitopatología: un enfoque agroecológico*. Costa Rica: Universidad de Costa Rica.

Boege, E. (2008). *El patrimonio biocultural de los pueblos indígenas de México: hacia una conservación in situ de la biodiversidad y agrobiodiversidad en los territorios indígenas*. México: INAH.

Buol, S., Hole, F. & McCracken, R. (1989). *Soil genesis and classification*. USA: Iowa State University Press.

Chapin III, F., Matson, P. & Mooney, H. (2002). *Principles of terrestrial ecosystem ecology*. USA: Springer-Verlag.

Coyne, M. (2000). *Microbiología del suelo: un enfoque exploratorio*. España: Ediciones Paraninfo.

Deacon, J. (2005). *Fungal biology*. 2da ed. USA: Wiley-Blackwell Pub.

de Oña, C. R., & Pinto, L. S. (2015). Agroforestería social para la captura de carbono en Chiapas: más allá del incentivo económico/Social Agroforestry for Carbon Sequestration in Chiapas: beyond Economic Incentive. *Revista Internacional de Ciencias Sociales*, 4(2).

Ehleringer, J. & Field, C. (1993). *Scaling physiological processes, leaf to globe*. USA: Academic Press.

Kirchman, D. (2012). *Processes in microbial ecology*. UK: Oxford University Press.

Kozłowski, T., Kramer, P. & Pallardy, S. (1991). *The physiological ecology of woody plants*. USA: Academic Press.

Sleigh, M. (1991). *Protozoa and other protists*. 2da ed. UK: Cambridge University Press.