

## Programa de estudio

### Datos generales de la Unidad de Aprendizaje

Identificación	
<b>Nombre:</b> Métodos de análisis de la biodiversidad en agroecosistemas	<b>Etapas:</b> Metodológica
<b>Clave:</b>	<b>Tipo de curso:</b> Optativo
<b>Modalidad educativa:</b> Presencial	<b>Modalidad de enseñanza-aprendizaje:</b> Curso-Taller-Seminario
<b>Número de horas:</b> 128 al semestre (2-3-3-0)	<b>Créditos:</b> 8
<b>Secuencias anteriores:</b> Ninguna <b>Colaterales:</b> Ninguna <b>Posteriores:</b> Ninguna	<b>Requisitos de admisión:</b> Ninguna
<b>Fecha de elaboración:</b> Junio de 2018	<b>Fecha de aprobación:</b>

#### 1. Justificación y fundamentos

El estudiante del Doctorado en Sostenibilidad de los Recursos Agropecuarios de la opción terminal Agroecología es un posgraduado con alta personalidad científica, capaz de identificar, estudiar y plantear soluciones a la problemática asociada con los sistemas de producción agropecuaria y/o sus repercusiones en el medio ambiente, los ecosistemas y en el hombre. Los estudiantes de esta opción terminal cuya línea de investigación se relacione con la agricultura y su efecto en la biodiversidad, requiere de conocimientos profundos sobre métodos de análisis para cuantificar y evaluar la biodiversidad. La intensificación de la agricultura ha generado efectos negativos sobre los recursos naturales, particularmente sobre la flora y fauna, por lo que la evaluación de la biodiversidad brindará a los estudiantes del posgrado herramientas de análisis con la finalidad de establecer medidas tendientes a la conservación, restauración y manejo de los recursos naturales. Por otro lado, a estudiantes de otras opciones terminales, la asignatura

aportará elementos suficientes para aplicarlos al estudio de la evolución y estado de los ecosistemas tanto terrestres como acuáticos.

## 2. Objetivo general

Al término de esta Unidad de Aprendizaje el estudiante habrá desarrollado las competencias necesarias que le permitan comprender y utilizar distintos métodos de análisis para evaluar y cuantificar la biodiversidad en sistemas agrícolas y pecuarios y tomar decisiones más apropiadas para la conservación de los recursos biológicos en distintos ecosistemas terrestres y acuáticos. Para lograr este objetivo general el estudiante debe cumplir los siguientes:

### Objetivos particulares

- Que reconozca las bases teóricas, conceptuales y metodológicas para el diseño y ejecución de un estudio de la biodiversidad en agroecosistemas, así como los criterios para la selección de grupos biológicos.
- Que comprenda y utilice herramientas metodológicas para cuantificar y estimar la biodiversidad en todas sus escalas con el uso de software.
- Que reconozca la importancia de la diversidad funcional y los métodos más apropiados para su medición.
- Que sea capaz de plasmar las bases teóricas de la biodiversidad en propuestas concretas de manejo y/o conservación de recursos bióticos.
- 

## 3. Competencias a desarrollar

Conocimientos	Habilidades y destrezas	Valores
Inventarios de la biodiversidad: teoría, conceptos y métodos	Comprender de manera profunda como se diseña y ejecuta un estudio de la biodiversidad en agroecosistemas	Valorar y respetar el entorno con fuerte apego a la ética científica.
Cuantificación de la biodiversidad en distintas escalas	Entender y aplicar de forma práctica los métodos más usados para medir la biodiversidad en distintas escalas espaciales.	Adquirir pensamiento profundo y crítico requerido para la comprensión de los distintos métodos para cuantificar la biodiversidad.
Diversidad funcional y métodos para su medición	Reconocer la importancia de la diversidad funcional y los	Valorar la importancia de la diversidad funcional con un fuerte apego al

	métodos más apropiados para su medición y aplicación a casos concretos de estudio	pensamiento crítico y profundo.
Conservación de la biodiversidad: bases teóricas y metodológicas	Conocer y aplicar distintas bases teóricas y metodológicas para el reconocimiento de prioridades de conservación	Es proactivo en la búsqueda de información bibliográfica pertinente y valora la importancia de los recursos biológicos

#### 4. Contenidos

##### Unidad 1. Inventarios de la biodiversidad en agroecosistemas

- La biodiversidad y sus componentes (genes, poblaciones y ecosistemas)
- Diseño y ejecución de un inventario de la biodiversidad
- Niveles de organización para medir la biodiversidad
- Selección de grupos biológicos
- El papel de las colecciones y bases de datos

##### Unidad 2. Cuantificación de la biodiversidad

- Diversidad alfa, beta y gamma: conceptos y definiciones
- Cuantificación de la diversidad alfa, beta y gamma: resolución de problemas
- Biogeografía de islas
- Análisis macro para medir la diversidad de especies.

##### Unidad 3. Grupos funcionales en agroecosistemas

- Diversidad funcional: definiciones y conceptos
- Criterios de selección de rasgos funcionales
- Índices de riqueza funcional, equidad funcional y divergencia funcional: ejemplos prácticos en agroecosistemas
- Diversidad taxonómica vs diversidad funcional

##### Unidad 4. Manejo y conservación de la biodiversidad

- Interacción entre las especies y su entorno: Un ejemplo usando modelos de nicho ecológico/distribución de especies combinando con coberturas de uso del suelo para evaluar la pérdida potencial de distribución.
- Las especies como instrumentos para la conservación: Un análisis de la aplicación del método MER
- Selección y diseño de áreas para la conservación de la biodiversidad: Un ejemplo usando métodos de complementariedad, irremplazabilidad y conectividad.

•

## 5. Orientaciones didácticas

- Presentar al inicio del curso el objetivo de la asignatura y su relación con otras del plan de estudios, así como el contenido y las actividades de aprendizaje.
- Revisar información teórica reciente sobre métodos de análisis para medir la biodiversidad y las políticas ambientales para su conservación.
- Realización de evaluaciones sin previo aviso y que solamente tengan el carácter de examen diagnóstico.
- Aprender el uso de software y herramientas computacionales útiles para el análisis y estimación de la biodiversidad y su conservación.
- Discusiones frecuentes sobre la revisión de la literatura sobre los métodos de análisis más usados para estimar la biodiversidad.

## 6. Actividades de aprendizaje

Bajo la conducción del docente	Trabajo independiente del alumno
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición del profesor.</li> <li>• Trabajo en equipo.</li> <li>• Exposición de los estudiantes.</li> <li>• Discusiones sobre la información teórica en las sesiones de trabajo.</li> <li>• Ejercicios prácticos para estimar la diversidad con casos concretos de estudio.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>En el aula</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de problemas</li> <li>• La resolución de situaciones problemáticas</li> <li>• Exámenes</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Fuera del aula</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapas conceptuales</li> <li>• Trabajos de Investigación.</li> <li>• Estudio bibliográfico o búsqueda documental.</li> <li>• Realización de tareas escritas.</li> <li>• Realización de tareas individuales.</li> <li>• Síntesis de lecturas.</li> <li>• Estudio individual.</li> <li>• Investigación: en bibliotecas, a través de Internet.</li> <li>• Lectura de libros de texto, de consulta o artículos.</li> </ul>

## 7. Evaluación

Este curso debe ser evaluado atendiendo al logro del objetivo general propuesto. Por tanto, para evaluar este logro se plantea que la evaluación se haga sobre la base dos criterios: del dominio teórico y el dominio de la aplicación práctica. Las formas de evaluación que se utilizarán son:

- Asistencia
- Ejercicios en clase
- Exposiciones
- Control de lecturas
- Examen final

## 8. Bibliografía básica y complementaria

### Bibliografía básica

Challenger, A. 1998. Utilización y conservación de los ecosistemas terrestres de México. Pasado, presente y futuro. Edit. CONABIO.

Gaston, K. J. y J. I. Spicer. 1998. Biodiversity: an introduction. Blackwell Science. Oxford, UK.

Ladle, R. J. y R. J. Whittaker. 2011. *Conservation Biogeography*. Wiley-Blackwell.

Magurran, A. E. y B. J. McGill. 2011 (eds.). *Biological diversity: Frontiers in measurement and assessment*. Oxford University Press.

Moreno, C. 2001. Métodos para medir la biodiversidad. M&T SEA. CYTED, UNESCO, SEA.

Rosenzweig, M.L. 1995. Species diversity in space and time. Cambridge University Press. Cambridge. 436 pp.

Sarukhán, J. et al. 2009. Capital natural de México. Síntesis: conocimiento actual, evaluación y perspectivas de sustentabilidad. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México.

### Bibliografía complementaria

Halffter, G. Y E. Ezcurra 1992. ¿Qué es la biodiversidad? en Halffter, G (comp) 1992. La diversidad biológica de Ibero América I. Volumen especial, Acta Zoológica Mexicana, nueva serie. 389 p.p. Instituto de Ecología, A.C Xalapa, México.

Jacinto-Flores, N., L. A. Sánchez-González, y R. C. Almazán-Núñez. Patrones de distribución y zonas prioritarias para la conservación de las aves en la costa del Pacífico de Guerrero, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 86:226-237.

Toledo, V. 1994. La diversidad biológica de México. *Ciencias* 34: 43-59.

## **9. Perfil del profesor**

El docente que imparta esta Unidad de Aprendizaje deberá contar con el nivel de doctorado con experiencia probada en estudios sobre biodiversidad, usando métodos para cuantificarla con un enfoque orientado a su conservación.