



# Facultad de Ecología Marina Maestría en Recursos Naturales y Ecología

## PROGRAMAS DE ESTUDIO

## DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

| <b>IDENTIFICACIÓN</b>   |  |
|---|--|
| <b>Nombre:</b> Restauración Ecológica   | <b>Etapa:</b> Optativo Metodológica                                  |
| <b>Clave:</b>   | <b>Tipo de curso:</b> Optativo                                       |
| <b>Modalidad educativa:</b> Presencial  | <b>Modalidad de enseñanza-aprendizaje:</b><br>Curso-Taller-Seminario |
| <b>Número de horas:</b> 144 horas al semestre<br>(3-3-3-0 Semanales)                                | <b>Créditos:</b> 9   |
| <b>Secuencias anteriores:</b> Ninguna<br><b>Colaterales:</b> Ninguna<br><b>Posteriores:</b> Ninguna | <b>Requisitos de admisión:</b> Ninguno                               |
| <b>Fecha de elaboración:</b> Julio de 2020  | <b>Fecha de aprobación:</b>  |

## 1. Justificación y Fundamentos

El estudiante de Maestría en Recursos Naturales y Ecología de la opción terminal Ecología y Conservación es un posgraduado con alta personalidad científica, capaz de identificar, estudiar y plantear soluciones a la problemática asociada con la degradación y perturbación de los ecosistemas mediante esquemas de manejo y restauración apropiados y en el marco de la sustentabilidad. Los estudiantes de esta opción terminal cuya línea de investigación se relacione con el manejo y restauración de ecosistemas, requiere de conocimientos profundos sobre los diversos ecosistemas tanto terrestres como acuáticos y los esquemas de manejo y restauración tanto activos como pasivos. La intensificación de la actividad humana ha generado efectos negativos sobre los recursos naturales, por lo que es necesario contar con herramientas teóricas y prácticas que permitan comprender y manejar adecuadamente los recursos y priorizar su planificación con miras a su conservación, aprovechamiento sustentable y restauración. En este sentido, los estudiantes de otras opciones terminales podrán cursar esta asignatura, misma que les aportará elementos suficientes para aplicarlos en un manejo adecuado de los recursos naturales.



# Facultad de Ecología Marina Maestría en Recursos Naturales y Ecología

## 2. Objetivo general

Al término de esta Unidad de Aprendizaje el estudiante habrá desarrollado las bases para el entendimiento del manejo de los recursos de ecosistemas tanto áridos como templado-húmedos y de los procesos que permiten su restauración con la aplicación de conocimiento teórico-práctico a casos particulares de estudio, así como analizar e integrar los diversos conceptos y enfoques que le dan sustento a la práctica de la restauración ecológica y al manejo de los ecosistemas áridos y templados-húmedos. Para lograr este objetivo general el estudiante debe cumplir los siguientes:

## Objetivos particulares

- Que conozca la clasificación de los recursos naturales y los cambios que han sufrido a través del tiempo en su relación con el hombre.
  - Que identifique la diversidad de ecosistemas principalmente terrestres, así como sus principales componentes y rasgos ecológicos en distintas escalas espaciales.
  - Que conozca la dinámica de los disturbios antropogénicos en los ecosistemas.
  - Que planteé, analice y proponga estrategias de restauración ecológica en el ámbito del uso y conservación de la biodiversidad y la salud de los ecosistemas.
  - Que conozca en el sentido amplio los principales mecanismos de evaluación, planeación y conservación de los diversos ecosistemas de acuerdo con la política ambiental aplicable en México.

### 3. Competencias a desarrollar

| Conocimientos   | Habilidades y destrezas   | Valores  |
|---|---|--|
| Recursos naturales y su relación con el hombre            | Comprender conceptos, clasificaciones de los recursos naturales, así como su relación con el hombre históricamente.   | Promover y desarrollar un sentido de análisis crítico, valorando la importancia de los recursos naturales.   |
| Diversidad de ecosistemas en distintas escalas espaciales | Conocer la diversidad de ecosistemas en distantes escalas espaciales, así como diferenciar y reconocer los principales componentes y rasgos ecológicos en cada uno. | Promoción de un pensamiento profundo requerido para la comprensión de los procesos que dieron lugar la diversidad de ecosistemas y de sus distintos componentes como un eje central en las sociedades humanas. |



# Facultad de Ecología Marina

## Maestría en Recursos Naturales y Ecología

|   |   |  |
|---|---|--|
| Dinámica de disturbios antropogénicos que afectan los ecosistemas                     | Conocer los principales factores antropogénicos que afectan la biodiversidad y ecosistemas.   | Es proactivo en la búsqueda de información bibliográfica pertinente y valora la importancia de los recursos biológicos |
| Aplicación de los conceptos de ecología y prácticas en la restauración de ecosistemas | Integrar los diversos conceptos, enfoques y políticas que dan sustento a la práctica de la restauración   | Es incisivo en la búsqueda de práctica de restauración efectivas desempeñándose con valor ético.                       |
| Evaluación, planeación y conservación de los ecosistemas                              | Conocer y comprender el marco legal y la política normativa sobre el manejo y planificación de los ecosistemas y recursos biológicos asociados. | Es proactivo en la búsqueda de información bibliográfica pertinente y valora la importancia de los recursos naturales  |

### 4. Contenidos

#### Unidad 1. Origen de los recursos naturales y su relación con el hombre

- Conceptos y definiciones
- Clasificación de los recursos naturales
- Los recursos naturales y su relación con el hombre a través del tiempo
- Crisis global de los recursos naturales y bases para su conservación
- Agentes de disturbio natural vs antropogénico

#### Unidad 2. Diversidad de ecosistemas en distintas escalas espaciales

- Ecosistemas terrestres y acuáticos con alta biodiversidad (*Hotspots*)
- Componentes de la biodiversidad: paisajes y ecosistemas.
- Estado actual del conocimiento de la biota
- Factores ecológicos asociados a ecosistemas terrestres y acuáticos en distintas escalas espaciales.

#### Unidad 3. Dinámica de disturbios antropogénicos que afectan los ecosistemas

- ¿Qué es el antropoceno?
- Cambios en la cobertura y uso del suelo
- Extracción de recursos naturales
- Especies invasoras exóticas
- Contaminantes y cambio climático
- Efectos de las actividades agropecuarias sobre las interacciones bióticas



# Facultad de Ecología Marina Maestría en Recursos Naturales y Ecología

## Unidad 4. Ecología de la restauración de los ecosistemas

- Restauración ecológica: conceptos y definiciones
  - Ecología de la restauración en México: marco histórico y situación actual
  - Sucesión y restauración ecológica
  - El papel de la restauración pasiva y activa en los ecosistemas terrestres
  - Restauración de sistemas fluviales, forestales y zonas áridas
  - Métodos, estrategias y enfoques para la restauración de ecosistemas: casos de estudio a distintas escalas espaciales

Unidad 5. Evaluación, planeación y conservación de los ecosistemas

- El SIG como herramienta de análisis diagnóstico de los recursos naturales
  - Marco legal e instrumentos de política ambiental
  - El papel de las áreas naturales protegidas en la conservación y manejo de los recursos naturales
  - Las Unidades de Manejo Ambiental como herramienta de manejo y conservación
  - El ordenamiento ecológico territorial como instrumento de planeación de los recursos naturales

## 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.
  - Relacionar el estado actual de los recursos naturales y las problemáticas ambientales con las actividades antropogénicas.
  - Realización de exposiciones, controles de lectura, mesa de análisis y discusión de acuerdo a los temas y lecturas.
  - Revisar y proponer posibles estrategias de manejo, aprovechamiento, restauración y conservación de los recursos naturales y ecosistemas acordes con el marco legal vigente.

## 6. Actividades de aprendizaje

## **Bajo la conducción del docente** | **Trabajo independiente del alumno**



# Facultad de Ecología Marina

## Maestría en Recursos Naturales y Ecología

|   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Exposición del profesor.</li><li>• Trabajo en equipo.</li><li>• Exposición de los estudiantes.<sup>[1]</sup></li><li>• Discusiones sobre la información teórica en las sesiones de trabajo.</li><li>• Formulación de casos a estudiar acorde con los temas.</li></ul> | <p><b>En el aula</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Revisión de lectura y análisis crítico de la misma</li><li>• La resolución de situaciones problemáticas</li><li>• Examen</li></ul> <p><b>Fuera del aula</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Mapas conceptuales</li><li>• Trabajos de Investigación.</li><li>• Cuadros Sinópticos.</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 de dos criterios: del dominio teórico y el dominio de la aplicación práctica. Las formas de evaluación que se utilizarán son:

- Asistencia
- Tareas y participación en clase.
- Exposiciones
- Control de lecturas
- Examen final

10%  
20%  
25%  
20%  
25%

## 8. Bibliografía básica y complementaria

### Bibliografía básica

Bonfil, C., Fernández, D. y Fernández, M. González-Espinosa. 2015. Un primer análisis del estado actual de los estudios de restauración ecológica en México. B. Brow (Ed.), Tzintzuntzan, el lugar de los colibríes-otra vez, Museo de Arte Contemporáneo Alfredo Zalce, Morelia (2015), pp. 30-39.



# Facultad de Ecología Marina

## Maestría en Recursos Naturales y Ecología

Bullock, J.M., Aronson, J., Newton, A.C., Pywell, R.F. y Rey-Benayas, J.M. 2011. Restoration of ecosystem services and biodiversity: conflicts and opportunities. *Trends in Ecology & Evolution*, 26 (2011), pp. 541-549.

Deal, K. H. 2017. *Wildlife and natural resource management*. 4 ed. CENGAGE. ISBN: 9781305627741

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.

Lindig-Cisneros, R. 2017. *Ecología de restauración y Restauración Ambiental*. Universidad Nacional Autónoma de México, Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Morelia. Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y Sustentabilidad. 320 pp.

López-Barrera, F., Martínez-Garza, C., y Ceccon, E. *Ecología de la restauración en México: estado actual y perspectivas*. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 88(1):97-112.

### Bibliografía complementaria

Álvarez-Aquino, C. Williams-Linera, G. y Newton, A.C. Experimental native tree seedling establishment for the restoration of a Mexican cloud Forest. *Restoration Ecology*, 12 (2004), pp. 412-418.

Birch, J.C., Newton, A.C., Álvarez Aquino, C., Cantarello, E., Echeverría, C., Kitzberger, T., Schiappacasse, I. y Garavito, N.T. Cost-effectiveness of dryland forest restoration evaluated by spatial analysis of ecosystem services. *PNAS of the United States of America*, 107: 21925-21930

Oyama, K. y A. Castillo (Coords.). 2006. *Manejo, conservación y restauración de recursos naturales en México*. UNAM-Siglo XXI Editores.

### 9. Perfil del profesor

El docente que imparte esta Unidad de Aprendizaje deberá contar con nivel de maestría con experiencia probada en estudios sobre manejo, conservación y restauración de ecosistemas y recursos naturales.