



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE
HIDALGO
FACULTAD DE BIOLOGÍA**



PROGRAMA DE LA MATERIA DE BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN

Semestre: Noveno

Área académica: Recursos Naturales

Carga horaria: 5 horas semanales de teoría

1 hora semanal de campo 64 horas total

Número de semanas del semestre: 16

Número de créditos: 6

Fecha de elaboración: enero de 2016

Participantes en la elaboración: Javier Salgado Ortiz, José Fernando Villaseñor Gómez, José Arnulfo Blanco García, Tiberio Monterrubio Rico.

Fecha de la última revisión: agosto de 2020

Participantes en la última revisión: Javier Salgado Ortiz, José Fernando Villaseñor Gómez, José Arnulfo Blanco García, Tiberio Monterrubio Rico.

Correlación directa con otras materias: Recursos naturales, Manejo de recursos naturales, Ecología de comunidades de poblaciones, Autoecología, Genética, Evolución, Sistemas de información geográfica, Biogeografía.

Perfil profesional del profesor: Grado de licenciatura o superior en Biología, con experiencia en el manejo, gestión, estudio y/o enseñanza sobre conservación de la biodiversidad.

Introducción

A finales del siglo XX científicos preocupados por la conservación de la biodiversidad, advirtieron sobre el proceso de que el planeta estaba entrando en la sexta crisis de extinción masiva de la biodiversidad. A diferencia de las pasadas extinciones masivas que ocurrieron de manera natural y en un periodo de varios millones de años, la sexta extinción, ocurriendo a una velocidad alarmante se adjudicó directamente como responsable al *Homo sapiens*. Las diversas actividades humanas (e.g. agricultura, ganadería, sobre-explotación de recursos forestales y acuáticos, introducción de especies exóticas, urbanización, industrialización) han causado transformaciones drásticas en los ecosistemas y la atmósfera, que a su vez han traído consigo consecuencias negativas tales como la alteración de los ciclos biológicos naturales, el calentamiento global, interrupción de los servicios ambientales y de los procesos evolutivos. Como consecuencia de la rápida destrucción de los ecosistemas, se ha estimado que en la actualidad se están extinguiendo un promedio de 30,000 especies anualmente, lo que se traduce en tres especies cada hora. Con esta tendencia tan alarmante, se calcula que el 50% de la biodiversidad estará extinta a finales de este siglo XXI. En esta crisis de la biodiversidad, los conservacionistas se enfrentan a retos muy complicados ya que se encuentran inmersos en una carrera contra el tiempo en la que la búsqueda de soluciones y alternativas de conservación y manejo de la diversidad biológica surge como una tarea de extrema urgencia para asegurar la preservación de las especies y los procesos ecológicos de los ecosistemas sin comprometer el bienestar del hombre.

La búsqueda de soluciones y alternativas para la conservación de la riqueza biológica de nuestro planeta, requiere de personal altamente calificado en diversas disciplinas que van desde las biológicas hasta socioeconómicas. Con la finalidad de cubrir esta necesidad, la Biología de la Conservación ha surgido como una disciplina enfocada a responder a la urgente necesidad de controlar, mitigar y/o erradicar las amenazas que actualmente afectan a la biodiversidad. La Biología de la Conservación es una ciencia interdisciplinaria e innovadora que tiene como objetivos: primero, investigar el impacto humano sobre la diversidad biológica y segundo, desarrollar propuestas prácticas para prevenir la extinción y lograr la conservación de especies, así como los procesos ecológicos y evolutivos en los ecosistemas. Con frecuencia esto implica el desarrollo de compromisos entre las prioridades de conservación y las necesidades humanas.

Objetivo general

- Que los estudiantes adquieran un conocimiento integral sobre la problemática actual que afecta a la biodiversidad y conozcan los métodos, recursos y estrategias disponibles para revertir, restaurar, gestionar y conservar los recursos naturales y ecosistemas de forma sustentable, en concordancia con las condiciones socio-económicas de México.

Objetivos particulares:

Al finalizar el curso el alumno deberá ser capaz de:

- a) Discutir los conceptos filosóficos e historia de la conservación biológica, así como conocer la problemática que ha afectado la biodiversidad tanto en el pasado como en el presente.
- b) Reconocer la importancia de la biodiversidad como componente imprescindible del mantenimiento de los procesos naturales (ecológicos y evolutivos).
- c) Conocer la aplicación de diferentes disciplinas (biología, ecología, geografía, economía, sociología, legislación etc.) como componentes esenciales para lograr la conservación y uso sustentable de los recursos naturales.
- d) Analizar y discutir sobre la forma en que la destrucción de los ecosistemas y la alteración de procesos ecológicos y genéticos afectan a los organismos.
- e) Conocer y discutir las estrategias utilizadas para gestionar, conservar y recuperar la diversidad biológica en todos sus niveles (desde el genético hasta el de ecosistema), incluyendo la designación de áreas naturales protegidas hasta el mantenimiento de germoplasma.

Contenidos

Presentación del curso (tiempo dedicado en horas)

UNIDAD 1. Fundamentos de la conservación biológica

(6 horas)

Objetivo: Que el alumno conozca el marco conceptual de la disciplina de la Biología de la Conservación.

- 1.1. ¿Qué es la biología de la conservación?
- 1.2. Historia de la Biología de la Conservación
- 1.3. Paradigmas y aspectos filosóficos de la conservación
- 1.4. Crisis ambiental y crisis social “La Tragedia de los Comunes”

1.5. Principios de la Biología de la Conservación

UNIDAD 2. La diversidad biológica. Patrones de riqueza y distribución **(5 horas)**

Objetivo: que el alumno conozca los patrones de biodiversidad a nivel global y las causas que los han originado.

- 2.1. Diversidad de ecosistemas y ecoregiones.
- 2.2. ¿Cuántas especies existen en el mundo?
- 2.3. Ecosistemas de alta biodiversidad y endemismos ("áreas prioritarias")
- 2.4. ¿Porque hay tantas especies en los trópicos?

UNIDAD 3. Vulnerabilidad de especies y procesos de extinción **(10 horas)**

Objetivo: Que el alumno conozca los eventos históricos de extinción tanto naturales como antropogénicos, las causas que los originaron y las estrategias actuales para reducir la susceptibilidad a la extinción.

- 3.1. Tasas de extinción en el pasado
- 3.2. Tasas de extinción natural
- 3.3. Extinciones provocadas por el hombre
- 3.4. Rareza y vulnerabilidad a la extinción
- 3.5. Aplicaciones del concepto de Biogeografía de islas
- 3.6. Categorías de conservación de especies (UICN, NOM-SEMARNAT 059, MER).
- 3.7. Especies prioritarias para la conservación en México (estudios de caso, PACE, proyectos PROCER).

UNIDAD 4. Valoración de la biodiversidad y servicios ecosistémicos **(6 horas)**

Objetivo: Que el alumno conozca los aspectos conceptuales de la valoración de la biodiversidad y servicios ambientales, así como metodologías y estudios de caso para su implementación.

- 4.1. La economía ecológica
- 4.2. Valoración económica de uso directo e indirecto
- 4.3. Valor de opción y valor intrínseco
- 4.4. Servicios ecosistémicos

UNIDAD 5. Estrategias de conservación a nivel poblacional: especies en riesgo **(10 horas)**

Objetivo: Que el alumno conozca los aspectos conceptuales más relevantes para la conservación de poblaciones de especies.

- 5.1. Tamaño mínimo viable
- 5.2. Pérdida de variabilidad genética
- 5.3. Variación demográfica
- 5.4. Variación ambiental y catástrofe
- 5.5. Establecimiento y comportamiento de nuevas poblaciones de plantas y animales
- 5.6. Modelos y estrategias de conservación a nivel poblacional

UNIDAD 6. Estrategias de conservación a nivel de ecosistema 1: áreas naturales protegidas **(8 horas)**

Objetivo: Que el alumno conozca los aspectos conceptuales y prácticos para el decreto de áreas naturales protegidas.

- 6.1. Sistema de Áreas naturales protegidas de México (SINAP)
- 6.2. Clasificación de ANPs (objetivos)
- 6.3. Criterios para la selección de reservas
- 6.4. Ecología del paisaje y diseño de reservas (Tamaño y forma)
- 6.5. Estrategia mexicana de conservación de la biodiversidad

UNIDAD 7. Estrategias de conservación a nivel de ecosistema 2: estrategias fuera de las áreas naturales protegidas. **(8 horas)**

Objetivo: Que el alumno identifique estrategias alternativas de conservación de ecosistemas in situ

- 7.1. Valor del hábitat fuera de las áreas protegidas
- 7.2. Uso y manejo sustentable de la vida silvestre (UMAS)
- 7.3. Áreas voluntarias de conservación (ADVC)
- 7.4. Sitios Ramsar
- 7.5. Conservación en áreas en urbanas y suburbanas
- 7.6. Restauración ecológica de hábitat

UNIDAD 8. Estrategias de conservación ex situ **(6 horas)**

Objetivo: Que el alumno conozca estrategias de conservación de especies fuera de su área original de distribución.

- 8.1. Zoológicos
- 8.2. Acuarios
- 8.3. Jardines botánicos y arboretos
- 8.4. Banco de semillas y germoplasma

UNIDAD 9. Desafíos para la conservación de la biodiversidad y desarrollo sustentable **(5 horas)**

Objetivo: Que el alumno conozca los factores que operan a nivel global sobre la diversidad biológica.

- 9.1. Economía global
- 9.2. Cambio climático

Metodología y desarrollo general del curso

En el desarrollo del curso el profesor tendrá un activo desempeño con clases teórico-expositivas, conducción de seminarios derivados de lecturas críticas efectuadas por los alumnos, actividades prácticas y salidas de campo.

Salidas de campo

SALIDA DE CAMPO OBLIGATORIA.

Sección	Lugar de salida de campo	Fecha de la salida
901 Ileri Suazo Ortuño	San Miguel Allende, Gto.	20 de septiembre
902 Xavier Madrigal Guridi	San Miguel de Allende, Gto.	14 de octubre
903 Alejandro Salinas Melgoza	African Safari y Sierra de Puebla	13 al 16 de septiembre
904 Javier Salgado Ortiz	Puerto Vallarta-Jalisco	24 al 27 de Octubre
905 Xavier Madrigal Guridi	San Miguel de Allende, Gto.	14 de octubre
906 Javier Salgado Ortiz	Puerto Vallarta-Jalisco	24 al 27 de Octubre
907 Xavier Madrigal Guridi	San Miguel de Allende, Gto.	14 de octubre

CONFERENCIAS (si aplica)

Título de la conferencia	Nombre del Ponente	Fecha	Modalidad (en línea/ presencial)
Control de peces exóticos del Parque Nacional Lago de Camécuaro.	Dra. Arely Ramírez García	27 de septiembre	Presencial

Evaluación

- Tareas y participación -----15%
 - Evaluación teórica ----- 30%
 - Práctica de campo----- 15%
 - Proyecto final ----- 40%
- Total: 100%

Para acreditar la materia deberán cubrirse por lo menos el **80% de asistencia** al curso.

El proyecto final consistirá en un trabajo basado en una investigación teórico-práctica que incluya la recolección de datos de campo y en el que los alumnos documenten el manejo o la conservación de un tema específico relacionado con cualquiera de las unidades. El proyecto puede ser elaborado en equipo y se entregará un informe al final del semestre.

Bibliografía

Primack, R., Rozzi, R., Feinsinger, P., Dirzo, R., y Massardo, F. 2001. Fundamentos de Conservación Biológica: Perspectivas Latinoamericanas. Primack, R., Rozzi, R., Feinsinger, P., Dirzo, R. y Massardo, F. (Eds.) Fondo de Cultura Económica. México.

Caughley, G. y A. Gunn 1996. Conservation Biology in Theory and Practice. Blackwell Science Cambridge.

Foucault et al. 2003. Economía de la biodiversidad. INE-SEMARNAT, México.

Hunter, M. L. Jr. 1996. Economics. Pp. 371-395 en: Fundamentals of Conservation Biology. Blackwell Science, Cambridge.

Frankham, R., Ballou, J. D., Ralls, K., Eldridge, M., Dudash, M. R., Fenster, C. B., ... & Sunnucks, P. (2017). Genetic management of fragmented animal and plant populations. Oxford University Press.

Hunter Jr, M. L., & Gibbs, J. P. (2006). Fundamentals of conservation biology. John Wiley & Sons.

Lindenmayer, D., & Burgman, M. (2005). Practical conservation biology. Csiro Publishing.

Macdonald, D. W., & Willis, K. J. (Eds.). (2013). Key topics in conservation biology 2. John Wiley & Sons.

Primack, R. B. 1993. What is Conservation Biology?. Pp 3-19 en: Essentials of conservation Biology. Sinauer ed.

Sodhi, N. S., & Ehrlich, P. R. (Eds.). (2010). Conservation biology for all. Oxford University Press.

Sutherland, W.J. 2000. The Conservation Handbook: research, management and policy. Blackwell Science. Londres.

Material audiovisual de apoyo.

CONABIO. Ecosistemas de México, extensión y distribución. (2020). (Video). Recuperado de <https://www.biodiversidad.gob.mx/region/quees>

Propuesta de calendario de actividades

SEMANA 1 (12 al 16 de agosto)	SEMANA 2 (19 al 23 de agosto)
1.1. ¿Qué es la biología de la conservación? 1.2. Historia de la Biología de la Conservación 1.3. Paradigmas y aspectos filosóficos de la conservación	1.4. Crisis ambiental y crisis social “La Tragedia de los Comunes” 1.5. Principios de la Biología de la Conservación
SEMANA 3 (26 al 30 de agosto)	SEMANA 4 (2 al 6 de septiembre)
2.1. Diversidad de ecosistemas y ecoregiones. 2.2. ¿Cuántas especies existen en el mundo? 2.3. Ecosistemas de alta biodiversidad y endemismos (“áreas prioritarias”) 2.4. ¿Porque hay tantas especies en los trópicos?	3.1. Tasas de extinción en el pasado 3.2. Tasas de extinción natural 3.3. Extinciones provocadas por el hombre 3.4. Rareza y vulnerabilidad a la extinción
SEMANA 5 (9 al 13 de septiembre)	SEMANA 6 (16 al 20 de septiembre)
3.5. Aplicaciones del concepto de Biogeografía de islas 3.6. Categorías de conservación de especies (UICN, NOM-SEMARNAT-059, MER). 3.7. Especies prioritarias para la conservación en México (estudios de caso, PACE, proyectos PROCER).	4.1. La economía ecológica 4.2. Valoración económica de uso directo e indirecto 4.3. Valor de opción y valor intrínseco 4.4. Servicios ecosistémicos
SEMANA 7 (23 al 27 de septiembre)	SEMANA 8 (30 de septiembre al 4 de octubre)
5.1. Tamaño mínimo viable 5.2. Pérdida de variabilidad genética 5.3. Variación demográfica	5.5. Establecimiento y comportamiento de nuevas poblaciones de plantas y animales

5.4. Variación ambiental y catástrofe	5.6. Modelos y estrategias de conservación a nivel poblacional
SEMANA 9 (7 al 11 de octubre)	SEMANA 10 (14 al 18 de octubre)
6.1. Sistema de Áreas naturales protegidas de México (SINAP) 6.2. Clasificación de ANPs (objetivos)	6.3. Criterios para la selección de reservas 6.4. Ecología del paisaje y diseño de reservas (Tamaño y forma) 6.5. Estrategia mexicana de conservación de la biodiversidad
SEMANA 11 (21 al 25 de octubre)	SEMANA 12 (28 de octubre al 1 de noviembre)
7.1. Valor del hábitat fuera de las áreas protegidas 7.2. Uso y manejo sustentable de la vida silvestre (UMAS) 7.3. Áreas voluntarias de conservación (ADVC)	7.4. Sitios Ramsar 7.5. Conservación en áreas en urbanas y suburbanas 7.6. Restauración ecológica de hábitat
SEMANA 13 (4 al 8 de noviembre)	SEMANA 14 (11 al 15 de noviembre)
8.1. Zoológicos 8.2. Acuarios	8.3. Jardines botánicos y arboretos 8.4. Banco de semillas y germoplasma
SEMANA 15 (18 al 22 de noviembre)	SEMANA 16 (25 de noviembre al 29 de diciembre)
9.1. Economía global 9.2. Cambio climático	Actividades a discreción del profesor

U.M.S.N.H