



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE POSGRADO EN CIENCIAS DE LA
SOSTENIBILIDAD
MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA SOSTENIBILIDAD
Programa de actividad académica



Denominación:

ECOSISTEMAS DE MÉXICO Y RESTAURACIÓN

Clave:	Semestre: 2º	Campo de conocimiento: Restauración Ambiental	Número de Créditos: 8	
Carácter: Obligatorio de elección	Horas a la semana		Total de horas por semana	Total de horas por semestre
	Teóricas	Prácticas	4	64
Tipo: Teórico-práctico	2.5	1.5		
Modalidad: Curso		Duración del programa: Semestral		

Seriación: No () Si (X) Obligatoria (X) Indicativa ()

Actividad académica subsecuente: Ninguna

Actividades académicas antecedentes: Principios de Sostenibilidad, Herramientas Analíticas en las Ciencias de la Sostenibilidad y Herramientas para la Investigación Transdisciplinaria

Objetivo general: El alumno obtendrá una visión completa e integral de los proyectos de restauración que se realizan en el país. Asimismo, será capaz de analizar de manera holística los componentes sociales, económicos y ambientales que constituyen los factores últimos y próximos (indirectos y directos) del deterioro ambiental resaltando que es un problema complejo y multifactorial para orientar los trabajos encaminados a la restauración ecológica.

Objetivos específicos:

1. Confrontar al estudiante con las distintas realidades de los ecosistemas mexicanos y las causas que en cada condición son el factor de perturbación.
2. Analizar los estudios de caso como ejercicios para comprender las tecnologías en los procesos de deterioro y de restauración.
3. Analizar los diversos instrumentos y programas de gobierno que pueden ser empleados en apoyo a los proyectos de restauración y discutir las reorientaciones pertinentes.
4. Poner en contacto a los estudiantes con los diversos investigadores, organizaciones civiles y empresas que realizan proyectos de restauración, con la finalidad de que conozcan y analicen las experiencias directamente con los propios actores.
5. Al final del curso los alumnos retomarán el marco conceptual inicial y reforzarán el enfoque de sistema complejo.
6. Entender la complejidad del reto que representa la realización de proyectos de restauración ecológica.
7. Los estudiantes aprenderán a gestionar con una visión amplia y con diversas perspectivas entendiendo que el éxito depende de una buena colaboración entre los actores involucrados. (Componente colaborativo y estratégico)

Índice Temático

Unidad	Unidades temáticas	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Sistemas de clasificación de la vegetación, con énfasis en la de México	6	12
2	Bases conceptuales de la restauración	6	0
3	El papel del fuego en la dinámica de los ecosistemas terrestres	3	12
4	Políticas Públicas, Instrumentos y Programas de Gobierno relacionados con la Restauración	5	0
5	Tópicos de interés	5	0
6	Experiencias encaminadas a la Restauración a nivel poblacional	5	0
7	Experiencias encaminadas a la Restauración a nivel comunidad	5	0
8	Experiencias encaminadas a la Restauración a nivel de cuenca	5	0
Total de horas		40	24
Suma total de horas		64	

Contenido Temático	
Unidad	Temas y subtemas
1	<p>Sistemas de clasificación de la vegetación, con énfasis en la de México</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formas de vida (biotipos formas de crecimiento, tipos biológicos) • La comunidad vegetal • El continuum de la vegetación • Comunidades climax. Climax edáfico y climax climático. Vegetación zonal y vegetación azonal • Parámetros de la vegetación: Fisonomía, estructura, fenología, composición florística • Flora y vegetación • Vegetación primaria y vegetación secundaria • Su representación espacial (perfiles diagramáticos bi y tridimensionales, el sistema Küchler, Danserogramas, etc.) • Grandes enfoques para la clasificación de la vegetación: Unidades ambientales, unidades paisajísticas, áreas bióticas, zonas y series, dominancia de especies, dinamismo de la vegetación, unidades por estratos, sitios de pastizal, clasificaciones numéricas, unidades florísticas, unidades fisonómicas • Niveles de organización de la vegetación (biomas, series de formaciones, formaciones o tipos de vegetación, asociaciones, consociaciones) • El sistema UNESCO para clasificar la vegetación del mundo • El Sistema Nacional de Clasificación de vegetación de EE.UU. Las ecorregiones de Norteamérica • La Clasificación de México. Desarrollo histórico (Martens y Galeotti; Richard y Galeotti; Grisebach; Hemsley, Fournier; Ramírez, Sanders, Ochoterena) Estado actual (Leopold, Aubreville, Miranda y Hernández X., Gómez-Pompa, Flores Mata et. al., González Quintero, Rzedowski, INEGI). Nuevas propuestas (Rivas Martínez, 1999; Inventario forestal Nacional 2000; González Medrano 2003)

2	<p>Bases conceptuales de la restauración</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceptos generales • Niveles de Aproximación a la Restauración Ecológica
3	<p>El papel del fuego en la dinámica de los ecosistemas terrestres</p> <ul style="list-style-type: none"> • El fuego un disturbio natural • Historia del uso del fuego • El fuego en los ecosistemas forestales mexicanos • Impactos de los incendios forestales • Restauración de zonas incendiadas
4	<p>Políticas Públicas, Instrumentos y Programas de Gobierno relacionados con la Restauración</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las Políticas Públicas y su relación con la degradación del ambiente • Programa Nacional de Reforestación • Zonas de Restauración Ecológica
5	<p>Tópicos de interés</p> <ul style="list-style-type: none"> • La restauración en el Manejo Forestal • Sistemas de Información Geográfica • El concepto de Salud Forestal • Aplicaciones de la Biotecnología a la Restauración • Programas de Recuperación de Especies Prioritarias • Valuación Ambiental
6	<p>Experiencias encaminadas a la Restauración a nivel poblacional</p> <ul style="list-style-type: none"> • Repoblamiento y manejo de especies con valor cinegético • Las Palmas de la Península de Yucatán: recursos a conservar • Programa de protección y repoblamiento de tortugas • Programa de protección y repoblamiento del lobo mexicano • Programa de protección y repoblamiento de Halcón Aplomado • Estrategia de conservación manejo y aprovechamiento de aves acuáticas migratorias
7	<p>Experiencias encaminadas a la Restauración a nivel comunidad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Restauración de un bosque templado siniestrado por incendios en Texcuixpan, Puebla • Experimentos de restauración de Manglares en el estado de Campeche • Experiencias en la restauración ecológica del Bosque Tropical Seco en Chamela, Jalisco • Restauración de un bosque tropical subperennifolio perturbado por una explotación minera en Orizaba, Veracruz • Experiencias de rehabilitación de terrenos degradados en una comunidad indígena nahua en el trópico seco en la Montaña de Guerrero
8	<p>Experiencias encaminadas a la Restauración a nivel de cuenca</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obtención de agua y regeneración de suelos a partir de la regeneración de cuencas en la región Mixteca • La restauración del Lago de Texcoco

Bibliografía básica:

- Aber, J. 1989. Restored forests and the identification of critical factors in species-site interaction. pp. 241-250. En: Jordan III, W., M. Gilpin y J. Aber. (Eds.). *Restoration Ecology. A Synthetic Approach to Ecological Research*. Cambridge University Press. Nueva York.
- Allison S. K. 2004. What do we mean when we talk about ecological restoration? *Ecological Restoration* 22: 281-286
- Aronson, J. and R. Hobbs. 1997. Restoring ecosystems. *Science*, 278, 998-998.
- Baldwin, A.D. Jr., J. de Luce & C. Pletsch (Eds). 1994. *Beyond Preservation. Restoring and inventing Landscape*. University of Minnesota Press. Minneapolis. 280 pp.
- Berger, J. 1990. *Environmental Restoration. Science and Strategies for Restoring the Earth*. John Berger (Ed.). Island Press, Washington, D.C.
- Berger, J.J.(Ed) 1990. *Environmental Restoration. Science and Strategies for Restoring the Earth*. Island Press. Washington, D.C. 398pp.
- Bormann, F., W. Bowden, R. Pierce, S. Hamburg, G. Voigt, R. Ingersoll y G. Likens. The Hubbard Brook sanbox experiment. pp. 251-256. En: Jordan III, W., M. Gilpin y J. Aber. (Eds.). *Restoration Ecology. A Synthetic Approach to Ecological Research*. Cambridge University Press. Nueva York.
- Bowles, M.L. & C.J. Whelan (Eds) 1994. *Restoration of Endangered Species*. Cambridge University Press.
- Bradshaw, A. 1989a. Restoration: an acid test for ecology. pp. 23-29. En: Jordan III, W., M. Gilpin y J. Aber. (Eds.). *Restoration Ecology. A Synthetic Approach to Ecological Research*. Cambridge University Press. Nueva York.
- Bradshaw, A. 1989b. The reclamation of derelict land and the ecology of ecosystems. 53-73. En: Jordan III, W., M. Gilpin y J. Aber. (Eds.). *Restoration Ecology. A Synthetic Approach to Ecological Research*. Cambridge University Press. Nueva York.
- Brown, S., A. Lugo. 1990. Tropical secondary forests. *Journal of Tropical Ecology*. 6: 1-32.
- Cervantes, V. 1996a. Restauración ambiental en San Nicolás Zoyatlán, Montaña de Guerrero. *Red Gestión de Recursos Naturales*, 3: 8-13.
- Cervantes, V. 1996b. La Reforestación en La Montaña de Guerrero: Una Estrategia Alternativa con Leguminosas Nativas. Tesis de Maestría (Biología). Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F.
- CONABIO. 2010. El Bosque Mesófilo de Montaña en México: Amenazas y oportunidades para su conservación y manejo sostenible. 197 pp.
- Cotler, A. H. 2004. El Manejo integrado de Cuencas en México. Estudios y reflexiones para orientar la política ambiental. SEMARNAT-INE. 264 pp.
- Cottam, G. 1989. Community dynamics on an artificial prairie. pp. 257-270. En: Jordan III, W., M. Gilpin y J. Aber. (Eds.). *Restoration Ecology. A Synthetic Approach to Ecological Research*. Cambridge University Press. N.Y., USA.
- Covert, C.J. 1990. Revegetation of abandoned acid charcoal mine spoil in South Central Iowa. pp. 128-136. En: John Berger (Ed.). *Environmental Restoration. Science and Strategies for Restoring the Earth*. Island Press, Washington, D.C.
- Dhar, B.B. 1992. Ecosystem rehabilitation - issues and policies in developing countries with special reference to India. pp. 157-167. En: M. K. Wali (Ed.). *Ecosystem Rehabilitation Vol. I*. SBP Academic Publishing. La Haya.
- Dobson, A. P., A. D. Bradshaw and J. Baker. 1997. Restoring ecosystems - Response. *Science*, 278, 999-1001.
- Dobson, A. P., A.D. Bradshaw and A.J.M. Baker. 1997. Hopes fo the future: restoration ecology and Conservation Biology. *Science*, 277, 515-522.

- Dobson, A.P., A.D. Bradshaw, A.J.M. Baker. 1997. Hopes for the future: Restoration Ecology and Conservation Biology. *Science* Vol. 277. pp.515-522.
- Dwight B., A., J. de Luce y C. Pletsch. 1993. Introducción: Ecological preservation versus restoration and invention. pp. 3-16. En: Dwight B., A., J. de Luce y C. Pletsch (Eds.). *Beyond Preservation: Restoring and Inventing Landscapes*. University of Minnesota Press. Mineapolis.
- Dyer, M.I. 1992. Ecosystem redevelopment: prospects for the future. pp. 215-219. En: Dwight B., A., J. de Luce y C. Pletsch (Eds.). *Beyond Preservation: Restoring and Inventing Landscapes*. University of Minnesota Press. Mineapolis.
- Ehrenfeld, J. G. 2000. Defining the limits of restoration: The need for realistic goals. *Restoration Ecology*, 8, 2-9
- García-Oliva, F. 1992. Erosión y Pérdida de Nutrientes del Suelo en una Cronosecuencia de uso Agropecuario en un Ecosistema Tropical Estacional Mexicano. Tesis Doctoral (Centro de Ecología). Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F.
- Gilbert, O.L. & Penny Anderson. 1998. *Habitat Creation and Repair*. Oxford University Press. Great Britain. 228 pp.
- González Medrano. Las zonas áridas y semiáridas de México y su vegetación. Instituto Nacional de Ecología (INE-SEMARNAT) 173 pp.
- González-Medrano. 2004. Las comunidades vegetales de México. Propuesta para la unificación de la clasificación y nomenclatura de la vegetación de México. SEMARNAT-INE. México, 84 pp.
- Harper, J.L. 1989. The heuristic value of ecological restoration. pp. 35-45. En: Jordan III, W., M. Gilpin y J. Aber. (Eds.). *Restoration Ecology. A Synthetic Approach to Ecological Research*. Cambridge University Press. Nueva York.
- Higgs, E. S. 1997. What is good ecological restoration? *Conservation Biology*, 11, 338-348.
- Hobbs, R.J. & D.A. Norton. 1996. Towards a Conceptual Framework for Restoration Ecology. *Restoration Ecology* Vol. 4. No. 2. pp. 93-110.
- Instituto Nacional de Ecología. Conservación y recuperación de especies prioritarias. <http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/libros/279/cap41.html>
- Jentsch A. 2007. The challenge to restore processes in face of nonlinear dynamics- On the crucial role of disturbance regimes. *Restoration Ecology* 15: 334-339.
- Jordan III, W., M. Gilpin y J. Aber. 1989. Restoration ecology: ecological restoration as a technique for basic research. pp. 3-21. En: Jordan III, W., M. Gilpin y J. Aber. (Eds.). *Restoration Ecology. A Synthetic Approach to Ecological Research*. Cambridge University Press. Nueva York.
- Jordan, C.F. 1985. *Nutrient Cycling in Tropical Forest Ecosystem*. John Wiley & Sons. Nueva York.
- Katz, E. 1992. Restoration and Redesign: The Ethical Significance of Human Intervention in Nature. *Restoration & Management Notes*, 9, 90-96.
- Klco, K. 1990. Restoration symbiosis: integrating environmental programs into industrial operations for quarry reclamation success at Coalde, Colorado. pp. 137-141. En: John Berger (Ed.). *Environmental Restoration. Science and Strategies for Restoring the Earth*. Island Press, Washington, D.C.
- Lamprecht, H. 1990. *Silvicultura en los Trópicos: los Ecosistemas Forestales en los Bosques Tropicales y sus Especies Arbóreas: Posibilidades y Métodos para un Aprovechamiento Sostenido*. (GTZ) GmbH. República Federal de Alemania.
- Lomas, P.L.; B. Martín; C. Louit; D. Montoya; y C. Montes. 2005. Guía práctica para la Valoración económica de los bienes y servicios ambientales de los ecosistemas. Departamento

Interuniversitario de Ecología, Universidad Autónoma de Madrid. 76 pp.
http://www.uam.es/personal_pdi/ciencias/montes/documentos/doctorado_bases_manual.pdf

- Miller, R. 1989. Mycorrhizae and succession. pp. 205-219. En: Jordan III, W., M. Gilpin y J. Aber. (Eds.). Restoration Ecology. A Synthetic Approach to Ecological Research. Cambridge University Press. Nueva York.
- Miranda, F. y E. Hernández X. 1963. Los tipos de vegetación en México y su clasificación. Boletín de la Sociedad Botánica de México 29.
- Pywell, R. & P. Putwain. 1996. Restoration and Conservation gain. En: Spellerberg, I.F. (Ed) Longman Harlow. Singapore. Cap. 16. pp. 203-221.
- Richter, W. 1997. Restoring ecosystems. Science, 278, 997-998.
- Rodríguez T. D. A. 1996. Incendios Forestales. Ed. Mundi-Prensa. Universidad Autónoma Chapingo. División de Ciencias Forestales y del Ambiente-Instituto de Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias. México, D.F. 630 pp.
- Rodríguez Trejo, D.A. 1996. Incendios Forestales. Mundi Prensa México. 630pp.
- Rzedowski, J.E. 1983. Vegetación de México. Ed. Limusa. México. 430 pp.
- Saunders, D.A., R.J. Hobbs & P.R. Ehrlich. 1993. Reconstruction of Fragmented Ecosystems. Global and Regional Perspectives. Surrey Beatty & Sons Pty Limited. Australia. 326 pp.
- Thiam, B. 1994. Environmental impact on migration and on the spatial redistribution of the population. pp. 175-185. En: Naciones Unidas (Ed.). Population Environment and Development. Nueva York.
- Tomasini D. Valoración Económica del Ambiente.
<http://www.untrm.edu.pe/diplomadove/wp-content/uploads/downloads/2012/12/Importancia-de-la-VE-Ambiental.pdf>
- Velazco de Pedro, F. 1989. Humus y evolución regresiva de los suelo. Ecología. 3: 43-47.
- Wali, K. 1992. Ecology of the rehabilitation process. pp. 3-23. En: M. K. Wali (Ed.). Ecosystem Rehabilitation. SBP Academic Publishing bv. La Haya.
- Watt, K. E. 1992. Population controls, energy and rehabilitation. pp. 223-228. En: M. K. Wali (Ed.). Ecosystem Rehabilitation. Vol. I. SBP Academic Publishing bv. La Haya.

Bibliografía complementaria:

- Gallina-Tessaro, S.A., A. Hernández-Huerta, C.A. Delfín-Alfonso; y A- González-Gallina. 2009. Unidades para la Conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre en México (UMA). Retos para su correcto funcionamiento. Investigación Ambiental. Instituto Nacional de Ecología-SEMARNAT. Vol. 1 (2):143-152.
- Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza. 2012. Proyecto de recuperación de las poblaciones de Águila Real (*Aquila chrysaetos canadensis*) y su hábitat en México.
<http://fmcn.org/wp-content/uploads/2012/03/%C3%81guila-Real-VF-2012.pdf>
- Postel, S., L. Heise, 1988. Reforesting the Earth. Worldwatch. Paper 83.
- Sajurjo, R. E. 2001. Valoración Económica de Servicios Ambientales Prestados por Ecosistemas: Humedales en México. Instituto Nacional de Ecología. Dirección General de Investigación en Política y Economía Ambiental.
<http://www.ine.gob.mx/descargas/dgipea/pea-ri-2001-001.pdf>
- Suding K.N. et al. 2004. Alternative states and positive feedbacks in restoration ecology. Trends in Ecology and Evolution 19:46-53.

<p>Sugerencias didácticas:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Exposición oral</p> <p><input type="checkbox"/> Exposición audiovisual</p> <p><input type="checkbox"/> Ejercicios dentro de clase</p>	<p>Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Elaboración de ensayo</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Reporte salidas de campo</p>
--	---

<input type="checkbox"/> Ejercicios fuera del aula <input type="checkbox"/> Seminarios <input checked="" type="checkbox"/> Lecturas obligatorias <input type="checkbox"/> Trabajos de investigación <input type="checkbox"/> Prácticas de taller o laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> Prácticas de campo <input type="checkbox"/> Otros	<input checked="" type="checkbox"/> Exámenes parciales <input checked="" type="checkbox"/> Elaboración de fichas de cada una de las experiencias analizadas <input type="checkbox"/> Tareas y trabajos fuera del aula <input type="checkbox"/> Exposición de seminarios por los alumnos <input type="checkbox"/> Participación en clase <input type="checkbox"/> Asistencia <input type="checkbox"/> Seminario <input type="checkbox"/> Otros
Perfil profesiográfico: Profesional con grado de maestro o doctor con amplia experiencia en manejo de recursos, reforestación y restauración, así como experiencia docente.	