



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO**



**Facultad de Estudios Superiores Iztacala**

**Plan de estudios de la licenciatura en Biología**

**Programa de la asignatura  
Manejo de los recursos naturales**

| Clave     | Semestre                               | Créditos | Bloque                | Conocimientos esenciales |                     |              |  |
|-----------|----------------------------------------|----------|-----------------------|--------------------------|---------------------|--------------|--|
| 1621      | 6°                                     | 8        | Campo de conocimiento |                          |                     |              |  |
|           |                                        |          | Etapas                |                          |                     |              |  |
| Modalidad | Curso (X) Taller ( ) Lab. ( ) Sem. ( ) |          |                       | Tipo                     | T ( ) P ( ) T/P (X) |              |  |
| Carácter  | Obligatorio (X)<br>Optativo ( )        |          |                       | Horas                    |                     |              |  |
|           | Obligatorio E ( )<br>Optativo E ( )    |          |                       |                          |                     |              |  |
|           |                                        |          |                       | Semana                   |                     | Semestre     |  |
|           |                                        |          |                       | Teóricas 3               |                     | Teóricas 48  |  |
|           |                                        |          |                       | Prácticas 2              |                     | Prácticas 32 |  |
|           |                                        |          |                       | Total 5                  |                     | Total 80     |  |

| Seriación              |  |
|------------------------|--|
| Ninguna (X)            |  |
| Obligatoria ( )        |  |
| Asignatura antecedente |  |
| Asignatura subsecuente |  |
| Indicativa ( )         |  |
| Asignatura antecedente |  |
| Asignatura subsecuente |  |

**Objetivo general:**



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| El alumno analizará problemas relacionados con el conocimiento y manejo de los recursos naturales, en una perspectiva de sistemas complejos, incorporando los enfoques multidisciplinarios, interdisciplinarios y transdisciplinarios, que le permitan contribuir al desarrollo sustentable.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Objetivos específicos:</b><br><br>El alumno: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conocerá el origen, definición, distribución, clasificación y situación actual de los recursos naturales para proponer estrategias de manejo y conservación de los mismos.</li> <li>2. Explicará el efecto del crecimiento de la población humana al demandar y utilizar los recursos naturales al incorporar este factor demográfico en la dinámica de los sistemas complejos.</li> <li>3. Reconocerá los procesos de planeación como parte de la administración de los recursos naturales, que le permitan proponer alternativas para el desarrollo sustentable de una región.</li> <li>4. Aplicará las metodologías de evaluación y planeación de los recursos naturales que le permitan realizar estudios de impacto ambiental y ordenamiento territorial.</li> <li>5. Explicará cómo los procesos de formación, tipos, localización, manejo y marco legal, que rigen a los recursos minerales, energéticos, hidrológicos, edáficos, vegetales y faunísticos, determinan las características del desarrollo de una región.</li> </ol> |

| Índice temático |                                                      |                    |           |
|-----------------|------------------------------------------------------|--------------------|-----------|
|                 | Tema                                                 | Horas por semestre |           |
|                 |                                                      | Teóricas           | Prácticas |
| 1               | Definición y clasificación de los recursos naturales | 6                  | 3         |
| 2               | Planeación de los recursos naturales                 | 8                  | 9         |
| 3               | Recursos minerales y energéticos                     | 7                  | 4         |
| 4               | Recursos hidrológicos                                | 6                  | 4         |
| 5               | Recurso suelo                                        | 6                  | 4         |
| 6               | Recursos vegetales                                   | 8                  | 4         |
| 7               | Recursos animales                                    | 7                  | 4         |
| <b>Total</b>    |                                                      | <b>48</b>          | <b>32</b> |

| Contenido temático |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    | Tema y subtemas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 1                  | <b>Definición y clasificación de los recursos naturales</b><br>1.1 Recursos naturales y sistemas complejos.<br>1.2 La población humana y los recursos naturales: la huella ecológica.<br>1.3 Bases para el uso sustentable.<br>1.4 Elementos básicos de la administración y su aplicación en el manejo de los recursos naturales. |
| 2                  | <b>Planeación de los recursos naturales</b><br>2.1 El proceso de planeación territorial y ambiental.<br>2.2 Determinación de las unidades de planeación.                                                                                                                                                                          |



|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | 2.3 Elementos de evaluación.<br>2.4 Metodologías de evaluación y normatividad.<br>2.5 Impacto ambiental y ordenamiento del territorio.<br>2.6 Planes, programas y proyectos estratégicos del manejo de recursos.                                                                                                                 |
| <b>3</b> | <b>Recursos minerales y energéticos</b><br>3.1 Formación, clasificación y distribución de yacimientos minerales a nivel mundial y nacional.<br>3.2 Aprovechamiento de los recursos minerales y su impacto ambiental.<br>3.3 Tipos de energías.<br>3.4 Regulación y normatividad para el uso de recursos minerales y energéticos. |
| <b>4</b> | <b>Recursos hidrológicos</b><br>4.1 Ciclo hidrológico.<br>4.2 Recursos de la zona oceánica.<br>4.3 Recursos de la zona costera.<br>4.4 Recursos epicontinentales.<br>4.5 Huella hidrológica, regulación y normatividad para el uso del agua.                                                                                     |
| <b>5</b> | <b>Recurso suelo</b><br>5.1 Definición, morfogénesis y clasificación del suelo.<br>5.2 Tipos de suelo, propiedades y usos.<br>5.3 Desertificación y degradación de suelos.<br>5.4 Conservación y regeneración.<br>5.5 La ley para el uso y conservación del suelo.                                                               |
| <b>6</b> | <b>Recursos vegetales</b><br>6.1 Formaciones vegetales.<br>6.2 Sistemas de aprovechamiento de recursos vegetales.<br>6.3 Recursos genéticos vegetales y alimenticios.<br>6.4 La problemática del aprovechamiento de los recursos vegetales.<br>6.5 Regulación y normatividad para el uso de los recursos vegetales.              |
| <b>7</b> | <b>Recursos animales</b><br>7.1 Fauna silvestre y doméstica.<br>7.2 El papel multifuncional de la fauna.<br>7.3 Recursos genéticos faunísticos.<br>7.4 Pesquerías a nivel mundial y nacional.<br>7.5 Acuicultura y granjas acuícolas.<br>7.6 Regulación y normatividad para el uso de los recursos faunísticos.                  |

| Actividades didácticas           |     | Evaluación del aprendizaje |     |
|----------------------------------|-----|----------------------------|-----|
| Exposición                       | (X) | Exámenes parciales         | (X) |
| Trabajo en equipo                | (X) | Examen final               | (X) |
| Lecturas                         | (X) | Trabajos y tareas          | (X) |
| Trabajo de investigación         | ( ) | Presentación de tema       | (X) |
| Prácticas (taller o laboratorio) | (X) | Participación en clase     | (X) |
| Práctica de campo                | ( ) | Asistencia                 | (X) |
| Otras (especificar):             |     | Otras (especificar):       |     |

| Perfil profesiográfico |                                                                   |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Título o grado         | Licenciatura en Biología o áreas afines.                          |
| Experiencia docente    | Comprobable o curso de inducción a la docencia.                   |
| Otra característica    | Con experiencia en los contenidos del programa o en áreas afines. |



### **Bibliografía básica:**

- AGUIRRE-MUÑOZ, A., Bezaury-Creel, J. E. y De la Cueva, H. *Islas de México: Un recurso estratégico*. México, Instituto Nacional de Ecología (INE), The Nature Conservancy (TNC), Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A.C. (GECI), Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE), 2010. 52 pp.
- ANDEL J. y Aranson, J. *Restoration ecology*. Blackwell Publishing, 2006.
- ARRIAGA CABRERA, L., Aguilar Sierra, V. y Alcocer Durand, J. *Aguas continentales y diversidad biológica de México*. México, CONABIO, 2000.
- BANCO MUNDIAL. *Informe sobre el Desarrollo Mundial: el desarrollo y la próxima generación*. Washington D. C., Banco Mundial, 2007.
- BOCCO, G., Mendoza, E. M., Priego, A. y Burgos, A. *La cartografía de los sistemas naturales como base geográfica para la planeación territorial*. México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales/Instituto Nacional de Ecología, UNAM/Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental, 2010. 71 pp. (Serie: Planeación Territorial).
- CABRERA, E., De Hoyos, C. y Ledesma, J. L. *Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente*. España, Editex, 2001.
- CARRICART-GANIVET, J. P. y Horta-Puga, G. *Arrecifes de coral en México*. Biodiversidad marina y costera de México, 1993, pp. 81-92.
- CHÁVEZ LÓPEZ, R. y Rocha-Ramírez, A. *Hábitat. Descripción y análisis ecológico*. México, UNAM, 2011. 432 pp.
- CHIRAS, D. D. *Environmental science*. 7<sup>th</sup> Ed. USA, Jones and Bartlett Publishers, 2006. 642 pp.
- COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS (CONANP). Disponible en <http://www.conanp.gob.mx>. 2013.
- CONABIO. *Capital Natural de México*. Vol. I, II, III. México, CONABIO, 2008.
- \_\_\_\_\_. *Biodiversidad Mexicana*. México, CONABIO, 2013.
- CONGRESO DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS. *Ley General de Vida Silvestre*. México, Diario Oficial de la Federación, 2013.
- \_\_\_\_\_. *Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*. México, Diario Oficial de la Federación, 2012.
- CONGRESO GENERAL DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS. *Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables*. México, Diario Oficial de la Federación, 2012.
- GARCÍA, R. "Conceptos básicos para el estudio de sistemas complejos". En Leff (coord.) *Los problemas del conocimiento y la perspectiva ambiental del desarrollo*. 2<sup>a</sup> ed. México, Siglo XXI, 2000, pp. 381-409.
- GÓMEZ, O. D. *Ordenación Territorial*. España, Editorial Agrícola Española/Mundi-Prensa, 2001. 703 pp.
- GONZÁLEZ, M. F. *Las zonas áridas y semiáridas de México y su vegetación*. Instituto Nacional de Ecología, INE-SEMARNAT, 2012.
- GREIPSSON, S. *Restoration Ecology*. Ontario, Canada, Jones Bartlett Learning, 2011.
- HATCHER, P. & Battey, N. *Biological Diversity: Explitters and exploited*. USA, Wiley-Black-Well, 2011.
- HIGMAN, S. & Mayers, J. *The sustainable forestry handbook*. Earthscan 2<sup>nd</sup> Ed. USA, Routledge, 2005.
- IUSS y WRB. *Base Referencial Mundial del Recurso Suelo*. Primera actualización. Informes sobre Recursos Mundiales de Suelos, 103. Roma, FAO, 2007.
- KENNEDY, M. *Introducing Geographic information systems with ArcGIS*. 3<sup>rd</sup> Ed. USA, John Wiley & Sons Inc., 2013. 628 pp.
- KOCHHAR, S. L. *Tropical Crop, a Textbook of Economic Botanic*. London, M. Macmillan Publishers, 1990.



- LANKFORD, R. R. "Coastal Lagoons of Mexico, their origin and classification". In Wiley, M. (Ed.). *Estuarine processes: Circulation, sediments and transfer of material in the Estuary*. Texas, Academic Press NY, 1976, pp.182-215.
- LEVENTIN, J. S. & McMahon, K. *Plant and Society*. 4<sup>th</sup> Ed. USA, McGraw-Hill, 2006.
- LEVINTON, J. S. *Marine Biology: Function, Biodiversity, Ecology*. New York, Oxford University Press, 1995.
- LÓPEZ-RIDAURA, S., O. Masera Y M. Astier. *Evaluating the sustainability of complex socio-environmental systems*. The MESMIS Framework Ecological Indicators, 2002, 35, pp. 1-14.
- LILLESAND, T. M., Kiefer, et ál. *Remote sensing and image interpretation*. 5<sup>th</sup> Ed. USA, John Wiley & Sons Inc., 2004. 473 pp.
- LÓPEZ M. J. *Variabilidad ambiental y pesquerías en México*. Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca, México, 2008. 216 pp.
- MACÍAS-CUÉLLAR, H., Téllez, O., Casas, A. y Dávila, P. Los estudios de sustentabilidad. *Ciencias*, 81, 2006, pp. 20-31.
- MARGULES, R. C. y SARKAR, S. *Planeación sistemática de la conservación*. Traducción: V. Sánchez-Cordero y F. Figueroa. México, UNAM/Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas/CONABIO, 2009. 304 pp.
- MARTÍNEZ DE ANGUIANO, P. *Desarrollo Rural Sostenible*. España, McGraw-Hill Interamericana, 2006. 770 pp.
- MAASS, M. "Principios generales sobre manejo de ecosistemas". En O. Sánchez, E. Vega, E. Peters y O. Monroy-Vilchis (eds.). *Conservación de ecosistemas templados de montaña en México*. México, INE, 2003, pp. 117-135.
- MATHER, M. P. *Computer processing of remotely-sensed images: an introduction*. 3<sup>rd</sup> Ed. Great Britain. John Wiley & Sons Ltd., 2007. 304 pp.
- MAXNEEF, M. Foundations of transdisciplinarity. *Ecological Economics*, 53, 2005, pp. 5-16.
- MAYR, E. *Evolution and the diversity of life: selected essays*. Harvard, Belknap Press, 1976.
- McKINNEY, M. L., Schoch, R. M. & Yonavjak, L. *Environmental Science: Systems and Solutions*. 4<sup>th</sup> Ed. USA, Jones & Bartlett Publishers, 2007. 642 pp.
- MIKHAILE, B. J. S. & McGlone, J. C. *Introduction to modern photogrammetry*. USA, John Wiley & Sons Inc., 2007. 473 pp.
- MILLER, G. T. *Living in the Environment*. 12<sup>th</sup> Ed. Belmont, Brooks/Cole Thomson Learning, 2002. 758 pp.
- MORENO, O. C. *Levantamientos agrológicos*. México, Trillas, 2000. 104 pp.
- PALACIO-PRIETO, J. y Sánchez-Salazar, L. *Indicadores para la caracterización y el ordenamiento territorial*. México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales/INE, Instituto de Geografía, UNAM/Secretaría de Desarrollo Social, 2004. 161 pp.
- PÉREZ, L. C. *Técnicas de análisis multivariante de datos. Aplicaciones con SPSS*. España, Pearson Prentice Hall, 2004. 602 pp.
- OJAST, J. y Dallmeier, F. *Manejo de Fauna Silvestre Neotropical*. Washington D. C., SI/MAB Series #5, Smithsonian Institution/MAB Biodiversity Program, 2000.
- OWEN, O. *Conservación de recursos naturales*. 2<sup>a</sup> ed. Colombia, Editorial Pax, 2000. 648 pp.
- PRITCHARD, D. W. "What is an Estuary: Physical Viewpoint". In G. H. Lauff (ed.). *Estuaries*. No. 83. Washington D. C., American Association for the Advancement of Science (AAAS), 1967, pp. 3-5.
- RAVEN, P. H., Berg, L. R. & Hassenzahl, D. M. *Environment*. 7<sup>th</sup> Ed. USA, John Wiley Pub., 2010. 592 pp.
- ROBLES, V. E. y González, M. E. *Análisis de aguas. Métodos fisicoquímicos y*



bacteriológicos. México, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM, 2007. 189 pp.

SAGARPA. Disponible en <http://www.sagarpa.gob.mx/paginas/default.aspx> 2013.

SANTOS, P. J. M. *Los sistemas de información geográfica vectoriales*. Madrid, Universidad Nacional a Distancia, 2008. 293 pp.

SAYER, J. *The Earthscan reader in forestry and development*. London, Earthscan, 2005.

Sánchez O., Vega, E., Peters, E. y Monroy-Vilchis, O. (eds.). *Conservación de ecosistemas templados de montaña en México*. México, SEMARNAT, 2003. 315 pp.

SEMARNAT. *Informe de la Situación del Medio Ambiente en México. Compendio de Estadísticas Ambientales*. Indicadores Clave y de Desempeño Ambiental, 2013. 362 pp.

\_\_\_\_\_. *Norma Oficial Mexicana NOM-059- SEMARNAT -2010, Protección ambiental- Especies de flora y fauna silvestres- Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio- Lista de especies en Riesgo*. México, Diario Oficial de la Federación, 2010.

\_\_\_\_\_. Disponible en <http://www.semarnat.gob.mx>. 2013.

SIMPSON, B. B. y Conner, O. M. *Economic Botanic; Plants in Our World*. USA, McGraw-Hill, 2006.

TERRONES, C., A. y Sánchez, T. *Planeación participativa: teoría y práctica*. México, Universidad Autónoma de Hidalgo, 2010. 111 pp.

TYLER, M. G. *Ciencia ambiental: preservemos la Tierra*. 5ª ed. Traducción: Santiago Díaz, H. Sepúlveda. México, Thomson Editores, 2002. 455 pp.

VELASCO M., H. *Las zonas áridas y semiáridas: sus características y manejo*. México, Limusa/Grupo Noriega editores, 2000. 725 pp.

VITOUSEK, M., Mooney, H., Lubchenco, J. & Melillo, M. Human domination of earth's ecosystems. *Science*, 277, 1997, pp. 494-499.

#### **Bibliografía complementaria:**

AGUAS EPICONTINENTALES. Disponible en <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/libros/533/conceptos.pdf>

ALTIERI, M. y Nicholls, C. *Agroecología: teoría y práctica para una agricultura sustentable*. 2ª ed. México, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Universidad Autónoma Chapingo, 2006. 310 pp.

ARANDA-CIREROL, N., Alimentando al mundo, envenenando al planeta: eutrofización y calidad del agua. *Avance y Perspectiva*, 20, 2001, pp. 293-303.

ARANDA S., J. M. *Manual para el rastreo de mamíferos silvestres de México*. México, CONABIO, 2012. 255 pp.

ATLAS DE ZONAS ÁRIDAS DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE, UNESCO. Disponible en [http://www.cazalac.org/mapa\\_zo.php](http://www.cazalac.org/mapa_zo.php)

BASSOLS, B. A. *Recursos naturales de México: teoría, conocimiento y uso*. 21ª ed. México, Editorial Nuestro Tiempo, 2000. 369 pp.

CALVA, J. L. *Sustentabilidad y desarrollo ambiental*. Agenda para el Desarrollo. UNAM. 2007, vol. 14. 301 pp.

CEBALLOS, G., y Oliva, G. *Los mamíferos silvestres de México*. México, CONABIO/ FCE, 2005. 300 pp.

CIRELLI, M. T., *Tendencias legislativas en la ordenación de la fauna*. Roma, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2002.

CITES. *Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres*. Disponible en <http://www.cites.org/esp/index.php> 2013.

COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS, *Términos de referencia para la elaboración de programas de manejo de las áreas naturales protegidas* competencia de la federación. 2007.



- CNA. *El agua en México: retos y avances*. CNA. México. 2000.
- CNA. *Estadísticas del agua en México*. Síntesis. México. 2005.
- CONABIO. Disponible en [www.conabio.gob.mx](http://www.conabio.gob.mx)
- \_\_\_\_\_. *La biodiversidad biológica de México: estudio de país*. CONABIO. México. Disponible en <http://www.biodiversidad.gob.mx>. 1998.
- \_\_\_\_\_. *Especies invasoras de alto impacto a la biodiversidad: Prioridades en México*. CONABIO. México. 2006.
- CONAGUA. Disponible en <http://www.conagua.gob.mx/>
- CONSTANZA R., D'Arge, R. & De Groot. The value of the world's ecosystems services and natural capital. *Nature*, 387, 1997, pp. 253-260.
- CRAIG J., R., VAUHAN, D. y SKINNER J., B. *Recursos de la Tierra: origen, uso e impacto ambiental*. 3ª ed. España. Pearson Prentice Hall, 2007. 656 pp.
- CUENCAS HIDROLÓGICAS. Disponible en [http://www.atl.org.mx/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1208:sistema-de-consulta-de-las-cuencas-hidrograficas-de-mexico&Itemid=471](http://www.atl.org.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=1208:sistema-de-consulta-de-las-cuencas-hidrograficas-de-mexico&Itemid=471)
- CUNNINGHAM, W., CUNNINGHAM A., P. y SAIGO, B. *Environmental Science: a global concern*. 8<sup>th</sup> Ed. USA, McGraw-Hill, 2005. 600 pp.
- DAVIS M., L., y MASTEN J., S. *Ingeniería y ciencias ambientales*. México, McGraw Hill/Interamericana, 2005. 748 pp.
- E. O., *El peligro de una nueva extinción*. El correo UNESCO. En línea: [http://www.unesco.org/courier/2000\\_05/sp/doss13.htm](http://www.unesco.org/courier/2000_05/sp/doss13.htm). 2000, 2000.
- ENKERLIN, E., CANO, G., E., GARZA, R. y VOGEL, E. *Ciencia ambiental y desarrollo sostenible*. México, International Thomson Editores, 1997. 690 pp.
- FAO. *Generalidades*. Disponible en <http://www.fao.org/nr/land/use/es/>
- \_\_\_\_\_. Alianza mundial por el suelo. En línea: <http://www.fao.org/globalsoilpartnership/es/>
- \_\_\_\_\_. *La importancia de los suelos en piscicultura*. En línea: [ftp://ftp.fao.org/fi/CDrom/FAO\\_Training/FAO\\_Training/General/x6706s/x6706s01.htm](ftp://ftp.fao.org/fi/CDrom/FAO_Training/FAO_Training/General/x6706s/x6706s01.htm)
- \_\_\_\_\_. *¿Qué es la tenencia de la tierra?* Disponible en <http://www.fao.org/docrep/005/y4307s/y4307s05.htm>
- FLORES-VILLELA, O. y Jerez, P. *Biodiversidad y Conservación en México: Vertebrados, Vegetación y uso del suelo*. México, CONABIO/UNAM, 1994.
- FOX-DAVIES, F., y Davies, K. *Hacia una vida más ecológica: ahorra recursos y salva al planeta*. México, Trillas, 2012. 96 pp.
- GIBBS, W. W. Mercados para la conservación de la naturaleza. *Investigación y Ciencia*, 350, 2005, pp. 66-73.
- GROOMBRIDGE, B. y Jenkins, M. D. *Word atlas of biodiversity*. USA, UNEP-WCMC, University California Press, 2002.
- GUANIGUATA, M. R. y KATTAN H., G. *Ecología y conservación de bosques neotropicales*. Costa Rica, Ediciones LUR, 2002. 661 pp.
- GUNDERSON, L. y Holling, C. *Panarchy: Understanding Transformations in Human and Natural Systems*. Washington D. C., Island Press, 2001.
- MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESMENT. Our Human Plant: summary for decision-makers. USA, Island Press, 2005.
- KRASILNIKOV, P., Jiménez, N. F. *Geografía de suelos de México*. México, Facultad de Ciencias, UNAM, 2011. 459 pp.
- LEFF, E. *Discursos sustentables*. México, Siglo XXI Editores, 2008. 276 pp.
- LEY DE AGUAS NACIONALES [en línea]. Disponible en <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/16.pdf>
- LEY DE AGUAS NACIONALES, UNAM [en línea]. Disponible en <http://info4.juridicas.unam.mx/ijure/fed/15/>
- LÓPEZ L., V. *Sustentabilidad y Desarrollo sustentable: origen, precisiones conceptuales y*



- metodología operativa. México, Trillas, 2009. 220 pp.
- MACPHERSON, E. FERRER, M. y GRIMALT, J. El accidente de las minas de Aznalcollar. *Investigación y Ciencia*. 301, 2001, pp. 24-35.
- MAXPLAN SOCIETY. *Climate Change more rapid than ever* [en línea]. Munich, Press Release, 2005. Disponible en <http://www.mpg.de/english/portal/index.html>.
- MCKINNEY, M. L., SCHOCH, R. M., & YONAVJAK, L. *Environmental Science: systems and solutions*. 4<sup>th</sup> Ed. USA, Jones and Bartlett Publishers, 2007. 642 pp.
- MENDOZA, M. y Plascencia, H. *Análisis de la aptitud territorial: una perspectiva biofísica*. Serie Planeación Territorial. México, SEMARNAT/Instituto Nacional de Ecología, UNAM/Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental, 2010, 141pp.
- MONRROY, A. A. *Manual de prácticas de educación ambiental*. México, Trillas, 2010. 133 pp.
- NASA. 2005 Warmest year in Over a Century [NASA News, en línea]. USA. Disponible en [http://www.nasa.gov/centers/goddard/news/topstory/2006/2005\\_warmest.html](http://www.nasa.gov/centers/goddard/news/topstory/2006/2005_warmest.html). 2006.
- NASH, S. W. *What Price nature?* *Biocience*, 41, 1991, pp. 677-680.
- PLASTER, E. J. *La Ciencia del Suelo y su Manejo*. España, International Thomson Editores Spain, 2000, 419 pp.
- PORTA C., J., LÓPEZ-ACEVEDO M., R. *Edafología para la agricultura y el medio ambiente*. 3<sup>a</sup> Ed. [Ciudad] Mundi-Prensa, 2003. 929 pp.
- SEMARNAT. Capítulo 3. Suelos. Disponible en [http://app1.semarnat.gob.mx/dgeia/informe\\_12/03\\_suelos/cap3\\_3.html](http://app1.semarnat.gob.mx/dgeia/informe_12/03_suelos/cap3_3.html)
- SEMARNAT. *Informe de la situación del medio ambiente en México. Compendio de estadísticas ambientales 2005*. México, SEMARNAT, 2005. Disponible en <http://www.semarnat.gob.mx/informacionambiental/Pages/index-sniarn.aspx>.
- STOCKING, M. y Mumaghan, N. *Manual para la evaluación de campo de la degradación de la tierra*. España, Ediciones Mundi-Prensa, 2006. 171 pp.
- UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) [En línea]. Disponible en <http://www.iucn.org/es/>. 2013.
- UNESCO. *¿Hay suficiente agua en el mundo?* Disponible en [http://www.unwesco.org/science/waterday2000/Brochure\\_spanish.htm](http://www.unwesco.org/science/waterday2000/Brochure_spanish.htm)
- VAN, D., G., *The ecosystem concept in natural resource management*. USA, Academic press. Inc., 1969. 378 pp.
- VERBIST, K. et ál. *Atlas de Zonas Áridas de América Latina y el Caribe*, UNESCO. Disponible en [http://www.cazalac.org/mapa\\_za.php](http://www.cazalac.org/mapa_za.php). 2010.
- WAGNER, T. y Sanford, R., *Environmental science: Active learning laboratories and applied problem sets*. 2<sup>nd</sup> Ed. USA, John Wiley & Sons Inc., 2010. 240 pp.
- WALD, M. L. Desmantelamiento de centrales nucleares. *Investigación y Ciencia*, 320, 2003, pp. 6 -16.
- WBGU. *The future oceans-warning up rising high, turning sour*. German Advisory Council on global change. Berlin, 2006.
- WILSON, D., E., y Reeder, D. M. *Mammal species of the world*. 3<sup>a</sup> Ed. UK, The John Hopkins University Press, 2005. 250 pp.
- ZURITA, E., L., *La gestión del conocimiento territorial*. México, Alfaomega Grupo Editor, 2013. 203 pp.

