



PROGRAMA DEL CURSO DE MANEJO DE RECURSOS NATURALES:

NOMBRE DE LA ASIGNATURA:	APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS NATURALES
DEPARTAMENTO:	División de Estudios de Posgrado
AREA:	Programa Institucional de Doctorado en Ciencias Agropecuarias y Forestales
SEMESTRE:	I
CLAVE:	Pendiente
FRECUENCIA:	3 horas /semana /mes
TIPO DE ASIGNATURA:	Obligatoria (Tronco Común)
CREDITOS:	6
REQUISITO:	Ninguno
SECUENCIA:	Ninguna
PROFESOR(ES)	Dr. José Ciro Hernández Díaz Dr. Javier L. Bretado Velázquez

Objetivo General

Al final del curso, los participantes habrán actualizado sus conocimientos en las siguientes temáticas:

- Conocimientos generales de los ecosistemas forestales, agrícolas y pecuarios (FAP) de México y la problemática relacionada con su manejo.

Objetivos Particulares

Al finalizar el curso, los participantes habrán enriquecido sus conocimientos respecto a los siguientes campos del Manejo de los Ecosistemas Naturales:

- Identificar y comprender los principales conceptos del manejo de ecosistemas.
- Conocer los conceptos generales del manejo y estructura de los ecosistemas naturales.
- Identificar alternativas de uso y manejo de los ecosistemas naturales.
- Aplicar conceptos básicos en la cuantificación de recursos naturales.
- Aplicar conceptos biológicos, científicos y administrativos en el manejo de los recursos naturales.
- Proponer acciones administrativas, técnicas y de gestión para la elaboración de planes para el manejo integral de los diferentes ecosistemas.

Temario

1. Introducción y presentación del programa del curso (11 agosto, 08)

- ¿Es posible acabar con la pobreza sin destruir el ambiente?
- Importancia del seguimiento adecuado para monitorear el manejo sostenible.



2. Antecedentes históricos en relación con el ambiente (18 ago 08)

- Las grandes etapas del desarrollo social
- La revolución industrial.
- Los retos del progreso.

3. Principios de la ciencia ambiental.

- Conceptos básicos
- Funciones del ecosistema.
- Ecosistema y ambiente urbano
- Desarrollo de los ecosistemas

4. Las poblaciones naturales y sus características. (25 ago 08)

- Densidad poblacional
- Crecimiento de la población y potencial biótico
- Velocidad de crecimiento, natalidad y mortalidad
- Dispersión de la población
- Modelo de crecimiento exponencial y logístico
- Estructura por edades, supervivencia y fecundidad
- Disposición espacial de la población
- Factores que regulan la magnitud de la población
- Estrategias reproductivas

5. Demografía y población humana

- Teorías sobre la población.
- Indicadores demográficos.
- Dinámica y crecimiento de la población humana.
- Aspectos económicos del crecimiento de la población
- Control de la población humana
- Crecimiento demográfico y desarrollo sostenible

6. Estudio de los recursos naturales (1º de sep 08)

- Clasificación de los recursos naturales
- Agotamiento de los recursos no renovables
- Reservas minerales
- Energía y su clasificación
- Costos reales, demandas, eficiencias
- Principales fuentes de energía.

7. Suelo y Agua

- Suelo
- Agua

8. Recursos bióticos (8 sep 08)

- Biodiversidad
- ¿Por qué conservar las especies?
- Razones prácticas para conservar la biodiversidad
- Problemas que amenazan la biodiversidad
- Estrategias para la conservación de la biodiversidad



9. Agricultura y alimentación

- Limitantes de la producción en México
- Alimentos: importancia por volumen producido y como elementos dietéticos.
- Sistemas de producción
- ¿Cómo alimentar una población humana que satura crecientemente el planeta?
- El amanecer de la agricultura moderna
- Alimentando al mundo: el reto a vencer
- Agricultura africana en crisis
- Mejoramiento del manejo de la fertilidad del suelo
- Como enfrentarse a la multitud contraria a la tecnología
- Estrategias y líneas de acción

10. Recursos acuáticos

(15 sept 08)

- Orígenes de la acuicultura
- Captura y aprovechamiento
- Flotas pesqueras
- Consumo de recursos acuáticos
- Los cambios climáticos y sus posibles efectos sobre la pesca
- Cambios en las pesquerías
- Potencial pesquero

11. Herramientas y alternativas para la sostenibilidad de los recursos naturales.

- Sensores remotos y sistemas de información geográfica para la planeación y gestión regionales
- Manejo del paisaje en la planificación del territorio
- Ecoturismo
- Alternativa sostenible para el manejo de organismos plaga
- Manejo Forestal sostenible
- Sistema nacional de áreas protegidas de México.

12. Contaminación, contaminantes y ambiente.

(22 sep 08)

- Población
- Clasificación de los contaminantes
- Características de los contaminantes
- Fuentes generadoras de contaminación
- Los contaminantes y el ambiente
- Principales efectos de los contaminantes sobre la salud.

13. Legislación ambiental.

- El régimen jurídico de la calidad ambiental en México.



- Participación de México en el régimen jurídico de la calidad ambiental internacional; acuerdos ambientales dentro del TLC

14. Desarrollo sostenible: ¿el paradigma idóneo de la humanidad? (29 sep)

- Problemas de hoy en los patrones de desarrollo
- Orígenes del concepto de desarrollo sostenible
- Definición de términos y conceptos
- Algunas definiciones de desarrollo sostenible
- El concepto de desarrollo sostenible en México
- Diferentes enfoques del desarrollo sostenible
- ¿Cómo abordar el desarrollo sostenible?
- Los recursos del desarrollo sostenible
- Los ámbitos del desarrollo sostenible
- Soluciones
- Sociedad sostenible.
- Otras consideraciones.

15. Algunos aspectos económicos del desarrollo sostenible

- ¿Qué se entiende por desarrollo?
- ¿Qué es lo sostenible en el desarrollo?
- Algunos conceptos básicos de economía ambiental
- Conclusiones.

Referencias:

- Enkerlin, E. C., Cano, G., Garza, R. A. y Vogel, E. (Editores). 1997. **Ciencia ambiental y desarrollo sostenible**. Internacional Thomson Editores. México; 690 pp.
- Hernández D., J.C. Rodales permanentes para el manejo forestal sustentable.
- Hinzte, J. 2004. ¿Es posible acabar con la pobreza sin destruir el ambiente?. Centro de Desarrollo y Asistencia Técnica para la Organización Pública. México. www.top.org.ar
- Piñero, D. 1994. la ecología, las ciencias ambientales y la situación ambiental en México. Secretaría ejecutiva del Consejo Consultivo de Ciencias. Presidencia de la República. México
- Turk, A., J. Turk y J. T. Wittes. 1973. Ecología-Contaminación-Medio ambiente.

Evaluación del curso.

- Cada alumno seleccionará un tema de su interés en relación con la temática anterior y de preferencia enfocado a su proyecto de investigación doctoral. Ese tema lo desarrollará como trabajo semestral y contará como una parte de la evaluación del Curso. Nota: La otra parte de la evaluación se realizará con base en asistencia, puntualidad, tareas presentaciones en clase, exámenes parciales y reportes de lecturas.



3. Análisis Cuantitativo de los Recursos Naturales en Diferentes Ecosistemas.

(22 y 29 sep)

- Estimación del volumen de producción.
- Evaluación de la calidad de sitio.
- Mediciones de la densidad y otras variables indicadoras de la sustentabilidad.

4. Aspectos Generales del Manejo de la Estructura de los Ecosistemas

4.1. Forestales

(6 y 13 de oct 08)

- Caracterización de ecosistemas forestales.
- Concepto de la estructura y la densidad.
- Sistemas típicos de producción forestal maderable.
 - La regulación de la corta y la organización dasocrática
 - Operaciones forestales.
 - Almacenamiento y transporte legal de materias primas.
 - Fundamentos y descripción de modelos en manejo forestal.
 - Análisis de Optimización en la Planificación Integral Forestal, Programación Matemática.
 -
- Sistemas típicos de producción forestal no maderable.
- Impactos de la actividad forestal maderable en el suelo y el agua y opciones para reducir esos impactos.

4.2. Agrícolas

(20 de oct 08)

- Caracterización de ecosistemas agrícolas.
- Sistemas típicos de producción agrícola y su impacto en el suelo y el agua.
- Alternativas para el uso eficiente del agua en la agricultura.

4.3. Pecuarios

(27 de oct 08)

- Caracterización de ecosistemas pecuarios.
- Sistemas típicos de producción pecuaria y su impacto en el suelo y el agua.
 - El concepto de capacidad de carga animal, su cálculo y aplicación
- Alternativas para asegurar el uso de una capacidad de carga animal compatible con la sustentabilidad.

5. Impactos e interrelaciones entre las actividades FAP con respecto a la sustentabilidad.

(3 nov 08)

- Interrelación actual de las actividades productivas FAP.
- Interrelación deseable de las actividades productivas FAP.
- Análisis de optimización en la planificación integral FAP.

6. Usos alternativos de los Ecosistemas Naturales (Servicios ambientales)

(10 y 17 nov 08)



- Captura de carbono.
- Biodiversidad.
- Producción de agua.
- Ecoturismo.

7. Factores y problemática del deterioro de los ecosistemas naturales y principales actividades de gestión remediales. (24 nov y 1 dic 08)

- Cambio ilegal del uso de suelo en los ecosistemas FAP.
- Impactos ambientales negativos causados por el cambio de uso del suelo.
- Aprovechamiento clandestino de recursos maderables y no maderables.
- Principales actividades encaminadas a remediar, prevenir e identificar los aspectos negativos del cambio ilegal del uso del suelo.

8. Evaluación del curso. (8 de dic 08)

- Cada alumno seleccionará un tema de su interés en relación con la temática anterior y de preferencia enfocado a proyecto de investigación doctoral. Ese tema lo desarrollará como trabajo semestral y contará como una parte de la evaluación del Curso.

Nota: La otra parte de la evaluación se realizará con base en tareas y exámenes parciales o reportes de lecturas.

BIBLIOGRAFÍA DE APOYO:

- Aguirre Bravo., C. 1984. **Preliminary Growth and Yield Study of Pinus patula Natural Stands.** Thesis M.Sc. Colorado State University, Forest and Wood Science Department. Fort Collins, CO. 102 pp.
- Aguirre Bravo, C. 1987. **Stand Average and Diameter Distribution Growth and Yield Models for Natural Even - Aged Stands of Pinus cooperii.** Ph.D. Dissertation. Colorado State University, Forest and Wood Science Department. Fort Collins, CO. 140 pp.
- Baskerville, G.L. 1988. **GIS and the Decision Making Process.** *In* Ferguson, N.B (ed.). Forestry GIS: The Next Step. Proceedings from the Geographic Information Systems Conference, March 9-11 1988, Edmonton, Alberta. Canada - Alberta FRDA. 247 p.
- Bell, E.F. 1976. **Mathematical Programming in Forestry.** J. For. 75:317-319.
- Bretado V., J. L. 1992. **Multiple-Use of Communally Owned Forested Land in Northern Mexico.** Ph.D. Dissertation. University of New Brunswick, Department of Forest Resources. Fredericton, New Brunswick, Canada. 140 pp.
- Boyce, M.S. and Haney, A. 1997. **Ecosystem Management: Applications for sustainable forest and wildlife resources.** Yale University Press. New Haven, USA. 361 p.
- Bullard, S.H., and T.J. Straka. ?????. **Forest Valuation and Investment Analysis.** Second Edition. 276pp.
- Buongiorno, J. y J.K. Gilless. 1987. **Forest Management and Economics.** Macmillan Publishing Company. New York. 285 pp.



- Clutter, J.L.L., J.C. Fortson, L.V. Pienaar, G.H. Brister, and R.L. Bailey. 1992. ***Timber Management: A Quantitative Approach***. Reprint. Krieger Publishing. 352pp.
- Cubbage, F.W., J. O'Laughlin, and C.S. Bullock. 1993. ***Forest Resource Policy***. John Wiley & Sons. 592pp.
- Daniel, T.W., J.A. Helms, and F.J. Baker. 1979. ***Principles of Silviculture***. Second Edition. McGraw- Hill. 448pp.
- Davis, L.S., K. N. Johnson, T. Howard, and P. Bettinger. 2001. ***Forest Management***. McGraw-Hill. 255pp.
- Dykstra, D.P. 1984. ***Mathematical Programming for Natural Resources Management***. McGraw Hill Book Company. New York. 318 pp.
- Enkerlin, E. C., Cano, G., Garza, R. A. y Vogel, E. (Editores). 1997. ***Ciencia ambiental y desarrollo sostenible***. Internacional Thomson Editores. México; 690 pp.
- Espinoza Berriel, H.M. 1982. ***Programación Lineal (Aplicaciones a la Economía)***. Editorial Pax-Mexico. Mexico. 263 pp.
- Ferguson, I.A. 1996. ***Sustainable Forest management***. Oxford University Press. Melbourne, Australia. 162 p.
- Field, D.B. 1977. ***Linear Programming: Out of the Classroom and Into the Woods***. J. For. 75:330-334.
- Gadow, K. V.; Pukkala, T.; Tomé, M. 2000: ***Sustainable Forest Management***. Kluwer Academic Publishers. Dodrecht. 356 p.
- Gregory, R.G. 1987. ***Resource Economics for Foresters***. 2nd ed. John Wiley, & Sons. 477pp.
- Higman, S; Bass, S.; Judd, N.; Mayers, J., Nussbaum, R. 2000: ***The Sustainable Forestry Handbook***. Earthscan Publications Ltd, London. 289 p.
- Hillier, F.S., y G.J. Lieberman. 1986. ***Introduction to Operations Research***. Fourth Edition. Holden-Day, Inc. Oakland. 888 pp.
- Jamnick, M.S., Davis, L.S., and J.K. Gillies. 1990. ***Influence of Land Classification Systems on Timber Harvest Scheduling Models***. Can. J. For. Res. 20:172-178.
- Jamnick, M.S. 1990. ***A Comparison of FORMAN and Linear Programming Approaches to Timber Harvest Scheduling***. Can. J. For. Res. 20:1351-1360.
- Kent, B.M. 1980. ***Linear Programming in Land Management Planning on National Forests***. J. For. 78:469-471.
- Klemperer, D. 1996. ***Forest Resource Economics and Finance***. McGraw-Hill. 551pp.
- Leuschner, W.A. 1991. ***Introduction to Forest Resource Management***. Krieger Publishing. 298pp.
- Maser, C. 1994. ***Sustainable Forestry: Philosophy, Science, and Economics***. Saint Lucie Press. 400pp.
- Mendoza Briseño, M. A. 1994. ***Conceptos Básicos de Manejo Forestal***. UTHEA Editoriales, México. 161 p.
- Nyland, R. 1996. ***Silviculture: Concepts and Applications***. McGraw-Hill. 255pp.
- Ondarza, R. N. 1993. ***Ecología; el hombre y su ambiente***. Edit. Trillas.



- Paul V. Ellefson, P.V. 1991. **Forest Resources Policy: Process, Participants and Programs**. McGraw-Hill. 494pp.
- Schrage, Linus. 1991. **LINDO User's Manual (for Linear, Integer, and Quadratic Programming)**. The Scientific Press. San Francisco. 132 pp.
- Schreuder, H.T., T.G. Gregoire, and G.B. Wood. 1992. **Sampling Methods for Multiresource Forest Inventory**. John Wiley & Sons. 464pp.
- Shiver, B.D., and B.E. Borders. 1996. **Sampling Techniques for Forest Resource Inventory**. John Wiley & Sons. 368pp.
- Smith, D.M., B.C. Larson, M.J. Kelty, and P.M.S. Ashton. 1997. **The Practice of Silviculture: Applied Forest Ecology**. 9th Edition. John Wiley & Sons. 560pp.
- Stenzel, G., T. A. Walbridge, and J. K. Pearce. 1985. **Logging and Pulpwood Production**. 2nd Edition. Wiley-Interscience. 368pp.
- Steve Conway, S. 1978. **Timber Cutting Practices**. 3rd ed. Miller Freeman. 192pp.
- Stoddard, C.H., and G.M. Stoddard. 1987. **Essentials of Forestry Practice**. John Wiley & Sons. 450pp.
- Taha, Hamdy A. 1981. **Investigación de Operaciones (Una Introducción)**. Representaciones y Servicios de Ingeniería, S.A. Mexico. 647 pp.
- Turk, A., Turk, J. y Wittes, J. 1973. **Ecología, contaminación y medio ambiente**. Centro Regional de Ayuda Técnica. México. 227 pp.
- Vardaman, J.M. 1989. **How to Make Money Growing Trees**. Wiley-Interscience. 304pp.
- Wenger, K.F. 1984. **Forestry Handbook**. 2nd Edition. Wiley-Interscience. 1360pp.
- Young, R.A., and R.L. Giese. 1990. **Introduction to Forest Science**. 2nd Edition. John Wiley & Sons. 608pp.
- Zinser, C.I. 1995. **Outdoor Recreation: United States National Parks, Forests, and Public Lands**. John Wiley & Sons. 898pp.

Ph.D. José Ciro Hernández Díaz

Investigador de Tiempo Completo
Universidad Juárez del Estado de Durango
Instituto de Silvicultura e Industria de la Madera
E-mail: jciroh@ujed.mx
Tel (618) 825-1886

Dr. Javier Leonardo Bretado Velázquez

Profesor - Investigador de Tiempo Completo
Universidad Juárez del Estado de Durango
Facultad de Ciencias Forestales
División de Estudios de Posgrado e Investigación
E-mail: jmbretado@ujed.mx