



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

DIVISIÓN DE AGRONOMÍA

PROGRAMA ANALÍTICO

FECHA DE ELABORACIÓN: Diciembre / 2005

FECHA DE ACTUALIZACIÓN: Diciembre / 2005

I.- DATOS DE IDENTIFICACION.

Nombre de la materia: Sistemas silvícolas.

Clave: FOR -480.

Tipo de materia: Curricular Obligatoria

Departamento que la imparte: Forestal

Número de horas de teoría por semana: 3

Número de horas de práctica por semana: 2

Número de créditos: 8

Carrera en la que se imparte: Ingeniero Agrónomo en Desarrollo Rural

Prerrequisitos: BOT422 Ecología General

II.- OBJETIVO GENERAL.

La materia es una disciplina que se encarga de estudiar la conducción y regulación del desarrollo del bosque desde su establecimiento hasta su cosecha y sustitución por nuevos cultivos, por lo que el alumno adquirirá los conocimientos que lo capaciten en el manejo de los recursos forestales y recursos asociados.

III.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Que el alumno explique la evolución histórica de la Silvicultura en el Mundo y la Situación Actual en México.
- Que el alumno demuestre su habilidad para clasificar los bosques de acuerdo a su composición, etapas de desarrollo y situación de manejo.
- El estudiante podrá analizar y discutir los distintos tratamientos silvícolas que se aplican al bosque durante su etapa de desarrollo.
- El estudiante podrá analizar y discutir las metodologías para la cosecha de los bosques y obtener la regeneración natural para dar origen a nuevos cultivos.
- Que el alumno demuestre la habilidad para seleccionar los árboles que se deben cosechar de acuerdo al tratamiento silvícola.

IV.- TEMARIO

1. INTRODUCCIÓN.

- 1.1 Definiciones y conceptos elementales.
- 1.2 Lugar de la Silvicultura en la Forestería.
- 1.3 Importancia de la Silvicultura.
- 1.4 Evolución de la Silvicultura en el mundo y en México.

2. CLASIFICACIÓN Y ETAPAS DE DESARROLLO DEL BOSQUE.

- 2.1 Clasificación de los bosques.
- 2.2 Clasificación de los estratos en el bosque.
- 2.3 Etapas de desarrollo del bosque.

3. TURNO.

- 3.1 Tipos de turno.
- 3.2 Período de cortas intermedias.
- 3.3 Período de regeneración.

4. EL SISTEMA SILVÍCOLA.

- 4.1 Método de beneficio.
- 4.2 Método de tratamiento.
- 4.3 Método de ordenación.

5. CORTAS INTERMEDIAS.

- 5.1 Corta de limpia.
- 5.2 Corta de preaclareo.
- 5.3 Corta de liberación.
- 5.4 Corta de mejoramiento.
- 5.5 Corta de saneamiento.
- 5.6 Corta de aclareo.
- 5.7 Podas silvícolas.

6. MÉTODOS GENERALES DE REGENERACIÓN.

- 6.1 Método de tratamiento de matarrasa.
- 6.2 Método de tratamiento de árboles padres.
- 6.3 Método de tratamiento de cortas de protección.
- 6.4 Método de tratamiento de selección.
- 6.5 Métodos adaptados a la regeneración vegetativa.

CRONOGRAMA DE TEMAS

Semana

Temas (horas).	Actividades	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1. Introducción (10)	Estudiar los conceptos básicos sobre los sistemas silvícola.	■															
2. Clasificación y etapas de desarrollo del bosque (10)	Revisar las diferentes clasificaciones de bosques y las etapas de desarrollo		■														
3. Turno (15)	Revisar los tipos de turno y el ciclo silvícola de un bosque			■													
4. El sistema silvícola (15)	Revisar los diferentes sistemas silvícolas				■												
5. Cortas internas (15)	Revisar los diferentes cortas intermedias					■											
6. Métodos Generales de Producción (15)	Estudiar los diferentes métodos de regeneración										■						

V. - METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.

- Motivación-enseñanza-aclaración-evaluación-rectificación, individual y en grupo.
- Relacionar estrechamente la teoría con la práctica
- Consultas bibliográficas (tareas dirigidas)
- Exposición oral de maestro y alumno
- Discusión de artículos científicos

Apoyos didácticos: pizarrón, proyector de diapositivas y de acetatos, prácticas aplicadas y de investigación en laboratorio y en campo.

VI.- EVALUACIÓN.

Sumativa

Para la evaluación de los conocimientos adquiridos por los alumnos, se considerarán tres exámenes parciales, reportes de práctica, consultas y tareas. El porcentaje alcanzado en cada una de ellas se promediará para determinar, por un lado la exención del examen ordinario, misma que se otorgará con un promedio de 9.0. Por el otro, para determinar el derecho al examen ordinario, el cual se otorgará cuando el promedio sea mayor o igual a 5.0. Lo anterior es en apego al artículo 44° del reglamento académico para alumnos de nivel licenciatura aprobado en junio de 1999 por el H. Consejo Universitario. Con relación a la presentación de los exámenes escritos, se recogerá el examen escrito y la calificación será cero (0), cuando se encuentre al alumno cometiendo fraude (conversando con otro compañero, volteando a ver al examen de su compañero, cualquier forma o estrategia de copiar), la misma falta será para el alumno que permita ser copiado por otro compañero (artículo 12° del reglamento académico para alumnos de nivel licenciatura). Las actividades con sus porcentajes para obtener los promedios del curso son las siguientes:

Dos exámenes parciales	70%
Tres prácticas de campo	20%
Consultas y tareas	10%
T o t a l:	100%

Formativa

- Puntualidad y responsabilidad. De acuerdo con las disposiciones de orden académico, el porcentaje de asistencias que el alumno deberá tener es de un 85% para tener derecho a examen ordinario y 80% para extraordinario.
- Procedimiento continuo de formación (determinar capacidad individual para resolver problemas, mejorar y reajustar proceso de enseñanza: motivación-enseñanza-evaluación-rectificación).

La distribución de los temas para cada uno de los exámenes parciales, es de la siguiente manera:

Examen	Temas
1er.	Introducción, clasificación y etapas de desarrollo del bosque
2 nd	Turno y el sistema silvícola
3er.	Cortas internas y métodos generales de producción

VII.- RECURSOS NECESARIOS.

Infraestructura

Se necesita aula equipada con pizarrones y butacas, pantalla para proyección con acetatos o de computadora, así como las condiciones necesarias para la proyección (cortinas, contactos eléctricos, extensiones eléctricas, etc.). Las prácticas se realizan en los ecosistemas forestales que se ubican fuera del campus de la Universidad, por lo que se requiere un autobús con capacidad de hasta 20 personas así como alimentos para los estudiantes.

Equipo

Se necesitan taladros de Pressler, brújulas, altímetros, pistolas Haga, cintas diamétricas, clinómetros, longímetros de 30 m, flexómetros de 5 m y cuerdas compensadas a cada 5% de pendiente.

VIII.- INDICACIONES ESPECIALES.

Asistencia

El pase de lista es obligatorio y todos los alumnos deberán llegar puntualmente tanto a las sesiones de clase como a los puntos de salida para las prácticas. Cada sesión de clases (de una hora o dos horas) será considerada sólo como una asistencia. Solo se rectificarán las inasistencias para los alumnos que hayan tenido alguna enfermedad o participación en eventos académicos de la Universidad, presentando la justificación por escrito en un lapso de tres días después de su inasistencia. Con respecto a las prácticas de campo, el alumno que falte a alguna de las prácticas tendrá dos inasistencias y no tendrá derecho a ser considerado en el reporte de esta práctica. Solo se justificará el alumno que con tres días de anticipación comunique al profesor-investigador su ausencia por participación en eventos académicos de la Universidad.

IX. -BIBLIOGRAFÍA BÁSICA.

- Arnott, J. T., Beese, W. J., Mitchell, A. K. and Peterson, J. 1995. Montane alternative silvicultural systems (MASS). Proceedings of a workshop. Canada. B.C. Min. For. FRDA. Report No. 238
- Baker, J. B., Cain, M. D., Guldin, J. M: Murphy, P. A., and Shelton, M. G. 1996. Uneven-aged silviculture for loblolly and shortleaf pine forest cover types. USDA-FS. Gen. Tech. Rep. SO-118.
- Clutter, J. L., Fortson, J. C., Pienaar, L. V., Brister, G. H. and Bailey, R. L. 1992. Timber management: A quantitative approach. Krieger Publishing, Co. USA. 333 pp. **SD391.T55 1983**
- Coates, K. D., Banner, A., Steventon, J. D., LePage O., and Bartemucci, P. 1997. The Date Creek silvicultural systems study in the interior Cedar-Hemlock forests of northwest British Columbia: Overview and treatment summaries. B.C. Min. For. Land Management Handbook. No. 38.
- Curtis, R. O., Debell, D. S., Harrington, C. A., Lavender, D. P., St. Clair. J. B., Tappeiner, J. C., and Walstad, J. D. 1998. Silviculture for multiple objective in the Douglas-fir region. USDA-FS. Gen. Tech. Rep. PNW-GTR-435.
- Daniel, P. W., Helms, U. E., y Baker, F. S. 1982. Principios de silvicultura. McGraw-Hill. 492 pp. **SD391.D3618 1982**
- Daubenmire, R. F. 1990. Ecología vegetal. Tratado de autoecología de plantas. Limusa. México. 496 pp. **QK901.D2818**
- Harper, J. L. 1977. Population biology of plants. Academic Press. USA. 892 pp. **QK911.H3713 1979**
- Hunter Jr., M. L. 1990. Wildlife, forests, and forestry. Principles of managing forests for biological diversity. Regents/Prentice Hall. USA. 370 pp.
- Kohm, K. A. and Franklin, J. F. (editors). 1997. Creating a forestry for the 21st century. The science of ecosystem management. Island Press. USA. 475 pp.
- Matthews, J. D. 1994. Silvicultural systems. Clarendon Press. Oxford, UK. 284 pp. **SD392.M37 1991**
- Perry, D. A. 1994. Forest ecosystems. The Johns Hopkins University Press. USA. 649 pp.
- ÓHara, K. L. (editor). 1995. Uneven-aged management: Opportunities, constraints and methodologies. Proceedings. School of Forestry. The University of Montana. Missoula, Montana. MFCES. Miscellaneous Publication No. 56. 166 pp.

- O'Hara, K. L. 1996. Dynamics and stocking-level relationships of multi-aged ponderosa pine stands. *For. Sci. Monogr.* 33.
- Oliver, C. D. and Larson, B. C. 1996. *Forest stand dynamics*. John Wiley & Sons, Inc. USA. 520 pp.
- Smith, D. M., Larson, B. C., Kelty, M. J., and Ashton, P. M. 1997. *The practice of silviculture. Applied forest ecology*. John Wiley & Sons, Inc. USA. 537 pp.
- Spurr, S. H. and Barnes, B. V. 1973. *Forest ecology*. Ronald Press. USA. 571 pp.
QK 938.F6.S6813 2a Edic
- Tesch, S. D. and Mann, J. W. 1991. Clearcut and shelterwood reproduction methods for regenerating southwest Oregon forests. *Research Bulletin 72*. Forest Research Laboratory. College of Forestry. Oregon State University. Corvallis, Oregon.
- Walstad, J. D. and Kuch, P. J. (editors). 1987. *Forest vegetation management for conifer production*. John Wiley & Sons, Inc. USA. 523 pp.
- Waring, R. H. y Schlesinger, W. H. 1985. *Forest ecosystems. Concepts and Management*. Academic Press. USA. 340 pp.
HQ541.5.F.W37 1985

X.-BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Boyer, W. D. 1993. Long-term development of regeneration under longleaf pine seedtree and shelterwood stands. *South. J. Appl. For.* 17(1):10-15
- Brockway, D. G. and Outcalt, K. W. 1998. Gap-phase regeneration in longleaf pine wiregrass ecosystems. *For. Eco. Manage.* 106:125-139.
- Cain, M. D. 1991. Importance of seedyear, seedbed, and overstory for establishment of natural loblolly and shortleaf pine regeneration in southern Arkansas. USDA-FS. Research Paper. SO-268.
- Cochran, P. H. 1992. Stocking levels and underlying assumptions for uneven-aged ponderosa pine stands. USDA-FS. Research Note. PNW-RN-509.
- Dalton, C. T. and Messina, M. G. 1995. Water relations and growth of loblolly pine seedlings planted under shelterwood and in a clear-cut. *Tree Physiol.* 15:19-26.
- De Jong, B. H. J., Montoya-Gómez, G., Nelson, K., Soto-Pinto, L., Taylor, J., and Tipper, R. 1995. Community forest management and carbon sequestration: A feasibility study from Chiapas, Mexico. *Interciencia.* 20:409-416.

- Drew, T. J. and Flewelling, J. W. 1979. Stand density management: an alternative approach and its application to Douglas-fir plantations. *For. Sci.* 25:518-532.
- Ernst, L. R. and Knapp, W. H. 1985. Forest stand density and stocking: concepts, terms, and the use of stocking guides. USDA-FS. GTR-WO-44.
- Fulé, P. Z., and Covington, W. W. 1994. Fire-regime disruption and pine-oak forest structure in the Sierra Madre Occidental, Durango, Mexico. *Restoration Ecology.* 2:261-272.
- Fulé, P. Z. and Covington, W. W. 1996. Changing fire regimes in Mexican pine forests. Ecological and management implications. *J. For.* 94:33-38.
- Guldin, J. M. 1991. Uneven-aged *Bdq* regulation of Sierra Nevada mixed conifers. *Western J. Appl. For.* 6:27-32.
- Harrington, M. G. and Kelsey, R. G. 1979. Influence of some environmental factors on initial establishment and growth of ponderosa pine seedlings. USDA-FS. Research Paper. INT-230.
- Hollstedt, C. and Vyse, A. 1997. Sicomous Creek silvicultural systems project: Workshop proceedings. Canada. B.C. Min. For. Work Pap. 24/1997.
- Jardel-Peláez, E. J. 1985. Una revisión crítica del método mexicano de ordenación de bosques desde el punto de vista de la ecología de poblaciones. *Cienc. For.* 10:3-16.
- Jardel, E. J. 1986. Efecto de la explotación forestal en la estructura y regeneración del bosque de coníferas de la vertiente oriental del Cofre de Perote, Veracruz, México. *iotica.* 11:247-270.
- Jardel-Peláez, E. and Sánchez-Velásquez, L. R. 1989. La sucesión forestal: fundamento ecológico de la silvicultura. *Cienc. Desarr.* XIV:33-43
- Long, J. N. and Daniel, T. W. 1990. Assessment of growing stock in uneven-aged stands. *Western J. Appl. For.* 5:93-96.
- Masera, O. R., Bellon, M. R., and Segura, G. 1995. Forest management for sequestering carbon in Mexico. *Biomass and Bioenergy.* 8:357-367.
- McDonald, P. M. 1976. Forest regeneration and seedling growth from five cutting methods in north central California. USDA-FS. Research Paper. PSW-115.
- Negreros, P. and Snook, L. 1984. Análisis del efecto de la intensidad de corta sobre la regeneración natural de pinos en un bosque de pino-encino. *Cienc. For.* 9:48-61.

XIII.- PROGRAMA ELABORADO POR: Dr. Miguel A. Capó Arteaga y Dr. Eladio H. Cornejo Oviedo

XIV.- PROGRAMA ACTUALIZADO POR: Dr. Miguel A. Capó Arteaga y Dr. Eladio H. Cornejo Oviedo

XV.- PROGRAMA APROBADO POR LA ACADEMIA DEL DEPARTAMENTO FORESTAL



Dr. Miguel A. Capó Arteaga
Coordinador de la Academia
del Departamento Forestal

Fecha: Diciembre 8, 2005



DEPARTAMENTO FORESTAL