



# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

## DIVISIÓN DE AGRONOMÍA

### DEPARTAMENTO FORESTAL

#### PROGRAMA ANALÍTICO MANEJO FORESTAL

Fecha de elaboración: Enero de 2008

Fecha de actualización: Junio de 2015

#### I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Nombre de la materia:	Manejo Forestal
Clave:	FOR-450
Área disciplinaria:	Manejo de Recursos Forestales
Tipo de materia:	Obligatoria
Departamento que la imparte:	Forestal
No. de horas teoría / semana:	3
No. de horas práctica / semana:	2
Créditos:	8
Carreras en las que se imparte:	Ingeniero Forestal
Prerrequisitos:	FOR-419 Inventarios Forestales FOR- Silvicultura de bosques templados

#### II. OBJETIVO GENERAL

Proporcionar al alumno los conocimientos básicos para el Manejo de los Recursos Forestales considerando las bases técnicas y legales de la ordenación forestal y administración del bosque, bajo la premisa del rendimiento sostenible y la conservación de la biodiversidad, con estricta observancia del marco normativo vigente. Con esta materia el alumno estará capacitado para tomar decisiones relativas a la planeación, dirección y control del manejo de los recursos forestales, con el propósito de formar bosques normales, bajo el criterio de aprovechamiento sostenible y uso múltiple de recursos forestales.

#### III. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Que el alumno conozca la relación que existe entre los principios ecológicos, la valoración ambiental y el cultivo del bosque, y las técnicas de regulación forestal.
2. Que el alumno conozca y analice los principios del uso múltiple del bosque.
3. Discutir el concepto de "Normalidad" y "Sostenibilidad" en el manejo del bosque
4. Que el alumno sea capaz de discernir el marco teórico de los métodos de manejo forestal.

5. Conocer la normatividad para la elaboración de programas de manejo forestal y estudios técnicos justificativos para aprovechamiento de recursos no maderables.
6. Que al alumno sea capaz de realizar en forma práctica algunas operaciones de planeación del manejo de un bosque.

#### **IV. TEMARIO**

##### **1. Introducción**

- 1.1 Importancia del manejo forestal
- 1.2 Definiciones y conceptos generales
- 1.3 Antecedentes y evolución del manejo forestal

##### **2. Marco normativo del manejo forestal**

- 2.1 Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su reglamento
- 2.2 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y sus reglamentos
- 2.3 Normas Oficiales Mexicanas

##### **3. Consideraciones fundamentales en el manejo forestal**

- 3.1 Componentes del sistema bosque
- 3.2 El proceso del Manejo Forestal
- 3.3 La definición de objetivos
- 3.4 Alternativas y limitaciones del Manejo Forestal
- 3.5 El concepto de Normalidad
- 3.6 El concepto de Sostenibilidad

##### **4. Determinación de la condición futura deseada del bosque**

- 4.1 Modelos de crecimiento de árboles y rodales forestales
- 4.2 Determinación de estructuras óptimas de rodales
- 4.3 Determinación y control de la densidad de rodales de edad uniforme y no uniforme
- 4.4 Modelos de simulación silvícola

##### **5. El sistema de manejo regular**

- 5.1 Marco teórico y principios técnicos
- 5.2 Secuela de cálculo para estimar el rendimiento y la posibilidad de cosecha
- 5.3 Estudio de caso

##### **6. El sistema de manejo irregular**

- 6.1 Marco teórico y principios técnicos
- 6.2 Secuela de cálculo para estimar el rendimiento y la posibilidad de cosecha
- 6.3 Estudio de caso

##### **7. El manejo integral y el uso múltiple del bosque**

- 7.1 Conceptos y definiciones
- 7.2 Marco teórico del manejo integral

##### **8. El impacto ambiental en el manejo forestal**

- 8.1 Identificación y valoración de impactos por etapa del manejo
- 8.2 Medidas de prevención, mitigación y/o compensación de impactos

## **9. Control de la producción forestal**

9.1 Sistemas de monitoreo

9.2 Evaluación del manejo



8.El impacto ambiental en el  
manejo forestal

Exposición de metodologías por  
el maestro

Consulta bibliográfica alumnos

9. Control de la producción  
forestal (5)

Exposición de metodologías por  
el maestro

Consulta bibliográfica alumnos



## V. METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

1. Motivación, enseñanza, aclaración, evaluación y rectificación, individual y en grupo.
2. Tareas para reafirmar temas a través de ejercicios teóricos
3. Consultas bibliográficas de temas de interés
4. Prácticas de campo para aplicar los principios teóricos vistos en clase
5. Informes de prácticas de campo
6. Exposición oral de maestro y alumno
7. Discusión de artículos científicos

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

## VI. EVALUACIÓN

### Diagnóstica

Identificar conocimientos previos y experiencias en relación con cada uno de los temas

### Formativa

Puntualidad y responsabilidad. De acuerdo con el Reglamento Académico, el alumno deberá tener un 85% de asistencias para tener derecho a examen ordinario y 80% para extraordinario.

Participación en clase, entrega de tareas y laboratorios.

Procedimiento continuo para determinar capacidad individual para resolver problemas, mejorar y reajustar proceso de aprendizaje.

### Sumativa

Los alumnos elaborarán ensayos, resúmenes y/o mapas mentales sobre temas vistos en clase para identificar avances de aprendizaje.

Para el reporte de la nota de evaluación de los conocimientos adquiridos por los alumnos, se considerará lo siguiente: exámenes parciales, presentaciones orales en clase, reportes de prácticas, consultas bibliográficas y tareas. El valor porcentual de éstas es el siguiente:

Promedio de exámenes parciales	50 %
Laboratorios y tareas	20 %
Exposición	10 %
Prácticas de campo	20 %

Se obtendrá un promedio general, cuando éste sea igual o mayor a 9.0 el alumno tendrá aprobado el curso sin presentar examen ordinario. Con promedio menor a 9.0 y mayor o igual a 5.0 tendrá derecho al examen ordinario. Cuando la calificación sea menor a 5.0 perderá el derecho a examen ordinario. El examen ordinario tendrá un valor de 80 % y el examen extraordinario de 90 %, el complemento (20 % y 10 %, respectivamente) será el promedio de las consultas bibliográficas, exposiciones y prácticas de campo.

Se presentarán tres exámenes parciales, cada uno de ellos comprenderá los capítulos que

se indican en el siguiente cuadro.

Evaluación	Capítulos del temario
Primer examen parcial	1, 2 y 3
Segundo examen parcial	4 y 5
Tercer examen parcial	6, 7 y 8

## VII. RECURSOS NECESARIOS

### Infraestructura

Para la clase 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 aledaños, por lo que se requiere un autobús con capacidad de hasta 30 personas así como alimentos para los estudiantes.

### Equipo

Se necesitan instrumentos para medir altura y diámetro de árboles, como clinómetros, niveles Haga, cintas diamétricas y cintas métricas, GPS, fotografías aéreas y cartas temáticas del INEGI.

## VIII. INDICACIONES ESPECIALES

### Ejes transversales

En el desarrollo del curso se fomentará que los conocimientos relacionados con el manejo del ecosistema forestal deberán apegarse a la normatividad vigente. Asimismo, que las acciones para el cumplimiento del programa analítico estén apegadas al código de ética del Programa Docente de la Carrera de Ingeniero Forestal para que en un futuro el egresado se desempeñe en su desarrollo profesional con dicho código. Además, en el desarrollo del curso, la sustentabilidad de los ecosistemas forestales, la responsabilidad social y la educación ambiental son los pilares ineludibles al abordar los temas del curso. Durante el curso se estimulará la creatividad y la innovación en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, de manera que se logre una actitud emprendedora que le permita en su ejercicio profesional incrementar la productividad de los ecosistemas forestales y el bienestar de la sociedad.

### Presentaciones orales

La presentación oral es para la formación del alumno en la preparación, exposición y sustentación de información y experiencias técnico-científicas con el propósito de dirigirse a diversas audiencias. El alumno será libre de preparar y usar diversos materiales y medios para la exposición y sustentación de la información. La presentación oral se elaborarán con base en las siguientes elecciones: a) un tema del programa analítico, b) un artículo técnico-científico del área de manejo forestal y c) una revisión bibliográfica de un tema de interés relacionado con el manejo forestal. Las presentaciones orales deberán organizarse para que cada una de ellas

sea presentada en 15 minutos.

### **Laboratorios, lecturas y resúmenes**

Los laboratorios comprenden trabajos de ejercitación sobre algún tema además de lecturas que se encargarán durante el curso. Los resúmenes tanto de las lecturas como de las presentaciones orales deberán presentarse en dos cuartillas, con 1.5 de espacio interlineado, con tipo de letra Arial a 12 puntos y deberán contener las siguientes dos secciones: a) un resumen de los principales temas de la lectura y b) una discusión sobre lo que se piensa acerca de la lectura. Para la parte (b) se deberán considerar las siguientes preguntas: 1. Se encontró algún tema interesante o sorprendente en la lectura. 2. Qué te gustó o qué no te gustó de la lectura. 3. En qué estás de acuerdo o en desacuerdo. 4. Qué es lo que no se entendió de la lectura. 5. Cómo se relaciona la lectura a otras que se han leído en este curso o que no se han leído en este curso. Dichas secciones deberán estar redactadas de por el alumno donde se refleje su manera de pensar y de reflexionar.

Los resúmenes se calificarán con base en la siguiente escala: 0= no entregó el resumen; 25= regular; 50=adecuado; 75=bueno; 100=excelente. El total de puntos acumulados por los resúmenes se ponderarán considerando el valor de este apartado en la evaluación final.

### **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. 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.

### **Reportes de prácticas**

Los alumnos podrán obtener una copia del manual de prácticas, donde se presentan las indicaciones sobre la forma de realizar la misma, así como el modo de elaborar el reporte correspondiente.

## **IX. BIBLIOGRAFIA BASICA**

- 1) Bettinger, P., K. Boston, J.P. Siry, D. L. Grebner. 2009. Forest Management and Planning. Elsevier-Academic Press. Burlington, MA. USA.
- 2) Cano C. J. 1988. El sistema de manejo regular en los bosques de México. U.A.CH. Chapingo, México.
- 3) Mendoza B, M.A. 1993. Conceptos básicos de Manejo Forestal. UTEHA. México.
- 4) Zepeda B. E. M. y D. P. Rivero B. 1990. Principios básicos de regulación forestal. Serie de Apoyos Académicos No. 42. U.A.CH. Chapingo, Mex.

## X. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

- 1) Alonso, G. L. 1996. Guía de densidad para *Pinus rudis* Endl., en Arteaga, Coahuila. Tesis profesional UAAAN. Buenavista, Saltillo, Coahuila, México. 66 p.
- 2) Clutter, J.L., J.C. Forstron, L.V. Pienaar, G.H. Briester, R.L. Bayley 1983. Timber management. A quantitative approach. Wiley. New York.
- 3) Conesa F.V. 1997. Guía Metodológica Para la Evaluación del Impacto Ambiental. 3ª. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- 4) Leuschner W.A. 1984. Introduction to forest resource management. Wiley. New York.
- 5) Martinez R. E. 2000. Manual de valoración de montes y aprovechamientos forestales. Valoración ambiental. Ed. Mundi-Prensa. Madrid. España.
- 6) S.A.R.H. 1985. Normas de Método Mexicano de Ordenación de bosques irregulares; en Normas Mínimas de Calidad para la Formulación de Estudios Dasonómicos en Bosques.
- 7) S.A.R.H. 1985. Normas del Método de Desarrollo Silvícola, en Normas Mínimas de Calidad para la Formulación de Estudios Dasonómicos en Bosques.
- 8) S.E.D.U.E. 1988. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación. 28 de Enero de 1988.
- 9) S.E.M.A.R.N.A.T. 2003. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Diario Oficial de la Federación. 21 de febrero de 2003.
- 10) S.E.M.A.R.N.A.P. 2000. Ley General de Vida Silvestre. Diario Oficial de la Federación. 3 de julio de 2000.
- 11) Society of American Foresters. 1984. Forestry Handbook. Sec. 6, 7 and 8. Wenger, Karl f. Editor. John Wiley and Sons. New York
- 12) Torres E., L. M., y A. Cano P. s/f. Elaboración de tablas de volúmenes para *Pinus rudis* Endl., y *Abies vejarii* var., macrocarpa Mtz. Folleto técnico. SARH-INIFAP-CIRNE Campo experimental Sierra de Arteaga, Coahuila. 14 p.
- 13) Valles\_Gándara, A. 2000. Guía Técnica para el manejo de la densidad en bosque naturales de *Pinus cooperi* y *Pinus duranguensis*. INIFAP. Folleto técnico No. 15. Durango, México
- 14) Zimmermann, R. C. 1992. Impactos Ambientales de las Actividades Forestales. Guía FAO Conservación 7. Roma, Italia.

Programa elaborado por: M.C. José Armando Nájera Castro

Programa aprobado por la Academia del Departamento Forestal de fecha: Enero 9, 2008

Programa actualizado por: MC. José Armando Nájera Castro  
MC. Aniseto Díaz Balderas  
Dr. Celestino Flores López  
Ing. José Antonio Ramírez Díaz  
Ing. Sergio Braham Sabag  
Dra. Gabriela Ramírez Fuentes  
M.C. Andrés Nájera Díaz  
Dr. Alejandro Zárate Lupercio  
Dr. Jorge Méndez González

Actualización aprobada por la Academia del Departamento Forestal de fecha: Agosto 7 del 2015.