

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
DIVISIÓN DE AGRONOMÍA
DEPARTAMENTO FORESTAL
PROGRAMA ANALÍTICO

FECHA DE ACTUALIZACIÓN: Noviembre/2002

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

NOMBRE DE LA MATERIA: CAMINOS FORESTALES

CLAVE: FOR 449

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: FORESTAL

NÚMERO DE HORAS DE TEORÍA: 3

NÚMERO DE HORAS DE PRÁCTICA: 2

NÚMERO DE CRÉDITOS: 8

CARRERA EN LA QUE SE IMPARTE: INGENIERO FORESTAL

PREREQUISITO: TOPOGRAFÍA GENERAL

II. OBJETIVO GENERAL

- Que el alumno sea capaz de elaborar y desarrollar proyectos de construcción de caminos forestales.

III. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Que el alumno sea capaz de planear, dirigir, controlar y evaluar proyectos de construcción de caminos forestales
- Que el alumno adquiera los conocimientos y habilidades para calcular y diseñar redes de caminos contenidas en programas de abastecimiento forestal.
- Que el alumno adquiera los conocimientos y habilidades para trazar caminos forestales en fotografías aéreas, cartas, mapas y en campo.
- Que el alumno adquiera los conocimientos y habilidades para calcular el movimiento de tierras en la construcción de caminos.
- Que el alumno adquiera los conocimientos y habilidades para determinar los costos de construcción de caminos forestales

- Que al alumno se le permita conocer la maquinaria y equipo para construcción de caminos.

IV. TEMARIO

1. Introducción

- 1.1 Definición e importancia de los caminos forestales

2. Características de los caminos forestales

- 2.1 Clasificación de caminos forestales
- 2.2 Partes principales de un camino forestal
- 2.3 Especificaciones técnicas de caminos forestales
- 2.4 Planeación de caminos forestales

3. Trazo de caminos forestales

- 3.1 Proyección de rutas y puntos de control del camino
- 3.2 Determinación de rumbos y distancias
- 3.3 Nivelación del camino y definición de la rasante
- 3.4 Trazo de curvas verticales y horizontales
- 3.5 Cálculo del movimiento de tierras
- 3.6 Clasificación de materiales

4. Construcción de caminos forestales

- 4.1 Etapas que comprende la construcción de caminos
 - Despalme y desmonte
 - Terracerías (movimiento de tierras)
 - Formación de la plantilla
 - Revestimiento
 - Construcción de estructuras de drenaje
 - Mantenimiento

5. Maquinaria y equipo de construcción de caminos

- 5.1 Maquinaria para movimiento de tierras
- 5.2 Maquinaria para compactación
- 5.3 Equipo de perforación para uso de explosivos

6. Determinación de los costos de construcción de caminos

- 6.1 Determinación de costos unitarios y totales por actividad

7. Consideraciones generales en la construcción de caminos

- 7.1 Factores que influyen en la construcción de caminos
- 7.2 Volumen y calidad de la madera por extraer

- 7.3 Cálculo de la densidad óptima de caminos
- 7.4 Impactos ambientales potenciales de los caminos forestales
 - Etapa de construcción
 - Etapa de operación
 - Medidas de mitigación
- 7.5 Normatividad para la construcción de caminos forestales
 - Estudios técnicos justificativos
 - Manifestaciones de impacto ambiental

V. PROCEDIMIENTO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

a) Actividades en clase

Exposición oral por el maestro y alumnos con el apoyo de auxiliares didácticos, como pizarrón, proyector de acetatos y de diapositivas. Se discutirán en clase los temas más relevantes y algunos artículos científicos relacionados con la materia.

b) Actividades extra clase

Se encargarán a los alumnos tareas y consultas, así como laboratorios sobre los temas que se estén tratando y se seleccionarán algunos tópicos para exposición por alumnos en forma individual o en grupos.

Se llevarán a cabo dos prácticas de campo en el área boscosa de la Sierra de Arteaga, Coahuila y se dos prácticas locales en la sierra de Zapalinamé.

Se encargará la realización de un trabajo especial de campo a desarrollar en la zona de la reforestación de la U.A.A.A.N., relativo a la Ingeniería de Caminos Forestales, el cual se hará por equipo.

VI. PRÁCTICAS DE CAMPO

Práctica No. 1. Trazo de caminos forestales

Objetivo: Que el alumno aplique los conocimientos adquiridos en el aula relativos al uso de equipo y procedimiento para ubicar en campo, el trazo preliminar de un camino forestal

Procedimiento: La práctica consistirá en trazar con brújula, clinómetro y cinta, un camino forestal dentro de una región boscosa,

cuyo trazo se realizó previamente en gabinete, sobre cartas topográficas y fotos aéreas.

Lugar de la práctica: Diversos predios del municipio de Arteaga, Coahuila.

Práctica No. 2. Cálculo de movimientos de tierra y clasificación de materiales

Objetivo: Que el alumno adquiriera la habilidad para determinar el volumen de movimientos de tierra y para la clasificación de materiales.

Procedimiento: Con el empleo de nivel de mano, o clinómetro,stadal y cinta, se trazaran las secciones transversales del camino cada 20 m, a lo largo del trazo del mismo, para en gabinete dibujar en papel milimétrico las secciones transversales y calcular los movimientos de tierra. Directamente en campo se aplicarán los criterios para clasificar materiales de remoción en terracerías.

Lugar: Diversos lugares del municipio de Arteaga donde se hayan construido caminos forestales.

Prácticas locales

Consistirán en la interpretación de cartografía del I.N.E.G.I. y conversión directamente en campo de rumbos magnéticos a rumbos verdaderos o astronómicos.

Se utilizará el Sistema de Posicionamiento Global (GPS) en la localización de puntos de control de caminos forestales.

VII. EVALUACIÓN

- 2 exámenes escritos.....40 puntos
- Consultas, tareas y laboratorios.....10 puntos
- Exposición de temas..... 5 puntos
- Prácticas de campo.....15 puntos
- Trabajo de campo.....30 puntos

Los exámenes final, extraordinario y especial, solo tendrán el valor de los dos exámenes escritos, por los que también se considerarán los demás trabajos en estas evaluaciones.

VII. BIBLIOGRAFÍA

1. Anaya L, H. J. 1975. Ingeniería y planificación de caminos forestales. Seminario FAO/SIDA sobre el transporte de la madera en países de América Latina. FAO. México.
2. Etcharren Gutiérrez, R. 1969. Manual de caminos vecinales. Representaciones y servicios de ingeniería. México.
3. Nichols, H. L. 1976. Movimientos de tierras. CECSA. México.
4. Santillán-Pérez, J. 1986. Elementos de Dasonomía. UACH. México.
5. Wenger, K. F. (Ed). 1984. Forestry Handbook. SAF. John Wiley and Sons. U.S.A.

**PROGRAMA ELABORADO POR:
MC. JOSÉ ARMANDO NÁJERA CASTRO**

**COLABORADORES:
DR. JOSÉ LUIS OVIEDO RUÍZ
MC. MELCHOR GARCÍA VALDEZ**