



ASIGNATURA: APROVECHAMIENTO FORESTAL

TEMA N° 1: RECURSOS FORESTALES Y PROPIEDADES DE LA MADERA

Recursos Forestales: Recursos Naturales. Definición. Características de los bosques tropicales. El Recurso Forestal en Venezuela.

Propiedades de la Madera:

- Estructura de la Madera
- Características generales de la madera
- Propiedades físicas de la madera: Apariencia, densidad, contenido de humedad, conductividad térmica, transmisión y absorción de sonido.
- Propiedades mecánicas de la madera: Resistencia a la comprensión paralela, resistencia a la comprensión perpendicular, resistencia a la tracción, resistencia a la flexión estática y resistencia al cizallamiento.

TEMA N° 2 APROVECHAMIENTO FORESTAL. PLANIFICACIÓN Y OPERACIONES DE LA EXPLOTACIÓN FORESTAL:

- Producción Forestal. Fases
- Aprovechamiento forestal. Definición. Etapas.
- Planificación y operaciones de la explotación forestal. Factores que influyen sobre la misma: propios de la zona de explotación relacionados con los métodos de operación y equipos a utilizar y factores relacionados con las disposiciones legales.

TEMA N° 3 PLAN DE CORTA.

- Plan de corta. Definición. Etapas.
- Selección de árboles. Factores a tomar en consideración para la selección de árboles.
- Marcación de los árboles a cortar.
- Tumba o apeo de los árboles. Generalidades. Métodos de la tumba: Uso de hacha en tumba de árboles, uso de sierras de mano y uso de sierras mecánicas (motosierras). Selección de la dirección de caída de los árboles: muesca de caída y corte de abatimiento. Rendimiento y costo de la operación de tumba.
- Descope y desrame
- Roleo. Definición. Factores a tomar en consideración para ejecutar la operación de roleo. Rendimiento y costos de la operación de roleo.



TEMA N° 4 MOVILIZACIÓN DE PRODUCTOS EN EXPLOTACIONES FORESTALES.

- Transporte Forestal. Definición. Clasificación.
- Transporte menor. Factores que influyen para la selección del método de transporte menor a utilizar. Placeo. Arrastre. Distancia económica de arrastre. Arrastre no mecanizado (arrastre manual, arrastre con tracción animal y arrastre por gravedad.). Arrastre mecanizado: Arrastre con tractores (ventajas, tractores de ruedas, tractores de oruga, tractores de rueda Vs. tractores de oruga). Arrastre por sistema de cables (ventajas y desventajas, cables terrestres y cables aéreos).
- Transporte mayor. Factores que influyen en la selección del método de transporte mayor a utilizar. Tipos de transporte mayor. Transporte carretero, transporte por ferrocarril, transporte fluvial.

TEMA N° 5 OPERACIONES DE CARGA Y DESCARGA.

A. Operación de carga

- Definición
- Métodos de carga: carga manual, carga por gravedad, carga con cable aéreo y winche, método de precargamiento, carga con monta rolas mecánico, carga con tractor de oruga, cargador frontal.

B. Operación de descarga:

- Definición. Métodos de descarga

TEMA N° 6 VIALIDAD FORESTAL:

- Definición
- Accesibilidad forestal
- Características de las carreteras forestales
- Clasificación de las carreteras forestales
- Carreteras de acceso
- Carreteras principales
- Carreteras secundarias
- Características generales del diseño de carreteras forestales
- Perfil transversal: Calzada, plataforma, área de exploración, área de carretera
- Trazado en planta. Curvas
- Perfil longitudinal
- Composición de la calzada
- Construcción de caminos forestales
- Desforestación del área
- Movimientos de tierra
- Estructuras de drenaje. Cunetas y Alcantarillas



- Nivelación
- Compactación
- Costo de construcción y mantenimiento de caminos forestales.

PUNTOS CONEXIVOS CON OTRAS MATERIAS DEL PENSUM

1. Silvicultura: El aspecto relacionado con las características de los bosques tropicales y sus diferencias con bosques de la zona templada.
2. Política y Legislación Forestal: La normativa legal por la cual se debe regir un aprovechamiento forestal; haciendo especial énfasis en los aspectos de permisería y martillado de la madera.
3. Plantaciones Forestales: posibilidades que brindan las plantaciones para el aprovechamiento de la materia prima que en ellas se desarrolla.



ASIGNATURA: CONSERVACIÓN DE SUELOS

TEMA 1. La Conservación de Suelos. Conceptos fundamentales. Consideraciones históricas sobre la explotación del suelo y su relación con los demás recursos naturales. La situación actual del Recurso Suelo en Venezuela. Bases jurídicas para su protección y/o recuperación.

TEMA 2. Ciencias de apoyo para la Conservación de Suelos: Pedología, Climatología, Hidrología, Cartografía, Sociología, etc. Conceptos y relaciones fundamentales.

TEMA 3. La erosión de los Suelos. Aspectos generales. Los agentes erosivos. El fenómeno de la escorrentía, factores que la afectan. La ecuación universal de erosión. Tipos de erosión., sus causas y efectos.

TEMA 4. Caracterización de un lugar para fines conservacionistas. Datos climatológicos. Estimación del grado de erosión del suelo. Topografía (determinación de pendientes, clasificación de pendientes). Características físicas y químicas. Otras características importantes. Manejo y cuidado de los instrumentos requeridos para realizar proyectos de conservación de suelos. Brújula, clisímetro, niveles, etc. El trazo de las obras en el terreno.

TEMA 5. Manejo de suelos. Factores limitantes, clases y usos apropiados clasificaciones.

TEMA 6. Medidas de control de erosión. Prácticas vegetativas. Prácticas agronómicas. La reforestación para la conservación del suelo. Prácticas mecánicas. Terminología y especificaciones donde son aplicables las medidas. Selección de Parcelas aptas.

TEMA 7. Casos especiales de control de erosión. Estabilización y recuperación de cárcavas. Protección de los márgenes de cursos de agua. Fijación de dunas.

TEMA 8. Programas de Conservación de Suelos adelantados por el Estado Venezolano, subsidios, desarrollo social. Políticas de conservación integral de Recursos Naturales Renovables. El ordenamiento territorial. Como armonizar desarrollo y conservación. Estabilidad de los sistemas agrícolas. Estabilidad biológica, estabilidad de manejo, estabilidad de producción y estabilidad económica.



PRACTICAS

Recorridos por las Cuencas de los ríos Chama, Santo Domingo y Motatán mediante dos (2) salidas de un día cada una.

Prácticas de campo de un día, con la finalidad de hacer uso de instrumentos en el replanteo de obras de conservación en el terreno.

Prácticas de oficina para aprender el uso de los datos climáticos, topográficos y cartográficos necesarios en la caracterización de sitios para fines de conservación.

NOTA:

La Bibliografía de consulta se indicará, durante el desarrollo de cada tema.



ASIGNATURA: FOTOGRAMETRÍA Y FOTOINTERPRETACIÓN

CONTENIDO TEÓRICO

TEMA 1. Generalidades: Definición de Fotogrametría. Uso de las fotografías aéreas. Niveles de levantamientos. Mapas. Tipos de mapas. Escala de los mapas.

TEMA 2. Fotografías aéreas. Tipos de fotografías. Líneas de vuelo. Marcas o información marginal en las fotografías aéreas. Recubrimientos. Geometría de las fotografías aéreas. Clasificación de las fotografías aéreas. Escala de las fotografías aéreas. Problemas.

TEMA 3. Desplazamiento en las fotografías aéreas verticales. Comparación entre fotografías aéreas y mapa. Defectos de las fotografías aéreas. Visión binocular. Observación binocular de fotografías aéreas estereoscópicas. Tipos de estereoscopios. Exageración estereoscópica.

TEMA 4. Paralaje estereoscópico. Marcas flotantes. Formula de paralajes. La barra de paralaje y la cuña de paralaje. Efectos seudoscópicos. Mediciones en fotografías aéreas. Determinación de alturas. Determinación de pendientes en mapas y curvas de nivel y fotografías aéreas. Determinación de distancias, rumbos y azimuts. Determinación de áreas. Problemas.

TEMA 5. Fotointerpretación. Definición. Factores que influyen en la interpretación de imágenes fotográficas. Calidad del material fotográfico. Edad, escala, nubosidad, sombra de los objetos. Capacidad del observador: Aptitudes personales y capacidad técnica.

TEMA 6. Características propias de los objetos fotográficos. Forma, tamaño, tono y/o color (clasificación de los objetos de acuerdo a la reflexión de la energía EE), textura, sombra, modelo o patrón, localidad y asociación.

TEMA 7. Pasos a seguir en la elaboración de un mapa de vegetación contándose con mapa base adecuado. Proceso de fotointerpretación. Diferenciación, características utilizadas en la diferenciación de tipos de vegetación para inventario forestal (altura, diámetro de copas, densidad, textura, tono, presencia de palmas, etc.).

TEMA 8. Delineación. Método de delineación en terreno plano y suavemente ondulado. Método de delineación en terreno ondulado fuerte y montañoso. Verificación de la fotointerpretación (chequeo de campo). Restitución de la fotointerpretación sobre un mapa base.



CONTENIDO PRÁCTICO

1. Prueba de visión estereoscópica.
2. Determinación del punto principal, puntos homólogos y línea de vuelo. Orientación bajo el estereoscopio de espejo.
3. Uso de la barra de paralaje.
4. Determinación de alturas con barra de paralaje y orientación bajo estereoscopio de bolsillo. Medición de alturas con la cuña de paralaje.
5. Determinación de pendientes en fotografías aéreas. (Método semigráfico).
6. Medición de áreas sobre fotografías aéreas y mapas. Problemas.
7. Identificación de objetos a simple vista sobre fotografías aéreas y utilización estereoscopio de espejo.
8. Delineación de la red de drenaje y de divisoria de cuencas.
9. Delineación de tipos de uso de la tierra. Elaboración de un fotocroquis. Medición de áreas.
10. Estudio de estereogramas de tipos de vegetación usando estereoscopios de bolsillo.
11. Interpretación de tipos de vegetación en zona plana (estereoscopio de bolsillo).
12. Interpretación de fisiografía y tipo de vegetación en zona montañosa.
13. Restitución usando sketch master y mapa base.
14. Práctica de campo:
 - Determinación de escala de la fotografía y del mapa.
 - Determinación de pendientes.
 - Trazado de picas.
 - Uso del estereoscopio de bolsillo.



ASIGNATURA: MANEJO DE FAUNA SILVESTRE

TEMA 1: Introducción general a la materia. Definición de Fauna Silvestre. Definiciones.

Manejo de Fauna Silvestre. Rol del manejador de Fauna Silvestre. Legislación Venezolana sobre Fauna Silvestre. Áreas bajo régimen de administración especial (ABRAE) de Venezuela.

TEMA 2: Utilización de la Fauna Silvestre. Escalas y opciones, políticas y estrategias. Usos y usuarios: Demografía y economía. Caza y su clasificación. Caza de subsistencia, deportiva y comercial. Usos extractivos. Usos no consuntivos.

TEMA 3: Manejo de poblaciones. Protección. Cosecha sostenible. Control. Zoocriaderos. Manejo en fundos privados. Manejo comunitario. Planes de manejo: diseño, operación y seguimiento.

TEMA 4: Estimación de abundancia: Importancia de la abundancia. Selección del método más adecuado. Diseño muestra. Índices de abundancia relativa. Muestreo de densidad poblacional: Transectas, marcado, captura y recaptura, remoción conteos totales o censos, conteos aéreos.

TEMA 5: Técnicas especiales:

- Medición de la diversidad biológica
- Evaluación y manejo de hábitats. Técnicas de mejoramiento del hábitat de la Fauna Silvestre
- Técnicas de control de daños provocados por animales silvestres. Control de plagas.
- Sanidad de Fauna Silvestre.

TEMA 6: Salida de campo. Observaciones y registros de animales silvestres. Técnicas de captura y marcaje (con énfasis en reptiles, aves y mamíferos). Conteo en transectas.



ASIGNATURA: SILVICULTURA

CONTENIDO TEÓRICO

TEMA 1.

Generalidades sobre Dasometría y su ubicación en la planificación económica del país.
Conceptos de tolerancia, caducifolia, sitio, masas boscosas
Definición de crecimiento y su importancia para la Silvicultura.
Comparación entre crecimiento vegetal y animal.
Factores que influyen sobre el crecimiento vegetal (arbóreo)
Etapas de crecimiento e importancia
Tipo de crecimiento de los árboles
Composición de los bosques, clasificación
Conceptos sobre estructuras de los bosques

TEMA 2.

Descripción o auto ecología de las especies forestales.
Estudio de la posición fitosociológica para bosques regulares e irregulares.

TEMA 3. CORTAS INTERMEDIAS Y DE REGENERACIÓN

Definición y sus objetivos. Clasificación:

- Limpias
- Limpiezas
- Cortas de liberación
- Cortas de mejora
- Cortas de salvamento
- Cortas de total
- Cortas uniforme
- Cortas por entresaca
- Cortas podas
- Cortas aclareos.

TEMA 4.

Bases y principios de la Silvicultura Tropical
Estudios previos a considerar para planificar en el manejo del bosque
Características del Bosque tropical alto

- Aspectos Ecológicos
- Aspectos Económicos

Pasos para la planificación Silvicultural

- Diagnóstico de la situación actual del bosque
- Elección de sistemas de transformación



TEMA 5. TÉCNICAS SILVICULTURALES TROPICALES

Técnicas pasivas

Fijación del Diámetro mínimo de contabilidad

Raleo de mejoramiento

Experiencias

Técnicas activas

Métodos de transformación indirecta

Refinación

Enriquecimiento

Regeneración natural

Regeneración natural Pre-existente

Regeneración natural dirigida

Transformación directa

Sistema original

Sistema modificado

Sistema (taungaya).

CONTENIDO PRÁCTICO

- Reconocimiento en el sitio algunas especies forestales (La Carbonera)
- Levantamiento Estructural (inicio)
- Aplicación y evaluación de sistemas Silviculturales
- Caimital – La Carbonera – Caparo – Ticoporo
- Cálculo y análisis en oficina
- Dibujo en perfiles estructurales

EVALUACIÓN

Un examen por tema dictado y discutido 75%

Informes cortos por prácticas cortas (tema) 25%

Informe de práctica y evaluación 100%

En la materia los profesores Freddy Colmenares y José R. Corredor, dictarán algunas charlas sobre el Manejo Silvicultural en el país y reactivación algunos ensayos (Carbonera – Caimital).



ASIGNATURA: VIVEROS FORESTALES

OBJETIVOS E INTER-RELACION CON OTRAS ASIGNATURAS:

Dentro de la estructura del pensum de la Escuela, la materia de Viveros Forestales está ubicada en el 4° -semestre de la carrera y tiene por prelación (pre y post) a Ecología y Plantaciones Forestales.

Entre los principales objetivos se pueden citar los siguientes:

- Dar al estudiante una panorámica general acerca de la selección y establecimiento del vivero.
- Señalar los aspectos más relevantes en el manejo del Vivero.
- Dar al joven las herramientas y técnicas de producción en el Vivero.
- La asignatura está orientada hacia el análisis y discusión de modo de despertar en el alumno la capacidad de razonamiento y toma de decisión.
- Mostrar al estudiante las instalaciones y actividades desarrolladas en el manejo de los Viveros de la zona Andina y la región de Barinas.

Dada la importancia de la asignatura se requiere que el joven tenga suficientes conocimientos sobre la ecología de las especies forestales, especialmente las del valor comercial, pues en el desarrollo de la materia se imparten una serie de técnicas, que van a permitir al alumno y futuro Perito Forestal engranar en cualquier proyecto, que tenga como fundamento la producción de material vegetativo.

El programa estructurado en 3 unidades que involucran desde las nociones generales hasta la producción de plantas como finalidad básica de cualquier Vivero.

Es de destacar que la asignatura Viveros Forestales hace hincapié en las labores prácticas, las cuales tienen como base los conocimientos teóricos. También hay una marcada tendencia hacia el razonamiento técnico y rentable de las inversiones en la producción de plantas.

CONTENIDO TEÓRICO

UNIDAD I: SELECCIÓN, ESTABLECIMIENTO Y ADMINISTRACIÓN DEL VIVERO FORESTAL.

TEMA I: Nociones generales y selección del área para el Vivero Forestal.

- 1.1. Repoblación Forestal
- 1.2. Definición, clasificación y finalidad de los Viveros Forestales
- 1.3. Factores a considerar en la selección del sitio para el Vivero.
 - 1.3.1. Especies a producir
 - 1.3.2. Abastecimiento de agua



- 1.3.3. Topografía del terreno
- 1.3.4. Condiciones del suelo
- 1.3.5. Mano de obra
- 1.3.6. Recursos económicos disponibles
- 1.3.7. Ubicación geográfica
- 1.3.8. Costos: Instalación Manejo y Administración
- 1.3.9. Ventajas del sitio

TEMA 2: Establecimiento del Vivero

- 2.1. Parámetros a considerar
 - 2.1.1. Superficie del Vivero
 - 2.1.2. Sectorización del área
- 2.2. Actividades propias del establecimiento
 - 2.2.1. Preparación del terreno
 - 2.2.2. Selección del sistema de riego
- 2.3. Área de producción: Bancales. Umbráculos
- 2.4. Instalaciones diversas del Vivero

TEMA 3: Administración y funcionamiento de los Viveros Forestales

- 3.1. Aspectos fundamentales de los Viveros Forestales: Administrativos y técnicos.
 - 3.1.1. Inter-relación con otros organismos (Viveros)
- 3.2. Funciones del encargado del Vivero: Administrativas técnicas y otras
- 3.3. Parámetros y factores determinantes en la formulación calendario, recolección de semillas.
 - 3.3.1. Recursos disponibles
 - 3.3.2. Cronograma de actividades
 - 3.3.3. Análisis y evaluación de la recolección
 - 3.3.4. Determinación de costos
- 3.4. Parámetros y factores influyentes en el plan de producción de plantas
 - 3.4.1. Recursos disponibles
 - 3.4.2. Cronograma de actividades
 - 3.4.3. Análisis y evaluación de las actividades
 - 3.4.4. Determinación de costos: de funcionamiento; de producción unitaria y total.

UNIDAD II SEMILLAS FORESTALES

TEMA 4: Aspectos fundamentales de las Semillas forestales

- 4.1. Características principales de las semillas forestales
 - 4.1.1. Partes básicas de la semilla
- 4.2. Obtención de la semilla
 - 4.2.1. Compras y recolección



- 4.2.2. Caracteres generales de los árboles padres
- 4.3. Manejo de frutos recolectados
- 4.4. Almacenaje de las semillas
 - 4.4.1. Tipos de almacenajes
- 4.5. Parámetros de la calidad de la semilla
- 4.6. Tratamientos pre-germinativos
- 4.7. Aplicación normas internacionales en las pruebas de laboratorio de semillas

UNIDAD III PRODUCCIÓN DE PLANTAS EN VIVERO.

TEMA 5: Plagas y enfermedades en Viveros Forestales:

- 5.1. Tipos de agentes patógenos más comunes
- 5.2. Enfermedades más frecuentes
- 5.3. Factores influyentes en la propagación de enfermedades
 - 5.3.1. Ambientales
 - 5.3.2. Biológicos y otros
- 5.4. Prevención y control de plagas y enfermedades
 - 5.4.1. Medidas preventivas en las: semillas: plantas; instalaciones
- 5.5. Sustancias químicas usadas en el control de plagas y enfermedades
 - 5.5.1. Productos para: desinfección y erradicación de enfermedades

TEMA 6: Producción de plantas en Viveros Forestales

- 6.1. Tipos de reproducción: Sexual y Asexual
- 6.2. Tipos de plantas
- 6.3. Reproducción sexual (siembra)
 - 6.3.1. Métodos de siembra: en bancales; en envase
- 6.4. Planificación de la siembra
 - 6.4.1. Acondicionamiento de bancales, terreno, fabricación y siembra en envases
 - 6.4.2. Época de siembra
 - 6.4.3. Profundidad y cobertura de siembra
 - 6.4.4. Densidad de siembra
 - 6.4.5. Factores de la densidad
 - 6.4.6. Cuidados culturales

TEMA 7: Producción de plantas asexualmente

- 7.1. Fundamentos de la técnica
- 7.2. Tipos de propagación
 - 7.2.1. Estacas – clasificación
 - 7.2.2. Injertos – clasificación
 - 7.2.3. Acodos – clasificación
- 7.3. Ventajas y desventajas de los diferentes tipos de propagación



TEMA 8: El trasplante

- 8.1. Definición e importancia
- 8.2. Métodos de trasplante: en bancales y envase
- 8.3. Momento propicio y época de trasplante
- 8.4. Preparación en áreas de trasplante
- 8.5. Distanciamiento en el trasplante
- 8.6. Pasos a seguir para el trasplante
- 8.7. Cuidados culturales



CONTENIDO PRÁCTICO

PRACTICA 1: Generalidades sobre el Vivero del Instituto de Silvicultura

- 1.1. Objetivos
- 1.2. Consideraciones sobre su establecimiento
- 1.3. Estructura
- 1.4. Funcionamiento (Manejo y Administración)
 - 1.4.1. Recursos: humanos; materiales y económicos
 - 1.4.2. Técnicas de Reproducción
 - 1.4.3. Tipos de plantas producidas
 - 1.4.4. Programas de Investigación
- 1.5. Asesoramiento

PRÁCTICA 2: SEMILLAS FORESTALES
SITIO: Vivero del Instituto de Silvicultura (1 Día)

- 2.1. Características generales de las semillas forestales
- 2.2. Características generales de los árboles padres
- 2.3. Métodos de recolección y tratamientos aplicados a los frutos
- 2.4. Métodos y equipos de almacenaje
- 2.5. Tratamientos pregerminativos y realización individual por alumno de control de germinación.
- 2.6. Descripción laboratorio de semillas

PRÁCTICA 3: PRODUCCIÓN DE PLANTAS. Viveros del Instituto de Silvicultura.
SITIO: Laboratorio de Genética Forestal – Instituto de Silvicultura.(2 Días).

- 3.1. Propagación de plantas
- 3.2. Selección de semillas
- 3.3. Preparación de las Instalaciones y elaboración de envases
- 3.4. Tratamiento pregerminativo
- 3.5. Métodos de siembra y cuidados culturales
- 3.6. Control de germinación, plagas y enfermedades
- 3.7. Costos por actividad y totales
- 3.8. Cuidados culturales
- 3.9. Costos totales



PRÁCTICA 4: Funcionamiento de Viveros de la zona alta y baja.
SITIO: Mucurubá – Barinas. (5 Días)

4.1. Visita al Vivero de Mucurubá

- 4.1.1. Establecimiento
- 4.1.2. Funcionamiento
- 4.1.3. Técnicas de producción
- 4.1.4. Costos

4.2. Visita a los Viveros del Comodato, EMALLCA, CONTACA y El Irel

- 4.2.1. Establecimiento
- 4.2.2. funcionamiento
- 4.2.3. Técnicas de producción
- 4.2.4. Costos