

PROGRAMA

1. IDENTIFICACIÓN

Nombre:		SILVICULTURA II
Código:	3255	Departamento: Manejo de Bosques
Prelación:	Silvicultura I	Horas Prácticas/Semana: 2
Horas Teóricas/Semana:	2	Horas Práctica de Campo/Año: 32
Ubicación:	Quinto Año	Unidades Crédito: 4
Tipo Asignatura:	Optativa	Semanas al Año: 18

2. JUSTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA PARA EL INGENIERO FORESTAL.

El desarrollo industrial y tecnológico, basado en el uso de la madera, ha experimentado en los países latinoamericanos un considerable crecimiento durante las últimas décadas el abastecimiento de estas demandas puede lograrse por las siguientes posibilidades:

- a) Existencia y manejo de los bosques naturales para la producción de madera.
- b) Importación de los productos demandados. Esta alternativa tiene las siguientes consecuencias: **b.1)** Fuga de divisas; **b.2)** Inseguridad de abastecimiento oportuno en cantidad y calidad; **b.3)** Desatención y desvalorización de nuestros recursos boscosos por falta de manejo; **b.4)** Carencia de fuentes de trabajo en el sector de producción primario forestal; **b.5)** Carencia de empleo para los técnicos forestales.
- c) Establecimiento y manejo de plantaciones forestales. Esta alternativa debe permitir: **c.1)** Garantizar el abastecimiento de la demanda nacional; **c.2)** Exportación de productos y obtención de divisas; **c.3)** Generar fuentes de trabajo en el campo para mejorar las condiciones de vida de la población; **c.4)** Crear fuentes de empleo para el personal técnico forestal; **c.5)** Recuperar para la producción forestal bastas extensiones de tierras deforestadas y degradadas por otros usos.

En Venezuela se han realizado, durante los últimos 30 años importantes esfuerzos para el establecimiento de plantaciones forestales a escala industrial y más recientemente se ha venido impulsando la conveniencia de implementar el establecimiento de sistemas agroforestales (SAF) como alternativas para la producción forestal, mejorar las condiciones de vida de la población rural y bajar presión sobre los bosques naturales. Es tarea ineludible de la Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, preparar a los estudiantes para que a su egreso como ingenieros forestales dispongan de los conocimientos técnicos, científicos mínimos y puedan atender como eficiencia el manejo de estos sistemas de producción forestal y asegurar la sustentabilidad de los mismos.

3. REQUERIMIENTOS

El estudiante debe manejar las técnicas de cuantificación de las masas forestales, el uso de instrumentos de medición, uso de sistemas de información y conocer las técnicas de establecimiento de plantaciones.

4. OBJETIVOS

El curso de Silvicultura II está orientado hacia los siguientes objetivos:

- Planificar la toma de información de campo, organizarla, procesarla y analizarla para tomar las decisiones requeridas en el manejo de plantaciones forestales.
- Analizar y comparar las diferentes alternativas o técnicas que deben ser aplicadas para el manejo de las plantaciones forestales según sus características y objetivos.
- Ejecutar prácticas en el campo para obtener conocimientos en las diferentes actividades requeridas en el plan de manejo a implementar.
- Motivar a los estudiantes participación en equipos interdisciplinarios requeridos para el diseño, establecimiento y manejo de los sistemas agroforestales (SAF).
- Comprender, resolver y organizar la problemática que se plantee en relación con el manejo de plantaciones y de los sistemas agroforestales.

5. CONTENIDO PROGRAMÁTICO

UNIDAD I: MANEJO DE PLANTACIONES FORESTALES

TEMA 1: INTRODUCCIÓN, JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DEL MANEJO DE PLANTACIONES FORESTALES. Principios fundamentales del manejo.

TEMA 2: ESPACIAMIENTO Y DENSIDADES INICIALES. Definición e importancia. Factores que influyen en la selección del espaciamiento inicial. Relaciones con: Los costos de establecimientos; el crecimiento y desarrollo de las masas arbóreas; el incremento del valor; con las técnicas silviculturales intermedias de manejo. Espaciamientos más usados para las especies más utilizadas en plantaciones.

TEMA 3: RÉGIMEN DE ESPESURA. Determinación del régimen de espesura. Factores que influyen sobre el régimen de espesura. Modelos económicos.

TEMA 4: CALIDAD DE ÍNDICE DE SITIO O ESTACIÓN. Definiciones y conceptos. Importancia de la determinación de la calidad de sitio. Métodos de evaluación de la calidad de sitio. Experiencias en Venezuela y otros países.

TEMA 5: FERTILIZACIÓN EN PLANTACIONES FORESTALES. Importancia. Métodos y procedimientos. Época para su aplicación. Tipos de fertilizantes y sus efectos sobre el comportamiento de los árboles. Costos de su aplicación.

TEMA 6: CORTAS INTERMEDIAS. ACLAREOS. Definición. Bases del aclareo. Efectos del aclareo sobre el crecimiento y la producción de las masas. Tipos de aclareo. Índices y guías para especificar el aclareo. Preinscripción de los aclareos. Aplicación de los aclareos. Ventajas y desventajas de los aclareos. Costos de aplicación y modelos económicos. Podas. Definición. Tipos de podas. Objetivos de la poda artificial. Efectos sobre el árbol. Administración de las podas. Instrumentos utilizados en la poda forestal. Métodos de poda. Costos de aplicación y modelos económicos.

TEMA 7: MECANIZACIÓN DE ACTIVIDADES SILVICULTURALES. Posibilidades de mecanización. Tipos de máquinas a utilizar. Procedimientos y cuidados a observar durante la mecanización. Ventajas e inconvenientes de la mecanización. Análisis de costos.

TEMA 8: EVALUACIÓN DURANTE LA FASE DE MANEJO. Objetivos. Métodos para evaluar las plantaciones. Monitoreo. Parcelas permanentes de aclareo y rendimiento. Estimación del rendimiento de plantaciones. Evaluación económica. Uso de los Sistemas de Información.

UNIDAD II: LOS SISTEMAS AGROFORESTALES

TEMA 9: DEFINICIÓN. Importancia. Clasificación de los SAF. Criterios para el diseño y establecimientos de los SAF.

TEMA 10: DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LOS COMPONENTES DE LOS SISTEMAS AGROFORESTALES. Forraje-animal, agrícola, frutal, arbórea. Relaciones entre los componentes.

TEMA 11: TIPOS DE SISTEMAS AGROFORESTALES. Consideraciones generales, su diseño según topografía del terreno, mantenimiento. Cosecha y rendimientos. Soportes vivos o tutores. Cercas vivas. Especies utilizadas. Cortinas rompe vientos: Especies utilizadas. Diseños. Pastoreo en plantaciones. Árboles en potreros (funciones). Árboles melíferos.

TEMA 12: ASPECTOS ECONÓMICOS DE LOS SAF. Costos de establecimiento y de manejo. Tipo y calidad de productos a obtener. Relación costo beneficio.

TEMA 13: LOS SISTEMAS AGROFORESTALES EN VENEZUELA. Caracterización, resultados. Fundamentos legales para su aplicación.

6. PROGRAMA PRÁCTICO

Práctica larga de campo (Caparo, Ticoporo, Smurfit) con una duración de dos semanas para evaluar, toma de datos y analizarlos para la aplicación de aclareos.

Prácticas cortas a las plantaciones de montaña: San Eusebio, Mococón, Mucubají, La Calera, Bosque Emilio Espósito y otras plantaciones establecidas por CONARE en el Estado Mérida, con el objeto de evaluar su estado de desarrollo y diseñar los tratamientos de manejo requeridos.

Prácticas cortas para la caracterización y evaluación de los SAF existentes en la región de Mérida y Barinas. Ejercicios para determinar costos y rendimientos de las plantaciones forestales.

Ejercicios para organizar, procesar y analizar información proveniente de plantaciones forestales para tomar decisiones.

7. ESTRATEGIAS METODOLOGICAS

Desarrollo teórico: Clases magistrales para explicar y discutir los contenidos programáticos. Asignación de trabajos relacionados con el contenido programático, para que cada estudiante tenga la oportunidad de exponer ante el curso los tópicos investigados; desarrollo de talleres y conferencias con la participación de especialistas que tienen experiencia en el ejercicio profesional. Realización de prácticas de campo con una duración mínima de cuarenta (40) horas efectivas de trabajo para discutir y analizar los diferentes aspectos silviculturales aplicados en el manejo forestal.

8. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación es continua y se realiza mediante: pruebas cortas (quize) que se aplican al finalizar cada tema; pruebas largas, se aplican por lo menos tres (3) de acuerdo al avance de la asignatura. Asignaciones sobre temas específicos que deben ser investigados por los estudiantes, elaborar una monografía y exponerla ante el curso. Informe y evaluación de la práctica de campo. Valoración de la participación, interés y desempeño del estudiante. Cada estrategia tiene una valoración que es acordada en la reunión de Cátedra al inicio del período académico. Se realizará una evaluación continua con exámenes cortos que tendrán un valor del 15% y con tres pruebas largas, cada una con un valor del 10%. Se complementará con tareas y exposiciones en clase que serán evaluadas con el 20%. Las actividades de práctica de campo se evaluarán con un informe de la práctica que tendrá un valor del 30% y un 5% para evaluar asistencia, participación e interés en el desarrollo de la asignatura.

9. BIBLIOGRAFIA

- ALVAREZ, P. y BARONA, J. 1988. Silvicultura. La Habana, Cuba. Editorial Pueblo y Educación. 354 p.
- DANIEL, W, HELMS, E. Y BAKER S. 1982. Principios de Silvicultura. Ed. Mc.G.-HILL. México, D.F. 492 P.
- HAWLEY, R. y SMITH, D. 1972. Silvicultura Práctica. Traduc.: Jaime Terradas. Ed. Omega SA. España. 554 p.
- HUBERT, M. y Courrud, R. 1989. Poda y formación de los árboles forestales. Trad. Mesón M. y Montoya J. Ed. Mundi prensa. Madrid, España. 300p.
- LAMPRECHT, H. 1990. Silvicultura en los trópicos. Gottingen, Alemania. Instituto de Silvicultura de la Universidad de Gottingen. 335 p.
- LUQUE, R. 1981. Clasificación Preliminar de Calidad de Sitio para Plantaciones Jovenes de Teca (*Tectona grandis*) en la Unidad I de la RF Caparo. Inf. Pasantía. ULA-FCF. Mérida-Venezuela.
- MARNR, 1991. Especies recomendables en proyectos de plantaciones forestales. Serie de informes técnicos. DGSPOA. Caracas, Venezuela. 90 p.
- MENDOZA, M. 1993. Conceptos básicos de manejo forestal. Editorial UTEHA. México. 161 p.
- TORRE A. 1988. Influencia del Sitio y la Espesura en el Crecimiento de Plantaciones de Teca (*Tectona grandis*) en Caparo, Venezuela. ULA. Mérida, Venezuela. 67 p.
- VINCENT, L. 1975. Manejo de Plantaciones Forestales con fines de Producción. Mérida, Venezuela. ULA.
- VINCENT, L. 1991. Métodos Cuantitativos de Planificación Silvicultural. Tomo I. Mérida, Venezuela. ULA.
- VINCENT, L. 1996. Métodos Cuantitativos de Planificación silvicultural. Tomo I. Mérida, Venezuela. ULA.
- VINCENT, L. 1985. El Modelo de Área Basal en la Formulación del Régimen de Espesura en Plantaciones de Teca en Caparo, Estado Barinas. Venezuela. III Sem. de Plantac. Fores. SVIF. Maturín, Venezuela. 16 p.
- YOUNG, R. 1991. Introducción a las Ciencias Forestales. Versión Española, José Hurtado V. México, D.F. Editorial Limusa S.A. 522 p.

- BUDOWSKI, G. 1981. Cuantificación de las Prácticas Agroforestales Tradicionales y de las Parcelas de Investigación Controlada en Costa Rica. CATIE. Turrialba, Costa Rica (material mimeografiado).
- DUBOIS, J. 1996. Utilización de productos forestales madereros y no madereros por los habitantes de los bosques amazónicos. *Unasylva*. 47 (3): 8-10.
- ESCALANTE, E. 1992. Las Técnicas Agroforestales y su Potencialidad en Venezuela. Cuadernos Comodato ULA-MARNR. N° 16. Mérida-Venezuela.
- ESCALANTE, E. y BOSCAN, L. 1993. Inventario preliminar de sistemas agroforestales en Venezuela.
- ESCALANTE, E. 1997. Café y Agroforestería en Venezuela. *Agroforestería en las Américas*. 4:22-24.
- ESPINOZA, R., GUTIERREZ A., REINA J. 2000. Evaluación del componente forestal dentro de un sistema agroforestal. Trabajo de Grado TSU. ESTUFOR. ULA. Mérida, Venezuela.
- FASSBENDER, H.W. 1993. Modelos edafológicos de sistemas agroforestales. CATIE. CR
- GUELMES, L. 1998. Los árboles en la ganadería. Silvopastoreo. Estación Experimental de Pastos y Forrajes "Indio Hatuey" Matanzas, Cuba. 56 p.
- INFANTE, A. 1994. Los Sistemas Agroforestales en Venezuela. *Rev. Fores. Ven.* 28: 14-16.
- JIMENEZ, F. y VARGAS, A. 1998. Apuntes de clase. Curso corto: Sistemas Agroforestales. CATIE. CR.
- LOK, R. 1998. Introducción a los huertos caseros tradicionales tropicales. Centro Agronómico Tropical de Investigaciones y Enseñanza (CATIE). Turrialba, Costa Rica. 158 p.
- MARTINEZ, H. 1989. El componente forestal en los sistemas de finca de pequeños agricultores. Centro Agronómico Tropical de Investigaciones y Enseñanza (CATIE). Turrialba, Costa Rica. 110 p.
- MELNYK, M. 1995. Productos forestales comestibles: Una oportunidad para el desarrollo sustentable. En: Carrillo A, Pererea M. (eds). *Amazonas Modernidad en Tradición*. SADA Amazonas, ORPIA, CAIAH, GTZ. Caracas.
- MENDEZ, V. y BEER, J. 1998. Plantación de árboles en línea. CATIE. CR.
- PEZO, D. y IBRAIN, M. 1999. Sistemas silvopastoriles. CATIE. CR.
- PLONCZAK, M. 1985. La alternativa agroforestal en el sector noroeste de la zona Sur del Lago de Maracaibo, Venezuela. Tesis M.Sc. ULA, FCF, CEFP. Mérida, Venezuela. 83 p.
- REIS, M.S. 1995. Experiencias con sistemas indígenas de manejo forestal. *Actualidad Forestal Tropical*. 3: 15.
- RINCON, E. 1995. Producción en sistemas silvipastoriles. Helisar libros, Maracaibo, Venez. 185p.
- SILVA, J.D. 1993. Los sistemas agroforestales como alternativa para la recuperación de la R.F. Ticoporo, Barinas. Tesis M.Sc. Desarrollo Agrario. ULA. Fac. de Cs. Jurídicas y Políticas. Mérida, Venezuela.
- SOMARRIBA, E. 1994. Sistemas agroforestales con cacao-plátano-laurel. *Agroforestería en las Américas*.
- SOMARRIBA, E. 1995. Guayaba en potreros: establecimiento de cercas vivas y recuperación de pasturas degradadas. *Agroforestería en las Américas*. 2: 27-29.
- TRATADO DE COOPERACIÓN AMAZÓNICA, 2000. Experiencias Agroforestales exitosas en la Cuenca Amazónica. Secretaria Pro-Tempore. Lima, Perú. E:/AAWEB/PUBLIC/23/BASE.HTM. 14/05/2000.
- VELEZ, G.A. y VELEZ, A.J. 1992. Sistema agroforestal de "Chagras" utilizado por las comunidades indígenas del medio Caquetá (amazonía colombiana). *Colombia Amazónica*. 6: 101-134