

PLANIFICACIÓN DE CÁTEDRA

AÑO: 2017

1. IDENTIFICACIÓN

1.1 Asignatura: SILVICULTURA II

Modalidad (curso, seminario, taller, etc.) CURSO

1.2 **Carácter:** Obligatoria Optativa

1.3 **Ciclo:** básico Pro profesional Profesional

1.4 **Carrera:** Ing. Forestal

1.5 **Plan de estudio:** 2003

1.6 **Año y semestre:** 4º Año; 1º semestre

1.7 **Régimen** Anual:

Cuatrimstral: Primero: Segundo:

1.8 **Carga horaria:** Semanal 7 horas Total: 105 Nº de semanas: 15

1.9 Sistema de Aprobación

Examen Final: (alumno Regular y/o libre)

1.10 Correlativas

Correlativas anteriores: Topografía, Dasometría y Silvicultura I

Correlativas posteriores: Teledetección, Extensión Forestal, Economía y Política Forestal, Ordenación Forestal, Agrosilvicultura.

2. EQUIPO CÁTEDRA

Apellido y nombres	Cargo y Dedicación	Responsable o colaborador
Brassiolo, Miguel Marcelo	Prof. Adjunto dedicación Ex.	Responsable
Senilliani, María Gracia	Jefe de trabajos prácticos	Colaborador
Guzman Analía	Auxiliar de primera	Colaborador

3. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

3.1 Objetivos generales: Que el alumno adquiera las siguientes competencias:

Competencias Generales: Conocer y diferenciar

- Los diferentes métodos de repoblación existentes
- Los criterios utilizados para la selección de especies forestales
- Las diferentes alternativas para la preparación del sitio a reforestar
- Los métodos de plantación
- Las particularidades del cultivo de las principales especies utilizadas en el país y la región.

Integrar los contenidos teóricos para

- Para definir los tratamientos culturales de las plantaciones
- Para definir sistemas de plantación para terrenos en condiciones especiales.

3.2 Competencias específicas

- Habilidad en el levantamiento de datos cualitativos y cuantitativos para tomar decisiones sobre las especies indicadas para una determinada situación.
- Habilidad en el levantamiento de datos cualitativos y cuantitativos para definir los tratamientos culturales a fin de una correcta conducción de la masa forestal.
- Planificar y programar tareas relacionadas con la cosecha procesamiento y almacenamiento de semillas y estacas de especies forestales.
- Capacidad para analizar, diseñar y proyectar Viveros forestales.
- Planificar y programar tareas relacionadas con la producción de plantas forestales.



- Capacidad para analizar, diseñar y proyectar alternativas plantaciones forestales.

Desarrollar habilidades para:

- Insertar la silvicultura en la problemática actual del ejercicio profesional, mediante la discusión sobre las actividades de investigación y extensión de la cátedra.
- Vincular los contenidos de la asignatura con las posibilidades ofrecidas por la 25.080 (fomento a las plantaciones forestales) y la ley 26.331 (de presupuestos mínimos de protección ambiental de los recursos forestales nativos).

Competencias transversales

Desarrollar habilidades para:

- El uso de programas estadísticos
- Comprometerse con el manejo de los recursos forestales y plantear la responsabilidad como profesional ante la realidad socio-cultural de la región del gran Chaco sudamericano.
- Comprender holísticamente la capacidad de las plantaciones para recuperar ambientes degradados y brindar productos y servicios
- Trabajo en equipo y comunicarse efectivamente
- Interactuar con grupos multidisciplinarios para dar soluciones integrales que contribuyan a la sostenibilidad de los recursos naturales.
- Evaluar en forma crítica la información y bibliografía disponible

4. CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

4.1 Sintetizar los contenidos incluidos en el programa analítico.

Replantaciones forestales, Conceptos y objetivos. Método de replantación

Sitio Forestal

Elección de especies

Semillas, recolección, procesamiento de semillas. Almacenamiento de la semilla; Viveros Forestales, Características, instalaciones; máquinas y herramientas.

Plantaciones forestales, Preparación del sitio, Técnica de Plantación Cuidados Culturales

Replantación y tratamientos culturales de las principales especies de replantación en la Argentina: Coníferas, Eucaliptus, Salicáceas, Prosopis.

Formulación de planes de reforestación

Plantaciones con fines especiales:

4.2 Programa analítico

Objetivo General

Que el estudiante adquiera capacidad para:

Planificar y ejecutar plantaciones forestales.

Producir plantas forestales por medio de semillas y de propagación vegetativa.

Determinar los métodos de plantación más apropiados.

Realizar cuidados y tratamientos culturales apropiados de acuerdo al objetivo de la forestación.

CONTENIDOS

Replantaciones

Objetivos

Que el estudiante: Conozca y analice la finalidad y objetivos de las replantaciones forestales.

Conozca los métodos utilizados en la replantación forestal.

Sea capaz de aplicar criterios para seleccionar el método más apropiado.

Contenidos

Replantaciones forestales, Conceptos y objetivos.

Método de replantación:

Regeneración natural: Condiciones para el éxito de la regeneración natural; diseminación; establecimiento inicial; protección de plantas jóvenes.; Metodología para la evaluación de la regeneración: densidad, distribución espacial, desarrollo inicial.

Siembra directa: Siembra total o al voleo. Siembra parcial: en cuadros, en fajas, en líneas. Herramientas, posibilidades de mecanización.



Plantación: Concepto. Plantación a raíz desnuda; Plantación con envases.
Selección de un método.

Sitio forestal

Objetivo

Que el estudiante comprenda el concepto de sitio forestal, los factores intervinientes y la forma de evaluar la calidad del sitio.

Contenidos

Sitio. Calidad de sitio, Influencia sobre el crecimiento.

Elección de especies

Objetivo:

Que el estudiante conozca y aplique los diferentes criterios para elegir las especies.

Elección de especies

Objetivo. Aspectos básicos a considerar. Factores que influyen la elección de especies.

Producción de plantas en viveros

Objetivos

Que el estudiante: Conozca los diferentes tipos de viveros, infraestructura, máquinas y herramientas utilizadas.

Conozca y sea capaz de aplicar distintos métodos de propagación de plantas.

Sea capaz de determinar la calidad de las plantas.

Conozca y adquiera capacidad para realizar el proceso de selección, pre-acondicionamiento y transporte de plantas.

Conozca los principios básicos para la gestión del vivero.

Contenidos

Semillas:

Recolección de semillas, selección de árboles semilleros, época de cosecha, técnicas de recolección de frutos, secado de frutos, extracción de las semillas, limpieza de las semillas.

Almacenamiento de la semilla; Germinación, factores que la influyen; estratificación, transporte, distribución y envase de las semillas.

Reglamentación de uso de semillas forestales.

Viveros Forestales:

Definición y caracterización de los viveros forestales.

Ubicación. Instalaciones principales y complementarias. Disponibilidad de agua. Máquinas y herramientas.

Propagación de especies:

a.- Por semillas. Almácigos. Preparación, siembra, densidad, profundidad. Prevención de agentes perjudiciales. Repique. Vivero de cría.

Sustratos. Características físicas y químicas. Materiales usados en la preparación de sustratos.

Sustratos industriales.

Envases, diversos tipos. Elección de envases. Llenado: manual y mecanizado.

Siembra directa en envases.

Plantas a raíz libre (desnuda). Especies y lugares de Argentina. Preparación del terreno. Tipos de sembradoras. Cuidados culturales. Entrega de plantas.

Época de siembra. Cuidados culturales

Calidad de plantas forestales

- b.- Vegetativa. Propagación agámica. Métodos de multiplicación agámica. Estacas, injertos, acodos, esquejes. Estaquillas, cultivo de tejidos. Usos, limitaciones y condiciones. Multiplicación de Salicáceas. Preparación del terreno, herramientas. Estaqueros. Vivero de barba-dos.

Plantación

Objetivo

Que el estudiante adquiera capacidad para decidir la forma de preparación del sitio, el método de plantación y los cuidados y tratamientos culturales.

Contenidos

Preparación del sitio:

Objetivos y métodos de preparación del sitio; preparación mecanizada del terreno. Métodos químicos, ventajas y desventajas, toxicidad, quemas controladas; combinación de métodos.

Técnica de Plantación:

Técnica de plantación, herramientas, época de plantación, espaciamiento, fertilización.

Cuidados Culturales

Cuidados posteriores de las repoblaciones. Instalación de protectores, reposición de fallas, control de malezas, riegos, recalce.

Trabajos complementarios

Prevención y defensa contra incendios; medidas para evitar los incendios; combate del fuego, equipos.

Plantación de las principales especies utilizadas en Argentina

Objetivo

Que el estudiante conozca y analice las particularidades que caracterizan la implantación de las principales especies cultivadas en Argentina.

Contenidos

Repoblación y tratamientos culturales de las principales especies de repoblación en la Argentina:

Coníferas, Eucaliptus, Salicaceas, Prosopis y Otras.

Caracteres culturales de las especies, métodos y procedimientos de las repoblaciones, cuidados culturales, tratamientos de las masas creadas.

Formulación de planes de reforestación

Objetivos

Que el estudiante Adquiera capacidad para formular planes de reforestación considerando la normativa vigente para solicitar subsidios.

Contenidos

Introducción y normativa.

Consideraciones generales sobre el impacto ambiental de las repoblaciones forestales.

Plantaciones con fines especiales

Objetivos

Que el estudiante Adquiera capacidad para decidir la forma de implantación cuando la finalidad es la corrección de terrenos inestables y la protección mediante cortinas rompevientos y bosques protectores.

Contenidos

Silvicultura urbana

Introducción a la silvicultura urbana

Cortinas rompevientos:

Influencia sobre los factores del microclima, Composición. Protección para la ganadería.

4.3 Programa de trabajos prácticos.

1. Semillas

Análisis de semillas y facultad germinativa: poder germinativo, Indicadores de velocidad de germinación, Normas ISTA.

2. Producción de plantas en almácigos y siembra directa

Preparación de almácigos.

- * Selección de semillas.
- * Siembra.
- * Protecciones.

Repique.

- * Selección de envases.
- * Preparación del substrato.



- * Llenado de envases.
- * Transplante.
- * Cuidados. Prácticas culturales posteriores.

Siembra directa en envases tradicionales.

- * Siembra.
- * Rustificación o endurecimiento.

3. Producción de plantas en Tubetes y bandejas

Sustratos
Siembra
Fertilización, micorrización

4. Calidad de planta

Indicadores de calidad. Parámetros morfológicos, fisiológicos, Índices de calidad, Análisis de biomasa.

5. Preparación del terreno para plantación

Uso de maquinaria para la preparación del área a plantar, control de malezas, etc.

6. Plantación

Marcación, evaluación de prendimiento, sobrevivencia

7. Poda y raleo de la plantación

Método de poda y criterios de raleo

8. Visita a viveros forestales de la zona.

- Descripción de las distintas secciones.
- Comparación con otros viveros.

9. Planes de forestación

Se realizará un proyecto de forestación en el marco de la Ley N° 25.080 de Inversiones para Bosques Cultivados modificada por su similar N° 26.432, considerando las pautas existentes para la solicitud de Subsidios forestales.

- 1.1 Diagnostico de la propiedad
 - Clima de la región
 - Cobertura vegetal de la propiedad
 - Geología y suelos
- 1.2 Planificación predial
- 1.3 Objetivos de la actividad silvicultural
- 1.4 Acciones propuestas
- 1.5 Plantación
- 1.6 Cronograma anual de actividades

5. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

En las clases teóricas y teórica- prácticas se presentan los temas buscando la participación activa de los estudiantes. Por lo general se presentan los temas utilizando una gran cantidad de fotografías y esquemas que faciliten la comprensión de los conceptos teóricos.

Se promueven instancias de participación, para que los estudiantes integren los conceptos vistos en materias anteriores en la resolución o interpretación de situaciones problemáticas, para la aplicación de los diferentes métodos y alternativas de repoblación.

En las clases prácticas se aplican los conocimientos teóricos a la resolución de situaciones reales de plantaciones y viveros, a la formulación de proyectos de reforestación y en el análisis a terreno, del manejo de diversas plantaciones forestales.

La estrategia de enseñanza se complementa con actividades de campo que consisten en visitas a diferentes viveros y plantaciones establecidas en la provincia y la región.

6. DISTRIBUCIÓN DE LAS CARGAS HORARIAS SEMANAL Y TOTAL

6.1- Carga horaria semanal

Carga horaria semanal de la Asignatura				
Teórica	Práctica			
	Resolución de problemas tipo	Formación Experimental	Resolución de problemas de Ingeniería	Actividades vinculadas a la interacción e intervención con la realidad Forestal
3,5	0,25	0,75	0,75	1,75

6.2.- Carga horaria total (considere 15 semanas por cuatrimestre)

Carga horaria total de la Asignatura

	Teoría	Práctica			Total	
		Resolución de problemas tipo	Formación Experimental	Resolución de problemas de Ingeniería		Actividades de proyecto y diseño
Primer cuatrimestre	53	4	11	11	26	105
Segundo cuatrimestre	-	-	-	-	-	-
Total anual	53	4	11	11	26	105

7. CRONOGRAMA

Detallar en un cronograma el dictado de clases teóricas y prácticas durante el cuatrimestre

CLASE	Docente	TIPO (*)	TEMA	SUBTEMA
1	MB	T	Repoblaciones	
2	MGS	T	Sitio forestal	
3	MB	T	Elección de especies	
4	MB – MGS	T P	Semillas	Calidad de semillas
5	Auxiliar	TP	Producción de plantas	Por semillas
6	Auxiliar	TP	Producción de plantas	Por semillas
7	Auxiliar	TP	Producción de plantas	Propagación agamica
8	MGS	P	Producción de plantas	Calidad de plantas
9	MGS	P	Producción de plantas	Visitas a viveros
10	MB	T	Plantación	Preparación de Sitio – Plantación
11	MB	T	Plantación	Manejo de plantaciones
12	MGS	P	Plantación	formulación de planes de repoblación
13	MGS	P	Viaje a viveros de Jujuy	
14	MB - MGS	T	Plantación con fines especiales	Cortinas forestales Silvicultura urbana
15	MB – MGS	Seminario	Plantación de especies utilizadas en Argentina	

8. EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

8.1 Evaluaciones

Evaluaciones	Fecha pre- vista	Tipo de evaluación	
		Escrita	Oral
Primera	21 de junio		Si
Recuperatorio	28 de Junio		Si
Segunda			
Recuperatorio			
Tercera			
Recuperatorio			
Recuperatorio integral			
Otras instancias de evaluación (seminarios, proyectos, prácticas de laboratorio, etc.) Formulación de planes de repobla- ción	28 – junio	SI	

9. REQUISITOS PARA REGULARIZAR LA ASIGNATURA

- Porcentaje mínimo de asistencia a las clases prácticas 80 %.
- Presentación de los informes de cada tema tratado en los prácticos.
- Presentación y aprobación de un plan de reforestación
- Aprobación de un parcial escrito, que deberá ser aprobado con nota igual o mayor a 6.

Requisitos para aprobar la asignatura con examen final

El examen final consiste en una introducción mediante la exposición de un tema seleccionado por el estudiante y posteriormente se realizan preguntas de diferentes puntos de la asignatura. Deberá aprobar con nota de 4 (cuatro) puntos o más.

10. VIAJES DE CAMPAÑA

Fecha	Cantidad de días	Localidad	Provincia	Km a recorrer
29/03/2017	1	Figueroa	Sgo. del Estero	200
17/05/2017	1	Pozo Hondo	Sgo. del Estero	180
03/05/2017	3	Viaje al NOA	Salta y Jujuy	1200
14/06/2017	1	Fernandez	So del Estero	120

11. OTRAS ACTIVIDADES PREVISTAS.

NOTA: Es necesario destacar que la Cátedra de Silvicultura ha solicitado al Consejo de la Facultad la modificación del plan de estudio a fin de ubicar esa asignatura en el primer semestre del cuarto año, esta asignatura debería ser reubicada en el segundo semestre del 3º año con lo cual se solucionarían algunos problemas relacionados con actividades prácticas que actualmente no se pueden realizar por la fecha del dictado (coincidente con la fecha donde los viveros están inactivos).

12. BIBLIOGRAFÍA

CHAMPION y BRASNETT (1959): Elección de especies arbóreas para plantación (FAO, ROMA).

COZZO, D. (1975). Árboles Forestales, Maderas y Silvicultura de la Argentina. Editorial ACME S.A.C.I. 156 p.-

COZZO, D.; (1976): Tecnología de la forestación en Argentina y América Latina, editorial hemisferio sur. Bs. As. 610 p

DANIEL, T.,W.; HELMS J.A.; BACKER F. S. (1982): Principios de Silvicultura, Primera edición en español, traducido por Mata R. Mc GRAW-HILL.

F. A. O. (1980). Los Álamos y los Sauces. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma, Italia. 352 p.-

FAO (1991): Guía para la manipulación de Semillas Forestales, con especial referencia a los trópicos. Estudios FAO-Montes 20/2. 502.p.

FLINTA, C., M. (1977): Prácticas de Plantación Forestal en América Latina (FAO, Roma).



- GALLOWAY G. & BORGO G. (1983). Manual de Viveros Forestales en la Sierra Peruana. Proyecto FAO. - HOLANDA. Lima. Perú. 118 p.-
- GARCÍA SALMERÓN J. (1995): Manual de Repoblaciones Forestales II. Escuela Técnica Superior de Ing. de Monte. Fundación Conde del Valle de Salazar. Madrid; 918 p.
- GONZALES VAZQUEZ, E. (1948): Silvicultura, Tomo II. Valencia, Tipografía moderna.
- KONKA, F.; BERTOLANI, F. y PONCE R. (2005): A cultura do Pinus no Brasil. Sociedade Brasileira de Silvicultura, Sao Paulo. 160 p.
- KUNST C. BRAVO S. PANIGATTI J. (Ed) (2003): Fuego los ecosistemas Argentinos. INTA. Santiago del Estero; 332p.
- LAMPRECHT, H. (1990): Silvicultura en los Trópicos. Eschborn, GTZ GmbH, (Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit).
- LANDIS THOMAS D. (1990). Manual de Viveros para la Producción de Especies Forestales en Contenedor. Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, Dasonomía Estatal y Privada, Portland, Oregon, E.U.A.
- MALDONADO, José A. (1998). El Vivero Forestal Escolar. Facultad de Ciencias Forestales (UNSE) – Instituto de Enseñanza Superior de Monteros (Tucumán). 23 p.
- MARTINEZ O.; (1990): Plantación Forestal. Publicación Docente N° 32. Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias Forestales. Valdivia Chile.
- MONTEIRO ALVES A.A. (1982): Tecnicas de Producao Florestal, fundamentos tipificacao e metodos. Instituto Nacional de Investigacao Científica. Lisboa. 330 p.
- NAVARRO CERRILLO, R – PEGAN GARCÍA, J. (1997). Apuntes de Producción de Planta Forestal. Universidad de Córdoba – Servicio de Publicaciones. España. 267 p.
- OTTONE J. R. (1993): Árboles Forestales Prácticas de cultivo. Buenos Aires, editorial Agro Vet. S.A.
- RAMOS FIGUERAS, J. L. (1981): Repoblaciones. E.T.S. Ingenieros de monte. Madrid, España. 320 p.-
- RUANO MARTINEZ R. J. (2008): Viveros forestales (manual de cultivo y proyectos) II edición. Ediciones Mundi Prensa Madrid. 285 pag.
- RUIZ B.; (2002): Manual de Reforestación para América Tropical. USDA Forest Service, General Technical Report IITF-GTR-18. <http://www.fs.fed.us/global/iitf/IITF-GTR-18.pdf>.
- SAGyP - INTA (1995): Manual para productores de Eucaliptus de la Mesopotamia Argentina. 162 p.
- SAGyP - INTA (1997): Fuego prescrito en plantaciones de pino 88 p.
- SAMEK V. (1972): Elementos de Silvicultura de los Bosques latifoliados. La Habana Ciencia y Técnica, Instituto Cubano del Libro.
- SCARONE, M. L. (1988). Influencia de las épocas de siembra en el crecimiento y la sobrevivencia en plántulas de vivero. VI congreso Forestal Argentino, Tomo II. Santiago del Estero. 526 p.-



**FACULTAD DE
CIENCIAS FORESTALES**
Ing. Néstor René Ledesma



UNSE
Universidad Nacional
de Santiago del Estero



**INTERNATIONAL
YEAR OF LIGHT
2015**

- SCHAUVINHOLD, N. R. (1993). Apuntes de Viveros Forestales. Instituto Agrotécnico “V́ctor Navajas Centeno”. Gob. Virasoro – Corrientes. 96 p.-
- SERRADA HIERRO R. (1995): Apuntes de Repoblaciones Forestales. Escuela Universitaria de Ing. Técnica Forestal. Fundación Conde del Valle de Salazar. Madrid; 2º edición 379 p.
- WADSWORTH, F., H.; (2000): Producción Forestal para América Tropical. USDA Departamento de Agricultura de los EEUU. Servicio Forestal. Manual de Agricultura 710 S. Washington 600 p.

Santiago del Estero 15 de Marzo 2017