



Denominación de la Actividad Curricular: Manejo Forestal

Carreras a la que pertenece: Ingeniería Forestal

Modalidad: Curso

Carácter: Obligatorio

Planes de estudios a los que se aplica: Plan 2005 (versiones 8 y 8i)

Espacio Curricular (Bloque): Tecnologías Aplicadas

Duración total (semanas): Dieciséis (16)

Carga horaria total (horas): Noventa y seis (96)

Carga horaria semanal: Seis (6)

Cuatrimestre de inicio: Segundo

Asignaturas correlativas previas: Ecología Forestal, Introducción a la Administración y Silvicultura.

Objetivo general: Propender a la formación del profesional en las ciencias forestales en lo referente a los fundamentos de la administración sustentable de los bosques como fuente de recursos, contemplando los aspectos ambientales, sociales y productivos de esta actividad.

Contenidos mínimos: Conceptos generales de planificación. Niveles. Etapas. Planificación silvicultural. Criterios de cortabilidad. Metas silvícolas. Estrategias de conversión. Regulación del rendimiento. Métodos de Ordenación. Estructura de un plan de ordenación.

Metodología de enseñanza: Se plantean clases expositivas, resolución de problemas y lectura de textos. También se desarrollará un trabajo final que los alumnos deberán resolver mediante la realización de un proyecto de Manejo Forestal en el que se integren y apliquen las principales técnicas y herramientas aprendidas durante el curso.

Sistema de promoción: Como alumno regular sin examen final, como alumno regular con examen final y como alumno libre con examen final.

Cupo: No corresponde.

Créditos: Seis créditos.

Expediente: 200-0922/09.

Resolución de aprobación: Resoluciones CD N.º 228/2018 y 229/2018.

Fecha de aprobación: Sesión Ordinaria N.º 53 del Consejo Directivo de fecha 19 de septiembre del 2018.

Códigos SIU-Guaraní: F0857.





Manejo Forestal

Fundamentación

El Manejo Forestal, área de la Dasonomía también denominada Ordenación Forestal, como actividad humana refiere al proceso de gestión o administración de los recursos forestales y puede ser considerado como un caso particular del proceso más general del manejo de los recursos naturales renovables. El principal objeto de estudio del manejo forestal es lo que se denomina la Unidad de Manejo Forestal (UMF), entendida como aquella unidad geográfica del territorio con un predominio marcado de bosques o tierras forestales que se administran para cumplir con un conjunto único de objetivos.

El manejo forestal es un proceso administrativo y de regulación el cual implementa las políticas y los métodos requeridos para satisfacer los objetivos específicos del propietario. En última instancia, el objetivo del Manejo Forestal es asegurar la provisión de bienes y servicios del bosque que la sociedad necesita y benefician al propietario y conserven o mejoren el ecosistema forestal.

Como asignatura del plan de estudios vigente constituye un Espacio Curricular Obligatorio y pertenece al Bloque de las Tecnologías Aplicadas. Considerando la resolución ministerial que estandariza los planes de estudio de Ingeniería Forestal, corresponde al Ciclo Profesional, con contenidos y competencias que se relacionan con las Áreas Temáticas de las Tecnologías Aplicadas y también de la Socioeconomía. Como curso, está previsto para el segundo cuatrimestre del quinto año, es decir, el último cuatrimestre de la carrera. Por su fuerte carácter integrador se relaciona con la mayoría de las asignaturas previas, requiriendo particularmente un manejo fluido de contenidos de Biometría Forestal, Manejo de Suelos, Ecología Forestal, Silvicultura, Introducción a la Administración y Economía y Legislación Forestal. Por los enfoques asumidos, y aunque no haya correlatividad establecida, es deseable que se hayan tomado todos los cursos del primer cuatrimestre del quinto año, particularmente el de Economía y Legislación Forestal. También por el enfoque asumido, y por su ubicación curricular simultánea, el curso requiere interactuar con el curso de Extensión.

La actual legislación Argentina prevé incrementos en la actividad forestal debido al establecimiento de nuevas plantaciones forestales motivada por la prorrogación de la ley de Promoción de Inversiones para bosques cultivados (Ley N.º 25.080) y de la recientemente sancionada ley de Presupuestos mínimos de Protección ambiental de los Bosques Nativos (Ley N.º 26.331), en la cual se establece la necesidad de implementar planes de manejo forestal. Estos hechos transfieren a las Carreras de Ingeniería Forestal una responsabilidad sustantiva en la formación de sus profesionales con un sólido conocimiento científico y tecnológico en el manejo forestal con un acento particular en la conservación de la biodiversidad.

Haciendo especial referencia al área de las Tecnologías Aplicadas, se menciona que estas consideran los procesos de aplicación de las ciencias básicas y tecnologías básicas para proyectar y diseñar sistemas, componentes o procedimientos de la Ingeniería Forestal, que satisfagan necesidades y metas preestablecidas. Estos objetivos se plantean para las áreas de Evaluación de Recursos Forestales, Producción Forestal (Silvicultura, Aprovechamiento y Mejoramiento Forestal), Protección Forestal, Economía Forestal, Manejo Forestal e Industrias Forestales.





Objetivo General

El objetivo general del curso es propender a la formación del profesional en las ciencias forestales en lo referente a los fundamentos de la administración sustentable de los bosques como fuente de recursos, contemplando los aspectos ambientales, sociales y productivos de esta actividad. Como así también que los alumnos adquieran los conocimientos, técnicas y herramientas para poder analizar los procesos de toma de decisiones a nivel del bosque y resolver los problemas relacionados con los principios del Manejo Sustentable de los recursos forestales.

Objetivos Particulares

- Que el alumno logre asimilar las herramientas de la Administración como disciplina, para poder valorar la importancia de la planificación como principal herramienta de gestión.
- Que el alumno logre capacitarse en la administración de sistemas complejos para satisfacer los objetivos de la producción múltiple y sustentable de los bosques tanto nativos como implantados.
- Que los alumnos adquieran los conocimientos, técnicas y herramientas para poder analizar los procesos y tomar decisiones a nivel de Unidad de Manejo y resolver los conflictos generados por la administración de los recursos naturales.
- Que los alumnos adquieran una actitud crítica, juicio personal y reconocimiento de su responsabilidad social en implementación del Manejo Forestal.

Desarrollo programático

Unidad 1: Introducción al Manejo Forestal

Contenidos

Definición, evolución del Manejo Forestal en el mundo y en la Argentina. El Manejo Forestal como una rama de la Dasonomía. Definición y conceptos. Ordenación y Manejo Forestal. Principios Fundamentales. Definición y características del Objeto de estudio. Planificación: la planificación como herramienta para el Manejo Forestal. Niveles de Planificación, objetivos del Manejo Forestal Sustentable. Relaciones con otras disciplinas.

Unidad 2: Enfoque clásico del Manejo Forestal

Contenidos

Manejo Forestal. Bosque normal y rendimiento sostenido. El modelo del bosque ordenado. Estructura y dinámica. Cambios en el nivel de cosecha. Generalización del modelo para bosques con estructuras más complejas (distintas calidades de sitio, funciones de rendimiento y turnos). Otros modelos de organización para bosques coetáneos (las series de rodal único, ordenada y graduada; los tramos permanentes). Modelos para el manejo de bosques disetáneos.

Unidad 3: El problema de la conversión hacia el bosque ordenado

Contenidos

Regulación por área y por volumen. Determinación de las áreas y volúmenes de cosecha. Las reglas de corta. Las fórmulas de posibilidad. Los métodos combinados. Métodos relacionados



con el sistema silvícola de aclareos sucesivos (tramos periódicos -único y móvil-). Modelos de programación lineal para la regulación por área y por volumen. Variables de decisión, función objetivo y restricciones características.

Unidad 4: Las divisiones del bosque
Contenidos

División Dasocrática. Definición. Objetivos. Clasificación de la tierra. Tipos: administrativos, silvícolas y de organización. Divisiones Administrativas: Sección, Cuartel, Grupo, Cantón. Definición. Superficie mínima. Delimitación. Divisiones silvícolas: Rodal y Subrodal. Divisiones de organización: Tramo y Tranzón. Los sistemas de Información Geográfica como herramienta de gestión. Cartografía temática.

Unidad 5: Manejo de ecosistemas
Contenidos

Manejo Forestal Sustentable (MFS). Diferentes enfoques del MFS. Rendimiento Sostenido, Uso Múltiple y rendimiento sostenido. Mantenimiento de las funciones naturales del ecosistema. Manejo de Ecosistemas. Manejo adaptativo. La dimensión ecológica del manejo forestal. Manejo y la conservación de la Biodiversidad, régimen de disturbios, hábitat para la flora y la fauna, bosques de alto valor de conservación (BAVC). Cambio climático y los bosques. Adaptación. Mecanismos de mitigación.

Unidad 6: Aspectos económico-sociales del Manejo Forestal
Contenidos

La dimensión económica del manejo forestal. Eficiencia Económica, aspectos microeconómicos y macroeconómicos. Producción Conjunta. Valor Actual Neto. Indicadores económicos de sustentabilidad. La dimensión social del manejo forestal. Principios sociales del manejo forestal. Equidad intra e intergeneracional. Reproducción Social. Procesos de consulta y participación. Indicadores sociales de sustentabilidad.

Unidad 7: La práctica del Manejo Forestal
Contenidos

Sistemas de gestión ambiental (ISO 14000). Certificación Forestal. Evaluación de impacto ambiental. Evaluación de impacto social. Aspectos generales. Identificación de los impactos ambientales. Lista de impactos. Diagrama de flujos. Matrices. La matriz de Leopold.

Unidad 8: El paisaje en el Manejo Forestal
Contenidos

Concepto de paisaje. Patrones de paisaje. El concepto de escala. El modelo de parche-corredor-matriz. Noción de fragmentación. Concepto y tipos de parche. Concepto y tipos de corredores. El concepto de matriz. Concepto de heterogeneidad espacial. Consideraciones para el análisis de patrones de paisaje. Índices para cuantificar el patrón de paisaje: de composición del paisaje y de configuración espacial. Análisis de paisajes fragmentados. Principales causas que inducen la fragmentación.



Unidad 9: Normas administrativas de presentación de planes de Manejo Forestal
Contenidos

Estructura de un Plan de Ordenación. Estructura Básica de un Plan de Ordenación: Memorias Preliminares: Estados Legal, Natural, Forestal y Económico. Planificación Silvicultural. Planificación de la Ordenación. Planillas. Plan General. Plan Especial de Cortas y Mejoras. Revisión: Ordinaria y Extraordinaria.

Bibliografía básica

Bettinguer P, Boston K, Siry J & D Grebner. 2017. Forest management and planning. 2nd edition. Academic Press, Elsevier. 349 pp. Biblioteca parcial del curso: 1 ejemplar.

Bettinguer P, Boston K, Siry J & D Grebner. 2009. Forest management and planning. Academic Press, Elsevier. 331 pp. Biblioteca parcial del curso: 1 ejemplar.

Buongiorno J & JK Gilless. 2003. Decision methods for forest resource management. Academic Press, Elsevier. 439 pp. Biblioteca parcial del curso: 1 ejemplar.

Clutter JL, Fortson JC, Pienaar L, Brister GH & RL Bailey. 1992. Timber management: a quantitative approach. Reimpresión. Krieger Publishing Co. 333 p. Biblioteca parcial del curso: 1 ejemplar.

Clutter JL, Fortson JC, Pienaar L, Brister GH & RL Bailey. 1983. Timber management: a quantitative approach. John Wiley & Sons. 333 p. Biblioteca central de la Facultad.

Davis L, Johnson KN, Bettinger P & T Howard. 2001. Forest management. To sustain ecological, economic and social values. Waveland Press, Inc. 804 pp. Biblioteca central de la Facultad.

Franklin JF, Johnson KN & DL Johnson. 2018. Ecological forest management. Waveland Press, Inc. 646 pp. Biblioteca parcial del curso: 1 ejemplar.

Kohm KA & Franklin JF (Eds). 1997. Creating a forestry for the 21st century. The science of ecosystem management. Island Press. 496 pp. Biblioteca parcial del curso: 1 ejemplar.

González Molina JM, Piqué Nicolau M & P Varicat Grau. 2011. Manual de ordenación por rodales. Gestión multifuncional de los espacios forestales. 2da edición. Centro Tecnológico Forestal de Catalunya. 209 pp. Biblioteca parcial del curso: 1 ejemplar.

Higman S, Mayers J, Bass S, Judd N & R Nussbaum. 2005. The sustainable forestry handbook. Earthscan. 332 pp. Biblioteca parcial del curso: 1 ejemplar.

Larsen JB. 1995. Ecological stability of forests and sustainable silviculture. Forest Ecology and Management 73 (1995): 85-96. Biblioteca parcial del curso: 1 ejemplar.

Leuschner WA. 1992. Forest regulation, harvest scheduling, and planning techniques. 281 pp. John Wiley & Sons. Biblioteca parcial del curso: 1 ejemplar.

Nussbaum R & M Simula. 2005. The forest certification handbook. Earthscan: 300 pp. Biblioteca parcial del curso: 1 ejemplar.



Turner, M.G., R. H. Gardner and R. V. O'Neill, R.V. 2001. Landscape ecology in theory and practice. Pattern and process. Springer-Verlag. 401pp. Biblioteca parcial del curso: 1 ejemplar.

von Gadow K, Pukkala T & M Tomé (Eds). 2001. Sustainable forest management. Kluwer Academic Publishers. 356 pp. Biblioteca parcial del curso: 1 ejemplar.

Metodología de Enseñanza

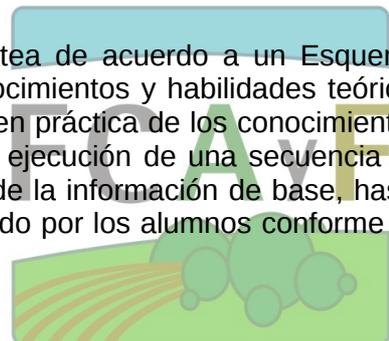
El curso tiene una duración de dieciséis semanas, una carga horaria de 6 horas semanales y un total de 96 horas.

El modelo de enseñanza-aprendizaje propuesto se basa en varios métodos o técnicas, pero el esquema principal gira en torno al método de los problemas integrados, que consiste en proponer situaciones problemáticas a los estudiantes que, para solucionarlas; deberán realizar investigaciones, revisiones o reestudiar sistemáticamente temas en un nuevo marco conceptual. Se denomina integrado pues requiere de conocimientos ya adquiridos durante el curso o en otras disciplinas relacionadas, para que ante una situación problemática o dudosa, el estudiante encuentre a través de aquellos, una solución satisfactoria para la misma. Las técnicas que complementan el modelo son las clases expositivas y lectura de textos. Este último método consiste en indicar textos o apuntes sobre un tema (lectura dirigida), que se estudiará en clase y fuera de ella. Su aplicación cumple una labor de complementación de la tarea docente, con fines de: profundización y ampliación de los temas, y reduciendo el tiempo de concentración por parte de los alumnos, en una clase expositiva, transfiriéndolo en forma equilibrada, dinámica y participativa al estudiante.

La aplicación del modelo será preferentemente grupal, así, los estudiantes reciben los contenidos teóricos en forma global mediante clase expositiva y a partir de ellos se los introduce en un problema práctico real, el cual mediante el análisis crítico deberán resolver.

A cargo del profesor y compartido con los docentes quedarán la presentación de los contenidos teóricos y de los problemas, el asesoramiento al alumno, la facilitación de los medios para resolver los diversos problemas prácticos y la evaluación. A cargo del estudiante está el análisis del problema, su resolución, que implica también obtener los medios necesarios y la elaboración de un informe final. Este trabajo final representará el planteo de un problema que los alumnos deberán resolver mediante la realización de un proyecto de Manejo Forestal en el que se integren y apliquen las principales técnicas y herramientas aprendidas durante el curso. El planteo del problema se efectuará al comienzo de las reuniones con una descripción general de los puntos que debe abordar. La información de base necesaria para realizar el trabajo será aportada por el docente y provendrá de estudios de campo.

La estructura de trabajo a realizar por los alumnos, se plantea de acuerdo a un Esquema General de Planificación cuyas etapas irán demandando conocimientos y habilidades teórico-prácticas. La elaboración del Proyecto consistirá en la puesta en práctica de los conocimientos básicos preexistentes y los nuevos adquiridos, a través de la ejecución de una secuencia de clases teórico-prácticas que irán, desde el análisis preliminar de la información de base, hasta el planteo final del proyecto. Es decir, el proyecto será elaborado por los alumnos conforme se avance en el desarrollo de la asignatura.





El planteo de esta metodología se sustenta en la preparación previa que los alumnos poseen en relación a la temática abordada y en la incorporación de nuevos conocimientos, es decir partir de lo conocido para luego integrar nuevos conceptos y arribar a una síntesis global.

Al finalizar el Proyecto cada grupo realizará una exposición completa de su propuesta de proyecto, con el apoyo de elementos multimedia, la cual será discutida por todo el curso. A través de ésta actividad se pretende evaluar los conocimientos y habilidades adquiridas durante el proceso (Nivel de asimilación e integración de conceptos, capacidad crítica y de elaboración de un Proyecto de Manejo Forestal).

Carga horaria discriminada por actividad curricular

Tipo de actividad	Ámbito en que se desarrollan			Total
	Aula	Laboratorio, gabinete de computación u otros.	Campo	
 horas			
Desarrollo teórico de contenidos	36	---	---	36
Ejercitación práctica	---	25	---	25
Proyectos	10	10	---	20
Prácticas de intervención profesional	15	---	---	15
Total	---	---	---	96

Ejercitación práctica: comprende situaciones problemáticas, simuladas o reales, que se plantean para su solución. **Proyectos:** se refiere al diseño y/o ejecución de proyectos. **Prácticas de intervención profesional:** contempla el desarrollo de planes de acción orientados a la resolución de problemas vinculados al medio productivo.

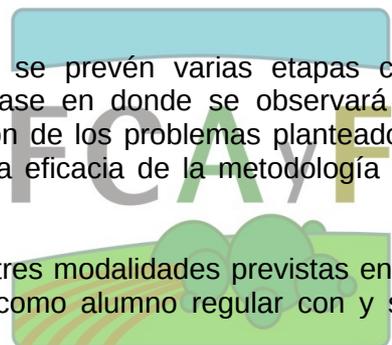
Materiales didácticos

Para el desarrollo de las clases se utilizarán los medios existentes en la Facultad, pizarrón, y para las presentaciones digitales, el proyector. También se utilizará el gabinete de computación para las prácticas que requieran cálculos matemáticos y manipulación de modelos de simulación.

Evaluación y sistema de promoción

Para la evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje se prevén varias etapas con diferentes características. Se realizará el seguimiento en clase en donde se observará la participación de los alumnos en la discusión y en la resolución de los problemas planteados. Asimismo, con estos elementos se hará un seguimiento de la eficacia de la metodología de enseñanza aplicada.

La promoción de los estudiantes se hará de acuerdo con las tres modalidades previstas en la reglamentación vigente (Resolución CA 287/05): promoción como alumno regular con y sin examen final y promoción como alumno libre con examen final.





Para las dos promociones como alumno regular, además de cumplir con los requisitos de asistencia, los alumnos promocionarán en alguna de estas modalidades en función de su desempeño en todas las instancias de evaluación previstas. Se prevén dos (2) instancias de evaluación parcial con sus correspondientes instancias recuperatorias una para cada parcial y una instancia adicional para la recuperación de alguno de los dos parciales (evaluación flotante). Para promocionar como alumno regular sin examen final se requerirá un rendimiento de al menos 7 (siete) puntos en cada instancia, mientras que para la promoción como alumno regular se requerirá un rendimiento de al menos 4 (cuatro) puntos. La primera instancia parcial de evaluación se realizará promediando el curso e incluirá todos los temas abordados hasta el momento. Para la segunda instancia parcial se prevé un formato de evaluación con un fuerte componente de integración de la asignatura. Si bien se pondrá énfasis en los contenidos de la segunda mitad del curso, esta podrá incluir referencias o vinculaciones con los temas abordados en la primera etapa del mismo. En la etapa final del curso los alumnos deberán presentar el Plan de Manejo Forestal cuya evaluación formará parte de la calificación final del curso.

Para promocionar como alumno libre con examen final no habrá exigencias de asistencia a clases, pero el estudiante deberá aprobar dos evaluaciones parciales, además de entregar el Plan de Manejo Forestal cuya evaluación forma parte de la acreditación del curso presencial. Estas evaluaciones y producciones serán semejantes a las que formaron parte del último curso presencial ofrecido, en lo relativo a contenidos alcanzados, modalidades (oral o escrita, presencial o domiciliaria), número de oportunidades y escala de calificaciones. Los estudiantes que adopten este régimen de promoción deberán comunicar al responsable del curso su intención de usar la modalidad y, de común acuerdo, se pautará un calendario para dichas instancias.

Cronograma de actividades

Semana	Temas a desarrollar
1	Introducción al Manejo Forestal
2, 3 y 4	Enfoque clásico del Manejo Forestal
5 y 6	El problema de la conversión hacia el bosque ordenado
7	Las divisiones del Bosque. Primer Parcial
8 y 9	Manejo de Ecosistemas
10	Manejo de Ecosistemas. Aspectos económico-sociales del Manejo Forestal
11	Aspectos económico-sociales del Manejo Forestal
12 y 13	La práctica del Manejo Forestal
14	El Paisaje en el Manejo Forestal
15	El Paisaje en el Manejo Forestal. Normas Administrativas de presentación de planes de manejo forestal.
16	Presentación grupal del Plan de Manejo. Segundo parcial