



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SANTIAGO DEL
ESTERO FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES

CURSO DE POSGRADO:

SILVICULTURA, RESTAURACIÓN Y MANEJO SOSTENIBLE DE BOSQUES

Profesores responsables:

Dra. Maria Gracia Senilliani y Dr. Luis Ritter

Septiembre 2026

SANTIAGO DEL ESTERO

Curso de Posgrado: Silvicultura, restauración y manejo sostenible de bosques

Profesores responsables: Dra. María Gracia Senilliani (FCF UNSE), Dr. Luis Ritter (FCF UNAM)

Colaboradores: Dra. Analía Guzmán, Dra. Magdalena Abt

Carga Horaria: 40 hs.

Fecha: jueves: 17, 24 de septiembre y 01, 08 y 15 de octubre.

Horario: 14 a 18 hs

Modalidad: espejo (UNAM/UNSE) virtual sincrónico

P R O G R A M A

1. Marco conceptual e importancia actual/Fundamento

Los bosques nativos constituyen sistemas socioecológicos estratégicos para el desarrollo sostenible de la Argentina, particularmente en las regiones extrapampeanas, donde cumplen funciones ecológicas, económicas, sociales y culturales fundamentales. Estos ecosistemas proveen bienes madereros y no madereros, sostienen sistemas productivos asociados, contribuyen a la regulación hídrica, conservación de suelos, mantenimiento de biodiversidad y captura de carbono, además de cumplir un rol central en los medios de vida de numerosas poblaciones rurales (FAO, 2020; Secretaría de Ambiente y Desarrollo de la Nación, 2007).

En el contexto actual de crisis climática, degradación ambiental y pérdida de biodiversidad, los bosques nativos enfrentan crecientes presiones derivadas del cambio de uso del suelo, fragmentación, incendios, sobrepastoreo y aprovechamientos no sostenibles. Estas dinámicas generan procesos de degradación que requieren no solo estrategias de conservación, sino también intervenciones silvícolas activas orientadas al mantenimiento, recuperación y restauración de la estructura, composición y funcionalidad de los ecosistemas forestales (Peri, Martínez Pastur & Schlichter, 2021; Souza & Soares, 2013).

La silvicultura constituye una disciplina central para abordar estos desafíos, integrando conocimientos ecológicos, productivos y tecnológicos aplicados tanto al manejo de bosques nativos como al diseño e implementación de plantaciones forestales con objetivos múltiples. En este sentido, el establecimiento de plantaciones con especies nativas y/o exóticas, así como las prácticas de enriquecimiento y recuperación de áreas degradadas, representan herramientas estratégicas para restauración productiva, rehabilitación ecológica y diversificación de sistemas forestales (Senilliani & Brassiolo, 2021; Senilliani, Bruno & Brassiolo, 2021).

En Argentina, la implementación de la Ley Nacional N° 26.331 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos y el desarrollo de políticas asociadas al ordenamiento territorial, restauración y mitigación del cambio climático demandan profesionales con formación actualizada en manejo forestal sostenible y herramientas silvícolas adaptadas a

diferentes contextos ecológicos, productivos e institucionales (MAyDS, 2020; Peri et al., 2021).

Particularmente, las regiones forestales del norte argentino presentan una elevada heterogeneidad ecológica y socioeconómica, que exige enfoques diferenciados de manejo. En el Parque Chaqueño, el manejo sostenible requiere integrar producción forestal, conservación y sistemas de uso múltiple adaptados a condiciones de variabilidad climática y presión antrópica (Brassiolo, Abt & Grulke, 2013; Sarmiento et al., 2021; Brassiolo et al., 2017). En la Selva Misionera, los desafíos se vinculan con la conservación de biodiversidad, manejo de regeneración natural, enriquecimiento y desarrollo de intervenciones silvícolas compatibles con sistemas forestales complejos y de alta diversidad (Campanello et al., 2019; Grulke et al., 2013; Riegelhaupt & Burkart, 2002).

Asimismo, dada la proximidad ecológica y similitud estructural entre la Selva Misionera y otras formaciones forestales subtropicales de Brasil, se incorporan aportes de la bibliografía brasileña como referencia para el análisis de técnicas de manejo forestal de impacto reducido, dinámica de bosques nativos y estrategias silviculturales aplicables a sistemas forestales de alta diversidad y complejidad estructural (Amaral et al., 1998; Souza & Soares, 2013).

En este marco, el presente curso de posgrado propone un espacio de formación e intercambio académico entre la cátedra de Silvicultura de la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Nacional de Santiago del Estero y la cátedra homóloga de la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Nacional de Misiones, bajo modalidad espejo, promoviendo el análisis comparado de experiencias, problemáticas y herramientas silvícolas vinculadas a dos ecorregiones forestales estratégicas del país: el Chaco y la Selva Paranaense.

La articulación entre ambas instituciones favorece el intercambio de experiencias académicas y territoriales, permitiendo integrar conocimientos sobre manejo de bosques nativos, regeneración natural, restauración, enriquecimiento y establecimiento de plantaciones forestales orientadas tanto a objetivos productivos como ecológicos. Asimismo, fortalece una perspectiva federal e interdisciplinaria sobre la gestión sostenible de sistemas forestales.

Dada la diversidad biofísica, institucional y productiva de las ecorregiones forestales argentinas, resulta indispensable formar profesionales capaces de evaluar, diseñar e implementar alternativas silvícolas técnica, económica, ambiental y socialmente viables. En este sentido, el curso se orienta al análisis crítico y aplicación de herramientas de silvicultura para el manejo sostenible de bosques nativos, recuperación de áreas degradadas, enriquecimiento forestal y establecimiento de plantaciones con fines de producción, protección y restauración.

2. Objetivos

2.1 Objetivo General:

Contrastar los modelos de gestión forestal de la Selva paranaense y región Chaqueña bajo criterios de sostenibilidad, promoviendo una reflexión crítica sobre la capacidad de resiliencia de cada ecosistema frente a las presiones antrópicas actuales.

2.2 Objetivos Específicos:

Caracterizar y discutir la evolución histórica de la silvicultura y los aspectos más relevantes de la caracterización de los Bosques para su manejo.

Describir el potencial Silvicultural de los Bosques de la ecorregión del Chaco y Selva Paranaense.

Presentar los sistemas silviculturales posibles según el potencial del bosque y los objetivos del manejo. Debatir sobre los nuevos enfoques para la planificación silvicultural.

Proponer un espacio de discusión y reflexión crítica para las prácticas y pautas de manejo que se

dan hoy en día en ambas ecorregiones.

3. Contenidos

Introducción a la Silvicultura. Estado de los Bosques del mundo y Argentina

Historia y Evolución de la Silvicultura: Conceptos, objeto, papel social, enfoques, evolución y tendencias actuales de la Silvicultura. Del aprovechamiento centrado en la madera a la silvicultura con enfoque ecosistémico.

Importancia de los bosques. Cobertura mundial de bosques, superficie de bosques nativos y plantaciones forestales. Bosques primarios y secundarios. Fragmentación. Causas de la deforestación y degradación.

Principales resultados del Segundo Inventario Nacional de Bosques Nativos (INBN2) en Argentina. Situación actual del Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos (OTBN) en Argentina.

Ejemplos de aplicación:

Breve desarrollo histórico de la silvicultura en ecorregión del Chaco y Selva Paranaense.

Silvicultura y Manejo Forestal: Conceptos y Objetivos

Bases ecológicas para la silvicultura: Gradientes ambientales en el bosque, implicancias para el manejo. Grupos ecológicos de especies nativas. Claros en bosques manejados y respuesta de la vegetación. Estructura del bosque, principales parámetros como indicadores para el diagnóstico y manejo.

Productos y Servicios. Relaciones con la planificación forestal. Definiciones de manejo forestal sostenible, silvicultura, tratamientos silvícolas, operaciones forestales, sistemas silvícolas, prescripción silvícola. Puntos críticos y desafíos del manejo de bosques nativos.

Planificación Forestal

Tipos de planificación: estratégica, táctica, operacional, a largo plazo, mediano y corto plazo, a nivel de bosque y rodal.

Marco legal y político para el manejo forestal (legislación nacional, leyes provinciales, nuevas propuestas de planificación a escala de paisaje e interpredial, Cuenca y PIC). Nuevos acuerdos para planes silvopastoriles (MBGI). Guías y manuales de apoyo para el manejo forestal de los bosques.

Ejemplos de aplicación:

Abordaje de la Cuenca Forestal Monte Quemado. Experiencias PIC y MBGI en Santiago del Estero.

Abordaje de la Cuenca Forestal Yaboti

Sistemas Silvícolas. Tratamientos silvícolas

Clasificaciones de sistemas silvícolas y componentes fundamentales. Sistemas Monocíclicos y Policíclicos. Sistemas de entresaca selectiva. Métodos de cosecha.

Diagnóstico del estado silvícola del bosque. Árbol de futura cosecha. Liberación, Refinamiento, Raleos, corta de lianas, cortas de mejora, enriquecimiento. Tratamientos dirigidos a la regeneración natural. Técnicas de anillamiento.

Ejemplos de aplicación:

-Caracterización y análisis del estado actual de la sostenibilidad del manejo de la Selva Paranaense. Control de lianas y tacuaras como técnica silvicultural.

-Caracterización y análisis del estado actual de la sostenibilidad del manejo de Bosques del Chaco

Regeneración Natural

Fases. Filtros y factores para la regeneración natural. Factores ambientales, dispersión y procesos de densidad dependencia negativa. La tala selectiva y sus efectos sobre la regeneración. Mecanismos para garantizar la regeneración en bosques manejados. Árboles semilleros. Técnicas para el manejo y promoción de la regeneración natural

Ejemplos de aplicación:

Experiencias de promoción de la regeneración en bosques del Chaco y Selva Paranaense

Bosques Nativos Secundarios y Recuperación de Bosques Degradados

Características ecológicas y etapas de desarrollo de los bosques secundarios. Bosques secundarios y bosques primarios degradados: características, diferencias y similitudes. Implicancias para el manejo silvícola. Sistemas silvícolas y tratamientos para bosques secundarios y primarios degradados.

Silvicultura aplicada a especies nativas de alto valor: domesticación, viverización e implantación de especies nativas como estrategia de manejo y restauración.

Ejemplos de aplicación:

Estudios de caso de la ecología y productividad de los bosques secundarios en Misiones.

Estudios de caso de la recuperación del potencial productivo de los bosques secundarios en Santiago del Estero.

Recuperación de áreas degradadas mediante plantaciones de especies nativas.

Certificación Forestal

Motivos para certificar los bosques. Historia de la certificación forestal. Beneficios. Sistemas nacionales, regionales e internacionales de certificación: PEFC, FSC, CERFOAR, Australian FORESTRY Standard, mtcc, ATFS, LEI, SFI. Tipos: manejo forestal, cadena de custodia, madera controlada. Proceso de certificación. Principios, criterios e indicadores del FSC y PEFC. Tipos de sellos.

Proyectos de Carbono

Bosques y cambio climático. Mitigación, adaptación y compensación. Planes, programas y proyectos de carbono. Reservorios de carbono. Almacenamiento, emisiones y remociones. Mercados de carbono. Tipos de proyectos de carbono y metodologías. Adicionalidad. Cuantificación del almacenamiento de carbono en árboles. Relación estructura - almacenamiento de carbono. Oportunidades para el sector forestal.

Ejemplos de aplicación:

Análisis de proyectos vigentes REDD, IFM y ARR del NOA y NEA

4. Bibliografía

- AMARAL, P.; VERÍSSIMO, A.; BARRETO, P. & VIDAL, E. (1998). *Floresta para Sempre: Um Manual para a Produção de Madeira na Amazônia*. Imazon. 130 p.
- BACALINI, P; DUMMEL, C. & BURKART, R. (2009). Proyecto: Ensayo de Técnicas simples de manejo para el aumento de la productividad de madera y conservación de la biodiversidad en la Selva Misionera. Evaluación de resultados sobre la regeneración natural de especies arbóreas. En: B. Carpinetti, M. Garciarena & M. Almirón (Eds.), *Parque Nacional Iguazú. Conservación y desarrollo en la Selva Paranaense de Argentina*. (pp. 165-180).
- BALDUCCI, E. D.; ELIANO, P.; IZA, H. R. & SOSA, I. A. (2012). *Bases para el manejo sostenible de los bosques nativos de Jujuy*. INCOTEDDES. 206 p. ISBN: 978-987-28804-0-8.
- BRASSIOLO, M.; ARAUJO, P.; DÍAZ LANNES, F. & BONELLI, L. (2017). *Guías de Buenas Prácticas para Uso del Bosque en la Provincia de Santiago del Estero*. Gobierno de la provincia de Santiago del Estero.
- BRASSIOLO, M.; ABT, M. & GRULKE, M. (2013). *Bosques Nativos: Manuales de Buenas Prácticas y Propuestas de Producción Sostenible. Ecorregión Forestal Parque Chaqueño*. Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. 173 p.
- CAMPANELLO, P. I.; VON BELOW, J.; HILGERT, N.; COKLE, K.; VILLAGRA, M.; DI FRANCESCANTONIO, D.; GRACIA, D.; JARAMILLO, M.; GAUTO, O. & GOLDSTEIN, G. (2019). ¿Es posible el uso sostenible del bosque en Misiones? Necesidades de manejo a diferentes escalas, investigación, intervenciones de alto impacto y más recursos económicos. *Ecología Austral*, 29(1), 122-137.
- CARPINETTI, B.; GARCARENNA, M. & Almirón, M. (2009). *Parque Nacional Iguazú: Conservación y desarrollo en la Selva Paranaense de Argentina*. Buenos Aires. 300p. ISBN: 978-987-1363-15-5
- FAO (2020). *Global Forests Resources Assessment 2020: Main Report*. FAO Forestry Paper 163. Rome. Disponible en: <http://www.fao.org/3/ca8642es/CA8642ES.pdf>
- GÓMEZ, C.; BRASSIOLO, M.; KESS, S. & GUZMÁN, A. (2012). Efectos de diferentes intensidades y métodos de corta sobre la regeneración natural en el bosque alto del Chaco Húmedo. *QUEBRACHO. Revista de Ciencias Forestales*, 20 (1,2), 60-67.

- GÓMEZ, C. (2008). *Efectos de diferentes métodos de raleo sobre la regeneración natural en el bosque alto del Chaco Húmedo* (Tesis de Maestría en Ciencias Forestales, orientación en Silvicultura y Manejo). Universidad Nacional de Misiones.
- GRULKE, M.; PÉREZ, P.; SISTIAGA, B. & BRASSIOLO, M. (2013). *Bosques Nativos: Manuales de Buenas Prácticas y Propuestas de Producción Sostenible. Ecorregión Forestal Selva Misionera*. Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. 166 p.
- GRULKE, M.; DEL VALLE PÉRES, P.; LORENTE SISTIAGA, B & BRASSIOLO, M. M. (2011). *Prácticas forestales en los bosques nativos de la República Argentina: Ecorregión Forestal de Selva Misionera*. Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. Buenos Aires. 166 pp.
- MAYDS (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación). 2020. *Segundo Inventario Nacional de Bosques Nativos (INBN2): informe Selva Paranaense. Primera revisión*. Buenos Aires.
- PACHECO, S. & BROWN, A. (2006). *Ecología y producción de cedro (género Cedrela) en las Yungas australes*. Tucumán. 207 p. ISBN: 978-987-23533-0-8.
- PERI, P.; MARTÍNEZ PASTUR, G. & SCHLICHTER, T. (2021). *Uso sostenible del bosque: Aportes desde la Silvicultura Argentina*. 1a ed. especial. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. 889 p. ISBN: 978-987-46815-4-6.
- RIEGELHAUPT, E. & BURKART, R. (2002). El uso maderero sustentable de la Selva Misionera. En: *La Selva Misionera: Opciones para su conservación y uso sustentable*. (pp. 73-90). FUCEMA.
- SARMIENTO, M.; BRASSIOLO, M.; SENILLIANI, M. G.; KUNST, C.; NAVALL, M.; KEES, S.; GÓMEZ, C.; LÓPEZ, D. R.; CARRANZA, C.; ALAGGIA, F.; GALETTO, L.; TORRES, C.; CASSINO, W.; CARIGNANO, L. & D'ANGELO, P. (2021). Parque Chaqueño. En: P. Peri, G. Martínez Pastur & T. Schlichter (Eds.), *Uso sostenible del bosque: Aportes desde la Silvicultura Argentina* (pp. 607 – 687).
- SECRETARIA DE AMBIENTE Y DESARROLLO DE LA NACIÓN. (2007). *Primer Inventario Nacional de Bosques Nativos: Informes Regionales*. 1ª Ed.
- SENILLIANI, M. & BRASSIOLO, M. (2021). Calidad de sitio en plantaciones de *Prosopis alba* (Algarrobo) en Santiago Del Estero. En: M. C. Area & P. Escobar (Eds.). *Ciencia y Tecnología Forestal en Argentina* REDFOR.ar y ArgentinaForestal.com.
- SENILLIANI, M.; BRUNO, C. & BRASSIOLO, M. (2021). Curvas de altura dominante e índice de sitio en plantaciones de *Prosopis alba*. *Agriscientia*, 38(2), 13 – 25.
- SOUZA, A. L. & SOARES, C. P. B. (2013). *Florestas nativas: estrutura, dinâmica e manejo*. Editora UFV. 322p.

4.1. Bibliografía de Base

- DANIEL, T.; HELMS, J. & BAKER, F. (1982). *Principios de silvicultura*. Mc Graw-Hill. México 492 p.
- EMRICH, A.; POKORNY, B. & SEPP, C. (2000). *Importancia de los bosques secundarios para la política de desarrollo*. GTZ. Eschborn.
- FREDERIKSEN, T.; CONTRERAS, F. & PARIONA, W. (2001). *Guía de Silvicultura para los Bosques Tropicales de Bolivia*. Proyecto BOLFOR. Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. 81 p.
- HAWLEY, R. C. & SMITH, D. M. (1972). *Silvicultura Práctica*. Ed. Omega S. A. Barcelona. 543 p.
- LAMPRECHT, H. (1990). *Silvicultura en los Trópicos*. Eschborn, GTZ GmbH, (Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit).
- NYLAND, R. (1996). *Silviculture: Concepts and Applications*. Mc Graw-Hill. Series in Forest Resources. 633 p.
- SMITH, D; LARSON, B; KELTY, M. & ASHTON, P. M. (1997). *The Practice of Silviculture: Applied Forest Ecology*. 9th. ed. John Wiley & Sons. New York. 537 p.

s participantes en el curso cuentan con el apoyo y soporte del Sistema Institucional de Educación a Distancia (SIED) para el desarrollo del aula virtual durante el proceso de dictado.

6. **Seguimiento:** Al iniciar cada encuentro se construirá una síntesis de lo trabajado en la clase anterior. Se dejará un momento para responder preguntas que puedan haber surgido.

[1] Se entiende por “Aula Espejo” a la estrategia pedagógica que articula espacios de enseñanza y aprendizaje compartidos entre instituciones de educación superior, mediante el uso de tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Esta modalidad posibilita la interacción sincrónica y asincrónica entre docentes y estudiantes de distintas instituciones, a través de entornos virtuales, favoreciendo el desarrollo de clases conjuntas, debates académicos y actividades de resolución de problemas o casos, en un marco de trabajo colaborativo.