

PLANIFICACIÓN

I Aspectos formales:

Nombre de la asignatura: MANEJO DE ECOSISTEMAS FORESTALES IMPLANTADOS (RES. 404/20 CS. UNNE)

1-

2- Director, coordinador, profesores:

Ing. Agr. (Dr.) Nicolás Ignacio Stahringer, Responsable y Profesor dictante

Ing. Ftal. (M.Sc.) Edgar Rafael Eskiviski, Profesor dictante

Ing. Ftal. (M.Sc.) Fernando Dalla Tea, Profesor dictante

Ing. Ftal. (Dr.) Raúl Vicente Pezzutti, Profesor dictante

Lic.(Dra.) Mirta Liliana Ramírez, Profesora dictante

Ing. Agr. (Dr.) Ditmar Bernardo Kurtz, Profesor dictante

Ing. Agr. (Esp.) Francisco Torres Cayman, Profesor dictante

Profesores invitados. Reconocidos Profesionales del medio con amplia experiencia.

3- **Carácter:** Obligatoria para alumnos de Carrera

4- **Carga horaria de Teoría:** 55 horas

5- **Carga horaria de Práctica:** 40 horas

Carga horaria total: 95 horas- 6 CRÉDITOS

6- **Fechas de dictado:**

Junio: 02 al 24/06/ 2022 los días jueves y viernes a partir de las 14 hs (virtual)

Junio 30/06, y Julio: 1, 7 y 8/07/2022 (híbrida: virtual-presencial en FCA-Ctes.)

Julio: 4 ,5 y 6/07: presencial, viaje prácticas a campo. Lugares Establecimiento Bosques del Plata- Virasoro (Corrientes) y Posadas (Misiones)- y Establecimiento Masisa- Paso de los Libres, Pcia de Corrientes. El arancel del curso incluye el traslado desde Corrientes capital.

II Componentes curriculares:

Objetivos:

-Comprender los aspectos, herramientas y criterios para la planificación, gestión y manejo forestal, teniendo en cuenta los regímenes silvícolas y la sustentabilidad del sistema productivo.

-Comprender los criterios para la selección de especies a implantar, en base a lo que demanda el mercado, objetivos de producción y calidad de sitio forestal.

-Conocer sistemas y métodos de plantación, control de malezas, manejo sanitario y técnicas de avanzada para el seguimiento del crecimiento del rodal, su aprovechamiento y monitoreo forestal.

-Comprender la importancia de los tratamientos silviculturales y de la aplicación de buenas prácticas para la obtención de madera de calidad y el cuidado ambiental.

- Conocer el Plan Argentino Foresto-Industrial vigente.
- Conocer técnicas a implementar para contar con un sistema integral de prevención y manejo del fuego y comprender la importancia de la aplicación de las mismas y las normativas vigentes.

Contenidos:

Unidad I

Planificación de la forestación. Evaluación de proyectos: TIR y VPN. Diseño rodales, caminería. Análisis de mercadeo. Industrias de la cuenca. Mercados y productos de exportación. Selección de tierras con aptitud forestal. Vocación de uso forestal de las tierras. Selección de especies. Materiales genéticos. Sistematización del terreno. Sistemas y métodos de plantación. Reforestación, disposición de residuos de la cosecha. Sistemas de gestión ambiental y procesos de certificación. Gestión SMS, Salud, medio ambiente y seguridad.

Unidad II

Control de malezas. Agroquímicos, tipos de productos. Esquemas de control. Sanidad y protección. Introducción al manejo integrado de plagas y enfermedades en sistemas forestales. Problemas sanitarios en plantaciones de Eucalyptus y su manejo (chinche del eucalipto, avispa de la agalla L. invasiva y otras avispas agalladoras, psílido del escudo, enfermedades foliares y del tronco). Problemas en pinos (avispa de la madera, pulgón del pino, escarabajos de la corteza, etc.). Plagas en cultivos de salicáceas. Hormigas cortadoras, reconocimiento de géneros y especies de importancia, manejo integrado de la plaga. Manejo de la fertilización.

Unidad III

Tratamientos silviculturales. Factores limitantes de la producción. Tipos de respuesta a tratamientos silvícolas (preparación de suelo, control de malezas, fertilización). Manejo de la densidad. Índices de densidad y diagramas de manejo de la densidad. Raleo. Tipos de raleos. Poda. Esquemas de poda. Cosecha. Métodos y sistemas de aprovechamiento. Productos forestales. Logística de transporte. Regímenes silvícolas sustentables. Reforestación. Planes de protección de las empresas.

Unidad IV

Métodos de regeneración. Manejo de los rebrotes. Crecimiento y desarrollo del rodal. Índice de sitio y productividad. Modelos de simulación. Inventario y cartografía. Metodología para la realización de inventarios forestales en bosques cultivados. Dasimetría, Dendrometría y Epidometría. Cálculo del volumen de masas forestales. Instrumentos utilizados en la medición. Determinación del crecimiento. Incrementos volumétricos. Métodos de valuación forestal. Costos de reposición, VPN y PxQ.

Unidad V

La teledetección, los sistemas de información geográfica (GIS) y los sistemas de posicionamiento global (GPS) como herramientas para el estudio y monitoreo forestal. Teledetección. Espectro electromagnético. Imágenes de satélite. Tipos de Resoluciones. Plataformas y sensores satelitales. Sensores activos y sensores pasivos. Sistemas de Información Geográfica (SIG/GIS). Elementos y Componentes. Modelos de datos. Principales funciones. Sistemas globales de navegación por satélite (SGNS/GNSS). Principales sistemas. Segmentos y aplicaciones. Uso de Google Earth Pro: Localización geográfica, cálculos de áreas, distancias y gradientes. Uso de la plataforma Land Viewer: Búsqueda y acceso a imágenes satelitales, cálculo de índices y series temporales. Manejo de cartografía básica de suelos y temática, de aptitud forestal específica.

Unidad VI

Plan Argentino Foresto-Industrial. Plan estratégico Foresto-Industrial de Corrientes. Perfil socio-espacial y económico-productivo de la provincia de Corrientes. La planificación estratégica como forma de construcción de políticas. El proceso de planificación estratégica del PEFIC: Nudos críticos del sector. Líneas estratégicas. Proyectos preferentes y objetivos del Plan de Corrientes. La visión de los planes estratégicos. Oportunidades, desafíos e impacto esperado del sector forestal a nivel nacional. Líneas de acción y ejes temáticos del plan nacional. Soporte institucional.

Unidad VII

Prevención y manejo del fuego. Sistema integral de prevención, presupresión, supresión de incendios forestales. Sistemas de detección temprana. Sistema corte-panel Índice de Riesgo de Incendios. Presupresión. Programas de capacitación y concientización. Tipos, formas y mantenimiento de cortafuegos. Quemadas preventivas. Comportamiento del fuego. Combate de incendios forestales. Combate de incendios con maquinaria. Liquidación de incendios. Prevención de riesgos. Operaciones Aéreas. Construcción de líneas de fuego y establecimiento líneas de control. Uso de herramientas para el combate de incendios forestales. Equipos de agua.

Actividades de clases teóricas: discriminar las actividades presenciales y las virtuales

Metodología de dictado:

Actividades teóricas

Las clases teóricas se desarrollarán con exposición dialogada y el uso de recursos didácticos y herramientas TICs (Microsoft PowerPoint, presentaciones de Google, Libre Office Impress), bases de datos, repositorios digitales y páginas de internet.

Actividades prácticas presenciales

Trabajo en el aula:

Análisis y discusión de publicaciones sobre temáticas de manejo de ecosistemas forestales implantados. Las mismas serán realizadas en grupos y concluirán con una presentación oral a manera de coloquio para debate con el curso. Análisis del Plan estratégico Foresto-Industrial de Corrientes.

Trabajo en el campo:

Se visitarán sistemas con bosques implantados. Como prácticas se realizarán evaluaciones integrales de las plantaciones forestales teniendo en cuenta los sistemas de plantación para forestaciones y reforestaciones. Manejo silvícola de las masas cultivadas: tipos y oportunidad de raleo y poda, así como practicas cosecha. Valoración y criterios de elección de regímenes silvícolas sustentables. Evaluación del estado de sanitario de las plantaciones.

Evaluación de la actividad curricular

Modalidad e instrumentos de Evaluación:

Se deberá reunir el 80 % de asistencia a clases. Se realizará una evaluación de proceso con la observación de la calidad de participación de los cursantes en trabajo grupal La evaluación se efectuará a través de un examen final (60 % de la nota final) y la participación en las clases de discusión y presentación de trabajos prácticos (40 %). En caso de no alcanzar la nota mínima de 6 (seis) para aprobar el curso, el alumno dispondrá de un recuperatorio del examen final.

Lugar dónde se desarrollará: las clases teóricas se desarrollarán de manera virtual haciendo uso de plataformas ZOOM, Meet, Classrom y de manera presencial en la FCA-UNNE Sargento Cabral 2131. Corrientes. El material estará disponible en el aula virtual plataforma MOODLE. Las prácticas a campo se desarrollarán de manera presencial en dos Establecimiento Forestales de la provincia de Corrientes y Misiones.

Modalidad de supervisión y orientación de los alumnos. Se realizará la orientación de los alumnos mediante tutorías asincrónicas y sincrónicas brindando soporte a la virtualidad y en forma presencial las prácticas profesionales y parte de las teorías conforme a Plan de Estudios vigente.

Previo al inicio del curso se indicará el material bibliográfico básico y complementario.

III. Bibliografía:

- Agostini, J.P.; Stehr, A.; Toloza, R. y Eskiviski, E. Problemas fitosanitarios en plantaciones de Pinus spp en el norte de Corrientes y Misiones. Décimas Jornadas Técnicas Forestales y Ambientales - Facultad de Ciencias Forestales -UNaM- EEA Montecarlo -INTA Eldorado, Misiones, Argentina.
- Álvarez Nosedá, J. 2009. Impacto de la Cosecha Mecanizada en la Cadena de Valor Forestal. <https://www.colibri.udelar.edu.uy/bitstream/123456789/59/1/M-CD4047.pdf>
- Aparicio J.L., F. Larocca y F. Dalla Tea. 2005. Silvicultura de establecimiento de Eucalyptus grandis. Revista IDIA XXI. Forestales. Año 5-Nro 8: 66-69.
- Apud E., F. Meyer. 2006. Criterios ergonómicos para el aumento de la eficiencia operacional en el combate de incendios forestales. Unidad de Ergonomía, Facultad de Cs. Biológicas, Univ. Concepción, Chile.
- Bosque Sendra, J. 1992. Sistemas de Información Geográfica. Ediciones Rialp, S.A. 451 páginas. Madrid, España.
- Cabas P.A., F. Viale Linares. 2010. La estrategia comunicacional del Plan del Manejo del Fuego para Córdoba. V Congreso Latinoamericano de Ciencia Política. Asociación Latinoamericana de Ciencia Política. Antes que todo se quemé. Buenos Aires.
- Campos, J.C.C.; Leite, H.G. 2017. Mensuração Florestal: perguntas e respostas. 5ta ed. Viçosa, MG: Editora UFV.
- Comas, D. y Ruiz, E. 1993. Fundamentos de los Sistemas de Información Geográfica. Ediciones Ariel, S.A. 295 páginas. Barcelona, España.
- Chuvieco Salinero, E. 1996. Fundamentos de Teledetección. Ediciones Rialp, S.A. 568 páginas. Madrid, España.
- Chuvieco Salinero, E. 2006. Teledetección Ambiental. Editorial Ariel. 592 páginas. 2da Edición. Madrid, España
- Dalla Tea F. y F. Larocca. 1998. Establecimiento de plantaciones forestales en la costa del Río Uruguay. XIII Jornadas Forestales de Entre Ríos. INTA Concordia. IV-1/IV-10.
- Dungey, J.S. 2001. Pine hybrids – a review of their use performance and genetics. Forest Ecology and Management 148:243-258.
- Dyck, W.J.; Cole, D.W. y Comerford, N.B. 1994. Impacts of Forest Harvesting on Long-Term Site Productivity. https://books.google.com.ar/books?id=hXHoCAAAQBAJ&pg=PA53&lpg=PA53&dq=eucalyptus+%22harvesting+impacts%22&source=bl&ots=6uz3E0h-yg&sig=bDLyqkT3_LpQGMQIQ1qwIPu4q2c&hl=es-419&sa=X&ei=3yVaVZ2nKMW-ggSBnIAQ&ved=0CDAQ6AEwBQ#v=onepage&q=eucalyptus%20%22harvesting%20impacts%22&f=false
- Elizondo, M.H. 2009. Primer Inventario Forestal de la Provincia de Corrientes.
- Elizondo, M.H. 2015. Actualización del Inventario de Plantaciones Forestales de la Provincia de Corrientes. Cons. Fed. Inversiones - Prov. Corrientes.
- Eskiviski, E.R. La Avispa de los Pinos, Características y su Control Biológico. Idia XXI.

- Garay, D.D. 2020. Incendios rurales y forestales: la importancia de la teledetección y los sistemas de información geográfica. Revista "TECNOÁRIDO" 2 (3) : 46-48.
- Gomez, J. 1992. G.P.S. La nueva era de la topografía. Ediciones Isidoro Sánchez S.A. 236 páginas. Madrid, España.
- Goya J., F. Dalla Tea y J. Frangi. 1995. Remoción de nutrientes en plantaciones de *E. grandis* en dos suelos del NE de Entre Ríos, Argentina. Simposio IUFRO de Manejo Nutritivo de plantaciones Forestales. Valdivia, Chile.
- Goya, J.F., Frangi, J.L., Dalla Tea, F., Marcó, M.A., Larocca, F., 1997. Biomasa, productividad y contenido de nutrientes en plantaciones de *Eucalyptus grandis* en el NE de la Provincia de Entre Ríos. XII Jornadas Forestales de Entre Ríos, Concordia, Entre Ríos, pp. III-1-19.
- Hirschhorn, N. y Sánchez Acosta, M. 2005. Cosecha forestal en Entre Ríos: Situación y recomendaciones. Jornadas forestales de ER. <http://www.minagri.gob.ar/new/0-0/forestacion/biblos/pdf/2005/254.%20Hirschhorn.pdf>
- Huerta E., Mangiaterra, A. y Noguera, G. 2005. GPS: posicionamiento satelital. UNR Editora - Universidad Nacional de Rosario, 2005. 1a. ed.
- Lanford, B. L. y Stokes, B. J. 1995. Comparison of two thinning systems. Part 1. Stand and site impacts. Forest Products Journal. http://www.srs.fs.usda.gov/pubs/ja/1995/ja_1995_lanford_001.pdf
- Lanford, B. L. y Stokes, B. J. 1995. Comparison of two thinning systems. Part 2. Productivity and costs. http://www.srs.fs.usda.gov/pubs/ja/ja_lanford001.pdf
- Larocca, F.; Filgueira, R.R. y Dalla Tea, F. 2011. Harvesting impact on forest soil productivity: the "Extended Use Sampler" a new tool to estimate it. Proc. IUFRO 2011, Brazil. Improvement and Culture of Eucalypts: 125-128.
- Larocca, F.; Aparicio, J. y Dalla Tea, F. 2005. Manejo intensivo de forestaciones de eucaliptos. Revista IDIA XXI. Forestales. Año 5-Nro 8: 70-73.
- Larocca F., F. Dalla Tea y J.E. Glade. 2002. Thinning intensity impacts on yield of *Eucalyptus grandis* plantations. International Conference on Eucalypt Productivity. CRC-CSIRO-IUFRO, Hobart, Australia: 72-75.
- Larocca F., F. Dalla Tea y J.L. Aparicio. 2004. Técnicas de implantación y manejo de *Eucalyptus grandis* para pequeños y medianos forestadores en Entre Ríos y Corrientes. XIX Jornadas Forestales de Entre Ríos. INTA Concordia, Entre Ríos.
- Larocca F. y F. Dalla Tea. 2005. Manejo de las plantaciones de eucalipto en Forestal Argentina S.A. III Congreso Forestal Argentino y Latinoamericano. AFOA, Corrientes (en CD del Congreso).
- Larocca F, F. Dalla Tea, N. Zakowicz y L. Roda. 2007. Eucalipto para usos sólidos de alta calidad. Evaluación de defectos y diámetro del cilindro nudoso en función de la edad de poda de *Eucalyptus grandis*. Iberomadera, Buenos Aires.
- Larocca F., F. Dalla Tea, L. Roda y O Toniolo. 2007. Raleo de *Eucalyptus grandis* en el NE de Entre Ríos y SE de Corrientes. XXII Jornadas Forestales de Entre Ríos, Concordia (en CD de Jornadas).
- Marengo A. 2013. Plan Estratégico foresto-industrial de la provincia de Corrientes 2013. 1ra ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Consejo Federal de Inversiones.
- Muñoz C. P. Acevedo, S. Salvo, G. Fagalde, F. Vargas. 2007. Detección de incendios forestales utilizando imágenes NOAA/16-LAC en la Región de La Araucanía, Chile. Bosque (Valdivia), 28(2), 119-128. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-92002007000200004>.
- Nickles, D.G. 2000. Experience with some pinus hybrids in Queensland, Australia.
- OAS. 1996. Manejo silvicultural de las plantaciones de *Eucalyptus*. <http://www.oas.org/dsd/publications/unit/oea19s/ch011.htm>
- Olaya, V. 2014. Sistemas de Información Geográfica. Disponible en: https://www.icog.es/TyT/files/Libro_SIG.pdf

- Otero Pastor, I. 1999. Paisaje, Teledetección y SIG. Conceptos y Aplicaciones. Fundación Conde del Valle de Salazar. 417 páginas. España.
- Kolln, R. 2000. Criterios de Poda y Raleo en *Eucalyptus grandis* en Shell C.A.P.S.A. <http://64.76.123.202/new/0-0/forestacion/archivos/biblioteca/103%20Kolln%20Poda%20y%20Raleo%20Shell.pdf>
- Pezzutti, R.V. 2014. Silvicultura sitio específica, una herramienta para ajustar el manejo a la capacidad productiva del sitio. Jornadas Forestales de ER.
- Pezzutti, R.; S. Caldato. 2004. Efecto del Control de malezas en el crecimiento de plantaciones de *Pinus taeda*, *Pinus elliottii* var. *elliottii* y *Pinus elliottii* var. *elliottii* x *Pinus caribaea* var. *hondurensis*. Bosque, vol. 25 (2), p. 77-87.
- Pezzutti, R.; S. Caldato; R. Schenone; G. Becerro; C. Chrapek. 2012. Estudio del crecimiento hasta la edad de corte de un rodal de *Pinus taeda* L. localizado en el nordeste de Corrientes. Jornadas Forestales de Entre Ríos. INTA-AIER. Concordia.11 p.
- Pezzutti, R.V.; S. Caldato. 2013. Crecimiento de plantaciones de *Pinus elliottii*, *P. taeda* y *P. elliottii* var *elliottii* x *P. caribaea* var *hondurensis* de 13 años de edad bajo diferentes modalidades de control de malezas. 4^{to} Congreso Argentino y Latinoamericano. Pto Iguazú. AFOAINTA-Gobierno de Misiones.
- Pezzutti, R. V.; F.D. Dimas; C.A. Guimaraes Finger; P.R. Schneider. 2016. Estudo e modelagem do crescimento em diâmetro de povoamentos de *Pinus taeda* l. submetidos a podas e desbastes na Argentina. Ciência Florestal, Santa Maria, v. 26, n. 4, p. 1225-1237.
- Pezzutti, R. V.; S. Caldato; R. Schenone; C. Chrapek. 2020. Elaboración de un diagrama de manejo de densidad de plantaciones de *Pinus taeda* para productores forestales. XXXIX Jornadas Forestales de Entre Ríos. INTA-AIER. Concordia.5 p.
- Pinilla, C. 1995. Elementos de Teledetección. Ediciones RA-MA. 313 páginas. Madrid, España.
- PNMF. 2001. Curso de Jefe de Cuadrilla de Incendios Forestales.
- PNMF. 2001. Manual de Capacitación Básica de Combatientes de Incendios Forestales.
- PNMF. 2002. Manual El Entorno del Fuego.
- Rezende, G.D.S.P.; Resende, M.D.V. y de Assis, T.F. 2014. *Eucalyptus* Breeding for Clonal Forestry. En: T. Fenning (ed.), Challenges and Opportunities for the World's Forests in the 21st Century, Forestry Sciences 81, DOI 10.1007/978-94-007-7076-8_16.
- Schenone, R.A. y Pezzutti, R.V. 2003. Productividad de progenies de *Pinus elliottii* x *Pinus caribaea* var. *hondurensis*. XII Congreso Forestal Mundial, Quebec City, Canadá.
- Schenone, R.A. y Pezzutti, R.V. 2010. Ganancias genéticas de huertos semilleros clonales de *Pinus taeda* L. 14as Jornadas Técnicas Forestales y Ambientales. Facultad de Ciencias Forestales. UNaM-EEA Montecarlo, INTA. Eldorado, Misiones, Argentina. 6p.
- Schulte, M.L.; R.L. Cook; T.J. Albaugh; H.L. Allen; R.A. Rubilar. R. Pezzutti; S.L. Caldato. O. Campoe; D.R. Carter. 2020. Mid-rotation response of *Pinus taeda* to early silvicultural treatments in subtropical Argentina. Forest Ecology and Management. 473. 118317. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2020.118317>
- Stahinger, N.I. 2017. Parametrização de modelos de produtividade e de balanço nutricional para *Pinus* e *Eucalyptus* em Corrientes - Argentina. Universidade Federal de Viçosa (Tesis Doctoral).
- Stahinger, N.I. J.C.L. Neves, R.B. Paulucio, J.L. Teixeira, P.A. Sussini, R.T. Argüelles, L.L. Chamorro. 2018. Recomendación de fertilizantes para *Pinus* y *Eucalyptus* en Corrientes – Argentina utilizando balance nutricional. Informaciones Agronomicas 30. 14-22.
- Teie W.C. 2001. Los Fundamentos del Combate de Incendios Rurales. ISBN 1-931301-02-6

<https://www.esri.es/es-es/descubre-los-gis/qu-es-sig/que-es-sig>

<https://www.telematica.com.pe/plataforma/que-es-gis/>

<https://www.gps.gov/spanish.php>

<http://wms.sig-ctes.inta.gob.ar/geocorrientes/web/>

<https://drive.google.com/drive/folders/1SWRr8aKK63GcS1LCv3qrE8BSXcSP7Tq?usp=sharing>

[https://eos.com/es/products/landviewer/.](https://eos.com/es/products/landviewer/)