



UNCAUS
UNIVERSIDAD
NACIONAL DEL
CHACO AUSTRAL

DCBA

DEPARTAMENTO
DE CIENCIAS
BÁSICAS Y APLICADAS

///Res. N° 16/2023-DCByA.

Presidencia Roque Sáenz Peña, 23 de febrero de 2023

RESOLUCIÓN N° 16/2023 - C.D.C.B. y A.

VISTO:

El Expediente N° 01-2023-00123 sobre modificación del programa de la Asignatura Silvicultura de la Carrera de Ingeniería Agronómica, iniciado por el Director de la Carrera Ing. Agr. (Dr.) PRAUSE Juan; y

CONSIDERANDO:

Que se solicita modificación de la Resolución N° 013/20-C.D.C.B. y A.- Programa de la Asignatura 36 – Silvicultura de la Carrera Ingeniería Agronómica, que se dicta en 4° año – 2° cuatrimestre de la Carrera y que corresponde al Plan de Estudios aprobado por Resolución N° 288/19 – C.S.;

Que se modifican los Docentes a Cargo;

Que, analizadas las actuaciones, el Consejo Departamental opina que es favorable y beneficioso para la Universidad Nacional del Chaco Austral la aprobación;

Lo aprobado en sesión de la fecha.

Handwritten signature or mark.





UNCAUS
UNIVERSIDAD
NACIONAL DEL
CHACO AUSTRAL

DCBA

DEPARTAMENTO
DE CIENCIAS
BÁSICAS Y APLICADAS

///Res. N° 16/2023-DCByA.

POR ELLO:

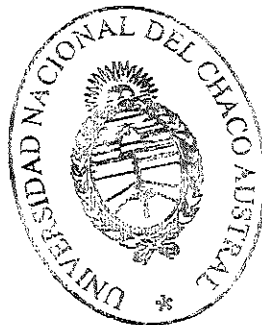
EL CONSEJO DEPARTAMENTAL

**DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS Y APLICADAS DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CHACO AUSTRAL RESUELVE:**

ARTÍCULO 1º: APROBAR el Programa de la asignatura Silvicultura de la Carrera de Ingeniería Agronómica que figura en el Anexo de la presente Resolución.

ARTICULO 2º: ESTABLECER que el Programa tendrá vigencia a partir del año 2023.

ARTÍCULO 3º: Regístrese, comuníquese, y archívese.



Nora B. Okulik
Dra. Nora B. Okulik
Directora
Dpto. de Cs. Básicas y Aplicadas



UNCAUS
UNIVERSIDAD
NACIONAL DEL
CHACO AUSTRAL

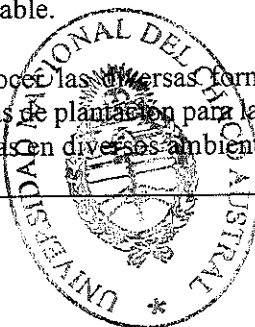
DCBA
DEPARTAMENTO
DE CIENCIAS
BÁSICAS Y APLICADAS

///Res. N° 16/2023-DCByA.

ANEXO

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

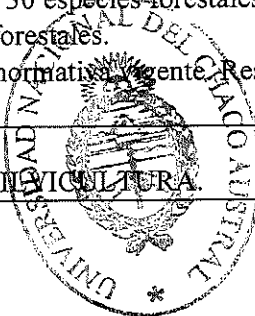
 UNCAUS UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CHACO AUSTRAL		36 - SILVICULTURA Plan de Estudios Resolución N° 288/19-C.S.	
Departamento		Ciencias Básicas y Aplicadas	
Carga Horaria: 75 hs Carga horaria semanal: 5 hs		Programa vigente desde: 2023	
Carrera		Año	Cuatrimestre
Ingeniería Agronómica		Cuarto	Segundo
CORRELATIVA PRECEDENTE			CORRELATIVA SUBSIGUIENTE
Asignaturas			Asignaturas
Para cursar		Para rendir	
Regularizada	Aprobada	Aprobada	
Inglés Terapéutica Vegetal	Ecología Agraria.	Terapéutica Vegetal	
		Proyecto Agropecuario (Seminario de Integración)	
DOCENTES:		• Profesor Adjunto: Ing. Ftal. (MSc.) GOMEZ, Carlos. • J.T.P.: Ing. Ftal. (MSc.) ATANASIO, Marcos. • J.T.P.: Ing. Agr. GOMEZ, Fabian	
OBJETIVOS:		Generales: • Conocer los conceptos, objeto, papel social, enfoques, evolución y tendencias actuales de la Silvicultura, para compatibilizar el interés del productor o del mercado con los intereses y aceptación de las prácticas silvícolas por parte de la sociedad. Específicos: • Interpretar los conocimientos ecológicos básicos como fundamento para el manejo de los recursos naturales de manera sustentable. • Reconocer las diversas formas de vías de forestación y las técnicas de plantación para la obtención de forestaciones puras o mixtas en diversos ambientes.	





///Res. N° 16/2023-DCByA.

	• Identificar las actividades que se aplican a una masa forestal para lograr el control de su composición, densidad y regeneración. • Analizar las diferentes prácticas de técnicas de gestión y aprovechamiento sustentable de los bosques y su adaptación a condiciones reales. • Reconocer todas aquellas medidas silviculturales y legales, tendientes a la prevención y/o corrección de daños causados por agentes dañinos tanto de origen biótico como abiótico.
CONTENIDOS MÍNIMOS:	Importancia mundial, nacional y regional de los recursos forestales. Implantación de especies forestales. Manejo. Tecnología. Mejoramiento. Cosecha. Acondicionamiento. Comercialización.
MÉTODOS PEDAGÓGICOS:	En el desarrollo de la asignatura se utilizarán: - Clases Teóricas explicativas. - Resolución de trabajos prácticos. - Guías complementarias de lecturas. - Seminarios. - Clases de consulta. - Visita a Plantaciones de la región.
MÉTODOS DE EVALUACIÓN:	La aprobación de la asignatura se realizará por Examen Final para alumnos regulares: aprobación del examen final, de carácter oral, referido a los temas teóricos de la asignatura. <u>Será considerado alumno regular</u> aquel que cumplimente los siguientes requisitos: • Asistencia al 80 % de las clases de Trabajos Prácticos impartidos en el período. • Aprobación del 100 % de los Trabajos Prácticos. • Aprobación de 3 exámenes parciales, con un recuperatorio por examen parcial. • Presentación de un herbario con 30 especies forestales y un semillario de 15 semillas de especies forestales. <u>Para alumnos libres:</u> aprobación del examen referido a los temas teóricos y prácticos de la asignatura. Será considerado libre el estudiante que habiendo cursado una asignatura no dio cumplimiento a los requisitos establecidos en el ítem anterior; o bien que no haya cursado la asignatura. Presentación de un herbario con 30 especies forestales y un semillario de 15 semillas de especies forestales. Se aplica la normativa vigente Res. 080/12.-C.S.-
	Unidad 1: SILVICULTURA.





///Res. N° 16/2023-DCByA.

**PROGRAMA
ANALÍTICO:**

Definición, objeto e importancia. Relaciones de la Silvicultura con otras ciencias. Enfoques de la Silvicultura: general y aplicada. Desarrollo, conservación y ordenación forestal sostenible. Múltiples roles de los bosques. Beneficios ambientales, económicos y sociales proporcionados por los mismos. Política y legislación forestal. Fundamentos de las principales normas que regulan la actividad forestal en el país.

Unidad 2: CARACTERIZACIÓN DE BOSQUES.

Bosques nativos e implantados. Situación actual mundial y nacional. Estudio de las masas forestales. Estudio de los conceptos silvosociológicos para la clasificación sociológica de los individuos de una masa arbórea. Regiones forestales del país. Importancia. Especies. Áreas de importancia.

Unidad 3: BASES ECOLÓGICAS DE LA SILVICULTURA.

Biodiversidad. Ecosistemas forestales. Contribución de los bosques a la calidad del aire; a la conservación; protección de la diversidad biológica y a la conservación de los recursos suelo y agua. Factores de disturbios naturales y antrópicos: el fuego y el pastoreo. Ecología de la regeneración: floración, fructificación y producción de semillas.

Unidad 4: ECOFISIOLOGÍA EN EL ÁMBITO FORESTAL.

Uso del agua e intercambio gaseoso. Especies resistentes al frío. Nutrición mineral. Interacciones suelo-planta desde el punto de vista de la nutrición y de las condiciones del suelo (salinidad, sequía, etc.). Tasas de crecimiento en especies leñosas: aspectos funcionales e implicaciones ecológicas. Suministro y pérdida de nutrientes. Clasificación de índice de sitio.

Unidad 5: DIVERSOS MÉTODOS DE FORMACIÓN DE MASAS FORESTALES.

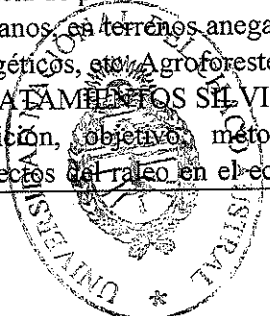
Reproducción sexual: semilla forestal, sus características. Árboles semilleros, huertos semilleros. Cosecha y almacenamiento de semillas. Análisis de semillas. Por plantación: tipos de vivero forestal. Sistemas de siembra. Técnicas de micorización, rustificación y selección de plantas. Obtención de plantas por vía agámica en vivero. Multiplicación vegetativa: estacas, injertos, etc.

Unidad 6: PLANTACIÓN DE ESPECIES FORESTALES.

Forestación y reforestación. Criterios para la elección de lotes forestales. Trabajos preliminares. Características de las plantas. Época y distancia de plantación. Otras formas de plantaciones: en dunas, en médanos, en terrenos anegadizos, en áreas montañosas, con fines energéticos, etc. Agroforestería.

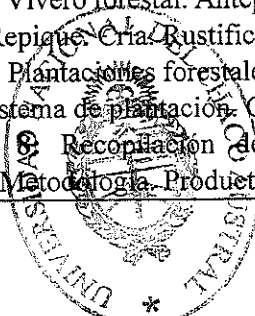
Unidad 7: TRATAMIENTOS SILVICULTURALES.

Raleo: Definición, objetivo, métodos, medición, efectos y marcación. Efectos del raleo en el ecosistema. Poda: Definición,



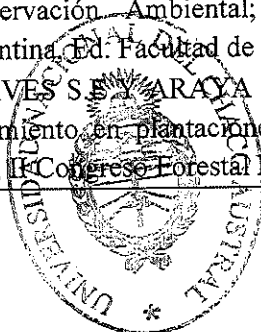


	objetivos, intensidad, frecuencia, época y ejemplos. Factores a considerar para implementar un plan de podas. Unidad 8: REGÍMENES SILVÍCOLAS. Definición. Métodos de regeneración. Aplicaciones, ventajas y desventajas. Unidad 9: MANEJO Y APROVECHAMIENTO FORESTAL. Dasocracia o Manejo forestal: generalidades. Inventario forestal: su ejecución y planificación forestal. Unidad 10: PRODUCTOS DE LOS BOSQUES: Madera: Caracteres distintivos de las maderas. Procesos de utilización. Volumetría de masas forestales. Dasometría: definición. Dendrometría. Instrumentos utilizados en la medición de árboles. Epidometría. Determinación del crecimiento. Incrementos volumétricos. Unidad 11: FORESTACIÓN SUSTENTABLE. Conservación y mantenimiento de los recursos suelo y agua; y la contribución de los bosques al ciclo global del carbono. Impacto ambiental: nociones. Metodología: ejemplos de estudios de casos. Certificación forestal. Objetivos y conveniencia. Sistemas de certificación forestal. Mercado de servicios ambientales. Unidad 12: INCENDIOS FORESTALES Y AGENTES PERJUDICIALES AL BOSQUE. Antecedentes y causas de Incendios. Tipos. Factores que influyen en su propagación: cantidad y tipo de combustible, humedad, viento, topografía. Métodos de lucha: organización, prevención, combate. Plagas y enfermedades en forestales. Contaminantes. Animales silvestres y ganados. Otros. Prevención y control. Incidencia e importancia económica.
TRABAJOS PRÁCTICOS	T. P. N° 1: Regiones ecológicas. Caracterización en función de la vegetación, clima, suelo y fisiografía. T. P. N° 2: Uso del instrumental: Medición de diámetros. Medición de alturas. Determinación de sección y área basal. Mediciones de altitud, pendiente y exposición. T. P. N° 3: Cubicación de árboles apeados. Cubicación de árboles en pie. Coeficiente mórfico. Tablas de cubicación. T. P. N° 4: Recopilación de información en bosques nativos. Muestreo. Metodología. Productos a obtener. T. P. N° 5: Semillas forestales. Recolección. Almacenamiento. Conservación. Tratamientos. Estudio de calidad. Identificación de semillas y frutos. T. P. N° 6: Vivero forestal. Anteproyecto de un vivero. Superficie. Siembra. Repique. Cria. Rustificación. Cuidados culturales. T. P. N° 7: Plantaciones forestales. Elección de especies. Elección de sitio. Sistema de plantación. Cuidados culturales. T. P. N° 8: Recopilación de información en plantaciones. Muestreo. Metodología. Productos a obtener.





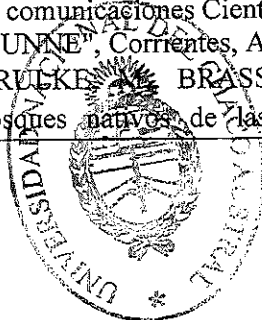
	T. P. N° 9: Tratamientos silvícolas en plantaciones. Raleo. Oportunidad de raleo. Intensidad de raleo. T. P. N° 10: Salida a campo. Visita de un campo con el grupo de alumnos los cuales deberán realizar un informe de los distintos sistemas productivos y los tratamientos silviculturales.
BIBLIOGRAFÍA:	• ARAUJO P., JUAREZ DE GALINDEZ M. y M. ITURRE (2007). Crecimiento de las especies forestales de un bosque en regeneración del Chaco Santiagueño. Rev. Quebracho N° 14 (36-46). • BRAIER G. (2004). Estudio de tendencias y perspectivas del sector forestal en América Latina al año 2020. Tendencias y perspectivas del sector forestal al año 2020 Argentina, SAGPyA-SayDS-FAO. • BRANDAN, S.; CORINALDESI, L.; FRISA, C. (2009). Sector forestal. Dirección forestal. Ministerio de Agricultura, Argentina. • BRASSIOLO M., M. GRULKE, M. (2008). Manual de buenas prácticas para el manejo del bosque nativo en la región Chaqueña. • BRASSIOLO M., M. GRULKE, M. (2015). Manejo de bosques nativos de la Región Chaqueña: fichas técnicas. Reconquista, Santa Fe, Argentina, REDAF • CAMPBELL, B. M. (2008). Evaluando la cosecha oculta de los bosques: métodos de valuación para bosques y recursos forestales. -- Uruguay: Nordan. -- (Manual de serie: Pueblos y Plantas; Vol. 5), 270 pp. • CANE, L. Árboles que se cultivan en Argentina Buenos Aires, Argentina, Ed. El Jardín • CARBONE, V.; GIMENEZ, J.; VERA, N.; CAMPANELLO, P.; MENDEZ, R.; PITSCH, C. (2016). Buenas prácticas de manejo de plantaciones forestales. Región 1 Misiones y Norte de Corrientes. Ministerio de Agroindustria de la Nación – UCAR – Proyector BIRF 7520. • CELULOSA ARGENTINA S.A. (1973, 1975 y 1977). – Buenos Aires, Argentina, "Libro del árbol". – 3 tomos • COZZO, D. (1995). "Silvicultura de plantaciones maderables". (Tomos I y II). Buenos Aires, Argentina, Orientación Gráfica Editora. S.R.L. 905 pp. • COZZO, D. (2001). Las Ciencias Forestales y la Conservación Ambiental; págs. 184. Buenos Aires, Argentina, Ed. Facultad de Agronomía de la UBA. • CHAVES S.E. Y ARAYA J. (1992). Ensayo de aclareo y crecimiento en plantaciones forestales. San José, Costa Rica, II Congreso Forestal Nacional.





///Res. N° 16/2023-DCByA.

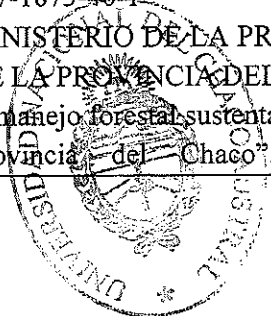
- DANIEL, T.W. et al. (1982). "Principios de Silvicultura". Traducción de la 2da. Edición en inglés. México, Ed. Mc Graw. 492 pp.
- DÍAZ BENETTI, W. Proyecto FAO - Cartilla de divulgación N° 9. Buenas Prácticas Forestales. Vivero Forestal. - TCP/ARG/2902 (A). Disponible en: http://www.ambiente.gov.ar/archivos/web/PNBM/File/TC P/cartilla_9.pdf
- DIMITRI, M.J. (2011). Iconografía Dendrológica. Buenos Aires, Argentina, Orientación Gráfica Editora S.R.L.
- DIRECCIÓN DE BOSQUES. SECRETARIA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE. (2003). "Atlas de los bosques nativos argentinos". Disponible en: http://obio.ambiente.gob.ar/atlas-bosques-nativos-de-argentina_p394
- Dirección de Producción Forestal. (2015). Argentina: Plantaciones Forestales y Gestión Sostenible. MAGyP.
- DOWHAL, A. (2017). Gestión y manejo del arbolado público. Buenos Aires, Argentina, Ed. Maipue.
- EIBL B.; GONZÁLEZ C.; MATTES L. (2010). Ficha técnica: manejo de frutos Y semillas, producción de plantines y establecimiento a campo de especies nativas: Astronium balansae Engl. Revista Ilyrarea Na16. pp 70-71.
- FINEGAN B. (1993). Procesos dinámicos en bosques naturales tropicales. En módulo de postgrado "Bases ecológicas para la silvicultura". 25 p. Vosta Rica, CATIE.
- GLANCEY, J. (2007). "Arboles (guías visuales)". Barcelona, España, ESPASA LIBROS, S.L.U., 512 págs.
- GIMENEZ, A.M. y MOGLIA, G. (2003). Arboles del Chaco Argentino. Págs.307. Sgo del Estero, Argentina, Ed El Liberal
- GONZALEZ VIDAL, E.O. (1988). "Manual de bosques implantados". Buenos Aires, Argentina, Ed. Hemisferio Sur. 139 pp.
- GÓMEZ, C.A; KEES, S. (2005). Estructura y Composición Florística de un Bosque Alto Explotado. Revista de información sobre investigación y desarrollo agropecuario. Idia XXI. INTA. Año V. N° 8. pp. 29-31.
- GOMEZ, C.; BRASSIOLO, M.; KEES, S.; GUZMAN, A. (2009) Daños Producidos en la Regeneración Natural Arbórea Bajo Pastoreo en el Chaco Húmedo. XX reunión de comunicaciones Científicas y técnicas y de extensión de la UNNE", Corrientes, Argentina.
- GRULKE, M.; BRASSIOLO, M. (2015). Manejo de bosques nativos de las Yungas. Santiago del Estero,





Argentina, Ed. Instituto de Silvicultura y Manejo de Bosques.

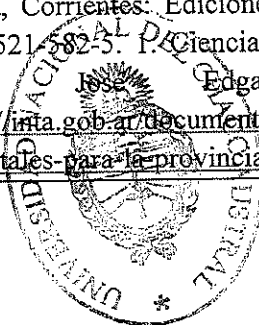
- GONZALEZ VAZQUEZ E. (1947). Silvicultura. Madrid. España, Editorial Dossat, Vol. I
- HAWLEY R. C., SMITH D. M. (1982). Silvicultura práctica. 544 p. Barcelona, España, Editora Omega S. A.
- JOSEAU, M. J. et al. (2013). Conservación de recursos forestales nativos en Argentina: el cultivo de plantas leñosas en vivero y a campo. Córdoba. Argentina. Ed. Brujas 294 pp.
- KURTZ, V. y FERRUCCI, R. (2004). Poda Forestal. Cartilla Técnica N° 2, EEA Montecarlo, AER El Dorado, Misiones, Argentina, INTA.
- LAMPRECH H. (1990). Silvicultura en los trópicos. Sección 5 sobre "La domesticación como tarea silvicultural" y Sección 6 sobre "Los sistemas silviculturales en los bosques tropicales húmedos". 119-161
- LARROBLA, R. y NORVERTO, C. (2003). Investigación Forestal al servicio de la producción. SAGPyA. ISBN 987-9184-29-7
- LEDESMA, M. (2008). Arbolado público. Conceptos. Manejo. Córdoba, Argentina, Ediciones INTA.
- LOCATELLI, B. et al. (2009). Ante un futuro incierto. Como se adaptan los bosques y las comunidades al cambio climático. Centro para la Investigación Forestal Internacional. 90pp.
- LUPI, A.; CONTI, M.; FERNANDEZ, R.; (2012). Calidad del Carbono orgánico del suelo en diferentes técnicas de manejo de residuos forestales. Buenos Aires, Argentina, Ciencia Forestal, Santa María.
- INTA CONCORDIA. (1995). Manual para productores de Eucaliptus de la Mesopotamia Argentina, Entre Ríos, Argentina.
- LEDESMA, M. (2008). Arbolado público. Conceptos. Manejo. Córdoba, Argentina, Ediciones INTA.
- MINISTERIO DE AGROINDUSTRIA. (2016). Investigación Forestal 2011-2015. Los proyectos de Investigación Aplicada. -- 1a.ed. -- Buenos Aires : Ministerio de Agroindustria. -- 422 p. : il. ISBN: 978-987-1873-40-1
- MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN DEL GOBIERNO DE LA PROVINCIA DEL CHACO. (2007). "Manual para el manejo forestal sustentable de los bosques nativos de la Provincia del Chaco". 216 pp. Disponible en:





<http://www.ambienteforestalnoa.org.ar/userfiles/biblioteca/descarga/manualmanejochaco.pdf>

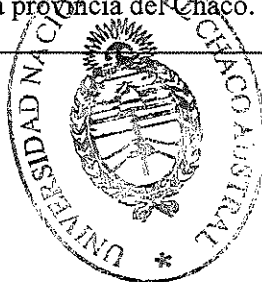
- MARTINEZ RUIZ, E. (2011). "Manual del contrafuego: el manejo del fuego en la extinción de incendios forestales". (2ª ed.). Madrid, España, MUNDI-PRENSA LIBROS, 64 pp.
- MUÑOZ LOPEZ, C.; PEREZ FORTEA, V.; COBOS SUAREZ, P.; HERNÁNDEZ ALONSO, R. y SÁNCHEZ PEÑA, G. (2003). "Sanidad Forestal". Madrid, España, Ediciones Mundi-Prensa. 575 pp. ISBN: 84-8476-122-3.
- OTTONE, J.R. (2007). Árboles Forestales. Buenos Aires, Argentina, Orientación Gráfica Editora S.R.L.
- PEÑUELAS RUBIRA y OCAÑA BUENO (2000). "Cultivo de plantas forestales en contenedor: principios y fundamentos". Madrid, España, Mundi Prensa. 190 pp.
- PERI P.L. (2012). Implementación, manejo y producción en Sistemas Silvopastoriles: enfoque de escalas en la aplicación del conocimiento aplicado. In: Actas. 2º Congreso Nacional de Sistemas Silvopastoriles. Santiago del Estero, Argentina, Ed. INTA. pp. 8-21.
- PEZUTI, R. (2016). Silvicultura de montes implantados en el NEA – Nuevas técnicas y más rentabilidad. Posadas, Misiones, XVII Jornadas Técnicas Forestales y Ambientales.
- REBORATTI H.J.B y DELVALE P. (1984). Conducción de bosques de cultivo según el criterio de máximo incremento leño. Misiones, Argentina, En: Tomo II. III Jornadas Técnicas sobre Bosques Implantados. Pp. 119-144
- RICCI, M. et al. (2005). Hormigas Argentinas: comportamiento, distribución y control. La Plata, Argentina, Facultad de Ciencias Agrarias UNLP.
- RUANO MARTINEZ, (2002). Viveros Forestales. Manual de cultivo y proyectos. Madrid, España, Ediciones Mundi Prensa.
- RUANO, J.R. (2011). Viveros Forestales. Madrid, España, Ediciones Mundi Prensa.
- SAIZ, José Edgardo; VERA BRAVO, Carlos; LUNA, Claudia Verónica. (2014). "Guía de buenas prácticas forestales para la provincia de Corrientes" - 1a ed. - Bella Vista, Corrientes: Ediciones INTA. E-Book. ISBN 978-987-521-582-5. I. Ciencias Forestales. 2. Producción. I. Saiz, José Edgardo. Disponible en: <http://inta.gob.ar/documentos/guia-de-buenas-practicas-forestales-para-la-provincia-de-corrientes/>.





///Res. N° 16/2023-DCByA.

- SANTOS BILONI, J. (1990). "Árboles Autóctonos Argentinos". Tipográfica Editora Argentina. I.S.B.NH. 950-521-069-8.
- SCHLICHTER, T. (2012). Aportes a una política forestal Argentina: el sector forestal y el desarrollo económico, ambiental y social del país. 1a ed. Buenos Aires. MAGyP. UCAR. ISBN 978-987-1873-03-6
- SECRETARÍA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE DE LA NACIÓN. (2012). Estadística de Incendios Forestales. 1a.ed. -- Buenos Aires: (PNEF). -- 113 pp.
- TINTO, J.C. (1997). "Tecnología de las maderas argentinas y del mundo". Buenos Aires, Argentina, Ed. Agrovot, 565 pp.
- TORTORELLI, L. (1956). "Maderas y bosques argentinos". 1ª edición. Buenos Aires, Argentina, Acme, 910 pp.
- TORTORELLI, L. (2009). "Maderas y bosques argentinos". 2ª edición. Tomo I y II. Buenos Aires, Argentina, Orientación grafica Editora, 1111 pp.
- TUSSET, R. (2009). Forestación para productores agropecuarios, Montevideo, Uruguay, Ed. Hemisferio Sur.
- TUSSET, R. y DURAN F. (1979). "Manual de maderas comerciales, equipos y procesos de utilización". Montevideo, Uruguay, Ed. Hemisferio Sur. 683 pp.
- VALENTINI J.A (1960). La reforestación con quebracho colorado y algunas normas silvícolas relacionadas con su aprovechamiento racional. Corrientes Argentina, Rev. Bonplandia UNNE-CONICET. P. 51-69
- VERSINO, G. y J. JOSEAU (2005). Conservación de recursos forestales nativos en Argentina. Córdoba, Argentina, El Banco Nacional de Germoplasma de Prosopis.
- WADSWORTH F.H. (2000). Producción forestal para America Tropical. Capítulo 5. Departamento de Agricultura de los EE.UU. Servicio Forestal 563 p.
- YOUNG, R. (1991). "Introducción a las ciencias forestales". Trad. del Inglés. Ed. Limusa. México. 522 pp.
- UNIQUE FORESTRY CONSULTANTS. (2015). Manual para el manejo forestal sustentable de los bosques nativos de la provincia del Chaco.



Dra. Nora B. Okulik
Directora
Dpto. de Cs. Básicas y Aplicadas