



UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES

CONSEJO DIRECTIVO

"2017- Año de las Energías Renovables"

ELDORADO, 03 OCT 2017

VISTO: Las actuaciones por la que el MSc. Ing. Obdulio PEREYRA, DNI N° 13.561.982, Profesor Responsable de la asignatura Industrias Forestales I de la Carrera Ingeniería Forestal (Plan 2007), presenta la propuesta de Planificación para su dictado durante el Ciclo lectivo 2017, y;

CONSIDERANDO:

QUE, la Coordinación de Carrera, de conformidad a lo establecido por la Resolución CD N° 162/2017, ha tomado intervención en la evaluación de la propuesta presentada.

QUE, la misma se ajusta al formato institucional y responde a los contenidos mínimos del plan de estudios aprobado oportunamente.

QUE, la Secretaría Académica, mediante Nota Interna N° 01470/2017, pone a consideración del Consejo Directivo para su aprobación final.

QUE, el tema ha sido tratado y aprobado por unanimidad en la 6° Sesión Ordinaria de fecha 19 de Septiembre del Año 2017.

Por Ello:

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES RESUELVE

ARTÍCULO 1°: APROBAR la Planificación correspondiente al ciclo lectivo 2017 de la asignatura Industrias Forestales I de la Carrera Ingeniería Forestal –Código SIU Guaraní: IF4F7–correspondiente al Plan de estudios 2007, la que como Anexo I forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2°: NOTIFICAR a la Sra. Decana a los fines establecidos en el Artículo 1°, Inciso "C" de la Ordenanza H.C.S. N° 001/97.

ARTÍCULO 3°: REGISTRAR. COMUNICAR, Notificar. Cumplido, ARCHIVAR.

RESOLUCIÓN C.D. N°: 284/17


cbr/DSV


Ing. Ftal. Daniel S. VIDELA
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Forestales
U.Na.M.

VISTO:

Dejo expresa constancia que en la fecha se tomó conocimiento de la Resolución N° 284/17 del Honorable Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Forestales de conformidad al Artículo 1°, Inciso "C" de la Ordenanza N° 001/97.-

Eldorado, Mnes, 03 OCT 2017


MSc. Ing. Alicia V. BOHREN
Decana
Facultad de Ciencias Forestales
U.Na.M.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES

CONSEJO DIRECTIVO

"2017- Año de las Energías Renovables"

RESOLUCIÓN C. D. N° 284/17

ANEXO I

Asignatura: INDUSTRIAS FORESTALES I

Carrera/s a la/s que pertenece: Ingeniería Forestal

Modalidad: Curso.

Carácter: Obligatoria.

Planes de estudios a los que se aplica: 2007.

Ubicación curricular (Año): 4° Año.

Ciclo o Bloque formativo: Ciclo Profesional – Área de Tecnologías Aplicadas.

Duración total (semanas): Quince.

Carga horaria total (horas): Noventa.

Carga horaria semanal: Seis.

Cuatrimestre de inicio: Segundo Cuatrimestre de cuarto año.

Asignaturas correlativas previas: Energía Industrial y Mecánica y Maquinarias Forestales: aprobadas; y Anatomía de la Madera Regular.

Objetivo general:

Conocer los fundamentos de los procesos industriales de la transformación mecánica de la madera.

Contenidos mínimos:

Tipos, organización, maquinarias, producción y productos de la Industria del aserrado, de la Industria de paneles de madera y de la Industria de Remanufactura.

Objetivos específicos:

- **Conocer** el contexto del desempeño futuro
- **Generar** conocimientos que permitan entender y transformar la realidad de la Industria Forestal
- **Motivar** al alumno hacia la formación que contemple: liderazgos participativos, alta comunicación, trabajo en equipo, toma de decisiones.
- **Fomentar** la creatividad, el trabajo en equipo, el intercambio de experiencias, vivencias y necesidades durante el proceso de aprendizaje.
- **Desarrollar** metodologías dinámicas y flexibles, enfocadas hacia las necesidades e intereses de los estudiantes y del sector productivo.

Metodología de enseñanza: La estrategia didáctica será teórico-práctica.

Se presenta una guía de trabajos prácticos con 14 Unidades Temáticas que abarcan un gran espectro de problemáticas a tratar, tendientes a aplicar el razonamiento lógico para la resolución de las mismas, como una forma de profesionalizar la futura gestión del Ingeniero Forestal. Estos trabajos prácticos, tienen determinados plazos de ejecución, como una forma de exigencia que estarán sometidos en la industria. Se prevé estudios de caso y la realización de "Trabajos integradores" en fábricas locales y la elaboración informe de visita correspondiente, como una forma de consolidar los conocimientos adquiridos. También se prevé visitas a distintas



UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES

"2017- Año de las Energías Renovables"

CONSEJO DIRECTIVO

RESOLUCIÓN C. D. N° 284/17

industrias de la región.

Sistema de promoción: como alumno regular con y sin examen final (promocional), y como alumno libre con examen final. Detalles

Códigos SIU-Guaraní: IF4F7

Equipo docente

Profesor Responsable

Profesor Asociado Exclusivo Regular Mgter. Ing. Forestal Obdulio PERERYRA

Profesor Adjunto Exclusivo Regular: Ing. Ftal. Daniel S. VIDELA

Auxiliares

Ayudante de Primera Exclusivo Regular: Ing. Ftal. Marcelo A. MAREK

Horarios de clases y de consultas.

Comienzo del dictado de Clases: 29/08/17

Finalización del dictado de las clases: 01/12/17

Carga Horaria Semanal: 6 horas

Clases Teóricos- Prácticas: Martes y Jueves

Horario de dictado de clases: Martes: de 15 a 17 hs. / Jueves: de 14 a 17 horas

Clases de Consulta: Martes y Jueves, de 08 a 12 horas

Fundamentación

El Ingeniero Forestal debe conocer los aspectos de funcionamiento de una industria maderera, ya que en la producción requiere conocimientos técnicos que conjugan la administración de una empresa, la mejora de los procesos productivos, la química, la física, aspectos mecánicos, eléctricos y de técnicas de resolución de problemas que exigen un razonamiento del técnico para ser solucionados. Estas herramientas pretenden dar esta cátedra, conjuntamente con otras que tratan sobre adhesivos y recubrimientos, otras que tratan el secado de la madera, y aspectos de la anatomía y propiedades físico mecánicas.

Por otro lado, las principales fábricas madereras del país están en Misiones y norte de Corrientes, por lo que es el área de desempeño futuro del graduado

Es por ello, que en esta materia se desarrollan todos los aspectos de la producción, partiendo desde la recepción de la materia prima, la cocción, el laminado, secado, encolado, prensado, clasificación, control de calidad y despacho del producto terminado, mencionando algunos aspectos de la comercialización y uso del producto en nuestro país y en el exterior.

Se abordan también otros aspectos, como ser, la producción de tableros de mediana densidad (MDF), dado la importancia e impulso que ha tomado este producto en la fabricación de muebles.

Asimismo, los tableros alistonados merecen su estudio por la amplia difusión en empresas pymes, segmento donde suelen desempeñarse los graduados de la carrera.



CONSEJO DIRECTIVO

Objetivos:

- El objetivo de la materia es formar el conocimiento sobre el funcionamiento de una planta industrial de madera aserrada, también plantas de láminas y tableros, para formar al Profesional en la resolución de diversas situaciones de desempeño en el ámbito laboral y el logro de una rápida inserción en el mismo.

Objetivos específicos:

- Conocer los tipos, organización, maquinarias y equipos, lay outs, sistemas de producción y especificación de productos de las Industrias del: Aserrió, la Remanufactura, la industria del compensado, tableros de partículas, tableros de mediana densidad (MDF) y tableros alistonados.
- Determinar y asesorar sobre los aspectos de la calidad del producto, precios, aplicaciones y usos.

Objetivos actitudinales:

- Desarrollar criterio propio, flexibilidad intelectual, humildad, ética en su desempeño.
- Adaptarse a entornos cambiantes y grupos de trabajo.
- Desarrollar habilidades para conducir y coordinar grupos e insertarse en el mercado laboral.
- Adquirir dominio sobre los fundamentos de las Ciencias Forestales.
- Conocer los desarrollos de la ciencia y tecnológicos contemporáneos en las Ciencias Forestales.
- Resolver problemas técnicos de modo creativo y pertinente.
- Manejar adecuadamente tecnologías actuales.
- Ejecutar, controlar y evaluar procesos técnicos forestales.
- Investigar en el campo tecnológico forestal.
- Concientización sobre la conservación de los recursos naturales y el medio ambiente.

PROGRAMA DE INDUSTRIAS FORESTALES I

BOLILLA 1. Producción de láminas. Especies utilizadas como materia prima. Estacionamiento y preparación de trozas. Pileta de cocción. Descortezado Proceso de laminado. Centrado de trozas. Funcionamiento del torno debobinador. Ubicación de las maquinarias (lay - Out).

BOLILLA 2. Torno debobinador. Forma y ángulo de la cuchilla y la contracuchilla. Corte de lámina. Guillotinas. Tipos de máquinas. Afilado de cuchillas. Determinación de costo de producción estándar de láminas verde

BOLILLA 3. Secado de láminas. Métodos de secado. Secaderos continuo de láminas. Fallas que se producen. Control de calidad del secado. Determinación del porcentaje de humedad. Juntado de láminas. Clasificación de láminas. Encolado.



CONSEJO DIRECTIVO

Tipos de cola. Formulación. Almacenamiento de la cola. Encoladora.

BOLILLA 4. Fabricación de compensado. Distintos tipos de prensas. Funcionamiento. Tiempo, temperatura y presión del prensado. Calentamiento de los platos. Carga y descarga. Encuadrado. Lijado. Terminación de cantos. Medidas. Clasificación. Normas y métodos para determinar calidad del compensado. Determinación de costo de producción estándar de tableros compensados.

BOLILLA 5. Faqueado. Materia prima. Línea de proceso. Cocción. Proceso de faqueado. Secado de chapas. Guillotinado. Clasificación. Enfardado. Control de calidad. Usos. Precios de venta.

BOLILLA 6. Tableros alistonados. Preparación del material para la producción. Maquinarias utilizadas. Tipos de tableros alistonados. Uniones finger. Uniones de canto. Determinación de costo de producción estándar de tableros de listones.

BOLILLA 7. Tableros de Fibras y Partículas. Diferencias entre los tableros. Fabricación de tableros. Preparación del material. Chiperas. Molienda. Silos. Secado de las partículas. Clasificación de las partículas en zarandas. Usos de los Tableros.

BOLILLA 8. Organización de un Aserradero. Introducción a la Industria del aserrado. Componentes de la Industria de la madera y su relación con la producción silvícola. Descripción de un aserradero. Etapas del proceso. Diagrama de flujo de una Planta Tipo. Localización Disponibilidad y provisión de materia prima, mano de obra y transporte de rollos. Relación con las tareas silvícolas, manejo y explotación forestal. Caracterización de terreno para la instalación de un aserradero. Distribución de la planta y sus componentes.

BOLILLA 9. Playa de acopio de Rollos. Almacenamiento de rollos. Tipos de playas de acopio y sus características. Operaciones en playa de rollos. Tratamiento preventivo de deterioro de la madera rolliza. Recepción de rollos. Basculas. Manejo de la materia prima. Maquinaria de descarga y movimiento interno de playa. Equipo fijo de movimiento y clasificación de rollos. Caracterización de la materia prima. Grados de calidad para diferentes especies (nativas e implantadas). Medición de Volumen. Aplicación de Relaciones Volumétricas. Equipos de medición de volumen. Clasificadores. Importancia de la medición en la planificación productiva. Determinación de superficie de playa necesaria. Ejemplos de cálculo.

Descortezado. Definición. Importancia y justificación. Tipos de máquinas descortezadoras. Descortezadora de anillo. Descortezadora a tambor. Cabezales descortezadores. Descortezadores manuales. Características Técnicas de equipos. Selección de equipos. Producción y productividad del equipo. Máquinas de reducción. Características Técnicas. Líneas de descortezado en procesos de alta producción.

BOLILLA 10. Esquemas o programas de corte. Optimización. Simulación: Denominación de piezas o productos del proceso de aserrado. Normalización. Formas y partes de una pieza aserrada. Clasificación de sistemas de corte. Cortes individuales y masivos. Corte uniforme y prismático. Obtención de cara radial y tangencial. Cortes especiales. Aspectos básicos, ventajas de cada proceso.

Ing. Ftal. Daniel S. VIDELA
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Forestales
UNAM



CONSEJO DIRECTIVO

Esquemas de corte. Sistemas de programación de cortes. Optimizadores de corte en Línea. Simuladores de corte.

BOLILLA 11. Teoría del Corte: Sistemas de corte: corte ortogonal, periférico. Formación de viruta. Acabado superficial. Fuerza y Potencia de corte. Variables de corte.

Máquinas de aserrado: Clasificaciones de máquinas de aserrado según: función, elemento de corte, posición en la línea. Sierras principales. Sierras secundarias o reaserradoras. Sierras canteadoras. Equipos de corte transversal (despuntadoras). Descripción general de equipos y sus partes principales. Sierras de Cinta. Sierras circulares. Astilladoras canteadoras. Sierras alternativas. Equipos móviles de aserrado. Sistemas de aserrado: reducción, técnicas de perfilado, aserrado curvo.

BOLILLA 12. Lay Out: Disposición de equipos en líneas de aserrado. Interpretación de Lay Out. Cálculos de producción y productividad de diferentes líneas de proceso. Relación entre equipos, esquemas de corte y producción (Planificación).

BOLILLA 13. Maquinaria complementaria. Producción de Astillas o Chips. Importancia y justificación del proceso. Astilladoras de disco y tambor. Características Criterios de selección de equipos. Productividad. Sistemas de extracción de productos secundarios. Silos de acopio de aserrín y viruta.

BOLILLA 14. Clasificación y almacenamiento de productos aserrados: Criterios de clasificación. Usos de normas o reglas de clasificación de productos aserrados. Mesas de clasificación. Equipos de clasificación con automatización. Apilado manual para secado. Apiladoras automáticas. Playa de acopio para secado natural de la madera. Almacenes o depósitos de acopio de madera. Trabajos de empaquetado, rotulado, y despacho de madera aserrada.

Costos de producción estándar y precios en productos Aserrados.

Procesos de Remanufactura: Producción de molduras. Elaboración de Blanks. Elaboración de molduras. Producción y fabricación de vigas de madera laminada encolada. Elaboración de láminas. Armado de las vigas. Prensado. Producción de tableros de listones. Elaboración de listones. Armado de tableros. Prensado. Dimensionamiento: escuadrado. Calibrado. Terminación superficial.

Acondicionamiento, manipuleo, almacenamiento y transporte de productos. Organización y control de la producción. Normas de productos, procesos. Reglas de clasificación

Costos de producción estándar y precios en productos de Remanufactura.

BIBLIOGRAFÍA

Alba Química Industria E Comercio LTDA. 2005. Colagem de madeira conadhesivosVinilicos".

Anónimo. Adesao e adesivos para madeira. Serie técnica N° 5 – Brasilia 1982.

Ing. Fta. Daniel S. VIDELA
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Forestales



- Apuntes de CATEDRA, manuales y catálogos COMERCIALES. En soporte digital. Acceso a diferentes archivos a través de Aula Virtual. Material impresodisponible a través del CEFE A. Roth.
- AYDIN, I, COLAKOGLU, G. & S. HIZIROGLU. 2005. Surface characteristics of spruce veneers and shear strength of plywood as a function of log temperature in peeling process. *International Journal of Solids and Structures* 43 (2006) 6140–6147
- AYDIN, I. 2004. Activation of wood surfaces for glue bonds by mechanical pre-treatment and its effects on some properties of veneer surfaces and plywood panels. *Applied Surface Science* 233 (2004) 268–274. https://www.researchgate.net/publication/248192775_Activation_of_wood_surfaces_for_glue_bonds_by_mechanical_pre-treatment_and_its_effects_on_some_properties_of_veneer_surfaces_and_plywood_panels
- BALDWIN, RICHARD F. 1975. *Plywood Manufacturing Practices*. Miller Freeman Publications.
- BORTOLETTO JÚNIOR, BELINI, U. 2002. Produção de lâminas e manufatura de compensados a partir da madeira de guapuruvu (*Schizolobium parayba* Blake.) proveniente de um plantio misto de espécies nativas. *Revista CERNE*, V.8, N.2, p.001-016, 2002. Universidad Federal de Lavras. <http://www.redalyc.org/html/744/74409102/>
- BRAND, M, BOLZON DE MUÑIZ, DA SILVA. 2004. Caracterização do rendimento e dos resíduos em uma laminadora através do balanço de materiais. *Revista Floresta*. V 32(2). <http://revistas.ufpr.br/floresta/article/view/2288>
- BRAND, M., KLOCK, U.; BOLZON DE MUÑIZ, G. Y D. A. DA SILVA. 2004. Avaliação do processo produtivo de uma indústria de manufatura de painéis por meio do balanço de material e do rendimento da matéria-prima. *Revista Árvore* Vol28(4):553-562. http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-67622004000400009&script=sci_abstract&tlng=pt
- CONEGLIAN, A.; SEVERO, E. T. D.; CALONEGO, F. W. y2009, Estimativa do tempo de aquecimento de toras de *Eucalyptus grandis* em água quente. *Revista Científica Eletônica De Engenharia Florestal* – ISSN: 1678-3867
- FASSOLA H. E., HENN L., WEBER J., ALLEGGRANZA D., LUPI ANA Y PAHR, N. 1996. Análisis preliminar del rendimiento y el valor de la producción de rollizos podados de *Eucalyptus grandis* (Hill) Maiden sometidos a debobinado. EEA INTA Montecarlo. Centro Regional Misiones. Informe Técnico n° 20
- FPL, 1953. Veneer cutting and drying properties Engelmann Spruce. *FOREST Products Laboratory, Forest Service US Department Of Agriculture. Report 1766-10*. <http://ir.library.oregonstate.edu/xmlui/handle/1957/1946>
- FPL, 1966. Some causes of warping in plywood and veneered products. *Forest Products Laboratory, Forest Service USDA, Research 136-10*. <https://www.fpl.fs.fed.us/documnts/fplrn/fplrn136.pdf>
- GAIOTTO M. R. 1993 Evaluación de la Madera de *E. saligna* y *urophylla* para la producción de láminas. Tesis de Maestría. Piracicaba, Sao Paulo.

Ing. Ftal. Daniel S. VIDELA
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Forestales
UNAM



UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES

"2017- Año de las Energías Renovables"

RESOLUCIÓN C. D. N° 284/17

CONSEJO DIRECTIVO

- GARAY M. Y GONZÁLEZ, J. 1993. La Industria De Tableros Contrachapados. Departamento de Tecnología de la Madera. Universidad de Chile – Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Santiago, Chile.
- GARCÍA ESTEBAN LUIS y Otros. 2002. La Madera y Su Tecnología. 322 Pag.
- GARCÍA ESTEBAN, LUIS; - GUINDEO CASASÚS, ANTONIO; PERAZA ORAMAS, CÉSAR, (et .al.). 2002. La Madera y su Anatomía. Madrid, España -Fundación del Valle de Salazar, Ediciones Mundi-Prensa. SN- 84-8476
- GHISLAINE MIRANDA BONDUELLE, SETSUO IWAKIRI¹, DANIEL CHIES, DANIEL MARTINS. 2004. Fatores que influenciam no rendimento em laminação de *Pinus* spp. UFPR. V.12, Floresta e Ambiente. n.2, p. 35 - 41, nov./dez.2006 UFPR. <http://www.floram.org/files/v12n2/v12n2a6.pdf>
- IWAKIRI, S.; ALBUQUERQUE, C Y L. MENDES. 2004. Procedimento prático para cálculo de produção de lâminas de madeira por desenrolamento. <http://livraria.editora.ufla.br/upload/boletim/tecnico/boletim-tecnico-36.pdf>
- JAEGER, P Y M. ZIGER. 2007. Avaliação das propriedades mecânicas de painéis compensados de Eucalipto *dunii* y Eucaliptos *dunii*/Pinus taeda. Revista CERNE, Universidad Federal de Lavras. <http://www.redalyc.org/pdf/744/74413311.pdf>
- KEINERT, S. y MICHAQUE, M. 1992. Influencia de diversos tiempos y temperaturas de prensado en compensados fenólicos de Pinus taeda, efectos sobre la resistencia de colado y resistencia al cizallamiento. Universidades de Santa Maria, C. Ftal. V.2, n.01, p 67-79. ISSN 0103 9954 -RS. Brasil. <https://periodicos.ufsm.br/cienciaflorestal/article/view/267/pdf>
- KOLLMANN, F. F. P.; KUENZI, E. W.; STAMM, A. J. Principles of Wood science and technology. Berlin: Springer-Verlag, 1975.v. 2 703p
- LUTZ, J. 1974. Techniques for peeling, slicing, and drying veneer – Forest Products Laboratory, Forest Service US Department Of Agriculture. Report 228. <https://www.fpl.fs.fed.us/documnts/fplrp/fplrp228.pdf>
- MAREK, M.; 2016. Producción de láminas y tableros compensados- Tomo I (Apuntes inéditos) Facultad de Ciencias Forestales
- MARRA, Alan A. 1992. Technology Of Wood Bonding: principles in practice. Van Nostrand Reinhold. 449p.
- MEDINA, J. C. 1986. Efeito da temperatura de aquecimento na obtenção de lâminas por desenrolamento e sobre a qualidade da colagem de compensados fenólicos de Pinus *elliottii*Engelm. Tesis de Postgrado UFPR, <http://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/26117>
- MELGAREJO, SILVIO ESTEBAN. 2003. Análisis del rendimiento de una industria maderera, ELDORADO UNaM-FCF
- NUTSCH, W. 2000. Tecnología De La Madera Y Del Mueble. Editorial Reverté. 510 Pág.
- TUSSET – DURAN. 1978. "Manual de Maderas Comerciales, Equipos y Procesos de Utilización" (Aserrado, secado, preservación, descortezado, partículas). Edit. HemisferioSur, Bs As.

PAPERS Y TRABAJOS CIENTÍFICOS

Ing. Ftal. Daniel S. VIDELA
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Forestales
U.Na.M



CONSEJO DIRECTIVO

- PEREYRA, O. Avaliação da madeira de *Eucalyptus dunnii*(Maid) na manufatura de painéis compensados. 1994. 87 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia da Madeira) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, 1994.
- PEREZA SÁNCHEZ, FERNANDO; PEREZA SÁNCHEZ, J. ENRIQUE. 2010. Guía de la madera (I): Productos básicos y carpintería .Madrid. AITIM. ///978-84-873
- POLZL ET AL., 2009. Influência do produto fabricado sobre a eficiência do processo produtivo em empresas de madeira compensada. Congresso Internacional de Administração de Ponta Grossa, PR. Brasil
- ROCHA ALMEIDA, BORTOLETTO JÚNIOR, JANKOWSKY. 2004. Produção de compensados a partir da madeira de clones do híbrido. Floresta e Ambiente. 11, n.1, p. 14 - 24, ago./dez.
- SCHULTZ, A. 2008. Avaliação da colagem e da variação de umidade na produção de painéis de madeira compensada com mistura de espécies. Tesis UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
- STELLA, J. 2009. A influencia de variáveis do ciclo de prensagem e gramatura De Cola nas propriedades mecânicas de compensados de parica (*Schizolobiumamazonicum*). Tesis de Maestría. UFPR. <http://www.madeira.ufpr.br/tccpublicados/tccjacquelinecolucci.pdf>
- SUCHSLAND y JANKOWSKY, I. P.; 1978.A Produção De Lâminas De Madeira Por Desenrolamento. Circular Serie técnica N°33. IPEF. <http://www.ipef.br/publicacoes/ctecnica/nr033.pdf>
- TSCHERNITZ, J. L. 1985. Empirical Equations for Estimating Drying Times of Thick Rotary-Cut Veneer in Press and Jet Dryers - Forest Products Laboratory, Forest Service US Department Of Agriculture. Report 453 <https://www.fpl.fs.fed.us/documnts/fplrp/fplrp453.pdf>
- VIGNOTE PEÑA, S. &I. MARTÍNEZ ROJAS. 2005. Tecnología de la Madera. Mundi-Prensa Libros. ISBN 9788484762638. 678 paginas
- Tecnología De Laminacao De Madeiras.1979. CTBA. París
- VIDELA, DANIEL S. 2000. UNaM. Proyecto industrial aserradero de eucalipto. Eldorado, Misiones FCF-UNaM. 000///s.d
- ZAVALA, D. y M. LARA. 1998. Análisis del proceso de ablandamiento de trocería de encinos para la producción de chapa para madera contrachapada (triplay); Madera y Bosques 1998, ISSN 1405-0471 Año 4 Volumen (1) <http://myb.ojs.inacol.mx/index.php/myb/article/viewFile/1367/1535>

Marco Metodológico:

Se desarrollaran Exposiciones Teóricas en la presentación de Temas Generales, complementando las mismas con material bibliográfico, multimedia, etc. Dando continuidad a la temática propuesta se presentarán situaciones problemáticas por medio de Clases Teórico- Prácticas, Clases Prácticas en Visitas a Empresas locales o regionales, toma de datos, elaboración de Informes, etc.

Ing. Ftal. Daniel S. VIDELA
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Forestales



CONSEJO DIRECTIVO

Se presenta una guía de trabajos prácticos con 14 Unidades Temáticas que abarcan un gran espectro de problemáticas a tratar y con plazos de ejecución.

Se prevé la realización de "Trabajos integradores" en fábricas locales (Monografía), que en cada caso deberán presentar el informe de visita correspondiente.

También se prevé visitas a planta (al menos dos) y eventualmente visitas fuera de horario de clases si existe disponibilidad de movilidad.

Carga horaria discriminada por actividad curricular

Tipo de actividad	Teoría	Formación Práctica			Total Hs
	Clases teóricas	Formación experimental	Resolución de Problemas de Ingeniería	Interacción con la realidad Forestal	
Actividades áulicas	30		15	8	53
Seminarios					
Laboratorios Unidad de enseñanza aprendizaje	15			5	20
Campo-Experiencia in situ			5	12	17
Total Hs.	45		20	25	90

Materiales didácticos:

Se usan literatura y herramientas forestales para visita a campo y elaboración de prácticas. Simuladores de corte, software específico para la industria maderera (cutlog), herramienta didácticas, muestras. Estudios de caso, folletos de equipamientos forestales, maquetas, catálogos, cotizaciones y factura proforma.

Se utiliza una guía de trabajos prácticos con 14 Unidades Temáticas, y Aula Virtual de la Facultad de Ciencias Forestales en entorno informático.

Visita a Industrias.

Clase	Fecha	Distancia	Tema a desarrollar	Salida	Regreso
10	Mar, 05.09	8 km	Empresa Zallio/Aguiar	8:00 hs	12:00 hs
16	Jue 05.10	40 Km	As. Misione – Arauco SA	14:00 hs	17:00 hs
21	Mar, 02.11	10 Km	As. Misione – Arauco SA	14:00 hs	17:00 hs

Evaluación:

En el sistema de evaluación en proceso de la asignatura se toman varios aspectos, que estipulan la "regularización" o la "promoción sin examen final", para lo cual el alumno debe cumplir una serie de requisitos que se detallan a continuación en Tabla 1. Para poder acceder a la condiciones de "promocionalidad" el alumno debe aprobar el Examen parcial en primera instancia. (Si por algún motivo no lo

Ing. Ftal. Daniel S. VIDELA
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Forestales



CONSEJO DIRECTIVO

aprueba y debe hacer recuperatorio, pierde esa oportunidad).

La Evaluación será mediante dos exámenes parciales y dos instancias de evaluación recuperatorias correspondientes, presentación de Carpetas e Informes.

La aprobación de Exámenes Parciales, Carpetas e Informes, será condición de Regularización de la asignatura

Para la Aprobación de la asignatura se evaluará el alumno en Mesa Final de Exámenes Regulares, la cual contempla la presentación del Trabajo Final, cuyo Informe Escrito y su presentación ante Tribunal Evaluador, será condición para acceder a dicho Examen.

Existen dos modalidades

- 1) Promocional sin examen final
- 2) Regularización y promoción con examen final oral

Tabla 1: Condiciones de promoción

	1) Promocional	2) Regular con final oral
Trabajos prácticos	Todos los prácticos presentados a tiempo con nota superior a 8	Todos los prácticos presentados a tiempo con nota superior a 7
Informes de visita	Equivalente a un practico	
Exámenes Parciales	2 parciales con nota superior o igual a 8 (sin recuperatorio)	2 parciales con nota superior o igual a 6 con recuperatorio
Examen integrador	1 parciales integrador igual a 8 sin recuperatorio	1 parciales integrador igual a 8 conrecuperatorio
Asistencia	Superior o igual al 75%	
Carpetas de Trabajos prácticos	Presentada antes del cierre del cuatrimestre con todos los prácticos.	
Trabajo integrador en planta	Presentado y aprobado por la cátedra antes del examen	

Sistema de promoción: Ver sistema de promoción en la tabla anterior

Cronograma de actividades:

Calendario con la secuencia en que serán abordadas cada una de las unidades temáticas.

Clase	Fecha	Modalidad	Tema a desarrollar	Responsable	Tiempo	Ámbito
1	mar. 22.08	Teórico	Playa de maderas - Rendimiento del proceso	M. Marek	3 hs	Aula
2	jue. 24.08	Teórico	Organización de un Aserradero.	D. Videla	3 hs	Aula

Ing. Ftal. Daniel S. VIDELA
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Forestales



UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES

"2017- Año de las Energías Renovables"

RESOLUCIÓN C. D. N° 284/17

CONSEJO DIRECTIVO

3	mar, 29.08	Teórico-Práctico	Playa de Acopio de Rollos. TP N° 1. Cálculo y Dimensionamiento de Playa de Acopio de Rollos.	D. Videla	3 hs	Aula
4	jue. 31.08	Teórico-Práctico	Descortezado. TP 2° Selección de un equipo de descortezado.	D. Videla	3 hs	Aula
5	mar, 05.09	Teórico-Práctico	Visita Aserradero Don Guillermo	D. Videla	3 hs	Campo
6	jue, 07.09	Teórico-Práctico	Esquemas de Corte. TP N° 3: Desarrollo de esquemas de corte	D. Videla	3 hs	Aula
7	mar, 12.09	Teórico-Práctico	Teoría del Corte. TP N° 4: Cálculo de variables de corte y producción. Selección de herramientas de corte.	D. Videla	3 hs	Laborat
8	jue, 14.09	Teórico-Práctico	Máquinas de Aserrijo Principales. TP N° 5. Selección de equipos y productividad de equipos principales.	D. Videla	3 hs	Aula
9	mar, 19.09	Teórico-Práctico	Máquinas de aserrijo Secundarias. TP N° 6. Selección de equipos y productividad de equipos de reaserrado.	D. Videla	3 hs	Aula
10	jue, 21.09	Teórico	Lay Out. TP N° 7. Elaboración de Lay Out de planta.	D. Videla	3 hs	Aula
11	mar, 26.09	Teórico-Práctico	Máquinas Complementarias. TP N° 8. Selección de equipos complementarios: Chipera.	D. Videla	3 hs	Aula
12	jue, 28.09	Teórico-Práctico	Sistemas de Aserrijo. Equipos Compuestos de Aserrado.	D. Videla	3 hs	Aula
13	mar, 03.10	Teórico-Práctico	Productos Aserrados. Clasificación. Visita As. Don Guillermo	D. Videla	3 hs	Aula
14	jue, 05.10	Teórico-Práctico	Visita Aserradero Misiones, Puerto Piray.	D. Videla	3 hs	Aula
15	mar, 10.10	Evaluación	Aspectos básicos de la producción de tableros MDF	D. Videla	3 hs	Aula
16	jue, 12.10	Teórico	Examen Parcial N° 01	D. Videla	3 hs	Aula
17	mar, 17.10	Teórico-Práctico	Recuperatorio	D. Videla	3 hs	Laborat
18	jue. 19.10	Teórico-Práctico	Práctico 10: Rendimiento de proceso de debobinado	M. Marek	3 hs	Aula
19	mar, 24.10	Teórico-Práctico	Práctico 11: Cocción de la materia prima	M. Marek	3 hs	CAMPO
20	jue. 26.10	Teórico-Práctico	Práctico 12: Dimensionado de un secadero de láminas	D. Videla	3 hs	Aula
21	mar, 31.10	Teórico-Práctico	SIN CLASES POR EXAMENES Viaje a empresa QUEIROZ-informe de visita	Calend. Academico		
22	jue, 02.11	Práctico	Visita Coama planta compensado	M. Marek	3 hs	CAMPO
23	mar, 07.11	Teórico-Práctico	Práctico 13: Determinación de consumos de adhesivos. Aspectos básicos del encolado y adhesivos - prensado	M. Marek	3 hs	Laborat
24	jue, 09.11	Teórico-Práctico	Práctico 14: Determinación de pérdidas del proceso	D. Videla	3 hs	Laborat
25	mar, 14.11	Teórico-Práctico	Práctico 15: Aspectos económicos	M. Marek	3 hs	Aula
26	jue, 16.11	Teórico-Práctico	Aspectos básicos del faqueado, tipos de corte, especies	M. Marek	3 hs	Aula
27	mar, 21.11	Teórico-Práctico	Cálculo de rendimiento de la madera lateral	M. Marek	3 hs	Aula

Ing. Ftal. Daniel S. VIDELA
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Forestales
UNAM



UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES

CONSEJO DIRECTIVO

"2017- Año de las Energías Renovables"

RESOLUCIÓN C. D. N° 284/17

27	jue, 23.11		Exposición prácticos	M. Marek	3 hs	Aula
28	mar, 28.11	Evaluación	Examen parcial N° 02	M. Marek	3 hs	Campo
29	jue, 30.11	Evaluación	Recuperatorio			

Ing. Etal. Daniel S. VIDELA
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Forestales
U.Na.M.