



#### I. DATOS GENERALES

|                          |  |
|--------------------------|--|
| UNIDAD ACADÉMICA         | División de Ciencias Forestales        |
| PROGRAMA EDUCATIVO       | Ingeniero Forestal Industrial          |
| NIVEL EDUCATIVO          | LICENCIATURA                           |
| ASIGNATURA               | INGENIERÍA DE PRODUCTOS SECUNDARIOS    |
| CARÁCTER                 | Optativa                               |
| TIPO                     | TEÓRICO Y PRÁCTICO                     |
| PRERREQUISITOS           | ANATOMÍA DE MLA MADERA<br>DENDROMETRÍA |
| C. ESCOLAR/AÑO/SEMESTRE  | 2º. Semestre de 5º. Año                |
| HORAS TEORÍA/SEMANA      | 3                                      |
| HORAS PRÁCTICA/SEMANA    | 1                                      |
| H. ESTUDIO INDEPENDIENTE |  |
| VIAJE DE ESTUDIO (8h/d)  |  |
| HORAS TOTALES DEL CURSO  | 64                                     |
| Nº DE CRÉDITOS           | 2                                      |
| PROFESOR                 |  |
| CLAVE                    | 2654                                   |

#### II. INTRODUCCIÓN

El curso de Ingeniería de productos secundarios es un curso optativo, en el cual los alumnos podrán conocer los diferentes productos de madera y su elaboración, con un valor agregado. Lo pueden cursar los estudiantes que cubran los prerrequisitos. Los conocimientos adquiridos se relacionan con las materias de Física de la Madera y ergonomía a un nivel horizontal y a nivel vertical con Secado de la madera y Administración de la Producción. Este curso es teórico- práctico, para lograr que los estudiantes conozcan los diferentes productos, el curso se imparte con ayuda de presentaciones de PPT, artículos científicos y de divulgación, así como visitas a diferentes organismos e instituciones, también se puede mencionar que se cuenta con laboratorio de plantas piloto en la cual se realizan proyectos. Finalmente se evalúa con exámenes, trabajos y tareas.

#### III. PRESENTACIÓN

La materia aportará a los estudiantes un conocimiento general de los principales productos secundarios a base de madera, para poder innovar y proponer nuevos productos secundarios al mercado y en consecuencia. Los estudiantes pueden tener su propia empresa donde aplicaran sus conocimientos habilidades y valores, con el personal que laboran.

#### IV. OBJETIVO

Proporcionar a los estudiantes mediante el conocimiento, observación, aplicación y análisis los elementos y criterios derivados del estudio tecnológico de la industrialización de productos forestales, para capacitarlos en la ingeniería de los procesos industriales de productos forestales secundarios.

#### V. CONTENIDO

UNIDAD I. Introducción y Generalidades. (6 HORAS)

Objetivo: *Discutir* sobre el concepto y la importancia de los productos secundarios a *fin de adquirir* un panorama general de estos productos.

- 1.1. Introducción del curso
- 1.2. Caracterización de los productos secundarios
- 1.3. Importancia de los productos secundarios

#### UNIDAD II. La Materia Prima. (3 HORAS).

Objetivo: Conocer la materia primas con la cual se pueden elaborar los productos secundarios a fin de adquirir conocimientos sobre la mejor materia prima a utilizar

- 2.1. Tipos de materia prima
- 2.2. Madera aserrada
- 2.3. Tableros de madera
- 2.4. Recubrimientos y acabados

#### UNIDAD III. Maquinaria. (6 HORAS).

Objetivo: Conocer la maquinaria con la cual se pueden elaborar los productos secundarios a fin de adquirir conocimientos sobre las diferentes maquinarias que se emplean en la elaboración de productos secundarios.

- 3.1. Operaciones de maquinado
  - 3.1.1. Corte, cepillado, barrenado, lijado
  - 3.1.2. Descripción y características

#### UNIDAD IV. Cajas de Empaque y Embalajes. (4.5 HORAS).

Objetivo: Conocer las característica y el proceso de elaboración de Cajas de empaque y Embalajes a fin de adquirir conocimientos sobre el proceso para poder mejorarlos si fuera necesario, con la finalidad de obtener un valor agregado.

- 4.1. Descripción y características
- 4.2. Maquinaria y equipo requerido
- 4.3. Procesos de fabricación

#### UNIDAD V. Tarimas y Cimbra. (4.5 HORAS).

Objetivo: Conocer las característica y el proceso de elaboración de Tarimas y cimbras a fin de adquirir conocimientos sobre el proceso para poder mejorarlos si fuera necesario, con la finalidad de obtener un valor agregado.

- 5.1. Descripción y características
- 5.2. Maquinaria y equipo requerido
- 5.3. Proceso de fabricación

#### UNIDAD VI. Duela, Parquet y Lambrín. ( 6 HORAS)

Objetivo: Conocer las característica y el proceso de elaboración de Duela Parquet y Lambrin a fin de adquirir conocimientos sobre el proceso para poder mejorarlos si fuera necesario, con la finalidad de obtener un valor agregado.

6.1. Descripción y características

6.2. Maquinaria y equipo requerido

6.3. Proceso de fabricación

#### UNIDAD VII. Molduras (6 HORAS)

Objetivo: Conocer las características y el proceso de elaboración de Molduras a fin de adquirir conocimientos sobre el proceso para poder mejorarlos si fuera necesario, con la finalidad de obtener un valor agregado.

7. Molduras y Piezas Torneadas

7.1. Descripción y características

7.2. Maquinaria y equipo requerido

7.3. Proceso de fabricación

#### UNIDAD VIII. Mangos y Cabos para Herramienta (3 HORAS)

Objetivo: Conocer las características y el proceso de elaboración de mangos y Cabos para herramientas a fin de adquirir conocimientos sobre el proceso para poder mejorarlos si fuera necesario, con la finalidad de obtener un valor agregado.

8.1. Descripción y características

8.2. Maquinaria y equipo requerido

8.3. Proceso de fabricación

#### UNIDAD IX. Productos Menores (abatelengüas, palillos, artesanías, lápices, juguetes y otros). (6 HORAS)

Objetivo: Conocer las características y el proceso de elaboración de abatelengüas, palillos, artesanías, lápices, juguetes y otros a fin de adquirir conocimientos sobre el proceso para poder mejorarlos si fuera necesario, con la finalidad de obtener un valor agregado.

9.1. Descripción y características

9.2. Maquinaria y equipo requerido

9.3. Proceso de fabricación

#### UNIDAD X. Puertas y Ventanas (3 HORAS)

Objetivo: Conocer las características y el proceso de elaboración de Puertas y Ventanas a fin de adquirir conocimientos sobre el proceso para poder mejorarlos si fuera necesario, con la finalidad de obtener un valor agregado.

10.1. Descripción y características

10.2. Maquinaria y equipo requerido

10.3. Proceso de fabricación

## VI. ACTIVIDADES PRÁCTICAS

En este curso se realizarán tres prácticas a tres diferentes fábricas que elaboren productos secundarios, cada semestre puede ser diferentes las fábricas a visitar esto dependerá de la aceptación de los propietarios.

Visita a la fábrica de Tarimas

Duración 5 horas en la fábrica

Objetivo: conocer el proceso de la elaboración de tarimas así como conocer el proceso administrativo y financiero de la empresa

Esta práctica apoyará a la unidad V

Visita a la fábrica de pisos

Duración 5 horas en la fábrica

Objetivo: conocer el proceso de la elaboración de Pisos así como conocer el proceso administrativo y financiero de la empresa

Esta práctica apoyará a la unidad VI

Visita a la fábrica de lápices

Duración 6 horas en la fábrica

Objetivo: conocer el proceso de la elaboración de elaboración de lápices así como conocer el proceso administrativo y financiero de la empresa

Esta práctica apoyará a la unidad IX

## VII. MÉTODO DIDÁCTICO

En cada clase se realizará la exposición de los temas por medio de presentaciones, Power Point. Se darán a revisar artículos relativos al tema a tratar. Estos artículos se analizarán y discutirán. También se realizarán visitas a fábricas relacionadas con la elaboración de productos secundarios donde los alumnos reafirman sus conocimientos adquiridos.

## VIII. EVALUACIÓN

Se realizarán dos exámenes parciales con valor de 30 puntos cada uno.

El primer examen se evaluarán las unidades de 1 a 5 y el segundo las unidades 6 a la 10.

Las prácticas se evaluarán en función de: asistencia, participación y reporte. Y tendrán un valor de 5 puntos cada una

La realización de un Estudio de mercado de un producto secundario seleccionado: 25 puntos

La evaluación del curso contempla el trabajo en el aula mismo que se refleja en el análisis y discusión los contenidos de las lecturas sugeridas. Asimismo, se considera el trabajo independiente que se llevará a cabo fuera del aula y estará determinado para este caso por las lecturas de los materiales, elaboración de fichas bibliográficas y de trabajo, así como la construcción de archivos electrónicos y físicos del proyecto de investigación, pero igual y puede ser cualquier otra actividad como: lecturas previas, resolución de ejercicios, material de consulta, preparación de seminarios y prácticas y pp., formulación de respuesta, redacción de informes, ensayos, entrevistas, investigación bibliográfica, así como preparación y estudio para exámenes.

## IX. BIBLIOGRAFÍA

### BÁSICA

1. BROWN, N.C. 1937. Timber Products and Industries. John Wiley London. 316 p.

2. ECHENIQUE-MANRIQUE, R. y R.A. PLUMPARTE. 1994. Guía para el uso de maderas de Belice y México. Universidad de Guadalajara. Consejo Británico. Laboratorio de Ciencia y Tecnología de la Madera, A.C. y la Universidad de Oxford. 196 pp.
3. ENCICLOPEDIA PRÁCTICA DE LA MADERA Y LA EBANISTERÍA. #Editorial >Oceano. 383 pp.
4. MADERA Y DISEÑO. 1986. Tomos I y II. Nueva Biblioteca de la Construcción.
5. PANSHIN, A.J.; E.S. HARRAR.; N.W.J. BAKER y P.G. PROCTOR. 1959. Productos Forestales. Rigen Beneficio y Aprovechamiento. Salvat. Barcelona, España. 605 p.
6. NAVARRO, S.R. 1997. Pisos. (Traducción). Editorial Limusa. 80 pp.
7. NUTSCH, W. 1992. Tecnología de la Madera y el Mueble. Editorial Reverté. España. 509 pp.
8. TUSET TINALD y FERNANDO DURÁN. 1979. Manual de Maderas Comerciales, Equipos y Procesos de Utilización (aserradero, secado, preservación, descortezado, partículas). Editorial Hemisferio Sur. Montevideo, Uruguay. 688 p.
9. SÁNCHEZ ROJAS LEONARDO. 1992. La Industria de la Madera. División de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, Méx. 131 p. (Inédito).
10. SÁNCHEZ ROJAS LEONARDO. 1986. Industrias I. Programa de Educación Tecnológica Agropecuaria. Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria. S. E. P. México, D.F. 394 P.

11. Vignote, P. S. y Jiménez, P. F. 1996. Tecnología de la Madera. Mundi-Prensa. España. 602 p.

Gustavo Balmelli, Gustavo y Resqui nFernando .2006. Eucaliptos colorados: una alternativa para la diversificación productiva. Revista INIA - Nº 7.35-37

Chavez Chavez, Eduardo A. 2005. Determinación de un programa de secado de madera aserrada de Hualo para la elaboración de palmetas para piso de parquet. Universidad de Talca (Chile). Escuela de Ingeniería en Industrias de la Madera

Castelo Castelo, Alberto Paúl.2011. Estudio Cualitativo y Cuantitativo de las Trozas de Pino (Pinus radiata) para la elaboración de Pallets en la Industria Haro Madera, parroquia Calpi, cantón Riobamba, provincia de Chimborazo.Ecuador.86pp