

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y AGROINDUSTRIA  
PROGRAMA EN INGENIERÍA EN PROCESOS AGROINDUSTRIALES

**MICROCURRÍCULO: IPMH42 - LABORATORIO DE TRATAMIENTOS**

**SEMESTRE: IX**

**ELABORADO POR: JOHN ALEXANDER VÉLEZ MONTES**

**VERSIÓN: 2024-1(Revisión N°1)**

LABORATORIO DE TRATAMIENTOS IPMH42		
Breve descripción del curso: Durante el curso se aplican experimentalmente los principios químicos y físicos más importantes en que se sustentan las prácticas del secado y la preservación de maderas, como elementos fundamentales para la conservación de las maderas y la optimización de sus propiedades físico-mecánicas.		
Carácter del curso:	Teórico <u>    </u>	Práctica <u>  X  </u> Teórico-práctica <u>    </u>
Créditos del curso:	<u>  2  </u>	Horas totales: <u>  96  </u>
Intensidad Horaria Semanal	<u>  6  </u>	Horas de acompañamiento docente <u>  3  </u> Horas sin acompañamiento docente <u>  3  </u>
<b>Objetivo del programa académico:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollar las competencias necesarias para comprender e interpretar la relación entre las propiedades físicas y químicas de la madera y las tecnologías de transformación física y química de la misma</li> <li>- Desarrollar las competencias necesarias para articular de manera eficaz los procesos de transformación de la madera en los sistemas de producción y la cadena productiva.</li> </ul>		
<b>Resultado de aprendizaje del programa:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Administra los procesos operativos, con criterios de pertinencia, liderazgo, calidad, productividad y sostenibilidad ambiental.</li> <li>- El IPSM caracteriza, interpreta y aplica las relaciones entre las propiedades físicas y químicas de las Maderas en los Procesos de Transformación Física de la Madera.</li> <li>- El IPSM conoce, aplica y propone técnicas y herramientas para realizar procesos de investigación, innovación y desarrollo tecnológico en procesos de transformación de la madera.</li> </ul>		

Requisitos del curso: IPMG33

LABORATORIO DE TRATAMIENTOS  
IPMH42

Objetivo del curso	Resultados de aprendizaje del curso	Contenidos	Métodos de enseñanza y aprendizaje	Estrategias para la enseñanza y el aprendizaje		Métodos y estrategias de evaluación	Evaluación del proceso total, con %s	Recursos
				Actividad del aula	Actividad fuera del aula de clase			
Aplicar los principios químicos y físicos en que se sustentan las prácticas del secado de maderas, como elementos fundamentales para la optimización de sus propiedades fisicomecánicas.	Reconoce las ventajas del secado de madera tanto mecánico como al aire libre, desde el punto de vista técnico, y económico.	Secado al aire libre de madera	Práctica de laboratorio donde se demuestran los principios químicos y físicos pertinentes	Se medirá la masa y dimensiones de muestras de madera húmeda y se pondrán a secar al aire libre; luego se medirá a lo largo del tiempo la evolución de las variables medidas previamente	Elaboración de informe de laboratorio	El estudiante contestará unas preguntas y realizará conclusiones en torno a lo experimentado en clase	15%	Balanzas Calibradores Muestras de madera húmeda
	Identifica la pertinencia de la aplicación del secado de madera mecánico o al aire libre, según las condiciones económicas y ambientales del entorno en el que se encuentre	Determinación del contenido de humedad de la madera	Práctica de laboratorio donde se demuestran los principios químicos y físicos pertinentes	Se medirá el contenido de humedad de forma eléctrica (higrómetro), la masa y dimensiones de muestras de madera húmeda y se pondrán a secar en mufla a 105°C; luego de 24 horas se medirá nuevamente la masa y dimensiones de las muestras secas.	Elaboración de informe de laboratorio	El estudiante contestará unas preguntas y realizará conclusiones en torno a lo experimentado en clase	5%	Balanzas Higrómetro Estufa Calibradores Muestras de madera húmeda
		Secado mecánico de madera	Práctica de laboratorio donde se demuestran los principios químicos y físicos pertinentes	Se medirá la masa y dimensiones de muestras de madera húmeda y se pondrán a secar mecánicamente a 50 y 60°C; luego se medirá a lo largo del tiempo la evolución de las variables medidas previamente	Elaboración de informe de laboratorio	El estudiante contestará unas preguntas y realizará conclusiones en torno a lo experimentado en clase	15%	Balanzas Mufla Calibradores Muestras de madera húmeda

		Efecto del secado y de los tratamientos en las propiedades de la madera	Práctica de laboratorio donde se demuestran los principios químicos y físicos pertinentes	Se realizarán ensayos mecánicos de tracción, compresión, flexión y dureza a muestras de madera húmeda y seca	Elaboración de informe de laboratorio	El estudiante contestará unas preguntas y realizará conclusiones en torno a lo experimentado en clase	10%	Muestras de madera húmeda Equipo universal de ensayos mecánicos Calibradores
<p>Aplicar los principios químicos y físicos en que se sustentan las prácticas de preservación de maderas, como elementos fundamentales para la conservación de las maderas.</p>	<p>Reconoce las ventajas del secado de la madera, desde el punto de vista técnico, y económico.</p>	Control de los tratamientos de preservación	Práctica de laboratorio donde se demuestran los principios químicos y físicos pertinentes	Se realizarán ensayos para el control de diferentes tratamientos de preservación	Elaboración de informe de laboratorio	El estudiante contestará unas preguntas y realizará conclusiones en torno a lo experimentado en clase	10%	Balanzas Tanques Preservantes de madera Muestras de madera
		Diseño de cámaras de secado de madera	Práctica de laboratorio donde se demuestran los principios químicos y físicos pertinentes	Se diseñará una cámara de secado convencional in/out de madera según requerimientos de madera	Elaboración de informe de laboratorio	El estudiante contestará unas preguntas y realizará conclusiones en torno a lo experimentado en clase	5%	Matriz en Excel
	<p>Identifica la pertinencia de la aplicación de los diferentes métodos de preservación, según las condiciones económicas y ambientales del entorno en el que se encuentre</p>	Preservación de maderas sin presión	Práctica de laboratorio donde se demuestran los principios químicos y físicos pertinentes	Se realizarán prácticas para aplicar diferentes preservantes en maderas sin presión.	Elaboración de informe de laboratorio	El estudiante contestará unas preguntas y realizará conclusiones en torno a lo experimentado en clase	10%	Balanzas Tanques Preservantes de madera Muestras de madera
		Preservación de maderas con presión	Práctica de laboratorio donde se demuestran los principios químicos y físicos pertinentes	Se realizarán prácticas para aplicar diferentes preservantes en maderas con presión.	Elaboración de informe de laboratorio	El estudiante contestará unas preguntas y realizará conclusiones en torno a lo experimentado en clase	10%	Balanzas Tanques Preservantes de madera Muestras de madera Autoclave
		Baño caliente y frío	Práctica de laboratorio donde se demuestran los principios químicos y físicos pertinentes	Se realizarán ensayos para determinar el nivel de difusión en muestras tanto en caliente como en frío	Elaboración de informe de laboratorio	El estudiante contestará unas preguntas y realizará conclusiones en torno a lo experimentado en clase	5%	Balanzas Tanques Preservantes de madera Muestras de madera

	Análisis de la retención y absorción	Práctica de laboratorio donde se demuestran los principios químicos y físicos pertinentes	Se realizarán ensayos para determinar el nivel de absorción y retención de diferentes preservantes	Elaboración de informe de laboratorio	El estudiante contestará unas preguntas y realizará conclusiones en torno a lo experimentado en clase	10%	Balanzas Tanques Preservantes de madera Muestras de madera
	Determinación de la penetración de preservantes y retardantes de fuego	Práctica de laboratorio donde se demuestran los principios químicos y físicos pertinentes	Se realizarán ensayos para determinar el nivel de penetración de diferentes preservantes y retardantes de fuego	Elaboración de informe de laboratorio	El estudiante contestará unas preguntas y realizará conclusiones en torno a lo experimentado en clase	5%	Balanzas Tanques Preservantes de madera Muestras de madera

<b>Bibliografía y Webgrafía</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Moya Roque, R; Muñoz Acosta, F; Salas Garita, C; Berrocal Jiménez, A; Leandro Zúñiga, L; Esquivel Segura, E. 2010. Tecnología de madera de plantaciones forestales: Fichas técnicas. (en línea). Revista Forestal Mesoamericana Kurú 7(18-19):207 p. (Editorial Corporación Garro y Moya, ISBN: 978-9968-9643-3-3). (Incluye 11 fichas técnicas). Disponible en <a href="http://www.tec.ac.cr/revistaforestal">www.tec.ac.cr/revistaforestal</a> Recepción: marzo 2010 Aceptación: diciembre 2010 Editorial Corporación Garro y Moya ISBN: 978-9968-9643-3-3 2010</li> <li>- Keenan, F. J., &amp; Tejada, M. (1987). Maderas tropicales como material de construcción en los países del grupo andino de América del Sur. CIID, Ottawa, ON, CA.</li> <li>- Laredo, R. F. G. (1996). Preservación de madera con taninos. Madera y Bosques, 2(2), 67-73.</li> <li>- Junta del Acuerdo de Cartagena, L. (1988). Manual del Grupo Andino para la preservación de maderas.</li> </ul>
---------------------------------	--

## RECOMENDACIONES A LOS ALUMNOS ANTES DE INICIAR EL CURSO

### Acuerdos – Normas y Compromisos.

1. Socialización del programa académico. El reglamento estudiantil en el artículo 67 contempla la socialización del programa y la entrega del mismo por escrito a todos los estudiantes.
2. Los celulares al iniciar la clase serán configurados en vibración y se debe evitar su uso en actividades que no tengan relación con la ella, para no interrumpir su normal desarrollo.

3. Las bebidas y comidas en el salón serán evitadas, ya que esto distrae e incomoda a los estudiantes y al docente.
4. Los trabajos se deben entregar puntualmente (**en la fecha preestablecida**) y no se recibirán trabajos entregados fuera de tiempo.
5. El docente debe de informar con tiempo el cambio o cancelación de alguna actividad previa.
6. Seguir las recomendaciones de seguridad del laboratorio.
7. Evitar el contacto con cualquier equipo y/o material del laboratorio sin previo consentimiento del docente o el(la) encargado(a) del laboratorio.