

IF-24-701 INDUSTRIAS FORESTALES

<p>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p>  <p>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p> <p>FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS Y FORESTALES</p> <p>PROGRAMA ANALITICO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:</p> <p>Industrias Forestales</p>	DES:	Agropecuaria
	Programa(s) académico(s)	Ingeniería Forestal
	Tipo de materia: <i>Obligatoria / Optativa</i>	Obligatoria
	Clave de la Materia:	IF-24-701
	Semestre:	Séptimo
	Área en plan de estudios (B,P,E,O):	Específica
	Total de horas por semana:	8
	<i>Teoría: Presencial o virtual</i>	4
	<i>Laboratorio o Taller:</i>	2
	<i>Prácticas</i>	1
	Trabajo extra-clase:	1
	Total de horas por semestre (x 16 semanas):	128
	Créditos totales	8
	Fecha de actualización:	08 de diciembre del 2023
Prerrequisito (s):	Ninguno	
Elaborado por:	Dr. Joel Rascón Solano	

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE/ CURSO:

La industria forestal es considerada una de las actividades económicas de mayor importancia en diversas regiones del mundo y de nuestro país, dado que es la forma más adecuada de convertir las materias primas en productos con mayor valor. En el norte de México, la actividad industrial es de gran importancia para las organizaciones sociales como los ejidos; asimismo, es una actividad que favorece la economía de los propietarios de los recursos forestales; adicionalmente, el monitoreo y evaluación de las operaciones de transformación del recurso forestal en productos para la industria, son factores básicos para que la misma permanezca en el mercado.

La Industria de aserrío es la más importante en el estado de Chihuahua y otras entidades del país, por su relevancia económica y social que representa, debido al número de aserraderos que existen, el volumen de la madera en rollo que se transforma y a la generación de empleos. La industria de la madera, la industrialización primaria y aprovechamientos secundarios son articulados por procesos como la clasificación de trocería, el proceso y técnicas de asierre, el manejo y apilado de la madera, la clasificación de la madera aserrada, así como el mercado.

El alumno desarrollará las habilidades en torno al funcionamiento sustentable de diversas industrias forestales, considerando que la generación de valor agregado de las materias primas es un elemento decisivo para el desarrollo socioeconómico del sector. Adicionalmente, selecciona,

diseña y opera la transformación de materia prima para obtener productos forestales y satisfacer las necesidades de las industrias y los consumidores de acuerdo a la normatividad vigente.

COMPETENCIA PRINCIPAL QUE SE DESARROLLA:

Básica. Solución de Problemas.

Básica. Comunicación.

Profesional. Manejo de Sistemas de Producción.

Específica. Investigación y Transferencia de Tecnología al Sector Forestal.

Específica. Componentes de la Cadena Productiva Forestal.

Específica. Tecnologías de la Producción Forestal.

Específica. Desarrollo Rural Forestal.

DESEMPEÑOS DE LAS COMPETENCIAS (Desempeños)	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos, temas y subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO
<p>C-07. Recopila, analiza y aplica información de diversas fuentes.</p> <p>CCPF-02. Diagnostica la problemática y el potencial de desarrollo sustentable de la cadena productiva forestal.</p>	<p>I. Diagramas de flujo del proceso productivo de la etapa de Industrialización primaria y aprovechamientos secundarios.</p> <p>I.1. Análisis y diagnóstico de los procesos productivos de las áreas de obtención de recursos.</p>	<p>Analiza y diagnóstica los procesos productivos de las áreas de obtención de recursos, de esta forma determina si las actividades realizadas son favorables para la generación de productos forestales maderables y no maderables.</p>	<p>Se realiza un breve análisis de la industrialización primaria y aprovechamiento de productos secundarios, a partir de la explotación y abastecimiento de materias primas maderables y no maderables.</p> <p>En el proceso se realiza la lectura de artículos científicos y observación de videos orientados al estudio de las operaciones forestales y su impacto en la industria.</p>	<p>Es capaz de realizar un diagnóstico de los procesos productivos forestales orientados a la industrialización y genera un reporte escrito de resultados.</p>

<p>C-07. Recopila, analiza y aplica información de diversas fuentes.</p> <p>TPF-03. Opera herramientas, maquinaria y equipo relacionados con la producción forestal.</p>	<p>II. Productos provenientes de la industrialización primaria y aprovechamientos secundarios.</p> <p>2.1. Identificación, descripción y análisis de materias primas forestales con potencial de ser transformadas en productos elaborados.</p> <p>2.2. Evaluación, clasificación, calidad, viabilidad y medición de materias primas forestales maderables y no maderables.</p> <p>2.3. Uso de herramientas de medición estática y cálculo de volúmenes.</p>	<p>Analiza los fenómenos existentes en el proceso de generación, selección, obtención y variabilidad de materias primas forestales como un efecto en la transformación, rendimiento y calidad de los productos.</p> <p>Calcula el volumen de las materias primas empleadas en diversos procesos de transformación para lograr proyectar rendimientos.</p>	<p>En el proceso se realiza la lectura de artículos científicos y observación de videos orientados al estudio de materias primas forestales con potencial industrial.</p> <p>Se realiza la Identificación, descripción y análisis de materias primas forestales.</p> <p>Medición, cuantificación y clasificación de las materias primas forestales existentes, en base a metodologías y normas ya establecidas.</p>	<p>El estudiante realiza una presentación oral donde identifica el potencial de diversas materias primas forestales con capacidad de ser transformadas en productos.</p> <p>Realiza un reporte escrito que describe los procesos y metodologías establecidas para evaluar y clasificar las materias primas de acuerdo a su variabilidad, calidad y dimensión.</p> <p>Emplea las herramientas disponibles para medir materias primas y realizar cálculos volumétricos necesarios para estimar rendimientos.</p>
<p>C-07. Recopila, analiza y aplica información de diversas fuentes.</p> <p>CCPF-02. Diagnostica la problemática y el potencial de desarrollo sustentable de la cadena productiva forestal.</p> <p>MSP-01. Identifica la estructura e interrelaciones</p>	<p>III. Patios de almacena miento y centros para la transform ación de materias primas forestales.</p> <p>III.1. Autorización para el funcionamie nto de centros de almacenamie nto y</p>	<p>Comprende el llenado de solicitudes para la autorización de establecer centros de almacenamie nto y transformación de materias primas forestales.</p> <p>Comprende el registro de información para amparar el legal transporte</p>	<p>Análisis y llenado de la Autorización para el funcionamiento de centros de almacenamiento y transformación de materias primas forestales SEMARNAT-03-040.</p> <p>Análisis y llenado de los documentos que amparan la legal procedencia de</p>	<p>El estudiante es capaz de llenar una solicitud de "Autorización para el funcionamiento de centros de almacenamiento y transformación de materias primas forestales SEMARNAT-03-040".</p> <p>Registra correctamente la</p>

<p>de los diversos componentes de los sistemas de producción agropecuaria, agroindustrial, alimentaria y de agronegocios.</p>	<p>transformación de materias primas forestales maderables y no maderables.</p> <p>III.2. Remisiones y reembarques de materias primas y productos forestales.</p> <p>III.3. Patios de abastecimiento de materias primas forestales maderables y no maderables.</p> <p>III.4. Áreas de transformación primaria y secundaria.</p> <p>III.5. Equipos y herramientas involucradas en la transformación forestal.</p> <p>III.6. Áreas de almacenamiento de productos, subproductos y residuos sólidos forestales.</p>	<p>de materias primas y productos forestales.</p> <p>Describe los elementos que definen a un centro de almacenamiento o de materias primas forestales y la función que cumple.</p> <p>Describe las características de los centros de transformación para la generación y manejo de productos, subproductos y residuos sólidos.</p> <p>Identifica los equipos y herramientas empleadas en la transformación forestal y describe el proceso productivo.</p>	<p>materias primas, productos, subproductos y residuos forestales.</p> <p>Identificación de las características de un patio de concentración de materias primas.</p> <p>Identificación de las áreas de transformación y maquinaria involucrada en la generación y almacenamiento de productos, subproductos y residuos sólidos forestales.</p> <p>En el proceso se realiza la observación de videos orientados a la industria forestal.</p>	<p>información requerida en documentos de remisión y reembarque.</p> <p>Describe en una presentación oral las funciones de los centros de almacenamiento y transformación de materias primas forestales maderables y no maderables.</p> <p>Elabora un informe escrito donde describe el proceso productivo en la fase industrial, describe y caracteriza los equipos y herramientas involucradas en tal fin.</p>
<p>SP-07. Desarrolla el interés y espíritu científicos.</p> <p>C-08. Emplea la estadística en la interpretación de resultados y</p>	<p>IV. Evaluación del proceso de transformación.</p> <p>IV.1. Diagnóstico de los procesos de transformaci</p>	<p>Identifica los parámetros necesarios para realizar diagnósticos productivos.</p> <p>Procesa datos de campo en un paquete</p>	<p>Procesos para el análisis y diagnóstico de industrias forestales.</p> <p>Procesamiento de datos de campo.</p>	<p>El estudiante es capaz de realizar un diagnóstico para determinar la eficiencia de un proceso industrial.</p> <p>Describe en un reporte escrito</p>

<p>construcción de conocimiento.</p> <p>ITTTSF-01. Aplica el método científico en la solución de problemas en el área forestal.</p> <p>ITTTSF-02. Realiza diagnósticos de innovación y transferencia tecnológicas.</p>	<p>ón primaria y secundaria.</p> <p>IV.2. Modelos de regresión lineal para evaluar productividad y rendimiento.</p> <p>IV.3. Análisis estadístico del rendimiento, producción y productividad en función de las materias primas forestales maderables y no maderables.</p> <p>IV.4. Análisis estadístico de contraste de indicadores en torno al tipo de tecnología empleada en el proceso de transformación.</p> <p>IV.5. Evaluación y clasificación de los productos, subproductos y residuos sólidos forestales.</p>	<p>estadístico para realizar diversas pruebas y análisis.</p> <p>Obtiene y discute resultados de la producción, productividad y rendimiento de las industrias forestales.</p> <p>Evalúa y clasifica productos, subproductos y residuos sólidos forestales.</p>	<p>Pruebas de normalidad, homogeneidad de varianzas y correlación.</p> <p>Generación y análisis de modelos de regresión lineal para medir y predecir rendimiento y productividad.</p> <p>Generación de análisis de varianza para calificar y contrastar indicadores de productividad.</p> <p>Generación de análisis de varianza para calificar y contrastar tecnologías y procesos.</p> <p>Evaluación de productos, subproductos y residuos sólidos.</p> <p>Clasificación de productos, subproductos y residuos sólidos.</p>	<p>los procesos para evaluar la productividad y rendimiento de las materias primas con la generación de modelos de regresión lineal.</p> <p>Analiza estadísticamente el rendimiento, producción y productividad de diferentes industrias y genera un reporte de resultados.</p> <p>Contrasta mediante análisis estadístico diferentes indicadores en función de las características de la industria y elabora un reporte escrito.</p> <p>Es capaz de evaluar y clasificar productos, subproductos y residuos sólidos.</p>
<p>C-07. Recopila, analiza y aplica información de diversas fuentes.</p> <p>CCPF-05. Identifica e implementa alternativas de producción, transformación y</p>	<p>V. Producción y comercialización de productos forestales y residuos sólidos en el Estado de</p>	<p>Evalúa la variabilidad y calidad de los productos, subproductos y residuos sólidos forestales para discutir su efecto en las implicaciones</p>	<p>Variabilidad dimensional de los productos forestales.</p> <p>Clasificación de productos, subproductos y residuos sólidos forestales de</p>	<p>El estudiante es capaz de evaluar la variabilidad y calidad de los productos, subproductos y residuos sólidos forestales para clasificarlos de acuerdo a sus</p>

<p>comercialización de bienes y servicios forestales.</p> <p>DRF-05. Promueve la aplicación de técnicas de producción acordes a las necesidades detectadas.</p>	<p>Chihuahua</p> <p>V.1. Evaluación de la variabilidad y calidad de los productos forestales maderables y no maderables.</p> <p>V.2. Evaluación, clasificación, calidad y medición de productos, subproductos y residuos sólidos forestales.</p> <p>V.3. Análisis comercial de los productos, subproductos y residuos sólidos forestales.</p> <p>V.4. Identificación y análisis de los mercados de productos forestales maderables y no maderables.</p>	<p>económicas y de mercado.</p> <p>Clasifica los productos de acuerdo a sus dimensiones y características.</p> <p>Identifica alternativas que promuevan el desarrollo de los productores forestales, mediante la formulación de propuestas de transformación.</p> <p>Identifica alternativas que permitan aumentar los ingresos mediante la adopción de tecnologías.</p>	<p>acuerdo a su función.</p> <p>Clasificación de productos, subproductos y residuos sólidos forestales de acuerdo a sus dimensiones y calidad visual.</p> <p>Potencial económico de los productos, subproductos y residuos sólidos.</p> <p>Análisis de mercados nacional e internacional de productos forestales.</p>	<p>dimensiones y características, presenta resultados en presentación oral.</p> <p>Identificar y proponer alternativas que permitan aumentar los ingresos mediante la adopción de tecnologías que mejoren y desarrollen los procesos productivos.</p>
<p>DRF-05. Promueve la aplicación de técnicas de producción acordes a las necesidades detectadas.</p>	<p>VI. Compendio de leyes, reglamentos, normas que regulan la industrialización primaria y los aprovechamientos secundarios.</p> <p>VI.1. Identificación de la</p>	<p>Comprende el registro de información para amparar el legal transporte de materias primas y productos forestales de acuerdo a lo establecido en la ley.</p> <p>Identifica las normas aplicables en la cadena</p>	<p>Normas para la clasificación y calificación de la madera aserrada.</p> <p>Preservadores de la madera.</p> <p>Normas para envases, embalajes.</p> <p>Normas aplicables a tarimas y cajas alambradas.</p>	<p>El estudiante realiza una propuesta técnica considerando las actividades de transformación y comercialización de materias primas y productos forestales de acuerdo a las normas</p>

	<p>normatividad aplicable a los procesos de producción forestal.</p>	<p>productiva forestal.</p> <p>Emplea normas y metodologías para dimensionar y clasificar materias primas forestales.</p> <p>Emplea normas y metodologías para clasificar y aplicar parámetros específicos a los productos forestales.</p>	<p>Normas para otros productos de madera.</p> <p>Norma para bebidas alcohólicas “sotol”.</p> <p>Norma para alimentos, especias y condimentos “orégano”.</p> <p>Norma para el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de “candelilla”.</p>	<p>establecidas por el Diario Oficial de la Federación.</p>
<p>TPF-01. Opera herramientas, maquinaria y equipo relacionados con la producción forestal.</p> <p>TPF-02. Opera y aplica el mantenimiento básico de herramientas, maquinaria y equipo forestal.</p> <p>HABILIDADES BLANDAS</p> <p>Análisis crítico</p> <p>Comunicación efectiva</p>	<p>VII. Manejo de equipos de transformación forestal.</p> <p>VII.1. Equipos de protección personal.</p> <p>VII.2. Mantenimiento de equipos de aserrío.</p> <p>VII.3. Manejo de equipos de aserrío.</p>	<p>Identifica y emplea adecuadamente equipos de protección.</p> <p>Comprende el funcionamiento de un equipo de aserrío portátil y conoce el mantenimiento preventivo indicado.</p> <p>Efectúa la transformación de materias primas maderables con el uso de equipos de aserrío portátiles básicos.</p> <p>Resultados de aprendizaje de habilidades blandas:</p> <p><i>Análisis crítico:</i> Evaluarán el éxito del proyecto de restauración</p>	<p>Funciones de los equipos de protección personal en industrias forestales.</p> <p>Descripción de las partes de constituyen un equipo de aserrío portátil.</p> <p>Mantenimiento preventivo de equipo de asierre portátil disponible en la FCAYF.</p> <p>Manejo de equipo de asierre portátil disponible en la FCAYF.</p> <p>Metodología de habilidades blandas:</p> <p><i>Análisis crítico:</i> Los estudiantes evaluarán los datos de seguimiento y realizarán un análisis comparativo para</p>	<p>Emplea adecuadamente los equipos de protección.</p> <p>El estudiante describe las partes que conforman un equipo de asierre portátil y puede realizar mantenimientos preventivos.</p> <p>Es capaz de manejar adecuadamente un equipo de aserrío portátil básico.</p> <p>Instrumentos de evaluación de habilidades blandas:</p> <p><i>Análisis crítico:</i> Rúbricas para evaluar la profundidad del análisis de los datos de seguimiento.</p> <p><i>Comunicación efectiva:</i></p>

	mediante la interpretación de datos obtenidos en el seguimiento. <i>Comunicación efectiva:</i> Presentarán los resultados del seguimiento y evaluación de manera clara y concisa a los distintos interesados.	medir la efectividad del proyecto. <i>Comunicación efectiva:</i> Presentarán sus hallazgos sobre el seguimiento y evaluación a un panel de expertos, utilizando gráficos y datos interpretados para sustentar sus conclusiones.	Evaluación mediante rúbricas de la claridad y coherencia en la presentación de los resultados del seguimiento y evaluación.
--	---	---	---

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos)
<p>Borz, S. A., Oghnoum, M., Marcu, M. V., Lorincz, A., & Proto, A. R. (2021). Performance of Small-Scale Sawmilling Operations: A Case Study on Time Consumption, Productivity and Main Ergonomics for a Manually Driven Bandsaw. <i>Forests</i>, 12(6): 810. https://doi.org/10.3390/f12060810.</p> <p>Brown C. N y Bethel S, J. 1983 La Industria de la madera. Ed. Limusa. Nueva, York.</p> <p>Caraveo A.M. 1982. Madera aserrada. Centro librero la prensa. Chihuahua, Chih.</p> <p>Dirección General de Normas (DGN). (1988). Norma Mexicana NMX-C-359-1988. Industria Maderera - Trocería de Pino - Clasificación. CiMATERIAde México, México: DGN. SECOFI. 23 p.</p> <p>Dirección General de Normas (DGN). (2001). NMX-C-224-ONNCCE-2001. Industria de la Construcción - Vivienda de Madera y Equipamiento Urbano - Dimensiones de la Madera Aserrada para Su uso en la Construcción. CiMATERIAde México, México: SECOFI.</p> <p>García E.L, Guindeo C. A, Peraza O. C y Palacios de P.P 2001. La madera y su Tecnología. Mundi prensa. Madrid.</p> <p>Gatto, D. A., Santini, E. J., Haselein, C. R., Durlo, M. A., & Calegari, L. (2005). Produção madeireira na região da Quarta Colônia de Imigração Italiana do Rio Grande do Sul. <i>Ciência Florestal</i>, 15(2): 177-189. https://periodicos.ufsm.br/cienciaflorestal/article/view/1835/1099.</p> <p>Herrera-Medina, J. F., & Leal-Pulido, R. O. (2012). Generación de patrones de corte a partir de la programación matemática para la planificación táctica-operativa de aserrios madereros. <i>Colombia Forestal</i>, 15(2), 227-245. https://doi.org/10.14483/udistrital.jour.colomb.for.2012.2.a07.</p>	<p>Describe de forma oral la problemática y el potencial de desarrollo sustentable de la cadena productiva forestal.</p> <p>-Reporte Oral 20 %</p> <p>Describe de forma escrita las funciones, la estructura e interrelaciones de los diversos componentes de los sistemas de transformación forestal.</p> <p>-Prueba escrita.....20 %</p> <p>Emplea el método científico y maneja la</p>

<p>Hyytiäinen, A., Viitanen, J., & Mutanen, A. (2011). Production efficiency of independent Finnish sawmills in the 2000's. <i>Baltic Forestry</i>, 17(2): 280-287.</p> <p>Kollman F. 1959. Tecnología de la madera y sus aplicaciones. Cd. IFIE. Madrid. 675 pp.</p> <p>Makkonen, M. (2018). Stakeholder perspectives on the business potential of digitalization in the wood products industry. <i>BioProducts Business</i>, 3(6): 63-80. https://doi.org/10.22382/bpb-2018-006.</p> <p>Nájera, J. A., Adame, G. H., Méndez, J., Vargas, B., Cruz, F., Hernández, F. J., & Aguirre, C. G. (2012b). Rendimiento de la madera aserrada en dos aserraderos privados de El Salto, Durango, México. <i>Investigación y Ciencia de la Universidad Autónoma de Aguascalientes</i>, (55) 11-23. https://investigacion.uaa.mx/RevistalyC/archivo/revista55/Articulo%202.pdf.</p> <p>Nájera, J. A., Aguirre, Ó. A., Treviño, E., Jiménez, J., Jurado, E., Corral, J. J., & Vargas, B. (2011b). Rendimiento volumétrico y calidad dimensional de la madera aserrada en aserraderos de El Salto, Durango. <i>Revista Mexicana de Ciencias Forestales</i>, 2(4): 77-92. https://doi.org/10.29298/rmcf.v2i4.610.</p> <p>Nyrud, A. Q., & Baardsen, S. (2003). Production Efficiency and Productivity Growth in Norwegian Sawmilling. <i>Forest Science</i>, 49(1): 89-97. https://doi.org/10.1093/forestscience/49.1.89.</p> <p>Rascón-Solano, J., Olivas-García, J. M., Kiessling-Davison, C. M., Hernández-Salas, J., & López-Daumas, G. (2020). Incremento de la rentabilidad de la industria forestal en el Ejido Aboreachi, Chihuahua, México. <i>Custos e @gronegocio online</i>, 15(4): 219-249. http://www.custoseagronegocioonline.com.br/numero4v15/OK%2010%20costos.pdf.</p> <p>Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2021). Anuario Estadístico de la Producción Forestal 2018. CiMATERIA de México, CDMX: Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales.</p>	<p>estadística para realizar y redactar diagnósticos de la industria.</p> <p>-Reporte escrito.....20 %</p> <p>Formula estrategias para promover la aplicación de técnicas de transformación y comercialización de productos forestales de acuerdo con las normas y reglamentos vigentes.</p> <p>-Informe de propuesta técnica..... ..10 %</p> <p>Describe la problemática y el potencial de la cadena productiva forestal y realiza diagnósticos de innovación y transferencia tecnológicas.</p> <p>-Reporte de práctica de campo..... ..20 %</p> <p>Opera y aplica el mantenimiento básico al equipo forestal.</p> <p>-Demostración de habilidades..... ..10 %</p> <p>Total..... ..100 %</p>
--	--

CRONOGRAMA DEL AVANCE PROGRAMÁTICO

Objetos de Estudio	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
I. Diagramas de flujo del proceso productivo de la etapa de Industrialización primaria y aprovechamientos secundarios.																
II. Productos provenientes de la industrialización primaria y aprovechamientos secundarios.																
III. Patios de concentración y centros de transformación industrial.																
IV. Evaluación del proceso de transformación.																
V. Producción y comercialización de productos forestales y residuos sólidos en el Estado de Chihuahua.																
VI. Compendio de leyes, reglamentos, normas que regulan la industrialización primaria y los aprovechamientos secundarios.																
VII. Manejo de equipos de transformación forestal.																

CRITERIO TRANSVERSAL DEL SEAES APLICADOS A LOS OBJETOS DE ESTUDIO DE LA ASIGNATURA

Criterio Transversal del SEAES

Vanguardia

El Criterio Transversal del SEAES (Sistema de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior) en el contexto de "Vanguardia" se integra de la siguiente manera en la asignatura de Industrias Forestales:

Vanguardia

Descripción: Las industrias forestales de vanguardia combinan prácticas sostenibles con tecnología avanzada para optimizar la producción y minimizar el impacto ambiental. Los estudiantes y profesionales en este campo lideran el uso de soluciones tecnológicas y genéticas, contribuyendo de manera significativa a la producción y conservación forestal en un contexto local y global.