

Educación Media Técnico-Profesional
Sector Maderero

Especialidad:
Procesamiento de la Madera

Módulo

ASERRADO

Horas sugeridas para desarrollar las actividades orientadas a conseguir los aprendizajes esperados y evaluar su logro:

200 horas



GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE EDUCACION

Introducción

Este módulo está asociado al área de competencias “Aserrado”. Es de carácter obligatorio y para su desarrollo requiere 200 horas.

El módulo Aserrado está orientado a desarrollar en los alumnos y alumnas conocimientos básicos para desempeñarse en la sección de conversión primaria de la madera al interior de un planta de producción, como puede ser un gran aserradero, o en unidades de mediano o pequeño tamaño. Se pretende que los estudiantes se familiaricen con las técnicas de aserrado de la madera y logren un alto nivel de internalización de las variables, tanto de la materia prima como del proceso, que determinan la calidad de los productos aserrados, ya sea en términos de calidad sanitaria, dimensional o superficial.

En el presente módulo, los estudiantes identifican las variables de la materia prima (madera rolliza) que afectan la calidad y cantidad de la madera aserrada a obtener, así como las variables del proceso y los principios fundamentales de corte y variables que lo rigen, en función de la calidad y cantidad de los productos aserrados. También adquieren familiaridad con herramientas, equipos y máquinas de aserrado y destrezas básicas para operarlas.

El presente módulo brinda una excelente oportunidad para reforzar lo aprendido en el módulo profesional Tecnología de la madera y en los siguientes sectores de la Formación General:

- **Matemáticas:**
Determinación de volúmenes, porcentajes.
- **Química:**
Concentraciones de soluciones.

El desarrollo del módulo propicia, además, continuar el fortalecimiento del crecimiento y autoafirmación personal, en términos de conocimiento de sí mismo, el reconocimiento de las potencialidades y limitaciones, la autoestima y confianza en sí mismo; el desarrollo del pensamiento, a través de la investigación, las habilidades comunicativas y la resolución de problemas, así como el análisis, la interpretación y síntesis de los procesos. En relación al entorno, ofrece oportunidades para reforzar la interacción personal, laboral, social y cívica y las relaciones que se establecen con el medio ambiente, tanto natural como artificial.

Orientaciones metodológicas

Este módulo combina el aprendizaje en aula con actividades de taller y práctica industrial. En las actividades de aula, los alumnos y alumnas deben ser capaces de comprender los principios de la cinemática y de las herramientas de corte de la madera, así como reconocer las máquinas básicas presentes en una planta de aserrado con sus secuencias lógicas de elaboración. Estos conocimientos deben reforzarse con prácticas en taller, las que deberán abordarse gradualmente, comenzando con una planificación de las actividades y la determinación de los programas de corte de la madera, para posteriormente operar máquinas y equipos de mayor complejidad, constituyéndose, además, en una excelente oportunidad para aplicar conocimientos de mantenimiento de máquinas y herramientas.

Para reforzar el aprendizaje, se requiere el apoyo de empresas que faciliten sus instalaciones para la realización de prácticas industriales. Un complemento deseable es la disponibilidad de equipos de computación y software que permitan la ejercitación en la aplicación de programas de corte.

Por otra parte, se recomienda enfatizar la seguridad industrial, como así también reforzar mecanismos de control de calidad mediante la aplicación de normas vigentes.

Aprendizajes esperados y criterios de evaluación

Aprendizajes esperados	Criterios de evaluación
Clasifica la materia prima en función de las necesidades del proceso productivo.	<ul style="list-style-type: none">• Selecciona correctamente los instrumentos de medición de acuerdo al tipo de materia prima a medir.• Mide correctamente el tamaño y la forma de las trozas (diámetro, largo, curvatura, conicidad).• Detecta los defectos de la madera rolliza en función de las necesidades del proceso de producción (manchado, pudrición, exceso de corteza, ramosidad).
Prepara las maquinarias de aserrado.	<ul style="list-style-type: none">• Evalúa el estado de las herramientas de corte, detectando sus condiciones para el proceso de corte.• Determina si las condiciones del entorno son las adecuadas para realizar la operación de las maquinarias, sistemas de transporte y accesorios.• En un ejercicio práctico, verifica y controla el estado de la máquina antes de su puesta en marcha:<ul style="list-style-type: none">- Asigna correctamente la tensión de montaje.- Posiciona correctamente la sierra.- Verifica o ejecuta el correcto montaje de los accesorios (guías, raspadores, sistemas de eliminación de residuos, dispositivos de seguridad).- Realiza la lubricación y/o verifica el nivel de los lubricantes.

Aprendizajes esperados

Criterios de evaluación

Controla las variables de operación de máquinas aserradoras de madera.

- En un ejercicio práctico de aserrado de trozas y/o tablones:
 - Analiza los diagramas de corte y dispone los elementos de corte en la posición adecuada para obtener productos con dimensiones definidas.
 - Determina la velocidad de avance del proceso de corte en función de las condiciones de la materia prima y las posibilidades técnicas del equipamiento.
 - Dispone los materiales adecuadamente en las máquinas, evitando que éstos puedan soltarse o moverse durante el proceso de corte.
 - Extrae los materiales recién aserrados de manera segura, sin poner en riesgo a personas o instalaciones.
 - Detecta en la maquinaria las fallas en función de los defectos en su operación.
- Detecta los defectos en los productos recién aserrados, identifica sus causas y toma las medidas correctivas pertinentes.

Clasifica / agrupa la madera aserrada.

- Estima visualmente las dimensiones (espesor, ancho, largo) de la madera aserrada.
- Detecta los defectos de la madera aserrada (pudrición, manchas, nudos, arista faltante) en función de la utilización posterior y agrupa correctamente la madera.
- Apila la madera aserrada en condiciones seguras y en función de su posterior transporte.

Prepara soluciones de protección al manchado de la madera.

- Mezcla productos y prepara las soluciones respetando las dosis y las normas de seguridad e higiene.
- Verifica los parámetros finales de la mezcla resultante.
- Aplica la solución a la madera.

Contenidos

- **Tecnología de aserrado:**
 - Sistemas de corte M.
 - Canal de corte, precisión de corte y sobredimensiones.
 - Aprovechamiento en calidad y en volumen.
- **Tecnología de corte en el aserrado**
 - Herramientas de corte y materiales utilizados.
 - Geometría del diente y desgaste de las aristas.
 - Tipos de corte: ortogonal y transversal.
 - Velocidad de corte, velocidad de avance.
- **Maquinarias y equipos complementarios:**
 - Sierra huincha.
 - Sierra circular.
 - Sistemas para posicionar las trozas.
 - Equipos complementarios (singularizadores, sistemas de transporte).
- **Mantenimiento básico de equipos, máquinas y herramientas:**
 - Instrucciones de mantenimiento. Interpretación.
 - Operaciones básicas de mantenimiento.
- **Operaciones de aserrado:**
 - Revisión de la máquina y herramientas.
 - Variables de operación.
 - Ejecución de programa de corte.
 - Canteado y despuntado.
 - Baño antimancha.
 - Clasificación de la madera.

- **Seguridad en el trabajo:**
 - Riesgos. Medidas de protección.
 - Normativa de seguridad.
- **Control de calidad en el aserrado:**
 - Instrumentos de medición. Mediciones.
 - Principales variables a controlar. Normas de calidad.

Bibliografía

- INFOR. (1995). Acondicionamiento y mantenimiento de sierras circulares. Manual N°19. Instituto Forestal. Chile.
- INFOR. (1990). Análisis y diagnóstico de procesos industriales de transformación mecánica de la madera. Serie Informe Técnico N°121. Instituto Forestal. Chile.
- INFOR. (1991). Control de calidad en el aserradero: Generalidades y aplicación. Serie Informe Técnico N° 124. Instituto Forestal. Chile.
- INFOR. (1991). La pequeña empresa maderera de bosque nativo: su importancia, perspectiva y una propuesta para su desarrollo. Serie Informe Técnico N°128. Instituto Forestal. Chile.
- INFOR. (1998). Manual de acondicionamiento de sierras cinta. Manual N°22. Instituto Forestal. Chile.
- INFOR. (1987). Principios de organización y operación del aserradero. Manual N°16. Instituto Forestal. Chile.
- INSTITUTO NACIONAL DE NORMALIZACIÓN. Normas Chilenas Oficiales Area Forestal:
 - A) Nomenclatura y terminología:**
 - NCH173.OF73. Madera - Terminología general.
 - NCH992.EOF72. Madera - Defectos a considerar en la clasificación, terminología y métodos de medición.
 - NCH1222.OF77. Trozas - Clasificación - Terminología y métodos de medición de los defectos.
 - B) Unidades, medición, dimensiones y cubicación:**
 - NCH174.OF85. Maderas - Unidades empleadas, dimensiones nominales, tolerancias y especificaciones.

C) Clasificación de madera aserrada y elaborada:

- NCH178.OF79. Madera aserrada de pino insigne - Clasificación por aspecto.
- NCH992.EOF72. Madera - Defectos a considerar en la clasificación, terminología y métodos de medición.
- NCH993.EOF72. Madera - Procedimientos y criterios de evaluación para clasificación.
- NCH1207.OF90. Pino radiata - Clasificación visual para uso estructural.
- NCh1969.Of86. Madera - Especies latifoliadas y alerce - Clasificación visual por despiece o aprovechamiento.
- NCH1970/1.OF88. Maderas parte 1: Especies latifoliadas - Clasificación visual para uso estructural - Especificaciones de los grados de calidad.
- NCH1970/2.OF88. Maderas parte 2: Especies coníferas - Clasificación visual para uso estructural - Especificaciones de los grados de calidad.
- NCH1989.OF88 MOD. 1988. Maderas - Agrupamiento de especies maderas según su resistencia - Procedimientos.
- NCH1990.OF86. Madera - Tensiones admisibles para madera estructural.

D) Trozas y postes:

- NCH1222.OF77. Trozas - Clasificación - Terminología y métodos de medición de los defectos.
 - NCH2122.OF89. Maderas - Postes de pino radiata - Especificaciones y dimensiones.
-
- NUTSCH, W. (1996). Tecnología de la madera y del mueble. Editorial Reverte S.A. Barcelona. 530 pág.
 - TUSET, R.; DURÁN, F. (1979). Manual de maderas comerciales, equipos y procesos de utilización.