



Consejo Federal de Educación

2011-Año del trabajo decente, la salud y seguridad de los trabajadores

Res. CFE Nro. 157/11

Anexo II

***Marco de referencia
para procesos de homologación
de títulos de nivel secundario***

Sector Madera y Mueble

Índice

Marco de referencia - Sector Madera y Mueble

1. Identificación del título o certificación
 - 1.1. *Sector/es de actividad socio productiva*
 - 1.2. *Denominación del perfil profesional*
 - 1.3. *Familia profesional*
 - 1.4. *Denominación del título o certificado de referencia*
 - 1.5. *Nivel y ámbito de la trayectoria formativa*
2. Referencial al Perfil Profesional
 - 2.1. *Alcance del Perfil Profesional*
 - 2.2. *Funciones que ejerce el profesional*
 - 2.3. *Área ocupacional*
 - 2.4. *Habilitaciones profesionales*
3. En relación con la Trayectoria formativa
 - 3.1. *Formación general*
 - 3.2. *Formación científico-tecnológica*
 - 3.3. *Formación técnica específica*
 - 3.4. *Prácticas profesionalizantes*
 - 3.5. *Carga horaria mínima*

Marco de referencia en el Sector Madera y Mueble.

1. Identificación del título o certificación.

- 1.1. *Sector/es de actividad socio productiva:* Industria de la madera y el Mueble.
- 1.2. *Denominación del perfil profesional:* Industrialización de la Madera y el Mueble.
- 1.3. *Familia profesional:* Fabricación Industrial de productos en Madera y Muebles.
- 1.4. *Denominación del título de referencia:* **Técnico en Industrialización de la Madera y el Mueble.**
- 1.5. *Nivel y ámbito de la trayectoria formativa:* nivel secundario de modalidad de la Educación Técnico Profesional.

2. Referencial al Perfil Profesional.

2.1. Alcance del Perfil Profesional.

El Técnico en “**Industrialización de la Madera y el Mueble**” está capacitado para manifestar conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes en situaciones reales de trabajo, conforme a criterios de profesionalidad propios de su área y de responsabilidad social al:

“Proyectar y diseñar productos en madera y sus derivados”

“Realizar la operación y mantenimiento de maquinas, equipos y herramientas del ámbito de trabajo”

“Realizar la fabricación y acabado de elementos de carpintería y mueble”

“Instalar en obra productos de carpintería y mueble”

“Organizar, gestionar y controlar el ámbito de trabajo”

“Generar y/o participar de emprendimientos”

Cada uno de estos alcances se llevan a cabo en los ámbitos de producción, servicios, gestión de proyectos y comercialización; actuando en relación de dependencia o en forma independiente, teniendo en cuenta los criterios de seguridad e higiene, las relaciones humanas, el cuidado del medio ambiente, el uso responsable de la materia prima y el uso de recursos renovables, con criterios de calidad y productividad.

Asimismo, implica reconocer el tipo de actividades que un técnico puede realizar de manera autónoma y aquellas en las cuales requiere el asesoramiento o la definición de estamentos técnicos y jerárquicos correspondientes.

2.2. Funciones que ejerce el profesional

Los requerimientos de profesionales de nivel técnico en el sector de la industria de la madera y el mueble tienen, dada la gran diversidad de situaciones que se dan en nuestro país, múltiples variaciones y diferentes formas de concretarse en cada contexto regional. Es por ello que el perfil profesional del Técnico en industrialización de la madera y el mueble no puede ser totalmente unívoco ni homogéneo y debe, necesariamente, tener un sello regional, es decir, reflejarse en él las características propias del contexto en que se desempeñará. Así, el modo de concretarse del perfil profesional estará asociado a los contextos socio-productivos viables en cada región.

Sin perjuicio de lo anterior, y a fin de asegurar que el técnico está capacitado para desempeñar su profesionalidad en distintas situaciones y contextos industriales, el perfil debe establecer las funciones que son el núcleo común a todo Técnico.

A continuación se presentan las funciones y subfunciones del perfil profesional del técnico de las cuales se pueden identificar las actividades profesionales:

Proyectar y diseñar productos en madera y sus derivados

El técnico en industrialización de la madera y el mueble proyecta, desarrolla, diseña y calcula de manera independiente o formando parte de un equipo de trabajo, conjugando aspectos creativos y tecnológicos específicos, productos en madera, elementos de carpintería y muebles.

Concebir la idea a partir de las propias necesidades o de terceros.

Las actividades profesionales de esta subfunción consisten en recibir e interpretar el requerimiento del proyecto, analizarlo y planificar la factibilidad preliminar ya sea de manera independiente o con el equipo que interviene en el proyecto.

Determinar el anteproyecto de acuerdo a las etapas de un proceso tecnológico y/o productivo. Confecciona la documentación técnica.

En las actividades profesionales de esta subfunción se define la secuencia del trabajo del anteproyecto y los recursos necesarios, se planifica el trabajo, desarrollando un sistema de control de gestión del anteproyecto y se confecciona la documentación técnica necesaria.

Estudiar la viabilidad de la fabricación en base al diseño, teniendo en cuenta la optimización de la materia prima e insumos.

En las actividades profesionales de esta subfunción se considera si es necesario, la construcción y armado del prototipo, se consideran los materiales y materia prima, mano de obra necesaria y maquinarias a utilizar.

Realizar la fabricación y acabado de elementos de carpintería y mueble.

En esta función el técnico: interpreta los planos propio o de terceros, selecciona los materiales adecuados de acuerdo al producto a fabricar, procesa los materiales a partir del uso de maquinas y/o herramientas, arma o ensambla las diferentes piezas / partes de los productos o muebles. Realiza operaciones de acabado y/o terminación superficial de los productos o muebles según el requerimiento del proyecto.

Interpretar los planos propios o de terceros.

En las actividades profesionales de esta subfunción se lee y analiza la representación gráfica, considerando para ello el tipo de representación y su escala, la información complementaria, entre otras.

Seleccionar los materiales adecuados de acuerdo al producto a fabricar.

En las actividades profesionales de esta subfunción se escogen los materiales a utilizar considerando el tipo de producto a fabricar, las máquinas y herramientas necesarias y disponibles, los insumos y adhesivos, el tipo de maderas a utilizar y sus propiedades, entre otras cuestiones.

Procesar los materiales mediante el uso de máquinas y/o herramientas.

En las actividades profesionales de esta subfunción se consideran las formas y dimensiones a lograr, las máquinas y herramientas a utilizar, las medidas de seguridad, entre otras.

Armar o ensamblar las diferentes piezas y/o partes de los productos o muebles.

En las actividades profesionales de esta subfunción se consideran, si es necesario, los tipos de ensambles, los tipos de adhesivos, los insumos, el estado de las piezas, entre otros.

Realizar las operaciones de acabado y/o terminación.

En las actividades profesionales de esta subfunción se consideran, si es necesario, los productos químicos a utilizar y todo otro elemento y actividad, en función de lograr un producto acorde a la calidad deseada.

Realizar la operación y mantenimiento de máquinas, equipos y herramientas del ámbito de trabajo.

En esta función el técnico es competente para la supervisión y/o ejecución de tareas de preparación, puesta a punto y operación, así como para garantizar el normal funcionamiento de las máquinas, equipos e instalaciones en todas las fases de producción y/o en los procesos de industrialización de la madera.

Coordinar y efectuar tareas de mantenimiento en procesos de industrialización de la madera.

En las actividades profesionales de esta subfunción el técnico realiza y/o coordina tareas de mantenimiento de tipo preventivo de la línea de producción, respetando los tiempos operativos de la maquinaria, reduciendo el riesgo de rotura y aumentando su vida útil.

Supervisar y regular las maquinarias, equipamientos y herramientas.

En las actividades profesionales de esta subfunción el técnico realiza la supervisión y el control de las condiciones en que se encuentran las máquinas y equipos para su puesta en marcha, realiza la calibración de las máquinas, herramientas y equipos en función al producto a generar, evitando de esta manera anomalías de los mismos y resguardando la integridad física del operario.

Supervisar y/o operar las máquinas equipos y herramientas siguiendo la orden de trabajo.

En las actividades profesionales de esta subfunción el técnico supervisa y opera las maquinarias y herramientas siguiendo la orden de trabajo, considerando para ello la línea de producción más eficiente y rentable, las normas de higiene y seguridad establecidas, la naturaleza de los materiales a trabajar, entre otras cuestiones, respetando las características del producto a realizar en dicha orden de trabajo.

Programar y operar sistemas semiautomáticos y automáticos.

En las actividades profesionales de esta subfunción el técnico realiza la operación de tableros de control, la carga de datos de la orden de trabajo al sistema operativo semiautomatizado y/o automatizado, de manera que pueda concordar con la línea de producción.

Supervisar y verificar las condiciones de las herramientas de corte y realizar su mantenimiento.

En las actividades profesionales de esta subfunción el técnico supervisa y verifica que la herramienta de corte se encuentre en condiciones operativas y realizará, cuando corresponda, su mantenimiento o gestionará las medidas necesarias para alcanzar las condiciones óptimas de trabajo.

Organizar, gestionar y controlar el ámbito de trabajo.

En esta función el técnico es quien organiza, gestiona y controla; individualmente o en equipo, el funcionamiento del ámbito de trabajo, para ello atiende la demanda de diferentes sectores, coordina y controla diversas actividades, planifica y administra diferentes recursos vinculados con el área de su profesionalidad.

Organizar secuencias de fabricación.

En las actividades profesionales de esta subfunción el técnico organiza las secuencias de procesos de fabricación y/o constructivos, en base a requerimiento del producto y el lay out existente, además es el encargado de establecer y controlar la hoja de ruta de los diferentes materiales y productos, respetando las normas de seguridad e higiene.

Gestionar, administrar y controlar el abastecimiento de recursos materiales y humanos.

En las actividades profesionales de esta subfunción el técnico planifica la producción en micro y pequeñas organizaciones; proyecta, desarrolla y gestiona innovaciones tecnológicas en los procesos de fabricación y/o constructivos; releva en obra, calcula costos, realiza presupuestos, gestiona los controles de calidad, entre otras.

Controlar las etapas del proceso de fabricación y/o constructivo.

En las actividades profesionales de esta subfunción controla la ejecución de las diferentes etapas del proyecto en su proceso de transformación, a través de mediciones, registro de datos y cálculos, entre otras.

Instalar en obra productos de carpintería y mueble.

El técnico trabajando bajo pedido o en supervisión de proyectos constructivos, interpreta y analiza la documentación técnica de proyectos de instalación de carpintería y mueble, utilizando ya sea productos elaborados por él o por terceros, considerando cuando sea necesario, la realización de ajustes y/o adaptaciones eventuales.

Coordinar entrega y colocación.

En las actividades profesionales de esta subfunción el técnico tendrá que relacionarse con el cliente y con los otros actores que participan en la obra, a fin de acordar los plazos y condiciones de entrega, el transporte, tiempos y formas de trabajo, de manera de cumplir con lo pautado.

Disponer el embalaje necesario según producto y transporte.

En las actividades profesionales de esta subfunción se consideran las características del producto a enviar, teniendo en cuenta las diferentes alternativas de embalaje, transporte y normas de seguridad e higiene, a fin de garantizar y preservar la calidad del producto a entregar.

Realizar el montaje en obra.

En las actividades profesionales de esta subfunción se realiza la instalación de los productos de carpintería y muebles considerando para ello el personal necesario, los otros actores de la obra, los ajustes y/o modificaciones que sean necesarias realizar y las medidas de seguridad e higiene.

Generar y/o participar de emprendimientos.

El técnico esta capacitado para actuar en forma individual o en equipos de trabajo, en la generación, elaboración, concreción y gestión de emprendimientos. Para ello el técnico dispone de herramientas básicas para: identificar el proyecto, evaluar su factibilidad técnico económica financiera, implementar y gestionar el emprendimiento, requiriendo asesoramiento y/o asistencia técnica de profesionales de otras disciplinas.

Identificar el emprendimiento.

En las actividades profesionales de esta subfunción el técnico realiza estudios de mercado como así también la factibilidad técnico económico financiera del mismo. Estableciendo alcances en función de las necesidades, valores de uso, prestaciones y aspectos específicos de la producción, entre otras cuestiones.

Proyectar y gestionar el emprendimiento.

En las actividades profesionales de esta subfunción el técnico proyecta y gestiona diversos tipos de instalaciones y actividades vinculadas de su área, siguiendo técnicas y estrategias de planificación, programación, control y ejecución establecidas; para ello dispone de las herramientas necesarias que determinan los dispositivos de plantas industriales, adaptaciones, ampliaciones, optimizaciones y mejoras, como así también, los materiales necesarios que deben ser tenidos en cuenta para la realización de un emprendimiento.

Prestar servicios de asistencia técnica y asesoramiento a terceros.

En las actividades profesionales de esta subfunción puede prestar servicios de asistencia técnica en áreas ligadas a su profesionalidad.

Comercializar productos relacionados a su actividad.

En las actividades profesionales de esta subfunción el técnico comercializa productos relacionados a su entorno profesional, para ello conoce las características técnicas, constitutivas y constructivas

de los diversos materiales, pudiendo no solo actuar como vendedor técnico sino además, determinando, relevando y proponiendo diseños según las necesidades de los clientes.

2.3. Área Ocupacional.

Al considerar la Industria de la madera, podemos identificar y diferenciar varias etapas. La misma comienza en lo que se conoce como la primera transformación de la madera, específicamente en los aserraderos, pasando por la industria de la remanufactura, hasta la elaboración de elementos de carpintería y muebles.

Un rasgo que hay que resaltar, y que ayuda a entender la realidad de toda la Cadena de Valor, es la fuerte desconexión que se verifica, entre el insumo madera y la industria del mueble. Este alejamiento o desconexión no solo es geográfico sino que además de ello es cultural.

Es geográfico ya que las principales forestaciones y aserraderos se localizan en el NEA y en el NOA, alejados de las principales fábricas de muebles que se ubican en su mayoría en Buenos Aires, sur de Santa Fe y Córdoba. También es cultural ya que la forestación y la remanufactura surge de grupos de emprendedores más relacionados con los últimos adelantos del norte de Europa y del sur de Brasil. Este sector ha tenido un desarrollo muy importante tanto en inversiones y nuevos productos, como en la conquista de los mercados externos en los últimos 20 años. No así la industria del mueble, en la que si bien se verificaron interesantes inversiones en ese mismo período, no fueron de tanta significación, no hubo emprendimientos conjuntos o coordinados, ni objetivos comunes con los primeros. La industria del mueble no ha tenido un desarrollo equivalente y ha quedado mayoritariamente confinada al mercado local. En síntesis, los orígenes de dichos eslabones son muy distintos y eso explica en buena medida su evolución sin coordinación de objetivos.

Además de ello, si analizamos a nivel regional, podemos observar una característica muy particular del sector, y que es necesario tener en cuenta para entender las relaciones hacia el interior de la cadena, que es la heterogeneidad existente, o si se quiere, diferentes realidades que se observan en esta cadena a nivel regional (región NEA, NOA y Centro principalmente), y que se manifiesta en aspectos productivos, empresariales y tecnológicos.

La inserción en el mercado laboral del Técnico en Industrialización de la Madera y el Mueble en las diferentes empresas, se produce principalmente en las áreas de: oficina técnica, compras, control de calidad, producción, supervisión de línea y/o operación de máquinas y herramientas. Así como desarrollando emprendimientos de manera independiente.

Dentro del sector, se dedica a:

- Fabricación de productos manufacturados y objetos de madera.
- Fabricación industrial y artesanal de muebles.
- Fabricación de compensados y tableros aglomerados, entre otros.
- Fabricación de muebles a medida.
- Construcción e instalación en obra de aberturas, muebles, pisos y cubiertas.
- Comercialización e instalación de productos en madera y muebles.

A tal efecto el técnico debe:

Manejar insumos procedentes de la cosecha silvícola y sus derivados, productos químicos, productos plásticos, metálicos y materiales complementarios.

Involucrar procesos, métodos y técnicas de las diferentes etapas de la transformación de la madera y sus derivados.

Manejar equipos, máquinas, instrumentos y herramientas: aquéllos relacionados con las labores de diseño, fabricación y terminación de productos en madera y muebles.

Operar sobre diversos tipos, clases y derivados de la madera, a modo de insumos para el sector de la construcción, tanto de obra gruesa como de terminaciones.

2.4. *Habilitaciones profesionales.*

El profesional de este nivel está capacitado para:

- Establecer pautas y/o parámetros de diseño de productos en madera y mueble.
- Proyectar y diseñar productos en madera y mueble.
- Proyectar procesos en pequeñas y medianas industrias de la madera y el mueble.
- Realizar la fabricación y acabado de productos en madera y muebles.
- Realizar la operación y mantenimiento de maquinas y herramientas del ámbito de trabajo.
- Instalar en obra productos de carpintería y mueble.
- Evaluar el tipo de maquinaria y su estado funcional necesario para los distintos procesos de industrialización de la madera y mueble.
- Gestionar los aprovisionamientos en industrias de madera y mueble.
- Gestionar la calidad del producto en industrias de la madera y el mueble, siguiendo normas y protocolos preestablecidos.
- Gestionar, conducir, inspeccionar y controlar procesos productivos de pequeña y mediana industrialización de la madera.
- Generar su propio emprendimiento de procesos productivos o de servicios, ajustándolo a las normas jurídicas.

3. En relación con la Trayectoria Formativa:

Los planes de estudio a ser presentados para su homologación deberán evidenciar el trayecto formativo completo que conduce a la emisión del título técnico de nivel secundario, independientemente de la organización institucional y curricular adoptada, de manera tal que permitan identificar los distintos tipos de contenidos a los que hace referencia.

Deberán identificarse los campos de formación general, de formación científico-tecnológica, de formación técnica específica y de prácticas profesionalizantes.

De la totalidad de la trayectoria formativa y a los fines de homologar títulos de un mismo sector profesional y sus correspondientes ofertas formativas, que operan sobre una misma dimensión de ejercicio profesional, se prestará especial atención a los campos de formación científico-tecnológica, de formación técnica específica y de prácticas profesionalizantes. Cabe destacar que estos contenidos son necesarios e indispensables pero no suficientes para la formación integral, adoptando estrategias de enseñanza y aprendizaje en espacios físicos propios donde se desarrolle la teoría y la práctica de la especialidad.

3.1. *Formación general.*

El campo de la formación general es el que se requiere para participar activa, reflexiva y críticamente en los diversos ámbitos de la vida social, política, cultural y económica, para el desarrollo de una actitud ética respecto del continuo cambio tecnológico y social. Da cuenta de las áreas disciplinares que conforman la formación común exigida a todos los estudiantes del nivel medio, de carácter propedéutica. A los fines del proceso de homologación, este campo, identificable en el plan de estudios a homologar, se considerará para la carga horaria de la formación integral del técnico.

3.2. *Formación científico-tecnológica*

Provenientes del campo de la Matemática

Teoría de conjunto, operaciones y relaciones de conjuntos. Números y Funciones. Números complejos. Forma binómica y trigonométrica, operaciones, representación geométrica. Funciones. Funciones trigonométricas. Límite y continuidad. Derivada. Integral. Ecuaciones e inecuaciones. Funciones polinómicas en una variable. Vectores. Operaciones. Curvas planas. Ecuaciones de la recta y el plano. Cónicas. Ecuaciones de la circunferencia, la elipse, la parábola y la hipérbola. Probabilidad y estadística: principales elementos. Elementos matemáticos de análisis. Modelos matemáticos de sistemas

físicos. Álgebra y geometría. Principales formas geométricas y teoremas. Cuerpos geométricos, cuerpos poliédricos, proyecciones. Cálculo de áreas y volúmenes.

Provenientes del campo de la Física

Medición y error. Sistemas de unidades de medición. Sistema métrico legal argentino SIMELA. Teoría de errores. Fuerzas y movimientos. Cinemática y dinámica. Leyes de Newton. Energía, trabajo y potencia. Tipos de energía. Energías de fuentes renovables. Distintos tipos de transformaciones de energía. Máquinas simples (palanca, engranajes, poleas, sistemas de transmisión de potencia, y otras). Relación de Transmisión. Mecánica: Momento estático de un sistema de fuerzas. Momento de inercia. Estado de sollicitaciones simples. Rozamientos. Elementos de cálculo para transmisiones hidráulicas y neumáticas. Electrotécnica: corriente continua y alterna. Intensidad de corriente y tensión. Ley de Ohm. Leyes de Kirchoff. Efecto Joule. Resolución de circuitos en CC y CA. Magnetismo y electromagnetismo. Termodinámica. Principios de la termodinámica. Transformaciones.

Provenientes del campo de la Química

Estructura de la materia. Modelos atómicos. Elementos de la tabla periódica. Variación periódica de las propiedades. Uniones Químicas. Transformaciones y reacciones químicas. Modelo de reacción química. Escala de pH, regulación del pH. Estructura química y propiedades generales de los materiales. Química inorgánica: compuestos. Química orgánica y biológica. Normas de bioseguridad en el laboratorio y uso de materiales de seguridad; manejo de nombres, características y usos de materiales, instrumentos y equipos de laboratorio.

Provenientes del campo de la Tecnología de la madera y materiales complementarios

Origen de la madera. Los bosques y el árbol, sus partes. Fitogeografía. Estructura anatómica. La célula, tejidos. Estructura macroscópica. Estructura microscópica. Propiedades físicas. Propiedades mecánicas como ser, flexión, tracción, compresión, entre otros. Dimensionamiento. Anisotropía de la madera. Caracteres Organolépticos. Clasificación de las especies de madera; Taxonomía. Aplicaciones. Propiedades acústicas, eléctricas y térmicas. Defectos de la madera, naturales y de procesos asociados a sus propiedades. Durabilidad de la madera. Agentes destructores. Ensayos e interpretación de resultados. Trozado de la madera rolliza, tablas y tablonés, medidas comerciales, mediciones y cálculo de volumen. Productos industriales transformados derivados de la madera: chapas, tableros de partículas, tableros aglomerados y/o revestidos, entre otros. Procesos de fabricación. Metales y aleaciones. Propiedades y características de metales y aleaciones utilizados en las herramientas de corte, herramientas manuales e insumos. Propiedades y características de principales compuestos químicos utilizados en la industria de la madera, tales como Polímeros, Plásticos y Siliconas, entre otros. Propiedades y características de los adhesivos, lacas y barnices, entre otros. Transformaciones de los materiales: transformaciones de forma. Máquinas y herramientas utilizadas para la transformación de forma. Transformaciones y uniones físicas y químicas. Equipos, maquinaria y herramientas usados en las distintas operaciones. Integración de componentes, montaje. Estructura de materiales. Comportamiento y propiedades de los materiales sólidos, líquidos y gaseosos. Aplicaciones de materiales tradicionales y modernos. Propiedades de diferentes materiales. (Sensoriales, eléctricas, magnéticas, mecánicas, térmicas, químicas, etc). Elección del material de acuerdo con sus propiedades. Clasificación y tipos de ensayos. Ensayos destructivos y no destructivos.

Provenientes del campo del Proceso Productivo

Noción de proceso, etapas, operaciones unitarias. Flujo de materiales, energía e información. Almacenamiento y transporte. Costos y control de proceso y de calidad. Calidad de producto y de proceso. Seguridad e higiene. Necesidad de la normalización. Control de gestión e importancia de la información. Estudio de las tendencias a largo plazo. Procedimientos generales de control de gestión. Control de gestión de las actividades comercial, técnica, económica, de personal. Control de la situación financiera. Los criterios de administración: eficiencia, eficacia. Los procesos administrativos: toma de decisiones, planeamiento y ejecución. Planificación y control, Gantt o Camino Critico. Cronograma de inversiones. Cronograma de aprovisionamiento de insumos y recursos humanos. Abastecimiento de materiales, herramientas, equipos y disposición de la mano de obra. La administración de la producción. La administración de los recursos humanos. Generación de recursos humanos. Trabajo en equipo. Control de "stock". La distribución y el transporte. Teoría de sistemas. Etapas de un proyecto: metodología y planificación. Anteproyecto, decisión, desarrollo y representación. Uso racional de la energía. El impacto ambiental de la generación y el uso de la energía en sus diferentes formas. El impacto sobre el medio social y natural. El desarrollo social sustentable. El papel de la ciencia y la tecnología en la sociedad contemporánea. Modelos de interacción Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS).

Provenientes del campo de la Higiene, Seguridad y Medio Ambiente

Seguridad. Causas de accidentes. Definición de accidente. Acción insegura y condición insegura. Inmediata causa del accidente. Resultado de los accidentes. Costos de los accidentes. Principios básicos de prevención de accidentes, entrenamiento de los operarios y del personal de seguridad. Normas de seguridad. Derecho y seguridad, Control de la

legalidad. Leyes de riesgos del trabajo. Derechos y obligaciones de las A.R.T. Obligaciones y derechos de los trabajadores. Condiciones de infraestructura adecuada para el correcto desarrollo del trabajo. Precauciones. Simbología. Elementos de protección personal. Empleo correcto. Educación para el uso de elementos de seguridad. Enfermedades profesionales. Higiene industrial. Leyes relacionadas con la salud y la seguridad industrial
Uso racional de los recursos naturales. Bosques naturales, bosques implantados. Naturaleza y alcance de los problemas ambientales. Concepto de ciclos materiales y energéticos. Factores perjudiciales para el ambiente. Perturbaciones ambientales causantes de la industrialización de la madera. Generación, tratamiento y destino final de residuos. Leyes de protección ambiental vinculadas con los procesos productivos.

Provenientes de la Economía y marco jurídico.

Macroeconomía y Microeconomía. Microemprendimiento. PyMES. La empresa y los factores económicos. La economía de las empresas. La retribución de los factores productivos. Índices. Rentabilidad, tasa interna de retorno y valor actual neto. Cálculo de costos. Costos de las actividades que componen el proceso de trabajo. Inversiones de capital. Inventario. Disponibilidades. Créditos. Financiamiento. El planeamiento financiero. Amortización. Formas y plazos de pago. Aplicación de procedimientos de gestión administrativa y financiera. Los informes contables. Relación jurídica. Contratos comerciales. Asociaciones de empresas. Sociedades comerciales. Leyes laborales. Contratos de trabajo. Propiedad intelectual, marcas y patentes. Obligaciones impositivas y previsionales. Presupuesto económico y financiero. Aspectos legales comerciales en la compraventa.

3.3. Formación técnica específica

A los fines de la homologación y con referencia al perfil profesional se considerarán los siguientes aspectos de la trayectoria formativa del técnico:

Aspecto formativo referido a la representación gráfica y proyectos.

Este aspecto formativo hace referencia a la confección del dibujo, el diseño en la industrialización de la madera, la interpretación de diseños elaborados por terceros, la interpretación de normas, reglamentos y datos técnicos relacionados con tecnología, productos y/o procesos de producción, como así también el identificar códigos y simbologías, verificar su pertinencia y alcance. Aplicar criterios de selección, organización y manejo de datos para la toma de decisiones propias de la producción en madera: visualización y representación volumétrica de objetos representados en dos dimensiones e identificación y resolución de los problemas que se presenten.

Contenidos de la formación técnica específica relacionados con la representación gráfica e interpretación de planos.

Fundamentos de dibujo técnico para la representación gráfica de productos en madera, muebles, elementos de carpintería, entre otros. Elementos e instrumentos del dibujo. Normalización del dibujo. Geometría básica. Croquizado a mano alzada. Introducción al dibujo asistido por computadora: funciones básicas, características, aplicaciones. Proyecciones sobre los planos principales. Planos de proyección. Vistas. Escalas. Perspectivas. Conjunto, detalle, cortes. Presentación y uso de símbolos. Construcción e interpretación de diagramas de flujo. Interpretación de planos de prototipos, de fabricación, entre otros. Lectura de documentación técnica.

Contenidos de la formación técnica específica relacionados con el diseño y el proyecto.

El diseño aplicado: a productos en madera, al mueble, a elementos de carpintería, entre otros. Objetivos del diseño. Repercusión del diseño en la producción. Creación. Definición del producto. Procedimientos de diseño: convencional e informatizado. Medios y materiales. Ergonomía: forma-función. Racionalización constructiva. El mueble: clases, características, aplicaciones. Partes fundamentales (elementos estructurales, componentes, accesorios y elementos decorativos). Partes fijas y móviles. Historia y estilos del mobiliario. Evolución histórica de los estilos. Factores que influyen en el estilo. Tendencias actuales del diseño/estilo del mueble. Diseño asistido por computadora. Equipos. Funciones y posibilidades del sistema de producción. Definición de soluciones constructivas para la fabricación e instalación de muebles y elementos de carpintería, entre otros. Relevamiento en obra. Construcción de plantillas. Factores condicionantes (funcionalidad, resistencia, entre otras). Selección de materiales, dimensiones y componentes (sistema de unión y/o ensamble, accesorios, entre otros). Prototipos y maquetas. Procesos y

métodos de construcción. Análisis y ensayos. El proyecto: documentos, redacción, formato, contenido, elaboración, utilidad, presentación. El proyecto aplicado a la instalación de carpintería y mueble. Representación de espacios y locales para instalación.

Aspecto formativo referido a ejecución, montaje, y operación en máquinas, equipos y herramientas para la obtención de productos en madera.

La ejecución, montaje, puesta a punto y operación en máquinas, equipos y herramientas para la obtención de productos en madera, implica conocer y evaluar los parámetros de prestación de los sistemas instalados (máquinas); integrar las técnicas de trabajo, los materiales, la documentación técnica, los criterios de calidad y de producción exigidos para la ejecución en tiempo y forma de los distintos tipos de procesos, y la obtención de productos en madera, muebles y otros. Considerando además las relaciones de cooperación e intercambio entre los diferentes actores implicados en el proceso de trabajo.

Contenidos de la formación técnica específica relacionados con la ejecución, montaje y operación en máquinas, equipos y herramientas.

Procesos de aserrado y otras transformaciones primarias de la madera; reseña histórica. Conocimientos de las etapas de proceso. Confecciones de diagramas de flujo de los procesos. Manejo de indicadores operativos. Técnicas de aserrado de la madera y sus derivados. Maquinas, equipos y herramientas convencionales y no convencionales, intervinientes en los diferentes procesos, como ser: sierra sin fin, sierras circulares, astilladoras, según las necesidades regionales

Secado de la madera. Reseña histórica. Métodos más utilizados. Su importancia para procesos posteriores. Defectos de proceso. Preservación de la madera. Agentes destructores. Productos preservantes, métodos de aplicación.

Remanufacturado de la madera. Reseña histórica. Indicadores operativos. Maquinas, equipos y herramientas intervinientes, como ser: cepilladoras, machimbradoras, moldureras, saneadoras, prensas. Productos generados.

Técnicas de preparado. Elección de materia prima, madera y sus derivados (madera aserrada, tableros de partículas, compensados, chapas, laminados plásticos, entre otros). Medición, trazado y marcado de piezas de carpintería y mueble. Dimensionamiento. Secuencia de operaciones; uso de máquinas, equipos y herramientas, como ser: sierra sin fin, escuadradora, sierra circular de mesa, garlopa, cepilladora. Técnicas de revestimiento de superficie. Maquinas, equipos y herramientas intervinientes como ser: prensa, encoladora, pegadoras de cantos. Materiales y productos: adhesivos, chapas, estratificado, plásticos, papel y otros. Procesos de recubrimiento: preparación, encolado, prensado, refileado. Fresado: manual y mecanizado. Técnicas: escopleado, barrenado, agujereado. Uniones y ensambles. Maquinas, equipos y herramientas convencionales y no convencionales intervinientes tales como: tupi, torno, moldurera, defondadora, escopladora, barreno. Armado: encolado, prensado. Técnicas de armado y montaje. Máquinas y útiles de montaje. Sistemas de anclajes. Terminación de superficies; diferentes procesos, tipos de terminación y materiales. Maquinas, equipos y herramientas convencionales y no convencionales intervinientes como ser: lijadoras de banda, lijadoras de canto, lijadoras de plato, calibradora. Tratamientos de protección. Productos para acabados de superficie. Tipos (tintes, lacas, barnices, entre otros). Características. Conservación. Determinación según destino. Preparación para la aplicación. Características de las superficies para la aplicación. Técnicas y equipos como ser: pistola, soplete, cámaras de aplicación. Secado.

Técnicas de fabricación y montajes de productos de madera y muebles. Obras blancas: clasificación, características y colocación, precauciones en montaje. Herramientas portátiles: sierra circular de mano, cepillo eléctrico, lijadora, taladro, atornillador, entre otros.

Técnicas de procesos de fabricación automatizados y semiautomatizados. Confección del diagrama de flujo del proceso. Maquinas, equipos y herramientas convencionales y no convencionales automatizadas y semiautomatizadas. Centros de mecanizado.

Técnicas de mantenimiento de máquinas, equipos y herramientas convencionales y no convencionales intervinientes, como ser: cuidado, calibrado y afilado, entre otras.

Medidas de seguridad. Elementos de protección. Prácticas de operaciones elementales en maquinas. Conocimiento y medidas de seguridad en el montaje, puesta a punto y el manejo de maquinas. Uso de elementos de protección. Equipos de evacuación de residuos. Preparación y uso de dispositivos auxiliares de seguridad. Uso seguro de maquinarias portátiles, hidráulicas, neumáticas y eléctricas. Señalizaciones y protocolos de siniestros.

Útiles, elementos auxiliares y herramientas manuales, como ser: banco de carpintero, caballete, “muchacho”, prensas, sargentos.

Herramientas manuales auxiliares tales como: destornilladores, tenazas, pinzas; y principales como ser: cepillos, serruchos, martillos, formones, gubias. Instrumentos de marcar y medir tales como: escuadra, falsa escuadra, calibre, metro, gramil.

Aspecto formativo referido al mantenimiento predictivo, preventivo correctivo básico de máquinas, herramientas y equipos e instalaciones.

Verifica el normal estado de las máquinas y equipos para su puesta en marcha y su correcto funcionamiento, detectando posibles fallas tanto en máquinas y equipos, como así también la infraestructura en general y su ambiente de trabajo, contemplando las normas de seguridad e higiene necesarias, y si corresponde las recomendaciones del profesional competente. Realiza los mantenimientos básicos para el buen funcionamiento de máquinas, herramientas y equipos e instalaciones.

Contenidos de la formación técnica específica relacionados con el mantenimiento predictivo, preventivo, correctivo básico de máquinas, herramientas y equipos e instalaciones.

Infraestructuras e instalaciones de las industrias de la madera, muebles, edificios y dependencias. Dispositivos e instalaciones empleados en las máquinas y equipos de la industria de la Madera, Mueble y Carpintería. Ventilación-extracción. Acústica. Electricidad, iluminación. Reconocimiento de sistemas eléctricos, electrónicos, hidráulicos, neumáticos, térmicos, mecánicos y otros. Control de calidad en el mecanizado y montaje en taller. Características y parámetros que hay que controlar. Defectos producidos durante el mecanizado y montaje. Causas. Mediciones. Normativas de seguridad.

Verificar el estado de las herramientas de corte y realizar su mantenimiento como ser: afilado, balanceado, trabado.

Verificar y promover las condiciones adecuadas del ambiente de trabajo.

Aspecto formativo referido a la organización y gestión de procesos en la elaboración de productos en madera y muebles, elementos de carpintería y otros.

En este aspecto formativo se considera al control y la dirección técnica de los procesos productivos y sus productos obtenidos; la gestión y administración de los trabajos de ejecución en obra y en planta; y los de mantenimiento de las instalaciones en general; estableciendo los mecanismos y herramientas para obtener un producto de calidad. Se identifican y resuelven problemas e imprevistos; se aplicaran metodologías referentes a lo social y su vinculación en los procesos de trabajo, el diagnóstico de instalaciones defectuosas en función de las medidas de seguridad de las personas, entre otras.

Contenidos de la formación técnica específica relacionados con la organización y gestión.

Técnicas para la definición y planificación de los procesos constructivos y correctivos. Sistemas gestión de calidad. Normas de la calidad (IRAM, ISO). Programación del trabajo en madera: recursos humanos, insumos, equipos, máquinas y herramientas. Métodos para la verificación del cumplimiento de leyes, reglamentos, códigos y normas. Técnicas para contratar servicios, mano de obra y/o materiales. Técnicas para el control de cantidad y calidad de materiales y/o insumos recepcionados. Métodos de certificaciones parciales o finales, de los trabajos, acopios, adicionales y descuentos. Método y documentación para la comercialización del producto. Técnicas de control. Principios de control. Técnicas para el análisis, comprensión, selección y almacenamiento de datos. Técnicas básicas de herramientas estadísticas. Aplicaciones de las distribuciones de probabilidad al control de la calidad. La economía de la Calidad. Visión general de los costos por mala calidad: desechos, retrabajos, pérdidas de energía por procesos erróneos, etc. Confiabilidad en el diseño. Confiabilidad en el producto. Los gráficos de control como estímulo para el perfeccionamiento. El valor del autocontrol en cada etapa del proceso y la responsabilidad en el logro de un buen producto. Manejo de la información. Modificaciones a procedimientos y procesos. Influencia de la calidad de la materia prima y los insumos recibidos en la calidad del proceso. Muestreo de aceptación. Técnicas innovadoras de control de calidad. Proyectos para el aseguramiento de la calidad. Determinación de parámetros a controlar y por qué. Características de la organización. Códigos, normas y reglamentos propios de la producción en madera.

Productividad. Rendimiento de los materiales. Técnicas de control de gastos. Tipos de prestaciones en determinados tipos de fabricación o de instalación de los productos en obra. Relaciones con los clientes.

Aplicación de procedimientos de gestión de producción. Tipos de decisiones de producción: de localización, de proceso, de inventario, de trabajo, de calidad.

Tecnología de fábrica. Ciclo de producción del nuevo producto. Subfunciones de producción. Métodos y técnicas de organización de la producción. Tipos de producción: continuo, intermitente.

El justo a tiempo. La fabricación, desarrollo y control, integrada por computadora.

Compras: Combinación óptima de existencias. Criterios. Información sobre costos de plaza de materiales y equipos. Selección de fuentes de abastecimiento. Calificación de proveedores. Negociación de cambios y reclamos. Emisión de órdenes de compra. Programas de entregas.

Ventas. Marketing. Estrategias de mercado. Criterios de segmentación. El marketing estratégico.

Factores determinantes de la demanda (criterios). Producto. Etapas en la vida de un producto.

Investigación de mercado. Fases. Lanzamiento de un producto. Precios. La organización por franquicia.

Desarrollo de la expresión y la comunicación. Comunicación escrita y oral (presentaciones, informes, técnicos notas de pedido, memorándum, entre otros).

Aspectos formativos referidos a los emprendimientos productivos de bienes y/o servicios

Los emprendimientos comprenden la planificación de su producción de bienes y/o servicios para terceros relacionados con la construcción y/o instalación de productos en madera. Relacionarse comercialmente aplicando técnicas de venta, negociación y promoción en relación a procesos productivos y productos que, posibiliten la obtención de trabajos, la consolidación de una cartera de clientes y/o integrar una red de proveedores.

Contenidos de la formación técnica específica relacionados a los emprendimientos productivos.

Principios de Comercialización. Deseos y demandas. Oferta. Valor. Costo y satisfacción. Intercambios y transacciones. Enfoque de la empresa orientada al mercado: variables organizacionales. El proceso de comercialización: oportunidades de mercado; mercado objetivo y posicionamiento de la oferta. Diseño de estrategias comerciales. Naturaleza y contenido de un plan comercial. Investigación de Mercados. Análisis del ambiente comercial: fuerzas internas y externas de la empresa. Mercado de consumo: modelo de conducta del consumidor, factores de influencia y proceso de decisión de compra. Mercados industriales: influencias y decisiones de compra. Medición y pronóstico de la demanda. Segmentación del mercado. Identificación de los competidores. Desarrollo de una estrategia de posicionamiento frente al mercado y a la competencia. Política de productos y administración de servicios auxiliares. Desarrollo, prueba y lanzamiento de nuevos productos. Ciclo de vida del producto y de la industria. Estrategia de servicios de pre-venta y de post-venta: diseño e implementación. Canales de Distribución. Logística. Localización. Aspectos legales: derechos y obligaciones. Ley de Patentes. Ley de Propiedad Intelectual.

Factibilidad técnico/económica. Impacto ambiental. Evaluación del grado de riesgo y factibilidad de la obra. Gestión de micro emprendimientos, micro empresa. Métodos para evaluar la rentabilidad económica. Técnicas para desempeñarse como representante técnico de empresas y/o estudios profesionales. Técnicas para realizar tasaciones y peritajes. Técnicas de negociación. Presentación de antecedentes de trabajo.

3.4. Práctica profesionalizante

El campo de formación de la práctica profesionalizante es el que posibilita la aplicación y el contraste de los saberes construidos en la formación de los campos antes descriptos. Señala las actividades o los espacios que garantizan, conjuntamente con los talleres de enseñanza práctica y laboratorios de la institución, la articulación entre la teoría y la práctica en los procesos formativos y el acercamiento de los estudiantes a situaciones reales de trabajo. La práctica profesionalizante constituye una actividad formativa a ser cumplida por todos los estudiantes, con supervisión docente, y la escuela debe garantizarla durante la trayectoria formativa.

Dado que el objeto es familiarizar a los estudiantes con las prácticas y el ejercicio técnico-profesional vigentes, puede asumir diferentes formatos (como proyectos productivos, micro-emprendimientos,

actividades de apoyo demandadas por la comunidad, pasantías, alternancias, entre otros), llevarse a cabo en distintos entornos (como laboratorios, talleres, unidades productivas, entre otros) y organizarse a través de variado tipo de actividades (identificación y resolución de problemas técnicos, proyecto y diseño, actividades experimentales, práctica técnico-profesional supervisada, entre otros).

3.5. Carga horaria mínima

La carga horaria mínima total es de 6480 horas reloj¹. Al menos la tercera parte de dicha carga horaria es de práctica de distinta índole.

La distribución de carga horaria mínima total de la trayectoria por campo formativo, según lo establecido en inc. h), párrafo 14.4 de la Res. CFCyE Nro. 261/06, es:

- Formación científico – tecnológica: 1700 horas reloj,
- Formación técnica específica: 2000 horas reloj,
- Prácticas profesionalizantes: equivalente al 10% del total de horas previstas para la formación técnica específica, no inferior a 200 horas reloj.

A los efectos de la homologación, la carga horaria indicada de *formación técnica específica* incluye la carga horaria de la *formación técnica* del primer ciclo. Asimismo las cargas horarias explicitadas remiten a la totalidad de contenidos de los campos formativos aunque en este marco sólo se indican los contenidos de los campos de formación científico – tecnológico y técnico específico que no pueden estar ausentes en la formación del técnico en cuestión.

-----o-----

¹ Esta carga horaria se desprende de considerar la duración establecida en los art. 1° de la Ley Nro. 25.864 y art. 24° y 25° de la Ley Nro. 26058.