



*Consejo Federal de Educación*

**Res. CFE Nro. 158/11**  
**Anexo V**

**Marco de Referencia**  
*para la definición de las ofertas formativas y los*  
*procesos de homologación de certificaciones*

---

***Operador de secado y tratamiento***  
***térmico de la madera***

## **Marco de referencia para la formación del Operador de secado y tratamiento térmico de la madera.**

### **I. Identificación de la certificación**

I.1. Sector/es de actividad socio productiva: FORESTAL

I.2. Denominación del perfil profesional: Operador de secado y tratamiento térmico de la madera.

I.3. Familia Profesional: MADERA Y MUEBLE

I.4. Denominación del Certificado de Referencia: Operador de secado y tratamiento térmico de la madera.

I.5. Ámbito de la trayectoria formativa: FORMACION PROFESIONAL

I.6. Tipo de certificación: CERTIFICADO DE FORMACIÓN PROFESIONAL INICIAL

I.7. Nivel de Certificación: II

### **II. Referencial al Perfil Profesional del Operador de secado y tratamiento térmico de la madera.**

#### **Alcance del Perfil profesional**

El operador de secado está capacitado para gestionar un proceso que garantice un producto de calidad en la menor cantidad de tiempo posible respondiendo a los requerimientos de la industria forestal. Está en condiciones de planificar sus actividades diarias teniendo en cuenta los requerimientos del establecimiento, las ordenes de trabajo o indicaciones de operarios principales y/o superiores. Este trabajador está capacitado para reconocer las especificidades de la materia prima a trabajar en el aserradero, teniendo en cuenta especie, calidad y cantidad, seleccionar un programa de secado, organizar la cámara y evaluar la calidad del producto solicitado y proponer mejoras.

#### **Funciones que ejerce el Profesional**

##### **1. Organizar la carga en la cámara o la playa de secado.**

El Operario de secado y tratamiento térmico de la madera recibe e interpreta la orden de producción y organiza las actividades de secado teniendo en cuenta las características técnicas y de uso de la materia prima y los estándares de calidad del producto. Aplica criterios de seguridad e higiene del trabajo.

Organiza la carga en la cámara de secado seleccionando y ordenando la madera aserrada, para optimizar la utilización de los espacios de la misma y el costo del proceso de secado.

Organiza la distribución de la madera aserrada, materia prima a procesar en la playa de secado optimizando el uso de los espacios.

##### **2. Operar programas de secado**

El Operario de secado y tratamiento térmico de la madera opera programas de secado controlando las variables intervinientes en el proceso, teniendo en cuenta parámetros de seguridad e higiene.

Selecciona y ejecuta programas según especie, dimensión y uso final del producto. Controla el progreso del programa de secado ya sea en forma manual, semiautomático y automático, teniendo en cuenta la evolución de los factores intervinientes. Realiza los ajustes necesarios de los programas de acuerdo al producto solicitado en la orden de trabajo.

##### **3. Controlar el estado de la cámara o playa de secado y el producto.**

El Operario de secado y tratamiento térmico de la madera está capacitado para controlar el estado de la cámara o de la playa de secado y de los productos obtenidos teniendo en cuenta parámetros de calidad.

Verifica las condiciones técnicas operativas de la cámara controlando el funcionamiento de sus dispositivos, sistemas e instrumental previniendo aspectos críticos del proceso desde el punto de vista de la funcionalidad, de la higiene y de la seguridad.

Controla y verifica la calidad del producto obtenido según orden de producción, realizando las mediciones de humedad de acuerdo a parámetros de calidad pre-establecidos. Informa a su superior inmediato la detección de algún desperfecto o anomalía en el proceso de secado.

### **Área ocupacional**

Este profesional se circunscribe al sector del aserrado asignado al secado de madera aserrada en las industrias de la primera y segunda transformación mecánica de la madera, ya sea en aserraderos de madera nativa como en aserradero de madera implantada. Desarrolla tareas de media y alta complejidad individualmente y forma parte de equipos de trabajo conformados para el proceso de secado.

El "Operador de secado y tratamiento térmico de la madera" esta capacitado para ejecutar responsablemente los trabajos de su área, respetando las normas de seguridad, calidad y técnicas operativas aplicables en cada actividad, utilizando los equipos, herramientas y materiales racionalmente.

Esta capacitado para planificar y ejecutar trabajos con responsabilidad y autonomía y comprender la organización de todo el sector de secado en las industrias del aserrado.

### **III. Trayectoria Formativa del Operador de secado y tratamiento térmico de la madera.**

#### ***Las capacidades profesionales y los contenidos de la enseñanza***

El proceso de formación habrá de organizarse en torno a la adquisición y la acreditación de un conjunto de capacidades profesionales que se corresponden con los desempeños descriptos en el Perfil Profesional.

#### **Capacidades profesionales para el perfil en su conjunto**

- Reconocer las distintas materias primas/especies para evaluar el programa de secado a utilizar.
- Verificar el estado de la madera que ingresa al secadero para seleccionarla y clasificarla de modo de facilitar el proceso de secado.
- Organizar el armado de las estibas y/o paquetes según espesor, longitud y calidad.
- Comunicarse fluidamente con los responsables de distintos sectores de un aserradero para resolver problemas de abastecimiento y carga.
- Clasificar la madera aserrada en paquete teniendo en cuenta la calidad de las piezas, dimensiones y planos de corte según programa de producción.
- Controlar el orden de la estibas para optimizar el espacio dentro de la cámara.
- Verificar el estado de la cámara realizando el control de los puntos críticos para prevenir el surgimiento de problemas en el proceso desde el punto de vista de la funcionalidad, la higiene y la seguridad.
- Analizar problemas ocurridos durante la implementación de un programa de secado y su posible resolución a partir del control de elementos constitutivos de la cámara.
- Utilizar instrumentos y aplicar técnicas de medición según criterios de calidad establecidos.
- Analizar la calidad de un producto obtenido identificando problemas derivados del proceso de secado.
- Diagnosticar el origen de problemas detectados en la madera seca y proponer soluciones para los próximos procesos.
- Seleccionar y ejecutar un programa de secado según especie, escuadría y uso final del producto.
- Detectar y diagnosticar problemas ocurridos durante el desarrollo de las distintas etapas de un programa de secado.

- Proponer y fundamentar soluciones para resolver problemas ocurridos en las distintas etapas del programa de secado.
- Evaluar el comportamiento de probetas y muestras justificando decisiones en función de los resultados obtenidos.
- Registrar la evolución de las variables intervinientes en el proceso de secado durante el transcurso de las distintas fases.

Asimismo se indican los contenidos de la enseñanza que se consideren involucrados en los procesos de adquisición de estas capacidades. Las especificaciones de los contenidos deberán ser pertinentes al Nivel de Certificación.

#### **Contenidos de la enseñanza relacionados con las capacidades**

- Género y tipo de especies. Características organolépticas de las especies. Uso y aplicaciones de cada una. Densidad de las especies. Maderas blandas y duras: resistencia. Especies por región geográfica.
- La transformación de la madera. Sistemas de aserrado. Herramientas y criterios de seguridad para manipulación de materia prima. Clasificación de materia prima según cliente, calidad, densidad, diámetro, otros. Defectos de la madera.
- La importancia del proceso de secado: el agua en la madera. Usos y estándares de humedad. La madera seca. Ventajas del secado en la madera. El método de secado artificial. El control de las variables intervinientes.
- La organización de la materia prima para el proceso de secado: Preparación de la madera. Factores intervinientes en la preparación: humedad inicial, tiempo entre aserrado y secado, palillos o separadores. Criterios de apilado: especie, espesor, largo y tipo de corte. La formación de una pila.
- La distribución de la carga en la cámara de secado y puntos de control. La optimización de la capacidad de la cámara.
- El funcionamiento de una cámara de secado artificial: sus partes constitutivas y la relación con el proceso de secado. Dispositivos de control y regulación. El sistema de ventilación. El sistema de calefacción. Sistema de humidificación. Los ventiles. El tablero eléctrico. La importancia del mantenimiento de la cámara. Pasos para realizar el mantenimiento preventivo de la cámara.
- Problemas de calidad en la madera seca: El control de calidad sobre el producto obtenido. Instrumentos y métodos de medición de humedad de la madera. Los defectos de secado: relación con causas posibles. Verificación sobre el funcionamiento de la cámara.
- Tipos de defectos: endurecimiento superficial, cambio de color, fisuras, grietas, rajaduras, colapso celular u otros. Defectos ocasionados por reacciones químicas. Defectos de forma: abarquillado, combado, revirado, torcido, encanoado u otros.
- Los programas de secado: factores intervinientes. La relación entre el programa y el tipo de madera
- Etapas del programa de secado. Clasificación de los programas. La manipulación de las variables durante el proceso. Los protocolos de secado. Las decisiones del operador de la cámara de secado.

## **2. Carga horaria mínima**

El conjunto de la formación profesional del Operador de Secado y Tratamiento Térmico requiere una carga horaria mínima total de 250 horas reloj.

## **3. Referencial de ingreso<sup>1</sup>**

Se requerirá del ingresante la formación Primaria o equivalente, acreditable a través de certificaciones oficiales del Sistema Educativo Nacional (Ley N° 26.206).

<sup>1</sup> De acuerdo a la Ley N° 26.058 (CAP III), Resolución CFCyE N° 261/06 , Resolución CFE N° 13/07 y Resolución CFE N° 115/10

Para los casos en que quienes deseen ingresar carezcan de la certificación mencionada, cada Jurisdicción implementará mecanismos de acreditación, que aseguren el dominio de los conocimientos previos necesarios para el aprendizaje específico de las capacidades profesionales del Marco de Referencia (Art 18 Ley N° 26.058 - Puntos 32, 33 y 34 Resolución CFE N° 13/07).

#### **4. Prácticas Profesionalizantes**

Los espacios de Prácticas Profesionalizantes constituyen uno de los objetivos de la propuesta pedagógica al situar al futuro Operador de secado y tratamiento térmico de la madera, en ámbitos reales de trabajo. Las mismas se logran si la Institución formativa cuenta con equipos similares a los que se utilizan en el mercado laboral o de los acuerdos y convenios con aserraderos, carpinterías o empresas de remanufactura de madera que permitan realizar actividades que garanticen estos espacios.

Las prácticas pueden asumir diferentes formatos sin perder de vista los fines formativos que se persigue con ellas. Se sugiere la conformación de equipos de trabajo con los participantes, el acuerdo de la metodología y el control de la aplicación de criterios de calidad, seguridad e higiene, con el objetivo de salvaguardar a las personas intervinientes en el proceso, las máquinas y las instalaciones. El sentido de estas prácticas es trascender el aula y favorecer ambientes de aprendizaje significativos.

En el caso de la formación de esta figura profesional se sugiere contar con la participación en las prácticas, de personas que asuman el rol de ayudante y/o asistentes como así también con el supervisor ya que el Operario de secado y tratamiento térmico de la madera recibe la orden de producción del supervisor o encargado del aserradero y trabaja en equipo con ayudantes para la carga, control y descarga de la materia prima a secar.

La jurisdicción que desarrolle la oferta formativa del de secado y tratamiento de la madera, tendría que contar con los instrumentos necesarios para la realización de las prácticas profesionalizantes que a continuación se mencionan, así como con los recursos necesarios para las mismas. Dichas prácticas resultan indispensables para poder evaluar las capacidades mencionadas anteriormente, a modo de ejemplo se describen las siguientes:

- Acondicionamiento del área de trabajo, interpretación de la orden de producción, verificación del estado de la materia prima a secar, armado de las estibas y/o paquetes en la mesa de clasificación del aserradero y/o playa de secado, control del estado operativo de la cámara de secado, controladores e instrumentos de medición de la humedad.
- Registro de datos según normativas de la empresa, antes, durante y después del proceso de secado y aplicación de criterios de seguridad en el trabajo y el cuidado del medio ambiente según normativa vigente.
- Identificación de distintos tipos de defectos que se presentan en la materia prima, justificando la aprobación o rechazo de estibas y/o paquetes mediante un informe escrito respetando los criterios de calidad solicitados en la orden de trabajo.
- Organización y control de la carga considerando las características del producto final (orden de producción), colocación de sensores de medición de contenido de humedad, cierre de la cámara y verificación del flujo del aire para detectar problemas de circulación y reparar o corregir en caso de ser necesario.
- Selección y carga del programa según la especie a secar, espesores de la madera, contenido de humedad inicial de la misma y contenido de humedad deseado según producto a obtener y procedimientos del establecimiento. Monitoreo de la evolución del programa en períodos preestablecidos por el programa y verificación del funcionamiento de ventiladores, chimeneas, calefactores y vaporizadores.
- Control del contenido de humedad del producto final, utilizando un xilohigrómetro comparando con las lecturas hechas por los sensores de la cámara o según procedimientos del establecimiento. Detección e identificación de defectos en las tablas de las estibas o paquetes (variación de humedad, grietas, alabeos, fisuras, manchas y otros) y realización de reajustes para programa de próximos secados.

Estas prácticas implican la utilización por parte de los participantes de planillas y órdenes de producción/trabajo, equipos, herramientas, materiales e insumos necesarios y los elementos de protección personal.

La carga horaria destinada a la realización de las prácticas profesionalizantes debe ser como mínimo del 50% del total del curso.