

Elaboración de informes de actuación y croquis descriptivos del estado real del proceso constructivo.

Cumplimentación de los partes de trabajo e inmersión.

## ANEXO II

### 1. Requisitos de espacios e instalaciones del currículo del ciclo formativo de Técnico en Buceo a Media Profundidad

De conformidad con la disposición final segunda del Real Decreto 727/1994, de 22 de abril, por el que se establece el título de Técnico en Buceo a Media Profundidad, los requisitos de espacios e instalaciones de dicho ciclo formativo son:

Espacio formativo	Superficie — m <sup>2</sup>	Grado de utilización — Porcentaje
Taller de buceo/embarcación .....	240	45
Piscina (4 m. profundidad) .....	25	20
Aula polivalente .....	60	35

El «grado de utilización» expresa en tanto por ciento la ocupación del espacio, por un grupo de alumnos, prevista para la impartición del ciclo formativo.

**16762 REAL DECRETO 752/1994, de 22 de abril, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico superior en Producción de madera y mueble.**

El Real Decreto 729/1994, de 22 de abril, ha establecido el título de Técnico superior en Producción de madera y mueble y sus correspondientes enseñanzas mínimas, en consonancia con el Real Decreto 676/1993, de 7 de mayo, que a su vez fija las directrices generales sobre los títulos de formación profesional y sus enseñanzas mínimas.

De conformidad con el artículo 4 de la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo, corresponde a las Administraciones educativas y, en su caso, al Gobierno establecer el currículo del correspondiente ciclo formativo en sus respectivos ámbitos de competencia. Los principios relativos a la ordenación académica, a la organización y al desarrollo didáctico que fundamentan el currículo del ciclo formativo que se establece en el presente Real Decreto son los mismos que han quedado expuestos en el preámbulo del Real Decreto 751/1994, de 22 de abril.

En su virtud, a propuesta del Ministro de Educación y Ciencia, previo informe del Consejo Escolar del Estado, y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 22 de abril de 1994,

## DISPONGO:

### Artículo 1.

1. El presente Real Decreto determina el currículo para las enseñanzas de formación profesional vinculadas al título de Técnico superior en Producción de madera y mueble. A estos efectos, la referencia del sistema productivo se establece en el Real Decreto 729/1994, de 22 de abril, por el que se aprueban las enseñanzas mínimas del título. Los objetivos expresados en términos de capacidades y los criterios de evaluación del currículo

del ciclo formativo son los establecidos en el citado Real Decreto.

2. Los contenidos del currículo se establecen en el anexo I del presente Real Decreto.

3. En el anexo II del presente Real Decreto se determinan los requisitos de espacios e instalaciones que deben reunir los centros educativos para la impartición del presente ciclo formativo.

### Artículo 2.

El presente Real Decreto será de aplicación en el ámbito territorial de gestión del Ministerio de Educación y Ciencia.

### Artículo 3.

Los módulos profesionales de este ciclo formativo se organizarán en dos cursos académicos:

1. Son módulos profesionales del primer curso:  
 Gestión de almacén en industrias de la madera y el mueble.  
 Procesos en industrias de la madera.  
 Transformación de madera y corcho.  
 Fabricación e instalación de carpintería y mueble.  
 Acabado industrial en carpintería y mueble.  
 Planes de seguridad en industrias de la madera y el mueble.

2. Son módulos profesionales del segundo curso:

Organización de la producción en industrias de la madera y el mueble.  
 Fabricación automatizada en industrias de la madera y el mueble.  
 Gestión y control de la producción en industrias de la madera y el mueble.  
 Gestión de la calidad en industrias de la madera y el mueble.  
 Relaciones en el entorno de trabajo.  
 Formación y orientación laboral.  
 Formación en centro de trabajo.

### Disposición adicional única.

De acuerdo con las exigencias de organización y metodología de la educación de adultos, tanto en la modalidad de educación presencial como en la de educación a distancia, el Ministerio de Educación y Ciencia podrá adaptar el currículo al que se refiere el presente Real Decreto conforme a las características, condiciones y necesidades de la población adulta.

### Disposición final primera.

El currículo establecido en el presente Real Decreto será de aplicación supletoria en las Comunidades Autónomas que se encuentren en pleno ejercicio de sus competencias educativas, de conformidad con lo establecido en el artículo 149.3 de la Constitución.

### Disposición final segunda.

La distribución horaria semanal de los diferentes módulos profesionales que corresponden a este ciclo formativo será establecida por el Ministerio de Educación y Ciencia.

### Disposición final tercera.

El Ministro de Educación y Ciencia dictará las normas pertinentes en materia de evaluación y promoción de los alumnos.

**Disposición final cuarta.**

Se autoriza al Ministro de Educación y Ciencia para dictar las disposiciones que sean precisas para la aplicación de lo dispuesto en este Real Decreto.

**Disposición final quinta.**

El presente Real Decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Dado en Madrid a 22 de abril de 1994.

JUAN CARLOS R.

El Ministro de Educación y Ciencia,  
GUSTAVO SUAREZ PERTIERRA

**ANEXO I****Módulo profesional 1: gestión de almacén en industrias de la madera y el mueble****CONTENIDOS (duración 65 horas)****a) Control de existencias:**

Principios y objetivos. Relaciones con planificación y control de producción.

Tipos de existencias. Materias primas. Piezas componentes. Productos en curso. Productos acabados.

Selección de los artículos que hay que controlar. Análisis ABC.

Elementos y datos del control de existencias. Documentación de control de existencias.

Existencias de reposición cíclica. En proceso de fabricación para un trabajo determinado.

Curvas de existencias. Costes de mantenimiento de existencias.

Formas de adquisición de las existencias.

Estudio de las reposiciones.

Sistemas de control de existencias informatizados.

**b) Recepción, expedición y almacenamiento de materiales y productos:**

Documentación de almacén. Información.

Características de los almacenes, según los materiales y productos que hay que almacenar.

Almacenamiento. Técnicas. Medios.

Control de almacén (recepción, existencias, expedición). Control informatizado. Aplicación.

**c) Organización, manejo y transporte interno de materiales y productos:**

Sistemas de carga-descarga y transporte interno de materiales y productos.

Manejo de materiales, componentes y productos en almacén. Medios.

Disposición y distribución de materiales y productos en almacén.

**d) Transporte y almacenamiento de residuos:**

Residuos generados en las industrias de madera y mueble. Clases. Características. Repercusión en las operaciones de fabricación.

Captación, transporte y almacenamiento de los residuos en fábrica. Silos.

Tratamiento y aprovechamiento de los residuos.

Normativa sobre tratamientos y vertidos de residuos.

**e) Seguridad e higiene en el almacenamiento:**

Cuidado de los materiales y productos almacenados. Daños y efectos derivados del almacenamiento.

Riesgo de los materiales, productos y residuos (toxicidad, inflamabilidad, caídas).

Medidas de seguridad en el almacenamiento.

**Módulo profesional 2: organización de la producción en industrias de la madera y el mueble****CONTENIDOS (duración 180 horas)****a) Estructura organizativa, funcional y productiva de las industrias de madera, mueble y corcho:**

Tipo de industrias. Sistemas productivos. Tamaño. Instalaciones. Equipamiento.

Áreas y departamentos de producción. Funciones.

**b) Sistemas de fabricación y organización de la producción en las industrias de madera, mueble y corcho:**

Tipos de producción.

Relación e interdependencia entre los distintos procesos y áreas productivas.

Disposición en planta de áreas, máquinas e instalaciones de producción. Ordenación de los equipos según el tipo de procesos y productos.

Flujo de materiales y productos. Diagramas de proceso y de flujo. Análisis del flujo de producción. Equilibrado de líneas de máquinas.

**c) Funciones básicas de organización de la producción:**

Conceptos generales: gestión de la producción. Sistemas de gestión.

Planificación de necesidades. Técnicas.

Planes de producción. Métodos y modelos para su determinación.

Preparación y distribución del trabajo.

Cálculo de necesidades y programación: planificación de las cargas. Suministros externos.

Métodos de programación.

Aplicaciones informáticas. «Software» de organización.

**d) Métodos y tiempos de trabajo:**

Métodos de trabajo. Análisis. Mejoras. Gráficos y diagramas.

Estudio del trabajo. Tiempos de fabricación.

Estudio y cálculo de tiempos. Técnicas. Tiempos estándar.

Análisis de fases y descripción de puestos de trabajo.

Resolución de casos prácticos de estudios de tiempos.

**e) Información y documentación de organización de la producción:**

Información de producción. Contenido. Análisis.

Documentación. Clases. Aplicación. Elaboración.

Procesado informatizado de la información y documentación. Realización de casos prácticos.

**Módulo profesional 3: fabricación automatizada en industrias de la madera y el mueble****CONTENIDOS (duración 180 horas)****a) Máquinas automáticas y de CN:**

Máquinas automáticas y de control numérico computarizado (CN). Definición.

Prestaciones y aplicaciones para la fabricación en industrias de madera y mueble. Mecanizados. Comparación con los sistemas convencionales. Rendimientos.

Implantación del CN en fabricación. Flexibilidad y facilidad de operación. Procesos y operaciones adecuadas para CN.

Tipos de máquinas con CN. Componentes principales. Funciones.

Herramientas y útiles. Tipos. Aplicaciones.

**b) Programación en control numérico (CN):**

Tipos de CN. Características.

Lenguaje de programación. Tipos. Diferencias.

Funciones de programación. Preparatoria. Movimientos. Velocidades. Selección herramientas. Funciones auxiliares.

Sistemas de programación. Manual. Automática.

Simulación de la ejecución del programa. Ajustes y correcciones.

Programación del CN en equipos CAD/CAM.

**c) Operaciones/mecanizado con máquinas automáticas y de CN:**

Velocidades de trabajo.

Secuencia de las operaciones.

Trabajos sobre varias piezas.

Preparación de las máquinas: carga programa, colocación herramientas, colocación soportes piezas y útiles protección, pruebas de vacío y primera pieza, ajuste de parámetros de máquina y de programa.

Riesgos de las operaciones en máquinas con CN.

Medidas de seguridad.

Mantenimiento de las máquinas con CN.

**d) Procesos de fabricación por ordenador:**

Aplicaciones del ordenador en la producción (diseño, programación, control, mantenimiento) en industrias de madera y mueble.

Fabricación flexible.

Autómatas programables. Componentes de un PCL. Programación controladores digitales.

Captación, conversión y transmisión de los datos generados en fabricación. Convertidores analógicos-digitales. Convertidores, digitales-analógicos. Actuadores.

Estrategias de control. De regulación. De optimización.

Inspección automática por ordenador. Funciones de control de calidad. Medición por control numérico. Digitalización. Inspección visual.

**e) CAD/CAM y fabricación flexible:**

Fabricación asistida por ordenador CAM.

Talleres flexibles.

**Módulo profesional 4: gestión y control de la producción en industrias de la madera y el mueble****CONTENIDOS (duración 105 horas)****a) Documentación de control de la producción:**

Documentos de control. Interpretación. Análisis. Aplicación.

Procesado. Elaboración.

Distribución. Asignación. Entrega.

Procesado informático de la documentación de control. Realización de casos prácticos.

**b) Lanzamiento de la producción:**

Supervisión de puesta a punto de los medios de producción: instalaciones, máquinas, suministros, mano de obra.

Fabricación de la primera pieza.

Instrucciones y órdenes de lanzamiento y avance.

**c) Control del avance de la producción:**

Funciones básicas de control. Factores que deben controlarse. Desviaciones. Ajustes.

Sistemas y procedimientos de seguimiento y control.

Comparación entre lo programado y lo avanzado.

**d) Control de procesos:**

Supervisión de instalaciones.

Supervisión del funcionamiento y operaciones con máquinas y útiles.

Control del abastecimiento de materiales. Tránsito. Salida de productos.

**e) Control de calidad del proceso:**

Efectos del proceso sobre la calidad del producto. Aplicación de instrucciones o manual de calidad de producción.

Procedimientos de control de calidad en proceso.

Detección de desviaciones de calidad.

**f) Supervisión de la seguridad en producción:**

Normativa.

Condiciones de trabajo y seguridad requeridas en producción.

Riesgos. Medidas preventivas.

Actuación en caso de accidente. Inspección de causas. Corrección.

**g) Supervisión del mantenimiento:**

Programas de mantenimiento. Preventivo. Correctivo. Calendario. Gráficos.

Relación entre mantenimiento, productividad, calidad y seguridad.

Seguimiento y verificación de las operaciones de mantenimiento.

**h) Control de recursos humanos:**

Productividad. Rendimiento. Índices.

Mejoras de la productividad. Promoción y coordinación de propuestas.

Formación e instrucción de los trabajadores. Detección de necesidades. Propósitos.

**Módulo profesional 5: procesos en industrias de la madera****CONTENIDOS (duración 190 horas)****1. Materiales.****a) La madera:**

El bosque. Tipos. Coníferas. Frondosas. Importancia y función. Distribución geográfica.

El árbol. Partes. Alimentación. Crecimiento. Apeo. Medición de troncos. Transporte. División/despiece de la madera de tronco. Sistemas.

La madera. Características. Estructura microscópica y macroscópica. Composición química de la madera. Aplicación como materia prima.

Enfermedades y defectos de la madera. Identificación. Causas y agentes que las originan. Enfermedades en el bosque. Enfermedades en la madera trabajada y almacenada. Durabilidad.

Trabajo de la madera (reacción) al ser despiezada del tronco, encolado y secado-humedecido. Medidas para evitarlo.

Resistencia y esfuerzos de la madera. Cálculo de los esfuerzos simples de una estructura estática de madera.

**b) El corcho:**

El alcornoque. Características. Distribución geográfica. Descorche.

Panos de corcho. Obtención. Características. Aplicaciones.

El corcho. Estructura microscópica y macroscópica. Propiedades.

Enfermedades y defectos del corcho. Que afectan al alcornoque. Que afectan al corcho. Causas y agentes que los originan. Durabilidad.

c) Medición de las características básicas de la madera y corcho:

Procedimientos y métodos de medición. Instrumentos y útiles de medir.

Operaciones de análisis y medición de características químicas y físico-resistentes.

d) Subproductos transformados de la madera y corcho:

Características básicas e identificación de: maderas de sierra, chapas de madera; tableros y piezas contrachapadas, alistonados y rechapados; tableros y piezas aglomeradas, de partículas, de fibra; bloques de corcho, corcho blanco y negro, láminas.

Identificación y denominaciones comerciales. Medidas comerciales. Medición de tablas y tablones. Clasificación. Reconocimiento por el color y aspecto. Aplicaciones.

e) Materiales complementarios:

Características básicas, presentación comercial e identificación de: adhesivos, productos protectores, productos para el acabado, estratificados, plásticos, meta-crilato, metales, herrajes, elementos de unión y elementos para el tapizado. Mármoles y granitos.

## 2. Procesos.

a) Características y estructura de las industrias de madera, mueble y corcho:

Implantación. Distribución geográfica. Volumen de empleo. Sectores y subsectores.

Tipos de industrias. Tamaño. Estructura y organización interna. Industrias de primera transformación (aserraderos; secaderos y tratamientos; fábrica de chapas y tableros de madera; fábricas de derivados del corcho). Industrias de carpintería y mueble.

Tipos de fabricación. Unitaria o sobre pedido. Seriada. Automatizada/flexible.

b) Transformación y fabricación de derivados de la madera, mueble y corcho:

Procesos de primera transformación.

Procesos de fabricación de carpintería y mueble.

Procesos de instalación de carpintería y mueble.

## 3. Productos.

a) Elementos de carpintería:

Tipos de productos: marcos, puertas y ventanas, pavimentos y revestimientos, escaleras y estructuras ligeras de madera.

Características, componentes y aplicación. Dimensiones normalizadas y usuales.

b) Muebles:

Principales estilos del mueble. Relación estilo-funcionalidad.

Aplicación y funcionalidad del mueble y sus partes. Clasificación.

Dimensiones normalizadas y usuales. Dimensiones y formas ergonómicas.

c) Productos del corcho:

Laminados. Suelos. Revestimientos.

Tapones y otros productos de corcho.

## Módulo profesional 6: transformación de madera y corcho

### CONTENIDOS (duración 160 horas)

a) Tratamiento preventivo de los productos forestales:

Reconocimiento de alteraciones. Agentes provocadores.

Productos protectores. Características. Efectos. Preparación de los productos.

Sistemas, equipos e instalaciones para los tratamientos preventivos. Pulverización. Inmersión. Vaporización a presión.

Interpretación de cédulas de tratamiento. Parámetros de operación y control.

b) Tratamiento preparativo de los productos forestales:

Vaporizado y cocido de la madera. Efectos y aplicaciones.

Cocido del corcho. Justificación y aplicaciones. Equipos e instalaciones. Preparación. Carga. Regulación y control.

e) Curvado de la madera y otros productos forestales:

Curvado de la madera. Efectos. Métodos. Preparación de la madera para el curvado: cocido y vaporizado.

Equipos para la ejecución del curvado. Operaciones de curvado.

d) Secado de la madera:

Humedad de la madera. Principios del secado de la madera.

Secaderos. Tipos. Características. Elementos de regulación y control.

Preparación de la madera para el secado, según tipo de madera y secadero.

Interpretación de una cédula de secado de la madera.

e) Aserrado de la madera en primera transformación:

Aserraderos. Características. Instalaciones. Tecnología del corte por sierras. Sistemas de despiece de troncos.

Maquinaria y útiles para el despiece y aserrado de la madera. Funcionamiento. Aplicaciones. Preparación. Regulación de parámetros. Mantenimiento

Operaciones de aserrado. Secuencias. Alimentación. Comprobaciones.

f) Mecanizado de las materias primas para la fabricación de derivados:

Descortezado de la madera.

Desenrollado. Corte a la plana.

Astillado, viruteado y desfibrado.

Equipos y medios auxiliares. Preparación. Regulación. Control.

g) Encolado de la madera y corcho:

Colas, características. Composición. Empleo. Fraguado. Propiedades.

Preparación de la madera. Preparación y aplicación de las colas.

Prensado. Regulación de la presión.

Equipos para el encolado-prensado. Regulación.

h) Procesos de fabricación de derivados de la madera y corcho:

Sistemas y técnicas de fabricación de tableros y productos conformados: contrachapado. Alistonado, partículas y fibras seco (densidad media), fibras húmedo (fibras duro), aglomerado compuesto y puro de corcho.

Procesos de fabricación: composición/formación/armado, encolado, prensado; acabado/revestimiento, contrachapado.

i) Control de calidad en los procesos de transformación:

La calidad en los tratamientos y procesos de transformación de la madera y derivados. Justificación. Repercusiones.

Características y parámetros que se deben controlar. Defectos. Causas.

Operaciones de control. Mediciones.

Normas de calidad relativa a procesos de transformación.

j) Seguridad en los procesos de transformación:

Importancia. Implicaciones. Actuaciones.

Riesgos más frecuentes en las operaciones.

Medidas de protección. En infraestructuras. Personales.

Normativa de seguridad relativa a los procesos de transformación.

### **Módulo profesional 7: fabricación e instalación de carpintería y mueble**

#### **CONTENIDOS (duración 290 horas)**

a) Dibujo técnico aplicado a la representación de piezas de carpintería y mueble:

Representación de piezas de carpintería y mueble. Croquis. Planos. Listas de despiece. Simbología. Acotación.

Planos y croquis de fabricación. Interpretación.

Planos arquitectónicos de distribución e instalaciones de locales. Interpretación.

Planos e instalaciones de carpintería y mueble.

Ordenes de fabricación. Listas de materiales.

b) Mecanizado con máquinas herramientas de carpintería y mueble:

Medición y trazado de piezas. Realización. Trazado con plantillas.

Principio de mecanizado por arranque de viruta. Características de la superficie cortada. Velocidades.

Mecanizado de la madera y derivados mediante máquinas convencionales o de taller. Tipos. Características. Aplicación. Preparación. Funcionamiento.

Maquinaria para fabricación industrial. Tipos. Características principales. Aplicaciones.

Operaciones de mecanizado. Secuencias. Alimentación. Comprobaciones.

c) Operaciones de construcción/montaje de muebles y carpintería:

Fundamentos de la construcción/montaje de carpintería y mueble.

Ensamblaje. Características de los ensambles. Tipos. Aplicación.

Máquinas, útiles y herramientas de montaje. Preparación. Operaciones.

Encolado. Preparación de las piezas y del adhesivo. Aplicación de adhesivos. Composición.

Prensado. Presas. Parámetros. Colocación de las piezas en prensa.

Ensamblaje mediante elementos de unión. Herrajes. Tipos. Características. Aplicación.

Revestimiento de superficies (con chapas de madera y láminas).

Colocación de herrajes y accesorios en montaje final. Mecanizados. Ajuste. Fijación.

Tapizado industrial. Preparación y colocación de los materiales de soporte, relleno y recubrimiento.

d) Trabajos e instalación «in situ» de carpintería y mueble:

Transporte y manejo de materiales y productos. Protección. Carga y descarga. Distribución y emplazamiento en obra.

Preparación del trabajo. Medición y marcaje. Replanteo en obra.

Máquinas, útiles y herramientas utilizados en instalación. Tipos. Características. Preparación. Aplicación.

Operaciones con máquinas portátiles y herramientas. Mecanizado/ajuste. Montaje, fijación.

Instalación de: puertas, ventanas y mamparas; escaleras, tarimas y barandillas, decorados en madera, revestimientos; muebles de fabricación industrial; muebles a medida y armarios empotrados; muebles de cocina.

Reparaciones «in situ» de carpintería y muebles. Remates y retoques.

Instalaciones sencillas de electricidad, ventilación y fontanería.

e) Mantenimiento de máquinas y útiles:

Mantenimiento básico o de uso. Operaciones. Instrucciones de mantenimiento. Interpretación.

Aspectos y elementos de las máquinas que requieren mantenimiento.

Mantenimiento de los útiles de corte. Afilado.

f) Seguridad en la fabricación e instalación:

Riesgos en las operaciones con máquinas y útiles. Medidas de protección. De las máquinas e instalaciones. Personales.

Normativa de seguridad. Interpretación. Aplicación.

g) Calidad en la fabricación e instalación de carpintería y mueble:

Factores que intervienen en la calidad de la fabricación e instalación.

Elementos que hay que considerar en la valoración de la calidad. Características y parámetros que se deben controlar. Defectos producidos durante la fabricación e instalación.

Operaciones de control. Mediciones. Medios.

Repercusiones de la no calidad.

Normativa de calidad específica sobre carpintería y mueble. Interpretación. Aplicación.

### **Módulo profesional 8: acabado industrial en carpintería y mueble**

#### **CONTENIDOS (duración 190 horas)**

a) El proceso de acabado en carpintería y mueble:

Finalidad. Protección. Estética.

Fases del proceso de fabricación en que se realiza. Condiciones requeridas para el acabado. Humedad.

Temperatura. Ventilación. Pureza del aire.

b) Productos para acabado. Preparación:

Tipos y características. Tintes. Barnices. Pinturas. Disolventes y diluyentes. Otros productos (ceras, decapantes ...).

Preparación de productos a partir de componentes. Máquinas y útiles. Medición de los componentes (vo-

lumen, peso, viscosidad, peso específico). Mezclas. Proporciones. Compatibilidad de los componentes.

Determinación de características (color, poder cubriente, reactividad, «pot-life», tiempo de gelificación). Manipulación y conservación.

c) Preparación de superficies para acabado:

Superficies de aplicación. Características para el acabado.

Lijado de superficies para el recubrimiento previo. Eliminación y corrección de defectos y manchas. Masillado. Lijado con recubrimiento previo. Dureza/secado necesario previo al lijado.

Pulido de las superficies acabadas.

Máquinas y útiles de lijar y pulir. Aplicación. Operación. Regulación.

Abrasivos para lijado de acabados. Granulometría. Determinación del tipo en función de la superficie.

d) Aplicación manual del acabado:

Procedimientos y operaciones en aplicación manual. Útiles de aplicación manual. Pistolas. Tipos. Preparación. Operaciones.

Aplicación de los acabados decorativos y especiales.

e) Aplicación industrial del acabado:

Técnicas de aplicación. Fases.

Máquinas y equipos de aplicación. Características. Aplicación. Regulación. Operaciones.

Instalaciones y equipos complementarios para la aplicación (cortinas, cabinas, ventilación, aire comprimido ...). Funcionamiento y regulación.

Manejo y transporte de las piezas durante la aplicación. Sistemas. Medios. Precauciones.

f) Secado/curado/endurecimiento de los recubrimientos:

Procedimientos de secado. Sin reacción química. Por reacción química.

Parámetros de secado (temperatura, tiempo, velocidad, humedad del aire ...).

Equipos e instalaciones de secado. Por convección (túneles, cabinas ...). Por radiación (infrarroja, ultravioleta ...).

g) Control de calidad del acabado:

Defectos en el acabado. Del producto que se va a aplicar. Durante la aplicación, secado y envejecimiento. Corrección de defectos.

Control de las operaciones de aplicación. Estado de las superficies y del producto que se va a aplicar. Condiciones de la aplicación.

Control posterior a la aplicación. Verificación de características.

h) Seguridad e higiene en el acabado:

Riesgos característicos de las instalaciones y procesos de acabados. Incendio. Explosión. Toxicidad.

Precauciones que se deben adoptar durante la manipulación y aplicación de componentes y productos de acabado.

Elementos de seguridad. Personales. Máquinas. Instalaciones.

Tratamiento y eliminación de los residuos generados por el acabado. Extracción de polvo de lijado. Residuos de las cortinas de agua. Restos de productos no empleados. Envases.

## Módulo profesional 9: gestión de la calidad en industrias de la madera y el mueble

### CONTENIDOS (duración 65 horas)

a) Calidad y productividad:

Conceptos fundamentales. Calidad de diseño y de conformidad. Fiabilidad. Sistema de calidad.

b) Política industrial sobre calidad:

Soporte básico y agentes asociados al perfeccionamiento de la infraestructura de calidad: normalización, certificación, ensayos, calificación, inspección.

Plan Nacional de Calidad Industrial vigente.

c) Gestión de la calidad:

Planificación, organización y control.

Proceso de control de la calidad: calidad de proveedores. Recepción. Calidad del proceso. Calidad del producto. Calidad en la instalación y en las relaciones con los clientes.

d) Características de la calidad. Evaluación de factores:

Factores que identifican la calidad.

Técnica de identificación y clasificación. Dispositivos e instrumentación de control. Diagrama causa-efecto. Diagramas de dispersión.

Técnicas estadísticas y gráficas.

Círculos de calidad. Programas.

Realización de medios y operaciones de control de características de calidad.

e) Proceso en estado de control:

Causas de la variabilidad.

Control de fabricación por variables y atributos.

Estudios de capacidad.

Planes de muestreo.

Control de recepción. Tendencias. Fiabilidad de proveedores.

f) Coste de la calidad:

Clases de costes de la calidad. Preventivo. Por fallos internos. Por fallos externos. De valoración.

Costes de calidad evitables e inevitables.

Valoración y obtención de datos del coste. Costes de la no calidad.

Determinación del valor óptimo del coste de calidad. Errores y fallos.

g) Ensayos de calidad:

Técnicas de preparación y acondicionamiento de probetas.

Principios de las técnicas. Parámetros del resultado del ensayo.

Ensayos más significativos.

## Módulo profesional 10: planes de seguridad en industrias de la madera y el mueble

### CONTENIDOS (duración 65 horas)

a) Planes y normas de seguridad e higiene:

Política de seguridad en las empresas.

Normativa vigente sobre seguridad e higiene en el sector de la madera y el mueble.

Normas sobre limpieza y orden en el entorno de trabajo y sobre higiene personal.

Comunicación de instrucciones. Establecimiento de objetivos.

Documentación sobre los planes de seguridad e higiene específicos en situaciones de emergencia.

Responsables de la seguridad e higiene y grupos con tareas específicas en situaciones de emergencia.

Costes de la seguridad.

b) Factores y situaciones de riesgo:

Riesgos más comunes en el sector de la madera y el mueble.

Métodos de prevención.

Protecciones en las máquinas e instalaciones.

Sistemas de ventilación y evacuación de residuos.

Medidas de seguridad en producción. Preparación de máquinas y mantenimiento.

c) Medios, equipos y técnicas de seguridad:

Ropas y equipos de protección personal.

Señales y alarmas.

Equipos contra incendios.

Medios asistenciales para abordar curas, primeros auxilios y traslado de accidentados.

Técnicas para la movilización y el traslado de objetos.

Proceso para la resolución de problemas de seguridad.

d) Situaciones de emergencia:

Técnicas de evacuación.

Extinción de incendios.

Traslado de accidentados.

Valoración de daños.

## Módulo profesional 11: relaciones en el entorno de trabajo

### CONTENIDOS (duración 65 horas)

a) La comunicación en la empresa:

Producción de documentos en los cuales se contengan las tareas asignadas a los miembros de un equipo.

Comunicación oral de instrucciones para la consecución de unos objetivos.

Tipos de comunicación: oral/escrita, formal/informal, ascendente/descendente/horizontal.

Etapas de un proceso de comunicación: emisores, transmisores; canales, mensajes; receptores, decodificadores; «feedback».

Redes de comunicación, canales y medios.

Dificultades/barreras en la comunicación: el arco de distorsión, los filtros, las personas, el código de racionalidad.

Recursos para manipular los datos de la percepción: estereotipos, efecto halo, proyección, expectativas, percepción selectiva, defensa perceptiva.

La comunicación generadora de comportamientos.

Comunicación como fuente de crecimiento.

El control de la información. La información como función de dirección.

b) Negociación:

Concepto y elementos.

Estrategias de negociación.

Estilos de influencia.

c) Solución de problemas y toma de decisiones:

Resolución de situaciones conflictivas originadas como consecuencia de las relaciones en el entorno de trabajo.

Proceso para la resolución de problemas: enunciado, especificación, diferencias, cambios, hipótesis, posibles causas, causa más probable.

Factores que influyen en una decisión: la dificultad del tema, las actitudes de las personas que intervienen en la decisión.

Métodos más usuales para la toma de decisiones en grupo: consenso, mayoría.

Fases en la toma de decisiones: enunciado; objetivos, clasificación; búsqueda de alternativas, evaluación; elección tentativa; consecuencias adversas, riesgos; probabilidad, gravedad; elección final.

d) Estilos de mando:

Dirección y/o liderazgo: definición, papel de mando.

Estilos de dirección: «laissez-faire», paternalista, burocrático, autocrático, democrático.

Teorías, enfoques del liderazgo: teoría del «gran hombre», teoría de los rasgos, enfoque situacional, enfoque funcional, enfoque empírico, etc.

La teoría del liderazgo situacional de Paul Hersay.

e) Conducción/dirección de equipos de trabajo:

Aplicación de las técnicas de dinamización y dirección de grupos.

Etapas de una reunión.

Tipos de reuniones

Técnicas de dinámica y dirección de grupos.

Tipología de los participantes.

Preparación de la reunión.

Desarrollo de la reunión.

Los problemas de las reuniones.

f) La motivación en el entorno laboral:

Definición de la motivación.

Principales teorías de motivación: McGregor, Maslow, Stogdell, Herzberg, McClelland, Teoría de la equidad, etc.

Diagnóstico de factores motivacionales: motivo de logro, clicus control.

## Módulo profesional 12: formación y orientación laboral

### CONTENIDOS (duración 65 horas)

a) Salud laboral:

Condiciones de trabajo y seguridad. Salud laboral y calidad de vida.

Factores de riesgo: físicos, químicos, biológicos, organizativos. Medidas de prevención y protección.

Casos prácticos.

Prioridades y secuencias de actuación en caso de accidentes.

Aplicación de técnicas de primeros auxilios: consciencia/inconsciencia, reanimación cardiopulmonar, traumatismos, salvamento y transporte de accidentados.

b) Legislación y relaciones laborales:

Derecho laboral: normas fundamentales.

La relación laboral. Modalidades de contratación. Suspensión y extinción.

Seguridad Social y otras prestaciones.

Organos de representación.

Convenio colectivo. Negociación colectiva.

c) Orientación e inserción socio-laboral:

El mercado laboral. Estructura. Perspectivas del entorno.

El proceso de búsqueda de empleo. Fuentes de información: mecanismos de oferta-demanda y selección.

Iniciativas para el trabajo por cuenta propia. La empresa. Tipos de empresa. Trámites de constitución de pequeñas empresas.

Recursos de auto-orientación. Análisis y evaluación del propio potencial profesional y de los intereses personales. Elaboración de itinerarios formativos profesionalizadores. La toma de decisiones.

d) Principios de economía:

Variables macroeconómicas. Indicadores socioeconómicos. Sus interrelaciones.

Economía de mercado: oferta y demanda, mercados competitivos.

Relaciones socioeconómicas internacionales: CEE.

e) Economía y organización de la empresa:

Actividad económica de la empresa: criterios de clasificación.

La empresa: tipo de modelos organizativos. Áreas funcionales. Organigramas.

Funcionamiento económico de la empresa: patrimonio de la empresa: obtención de recursos: financiación propia, financiación ajena, interpretación de estados de cuentas anuales, costes fijos y variables.

### Módulo profesional de formación en centro de trabajo

#### CONTENIDOS (duración 380 horas)

a) Información de la empresa:

Ubicación en el sector. Organización de la empresa: organigramas, departamentos. Capacidad de producción. Secciones de fabricación.

Información técnica del producto: planos de fabricación, montaje e instalación, lista de despiece, especificaciones de los productos y componentes (de calidad y suministro).

Información técnica del proceso: sistema de fabricación, medios de producción, instalaciones auxiliares, planes y programas de fabricación, diagramas de proceso, hojas de ruta, órdenes de fabricación, costes de producción.

Plan de calidad. Procedimientos de control del proceso. Puntos y pautas de inspección. Ensayos de proceso.

Plan de seguridad. Medios y equipos. Plan de emergencia. Plan de evacuación.

b) Gestión de almacén de materiales y productos en industrias de madera y mueble:

Distribución de los materiales y productos en almacén. Comprobación de la adecuación a la normativa.

Adquisición de existencias. Cumplimentación de la documentación necesaria para gestionar el aprovisionamiento de las materias primas y componentes de un producto. Seguimiento de pedidos internos y externos.

Control de existencias. Establecimiento y/o comprobación del «stock» mínimo para asegurar el aprovisionamiento de una línea o sección de producción.

Determinación de las especificaciones y de los procedimientos (criterios de medición, muestreo y ensayos) que se deben controlar en la recepción de las materias primas o componentes de un producto de acuerdo, en su caso, con el plan de calidad.

Manipulación y transporte interno de materiales y productos. Almacenaje de residuos y su transporte. Comprobación de la adecuación a la normativa y al plan de seguridad.

c) Organización de la producción en una industria de madera y mueble:

Elaboración o representación del flujo de materiales y productos en una sección de producción para la fabricación de un determinado producto. Realización de diagramas de proceso.

Realización de un programa de producción para la fabricación de un producto que contemple, al menos, las fases de mecanizado, montaje y acabado. Elaboración de la información técnica del proceso necesaria. Cálculo de las necesidades de suministro externo.

Preparación y distribución del trabajo. Determinación de los recursos y medios necesarios para la ejecución de una de las citadas fases.

Estudio y cálculo de tiempos. Determinación del coste de producción de un producto o componente del mismo.

d) Preparación/puesta a punto de programas de CN:

Modificación en programas de CN.

Ajuste de un programa «a pie de máquina» (punto cero, velocidades ...).

Realización de soportes o piezas necesarias para el mecanizado.

Mecanizado de una primera pieza. Realización de las correcciones precisas.

e) Preparación y puesta a punto de los procesos de fabricación en industrias de madera y mueble:

Determinación de los medios necesarios para el mecanizado, montaje o acabado de un producto o componente del mismo.

Cálculo de la capacidad de producción de uno de los equipos previstos.

Preparación y puesta a punto de una máquina por cada fase que caracterice el proceso de producción de la empresa (tratamiento de materias primas, mecanizado, montaje y/o acabado).

f) Control de la producción:

Procesado y distribución de la documentación necesaria para el control.

Elaboración del programa de mantenimiento de un grupo suficiente representativo de máquinas.

Supervisión y control de lanzamiento y avance de la producción de un determinado producto o componente del mismo.

g) Control de la calidad en la fabricación:

Gestión de la documentación específica de control en el proceso de fabricación de un determinado producto o componente del mismo.

Aplicación de instrucciones de calidad de proceso. Detección de desviaciones en la calidad.

Elaboración de informes y comunicación de los resultados del control de calidad. Propuesta de corrección del proceso o, en su caso, mejora del método de fabricación.

h) Relaciones en el entorno de trabajo:

Dirección, coordinación y animación de acciones con los miembros de su equipo.

Comunicación de instrucciones.

Comunicación de resultados.

i) Aplicación de las normas de seguridad establecidas:

Identificación de los riesgos característicos de un proceso.

Control de los medios de protección y comportamiento preventivo.

Valoración de las situaciones de riesgo. Aportación de correcciones.

## ANEXO II

## DISPONGO:

### Requisitos de espacios e instalaciones del currículo del ciclo formativo de Técnico superior en Producción de madera y mueble

De conformidad con la disposición final segunda del Real Decreto 729/1994, de 22 de abril, por el que se establece el título de Técnico superior en Producción de madera y mueble, los requisitos de espacios e instalaciones de dicho ciclo formativo son:

Espacio formativo	Superficie — m <sup>2</sup>	Grado de utilización — Porcentaje
Aula técnica de madera y mueble ....	120	45
Taller de mecanizado de la madera ....	300	30
Taller de montaje, instalación y acabado de carpintería y mueble .....	300	15
Aula polivalente .....	60	10

El «grado de utilización» expresa en tanto por ciento la ocupación del espacio, por un grupo de alumnos, prevista para la impartición del ciclo formativo.

En el margen permitido por el «grado de utilización», los espacios formativos establecidos pueden ser ocupados por otros grupos de alumnos que cursen el mismo u otros ciclos formativos, u otras etapas educativas.

En todo caso, las actividades de aprendizaje asociadas a los espacios formativos (con la ocupación expresada por el grado de utilización) podrán realizarse en superficies utilizadas también para otras actividades formativas afines.

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

**16763** REAL DECRETO 755/1994, de 22 de abril, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado medio correspondiente al título de Técnico en Fabricación a Medida e Instalación de Carpintería y Mueble.

El Real Decreto 732/1994, de 22 de abril, ha establecido el título de Técnico en Fabricación a medida e instalación de carpintería y mueble y sus correspondientes enseñanzas mínimas, en consonancia con el Real Decreto 676/1993, de 7 de mayo, que a su vez fija las directrices generales sobre los títulos de formación profesional y sus enseñanzas mínimas.

De conformidad con el artículo 4 de la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General de Sistema Educativo, corresponde a las Administraciones educativas y, en su caso, al Gobierno establecer el currículo del correspondiente ciclo formativo en sus respectivos ámbitos de competencia. Los principios relativos a la ordenación académica, a la organización y al desarrollo didáctico que fundamentan el currículo del ciclo formativo que se establece en el presente Real Decreto son los mismos que han quedado expuestos en el preámbulo del Real Decreto 751/1994, de 22 de abril.

En su virtud, a propuesta del Ministro de Educación y Ciencia, previo informe del Consejo Escolar del Estado, y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 22 de abril de 1994,

## Artículo 1.

1. El presente Real Decreto determina el currículo para las enseñanzas de formación profesional vinculadas al título de Técnico en Fabricación a medida e instalación de carpintería y mueble. A estos efectos, la referencia del sistema productivo se establece en el Real Decreto 732/1994, de 22 de abril, por el que se prueban las enseñanzas mínimas del título. Los objetivos expresados en término de capacidades y los criterios de evaluación del currículo del ciclo formativo son los establecidos en el citado Real Decreto.

2. Los contenidos del currículo se establecen en el anexo I del presente Real Decreto.

3. En el anexo II del presente Real Decreto se determinan los requisitos de espacios e instalaciones que deben reunir los centros educativos para la impartición del presente ciclo formativo.

## Artículo 2.

El presente Real Decreto será de aplicación en el ámbito territorial de gestión del Ministerio de Educación y Ciencia.

## Artículo 3.

Los módulos profesionales de este ciclo formativo se organizarán en dos cursos académicos:

1. Son módulos profesionales del primer curso:

Definición de soluciones en carpintería y mueble a medida.

Operaciones básicas de mecanizado en carpintería y mueble a medida.

Materiales y productos en industrias de la madera. Seguridad en la industria de la madera y mueble. Formación y orientación laboral.

2. Son módulos profesionales del segundo curso:

Fabricación a medida en carpintería y mueble.

Instalación y acabado en carpintería y mueble a medida.

Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa.

Formación en centro de trabajo.

## Disposición adicional única.

De acuerdo con las exigencias de organización y metodología de la educación de adultos, tanto en la modalidad de educación presencial como en la de educación a distancia, el Ministerio de Educación y Ciencia podrá adaptar el currículo al que se refiere el presente Real Decreto conforme a la características, condiciones y necesidades de la población adulta.

## Disposición final primera.

El currículo establecido en el presente Real Decreto será de aplicación supletoria en las Comunidades Autónomas que se encuentren en pleno ejercicio de sus competencias educativas, de conformidad con lo establecido en el artículo 149.3 de la Constitución.

## Disposición final segunda.

La distribución horaria semanal de los diferentes módulos profesionales que corresponden a ese ciclo formativo será establecida por el Ministerio de Educación y Ciencia.