

## I. DISPOSICIONES GENERALES

### CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN Y ORDENACIÓN UNIVERSITARIA

*DECRETO 124/2013, de 11 de julio, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado medio correspondiente al título de Técnico en Construcción.*

El Estatuto de autonomía de Galicia, en su artículo 31, determina que es de la competencia plena de la Comunidad Autónoma gallega la regulación y la administración de la enseñanza en toda su extensión, niveles y grados, modalidades y especialidades, en el ámbito de sus competencias, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 27 de la Constitución y en las leyes orgánicas que, conforme al apartado primero de su artículo 81, lo desarrollen.

La Ley orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las cualificaciones y de la formación profesional, tiene por objeto la ordenación de un sistema integral de formación profesional, cualificaciones y acreditación que responda con eficacia y transparencia a las demandas sociales y económicas a través de las modalidades formativas.

Dicha ley establece que la Administración general del Estado, de conformidad con lo que se dispone en el artículo 149.1, 30ª y 7ª de la Constitución española, y previa consulta al Consejo General de Formación Profesional, determinará los títulos de formación profesional y los certificados de profesionalidad que constituirán las ofertas de formación profesional referidas al Catálogo nacional de cualificaciones profesionales, cuyos contenidos podrán ampliar las administraciones educativas en el ámbito de sus competencias.

Establece, asimismo, que los títulos de formación profesional y los certificados de profesionalidad tendrán carácter oficial y validez en todo el territorio del Estado y serán expedidos por las administraciones competentes, la educativa y la laboral, respectivamente.

La Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación, establece en su capítulo III del título preliminar que se entiende por currículo el conjunto de objetivos, competencias básicas, contenidos, métodos pedagógicos y criterios de evaluación de cada una de las enseñanzas reguladas por la citada ley.

En su capítulo V del título I establece los principios generales de la formación profesional inicial y dispone que el Gobierno, previa consulta a las comunidades autónomas, establecerá las titulaciones correspondientes a los estudios de formación profesional, así como los aspectos básicos del currículo de cada una de ellas.



La Ley 2/2011, de 4 de marzo, de economía sostenible, y la Ley orgánica 4/2011, de 11 de marzo, complementaria de la Ley de economía sostenible, introducen modificaciones en la Ley orgánica 5/2002, de 19 de junio, y en la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, en el marco legal de las enseñanzas de formación profesional, que pretenden, entre otros aspectos, adecuar la oferta formativa a las demandas de los sectores productivos.

El Real decreto 1147/2011, de 29 de julio, establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, tomando como base el Catálogo nacional de cualificaciones profesionales, las directrices fijadas por la Unión Europea y otros aspectos de interés social.

En su artículo 8, dedicado a la definición del currículo por las administraciones educativas en desarrollo del artículo 6 de la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación, establece que las administraciones educativas, en el ámbito de sus competencias, establecerán los currículos correspondientes ampliando y contextualizando los contenidos de los títulos a la realidad socioeconómica del territorio de su competencia, y respetando su perfil profesional.

El Decreto 114/2010, de 1 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo de Galicia, determina en sus capítulos III y IV, dedicados al currículo y la organización de las enseñanzas, la estructura que deben seguir los currículos y los módulos profesionales de los ciclos formativos en la Comunidad Autónoma de Galicia.

Publicado el Real decreto 1575/2011, de 4 de noviembre, por el que se establece el título de Técnico en Construcción y se fijan sus enseñanzas mínimas, y de acuerdo con su artículo 10.2, corresponde a la consellería con competencia en materia de educación establecer el currículo correspondiente en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Galicia.

Con arreglo a lo anterior, este decreto desarrolla el currículo del ciclo formativo de formación profesional de Técnico en Construcción. Este currículo adapta la nueva titulación al campo profesional y de trabajo de la realidad socioeconómica gallega y a las necesidades de cualificación del sector productivo en cuanto a especialización y polivalencia, y posibilita una inserción laboral inmediata y una proyección profesional futura.

A estos efectos, y de acuerdo con lo establecido en el citado Decreto 114/2010, de 1 de julio, se determina la identificación del título, su perfil profesional, el entorno profesional, la prospectiva del título en el sector o en los sectores, las enseñanzas del ciclo formativo, la correspondencia de los módulos profesionales con las unidades de competencia para



su acreditación, convalidación o exención, así como los parámetros del contexto formativo para cada módulo profesional en lo que se refiere a espacios, equipamientos, titulaciones y especialidades del profesorado, y sus equivalencias a efectos de docencia.

Asimismo, se determinan los accesos a otros estudios, las convalidaciones, exenciones y equivalencias, y la información sobre los requisitos necesarios según la legislación vigente para el ejercicio profesional, cuando proceda.

El currículo que se establece en este decreto se desarrolla teniendo en cuenta el perfil profesional del título a través de los objetivos generales que el alumnado debe alcanzar al finalizar el ciclo formativo y los objetivos propios de cada módulo profesional, expresados a través de una serie de resultados de aprendizaje, entendidos como las competencias que deben adquirir los alumnos y las alumnas en un contexto de aprendizaje, que les permitirán conseguir los logros profesionales necesarios para desarrollar sus funciones con éxito en el mundo laboral.

Asociada a cada resultado de aprendizaje se establece una serie de contenidos de tipo conceptual, procedimental y actitudinal redactados de modo integrado, que proporcionarán el soporte de información y destreza preciso para lograr las competencias profesionales, personales y sociales propias del perfil del título.

En este sentido, la inclusión del módulo de formación en centros de trabajo posibilita que el alumnado complete la formación adquirida en el centro educativo mediante la realización de un conjunto de actividades de producción y/o de servicios, que no tendrán carácter laboral, en situaciones reales de trabajo en el entorno productivo del centro, de acuerdo con las exigencias derivadas del Sistema nacional de cualificaciones y formación profesional.

La formación relativa a la prevención de riesgos laborales dentro del módulo de formación y orientación laboral aumenta la empleabilidad del alumnado que supere estas enseñanzas y facilita su incorporación al mundo del trabajo, al capacitarlo para llevar a cabo responsabilidades profesionales equivalentes a las que precisan las actividades de nivel básico en prevención de riesgos laborales, establecidas en el Real decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención.

De acuerdo con el artículo 10 del citado Decreto 114/2010, de 1 de julio, se establece la división de determinados módulos profesionales en unidades formativas de menor duración, con la finalidad de facilitar la formación a lo largo de la vida, respetando, en todo caso, la necesaria coherencia de la formación asociada a cada una de ellas.



De conformidad con lo expuesto, a propuesta del conselleiro de Cultura, Educación y Ordenación Universitaria, en el ejercicio de la facultad otorgada por el artículo 34 de la Ley 1/1983, de 22 de febrero, reguladora de la Xunta y de su Presidencia, conforme a los dictámenes del Consejo Gallego de Formación Profesional y del Consejo Escolar de Galicia, y previa deliberación del Consello de la Xunta de Galicia, en su reunión del día once de julio de dos mil trece,

DISPONGO:

**CAPÍTULO I**  
**Disposiciones generales**

Artículo 1. *Objeto*

Este decreto establece el currículo que será de aplicación en la Comunidad Autónoma de Galicia para las enseñanzas de formación profesional relativas al título de Técnico en Construcción, establecido por el Real decreto 1575/2011, de 4 de noviembre.

**CAPÍTULO II**  
**Identificación del título, perfil profesional, entorno profesional y prospectiva del título en el sector o en los sectores**

Artículo 2. *Identificación*

El título de Técnico en Construcción se identifica por los siguientes elementos:

- Denominación: construcción.
- Nivel: formación profesional de grado medio.
- Duración: 2.000 horas.
- Familia profesional: edificación y obra civil.
- Referente europeo: CINE–3b (Clasificación internacional normalizada de la educación).

Artículo 3. *Perfil profesional del título*

El perfil profesional del título de Técnico en Construcción se determina por su competencia general, por sus competencias profesionales, personales y sociales, así como por la



relación de cualificaciones y, en su caso, unidades de competencia del Catálogo nacional de cualificaciones profesionales incluidas en el título.

#### Artículo 4. *Competencia general*

La competencia general del título de Técnico en Construcción consiste en ejecutar obras de albañilería y de hormigón, cumpliendo las condiciones y los plazos establecidos, así como las prescripciones de calidad, de seguridad y medioambientales, organizando, controlando y valorando los trabajos.

#### Artículo 5. *Competencias profesionales, personales y sociales*

Las competencias profesionales, personales y sociales del título de Técnico en Construcción son las que se relacionan:

a) Construir y montar encofrados, situándolos según el replanteo y garantizando la estabilidad y la rigidez del conjunto.

b) Ejecutar elementos de hormigón armado elaborando y colocando armaduras, y colaborando en la puesta en obra del hormigón.

c) Construir fábricas vistas para revestir de ladrillo, bloque, mampuestos, sillería y perpiño, haciendo el replanteo de su posición y cumpliendo las prescripciones.

d) Realizar enfoscados, guarnecidos, recrecidos, enlucidos y revocos con morteros, pastas y hormigones, aplicando técnicas a buena vista y maestreado.

e) Realizar trabajos de cubiertas, ejecutando sistemas de formación de pendientes y faldones y disponiendo el aislamiento, la impermeabilización, los elementos complementarios y los materiales de cobertura.

f) Realizar trabajos de urbanización, ejecutando pavimentos y registros, y disponiendo conducciones lineales sin presión y elementos complementarios y singulares.

g) Revestir paramentos horizontales y verticales, realizando trabajos de solados con piezas rígidas, chapados y alicatados, garantizando la planeidad y la adecuada disposición de las juntas.

h) Organizar la ejecución de los tajos de albañilería y hormigón, planificando actividades y asignando y adaptando materiales, recursos humanos, medios y equipos.



i) Valorar trabajos de albañilería y hormigón, midiendo unidades de obras y elaborando presupuestos.

j) Interpretar planos de construcción, identificando sus elementos y obteniendo dimensiones.

k) Analizar y adoptar los procedimientos de calidad y de prevención de riesgos laborales y medioambientales, señalando las acciones que haya que realizar para cumplir las prescripciones.

l) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales originadas por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos, actualizando sus conocimientos y utilizando los recursos existentes para el aprendizaje a lo largo de la vida y las tecnologías de la información y de la comunicación.

m) Actuar con responsabilidad y autonomía en el ámbito de su competencia, organizando y desarrollando el trabajo asignado, y cooperando o trabajando en equipo con diferentes profesionales en el ámbito de trabajo.

n) Resolver de modo responsable las incidencias relativas a su actividad, identificando sus causas, dentro del ámbito de su competencia y autonomía.

ñ) Comunicarse eficazmente, respetando la autonomía y la competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.

o) Aplicar los protocolos y las medidas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental durante el proceso productivo, para evitar daños en las personas y en el entorno laboral y en el medio ambiente.

p) Aplicar procedimientos de calidad y de accesibilidad y diseño universales en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.

q) Realizar la gestión básica para la creación y el funcionamiento de una pequeña empresa, y tener iniciativa en su actividad profesional.

r) Ejercer los derechos y cumplir las obligaciones que se derivan de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación, participando activamente en la vida económica, social y cultural.



Artículo 6. *Relación de cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo nacional de cualificaciones profesionales incluidas en el título*

1. Cualificaciones profesionales completas incluidas en el título:

a) Fábricas de albañilería, EOC052\_2 (Real decreto 295/2004, de 20 de febrero, modificado por el Real decreto 872/2007, de 2 de julio), que comprende las siguientes unidades de competencia:

- UC0869\_1: elaborar pastas, morteros, adhesivos y hormigones.
- UC0141\_2: organizar trabajos de albañilería.
- UC0142\_1: construir fábricas para revestir.
- UC0143\_2: construir fábricas vistas.

b) Pavimentos y albañilería de urbanización, EOC586\_2 (Real decreto 1548/2011, de 31 de octubre) que comprende las siguientes unidades de competencia:

- UC0869\_1: elaborar pastas, morteros, adhesivos y hormigones.
- UC1321\_1: pavimentar con hormigón impreso y adoquinados.
- UC1929\_2: ejecutar pavimentos de urbanización.
- UC1930\_2: ejecutar elementos complementarios de pavimentos de urbanización.
- UC1931\_2: tender tubos de saneamiento y construir registros y cámaras.
- UC1932\_2: organizar trabajos de albañilería de urbanización.
- UC1360\_2: controlar a nivel básico riesgos en construcción.

c) Cubiertas inclinadas, EOC580\_2 (Real decreto 1548/2011, de 31 de octubre), que comprende las siguientes unidades de competencia:

- UC0869\_1: elaborar pastas, morteros, adhesivos y hormigones.
- UC0870\_1: construir faldones para cubiertas.





- UC1908\_2: montar estructura metálica ligera para cubiertas.
- UC1909\_2: construir tableros y coberturas con chapa conformada, paneles y placas.
- UC1910\_2: construir la cobertura con teja y pizarra.
- UC1911\_2: organizar trabajos de cubiertas e impermeabilizaciones.
- UC1360\_2: controlar a nivel básico riesgos en construcción.

d) Impermeabilización mediante membranas formadas con láminas, EOC582\_2 (Real decreto 1548/2011, de 31 de octubre), que comprende las siguientes unidades de competencia:

- UC0869\_1: elaborar pastas, morteros, adhesivos y hormigones.
- UC1917\_2: ejecutar las capas y los elementos del sistema de impermeabilización complementarios de la membrana.
- UC1918\_2: impermeabilizar con membranas bituminosas.
- UC1919\_2: impermeabilizar con membranas sintéticas.
- UC1911\_2: organizar trabajos de cubiertas e impermeabilizaciones.
- UC1360\_2: controlar a nivel básico riesgos en construcción.

## 2. Cualificaciones profesionales incompletas:

a) Encofrados, EOC581\_2 (Real decreto 1548/2011, de 31 de octubre):

- UC1912\_2: poner en obra encofrados verticales.
- UC1913\_2: poner en obra encofrados horizontales.

b) Armaduras pasivas para hormigón, EOC579\_2 (Real decreto 1548/2011, de 31 de octubre):

- UC1905\_2: realizar el armado manual y la colocación en obra de armaduras.





c) Revestimientos con pastas y morteros en construcción, EOC589\_2 (Real decreto 1548/2011, de 31 de octubre):

– UC1938\_2: ejecutar recrecidos planos para revestimiento en construcción.

d) Revestimientos con piezas rígidas por adherencia en construcción, EOC590\_2 (Real decreto 1548/2011, de 31 de octubre):

– UC1942\_2: ejecutar alicatados y chapados.

– UC1943\_2: ejecutar solados con piezas rígidas.

e) Colocación de piedra natural, IEX427\_2 (Real decreto 1956/2009, de 18 de diciembre):

– UC1375\_2: colocar mampostería, sillería y perpiaño.

#### Artículo 7. *Entorno profesional*

1. Las personas que obtengan el título de Técnico en Construcción ejercerán su actividad en el sector de la construcción, en empresas constructoras pequeñas, medianas y grandes, y en administraciones públicas, por cuenta ajena o propia, desarrollando trabajos de albañilería y/o de hormigón para la construcción, la rehabilitación, el mantenimiento y reforma en edificación y obra civil.

2. Las ocupaciones y los puestos de trabajo más relevantes son los siguientes:

– Jefe/a de equipo de fábricas de albañilería.

– Jefe/a de equipo de albañiles de urbanización.

– Jefe/a de equipo de personal encofrador.

– Jefe/a de equipo de ferralla.

– Jefe/a de taller de ferralla.

– Jefe/a de equipo de albañiles de cubiertas.

– Jefe/a de equipo y/o encargado/a de personal alicatador y soldador.



- Albañil.
- Colocador/ora de ladrillo cara vista.
- Colocador/ora de bloque prefabricado.
- Albañil tabiquero/a.
- Albañil de piedra de construcción.
- Mampostero/a.
- Oficial de miras.
- Albañil de urbanización.
- Pavimentador/ora con adoquines.
- Pavimentador/ora con baldosas y pizarras.
- Pavimentador/ora a base de hormigón.
- Pocero/a en redes de saneamiento.
- Encofrador/ora.
- Encofrador/ora de edificación.
- Encofrador/ora de obra civil.
- Ferrallista.
- Albañil de cubiertas.
- Tejador/ora.
- Montador/ora de teja.
- Pizarrista.



- Colocador/ora de pizarra.
- Montador/ora de cubiertas de paneles y chapas.
- Aplicador/ora de revestimientos continuos de fachadas.
- Alicatador/ora solador/ora.
- Instalador/ora de sistemas de impermeabilización en edificios y obra civil.
- Impermeabilizador/ora de terrazas.

#### Artículo 8. *Prospectiva del título en el sector o en los sectores*

1. La competitividad de las empresas constructoras dedicadas a la edificación y obra civil estará cada vez más ligada a su capacidad de satisfacer las necesidades de la clientela en lo relativo a las características del producto y del servicio ofrecido.

2. La normativa de aplicación en el sector exigirá que la calidad esté presente en todas las fases del proceso constructivo, en cuanto a diseño, compromiso de calidad de productos y materiales, procesos de ejecución y garantías de las obras.

3. La seguridad y la salud laboral serán un campo de importancia capital en el sector de la construcción, y se marcará como objetivo prioritario reducir los altos niveles de siniestralidad, con una formación permanentemente adaptada a los cambios producidos por la innovación y la tecnificación del sector.

4. Las directivas comunitarias van a propiciar la evolución de la construcción hacia un modelo de desarrollo sostenible que evite la degradación del medio ambiente, marcando los requisitos que deben satisfacer todos los productos que intervienen en los procesos constructivos, las condiciones que deben cumplir para reducir el impacto ambiental de las obras realizadas y la correcta gestión de los residuos generados.

5. La innovación en el sector hará posible el desarrollo de nuevos materiales, incrementará el grado de automatización de los procesos de ejecución y reducirá la producción a pie de obra, propiciando la utilización creciente de prefabricados.

6. La innovación se orientará a la construcción de infraestructuras inteligentes en las que los servicios cobrarán una importancia creciente, aportando soluciones para mejorar el confort de las personas usuarias.



7. Las políticas energéticas comunitarias, estatales y autonómicas van a impulsar medidas para la utilización de energías renovables y para mejorar la eficiencia energética en infraestructuras y servicios.

8. Las tecnologías de la información y de la comunicación se incorporarán en todas las fases de los procesos de construcción, incluida la ejecución, dando respuesta a sus necesidades concretas mediante programas informáticos integrados específicos para el sector (de diseño, cálculo, planificación y control de costes etc.).

### CAPÍTULO III

#### **Enseñanzas del ciclo formativo y parámetros básicos de contexto**

##### Artículo 9. *Objetivos generales*

Los objetivos generales del ciclo formativo de grado medio de construcción son los siguientes:

a) Realizar moldes para hormigón, garantizando la correcta colocación, estabilidad y rigidez del conjunto, para elaborar y montar encofrados.

b) Elaborar y emplazar armaduras pasivas, realizando las operaciones de corte, doblado, unión y colocación en obra de barras, disponiéndolas para la ejecución de elementos de hormigón armado.

c) Realizar, organizar y controlar la puesta en obra del hormigón, participando en su vertido y en su compactación, y controlando el proceso de curado, para ejecutar elementos de hormigón armado.

d) Replantear y levantar fábricas de ladrillo, bloque, mampuestos, sillería y perpiaño, controlando especificaciones de espesor, planeidad y acabado, para construir fábricas vistas y para revestir.

e) Ejecutar enfoscados, guarnecidos, recrecidos, enlucidos y revocos con morteros, pastas y hormigones, aplicando técnicas a buena vista y maestreado para realizar revestimientos continuos conglomerados.

f) Replantear, ejecutar y/o disponer sistemas de formación de pendientes, faldones y materiales de cobertura, garantizando la correcta evacuación de agua, el aislamiento y la impermeabilización, para realizar trabajos de cubiertas.



g) Replantear, ejecutar y disponer pavimentos, registros, conducciones lineales sin presión y elementos complementarios y singulares, interpretando la documentación técnica, para realizar trabajos de urbanización.

h) Replantear y realizar trabajos de solados con piezas rígidas, chapados y alicatados, garantizando la planeidad y la adecuada disposición de las juntas, para revestir paramentos horizontales y verticales.

i) Asignar y distribuir procesos, materiales, recursos humanos, medios y equipos, cumpliendo los objetivos fijados en el plan, en las condiciones de seguridad establecidas, para organizar la ejecución de los tajos de albañilería y hormigón.

j) Medir y valorar unidades de obra, realizando cálculos de mediciones y costes, para presupuestar trabajos de albañilería y hormigón.

k) Identificar y croquizar elementos y espacios constructivos, obteniendo dimensiones, para interpretar planos de construcción.

l) Analizar y describir los procedimientos de calidad y de prevención de riesgos laborales y medioambientales, señalando las acciones que haya que realizar en los casos definidos, para actuar de acuerdo con ellas.

m) Analizar y utilizar los recursos existentes para el aprendizaje a lo largo de la vida y las tecnologías de la comunicación y de la información, para aprender y actualizar sus conocimientos, reconociendo las posibilidades de mejora profesional y personal, para adaptarse a situaciones profesionales y laborales.

n) Desarrollar trabajos en equipo y valorar su organización, participando con tolerancia y respeto, y tomar decisiones colectivas o individuales para actuar con responsabilidad y autonomía.

ñ) Adoptar y valorar soluciones creativas ante problemas y contingencias que se presenten en el desarrollo de los procesos de trabajo, para resolver de manera responsable las incidencias de la actividad.

o) Aplicar técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se vayan a transmitir, a su finalidad y a las características de las personas receptoras, para asegurar la eficacia del proceso.



p) Analizar los riesgos ambientales y laborales asociados a la actividad profesional, en relación con sus causas, a fin de fundamentar las medidas preventivas que se vayan a adoptar y aplicar los protocolos correspondientes para evitar daños propios, en las demás personas, medioambientales y en el entorno.

q) Analizar y aplicar las técnicas necesarias para dar respuesta a la accesibilidad y al diseño universales.

r) Aplicar y analizar las técnicas necesarias para mejorar los procedimientos de calidad del trabajo en el proceso de aprendizaje y del sector productivo de referencia.

s) Utilizar procedimientos relacionados con la cultura emprendedora, empresarial y de iniciativa profesional, para realizar la gestión básica de una pequeña empresa o emprender un trabajo.

t) Reconocer los derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales, para participar en la ciudadanía democrática.

u) Analizar y valorar la participación, el respeto, la tolerancia y la igualdad de oportunidades, para hacer efectivo el principio de igualdad entre mujeres y hombres.

#### Artículo 10. *Módulos profesionales*

Los módulos profesionales del ciclo formativo de grado medio de construcción, que se desarrollan en el anexo I, son los que se relacionan:

- MP0995. Construcción.
- MP0996. Interpretación de planos de construcción.
- MP0997. Fábricas.
- MP0998. Revestimientos.
- MP0999. Encofrados.
- MP1000. Hormigón armado.



- MP1001. Organización de trabajos de construcción.
- MP1002. Obras de urbanización.
- MP1003. Solados, alicatados y chapados.
- MP1004. Cubiertas.
- MP1005. Impermeabilizaciones y aislamientos.
- MP1006. Formación y orientación laboral.
- MP1343. Empresa e iniciativa emprendedora.
- MP1344. Formación en centros de trabajo.

#### Artículo 11. *Espacios y equipamientos*

1. Los espacios y los equipos mínimos necesarios para el desarrollo de las enseñanzas del ciclo formativo de grado medio de construcción son los establecidos en el anexo II.

2. Los espacios formativos establecidos respetarán la normativa sobre prevención de riesgos laborales, la normativa sobre seguridad y salud en el puesto de trabajo, y cuantas otras normas sean de aplicación.

3. Los espacios formativos establecidos pueden ser ocupados por diferentes grupos de alumnado que curse el mismo u otros ciclos formativos, o etapas educativas.

4. No es preciso que los espacios formativos identificados se diferencien mediante cerramientos.

5. La cantidad y las características de los equipamientos que se incluyen en cada espacio deberá estar en función del número de alumnos y alumnas, y serán los necesarios y suficientes para garantizar la calidad de la enseñanza y la adquisición de los resultados de aprendizaje.

6. El equipamiento dispondrá de la instalación necesaria para su correcto funcionamiento, cumplirá las normas de seguridad y prevención de riesgos, y cuantas otras sean





de aplicación, y se respetarán los espacios o las superficies de seguridad que exijan las máquinas en funcionamiento.

#### Artículo 12. *Profesorado*

1. La docencia de los módulos profesionales que constituyen las enseñanzas del ciclo formativo de grado medio de construcción corresponde al profesorado del cuerpo de catedráticos y catedráticas de enseñanza secundaria, del cuerpo de profesorado de enseñanza secundaria y del cuerpo de profesorado técnico de formación profesional, según proceda, de las especialidades establecidas en el anexo III A).

2. Las titulaciones requeridas para acceder a los cuerpos docentes citados son, con carácter general, las establecidas en el artículo 13 del Real decreto 276/2007, de 23 de febrero, por el que se aprueba el reglamento de ingreso, accesos y adquisición de nuevas especialidades en los cuerpos docentes a los que se refiere la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación, y se regula el régimen transitorio de ingreso al que se refiere la disposición transitoria decimoséptima de dicha ley. Las titulaciones equivalentes a las anteriores, a efectos de docencia, para las especialidades del profesorado, son las recogidas en el anexo III B).

3. El profesorado especialista tendrá atribuida la competencia docente de los módulos profesionales especificados en el anexo III A).

4. El profesorado especialista deberá cumplir los requisitos generales exigidos para el ingreso en la función pública docente establecidos en el artículo 12 del Real decreto 276/2007, de 23 de febrero, por el que se aprueba el reglamento de ingreso, acceso y adquisición de nuevas especialidades en los cuerpos docentes a los que se refiere la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación, y se regula el régimen transitorio de ingreso al que se refiere la disposición transitoria décimo séptima de dicha ley.

5. Además, a fin de garantizar que responda a las necesidades de los procesos involucrados en el módulo profesional, es preciso que el profesorado especialista acredite en el comienzo de cada nombramiento una experiencia profesional reconocida en el campo laboral correspondiente, debidamente actualizada, con al menos dos años de ejercicio profesional en los cuatro años inmediatamente anteriores al nombramiento.

6. Las titulaciones requeridas para la impartición de los módulos profesionales que forman el título, para el profesorado de los centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se concretan en el anexo III C).



La consellería con competencia en materia de educación establecerá un procedimiento de habilitación para ejercer la docencia, en el que se exigirá el cumplimiento de alguno de los siguientes requisitos:

– Que las enseñanzas conducentes a las titulaciones citadas engloben los objetivos de los módulos profesionales.

– Si dichos objetivos no estuvieran incluidos, además de la titulación deberá acreditarse mediante certificación una experiencia laboral de, al menos, tres años en el sector vinculado a la familia profesional, realizando actividades productivas en empresas relacionadas implícitamente con los resultados de aprendizaje.

#### CAPÍTULO IV

### **Accesos y vinculación a otros estudios, y correspondencia de módulos profesionales con las unidades de competencia**

#### Artículo 13. *Acceso y vinculación a otros estudios*

1. El título de Técnico en Construcción permite el acceso directo para cursar cualquier otro ciclo formativo de grado medio, en las condiciones de admisión que se establezcan.

2. El título de Técnico en Construcción permitirá acceder mediante prueba o superación de un curso específico, en las condiciones que se establecen en el Real decreto 1147/2011, de 29 de julio, a todos los ciclos formativos de grado superior de la misma familia profesional y a otros ciclos formativos en que coincida la modalidad de bachillerato que facilite la conexión con los ciclos solicitados.

3. El título de Técnico en Construcción permitirá el acceso a cualquiera de las modalidades de bachillerato, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 44.1 de la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación, y en el artículo 34.2 del Real decreto 1147/2011, de 29 de julio.

#### Artículo 14. *Convalidaciones y exenciones*

1. Las convalidaciones de módulos profesionales de los títulos de formación profesional establecidos al amparo de la Ley orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de ordenación general del sistema educativo, con los módulos profesionales del título de Técnico en Construcción, se establecen en el anexo IV.



2. Las personas que hayan superado el módulo profesional de formación y orientación laboral, o el módulo profesional de empresa e iniciativa emprendedora, en cualquiera de los ciclos formativos correspondientes a los títulos establecidos al amparo de la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación, tendrán convalidados dichos módulos en cualquier otro ciclo formativo establecido al amparo de la misma ley.

3. Las personas que hayan obtenido la acreditación de todas las unidades de competencia incluidas en el título, mediante el procedimiento establecido en el Real decreto 1224/2009, de 17 de julio, de reconocimiento de las competencias profesionales adquiridas por experiencia laboral, podrán convalidar el módulo de formación y orientación laboral siempre que:

– Acrediten, al menos, un año de experiencia laboral.

– Estén en posesión de la acreditación de la formación establecida para el desempeño de las funciones de nivel básico de la actividad preventiva, expedida de acuerdo con lo dispuesto en el Real decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención.

4. De acuerdo con lo establecido en el artículo 39 del Real decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, podrá determinarse la exención total o parcial del módulo profesional de formación en centros de trabajo por su correspondencia con la experiencia laboral, siempre que se acredite una experiencia relacionada con el ciclo formativo de grado medio de construcción en los términos previstos en dicho artículo.

*Artículo 15. Correspondencia de los módulos profesionales con las unidades de competencia para su acreditación, convalidación o exención*

1. La correspondencia de las unidades de competencia con los módulos profesionales que forman las enseñanzas del título de Técnico en Eonstrucción para su convalidación o exención queda determinada en el anexo V A).

2. La correspondencia de los módulos profesionales que forman las enseñanzas del título de Técnico en Construcción con las unidades de competencia para su acreditación queda determinada en el anexo V B).



## CAPÍTULO V Organización de la impartición

### Artículo 16. *Distribución horaria*

Los módulos profesionales del ciclo formativo de grado medio de construcción se organizarán por el régimen ordinario según se establece en el anexo VI.

### Artículo 17. *Unidades formativas*

1. Con arreglo al artículo 10 del Decreto 114/2010, de 1 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional en el sistema educativo de Galicia, y con la finalidad de promover la formación a lo largo de la vida y servir de referente para su impartición, se establece en el anexo VII la división de determinados módulos profesionales en unidades formativas de menor duración.

2. La consellería con competencia en materia de educación determinará los efectos académicos de la división de los módulos profesionales en unidades formativas.

*Disposición adicional primera. Oferta en las modalidades semipresencial y a distancia del título de Técnico en Construcción*

La impartición de las enseñanzas de los módulos profesionales del ciclo formativo de grado medio de construcción en las modalidades semipresencial o a distancia, que se ofrecerán únicamente por el régimen para las personas adultas, requerirá la autorización previa de la consellería con competencia en materia de educación, conforme al procedimiento que se establezca, y garantizará que el alumnado pueda conseguir los resultados de aprendizaje de éstos, de acuerdo con lo dispuesto en este decreto.

*Disposición adicional segunda. Titulaciones equivalentes y vinculación con las capacitaciones profesionales*

1. Con arreglo a lo establecido en la disposición adicional trigesimoprimera de la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación, los títulos que se relacionan a continuación tendrán los mismos efectos profesionales que el título de Técnico en Construcción, establecido en el Real decreto 1575/2011, de 4 de noviembre, cuyo currículo para Galicia se desarrolla en este decreto:

– Título de Técnico Auxiliar en Albañilería, rama de construcción y obras, de la Ley 14/1970, de 4 de agosto, general de educación y financiación de la reforma educativa.



– Título de Técnico Auxiliar Techador, rama de construcción y obras, de la Ley 14/1970, de 4 de agosto, general de educación y financiación de la reforma educativa.

– Título de Técnico Auxiliar en Cubrimiento de Edificios, rama de construcción y obras, de la Ley 14/1970, de 4 de agosto, general de educación y financiación de la reforma educativa.

– Título de Técnico Auxiliar en Hormigón Armado, rama de construcción y obras, de la Ley 14/1970, de 4 de agosto, general de educación y financiación de la reforma educativa.

– Título de Técnico Auxiliar en Hormigón, rama de construcción y obras, de la Ley 14/1970, de 4 de agosto, general de educación y financiación de la reforma educativa.

– Título de Técnico Auxiliar Portlandista, rama de construcción y obras, de la Ley 14/1970, de 4 de agosto, general de educación y financiación de la reforma educativa.

– Título de Técnico Auxiliar Minero-Cantero, rama minera, de la Ley 14/1970, de 4 de agosto, general de educación y financiación de la reforma educativa.

2. Los títulos que se relacionan a continuación tendrán los mismos efectos profesionales y académicos que el título de Técnico en Construcción, establecido en el Real decreto 1575/2011, de 4 de noviembre, cuyo currículum para Galicia se desarrolla en este decreto:

– Título de Técnico en Obras de Albañilería establecido por el Real decreto 2212/1993, de 17 de diciembre, cuyo currículum para Galicia fue establecido por el Decreto 17/2005, de 13 de enero.

– Título de Técnico en Obras de Hormigón establecido por el Real decreto 2213/1993, de 17 de diciembre, cuyo currículum para Galicia fue establecido por el Decreto 71/2005, de 18 de marzo.

3. La formación establecida en este decreto en el módulo profesional de formación y orientación laboral capacita para llevar a cabo responsabilidades profesionales equivalentes a las que precisan las actividades de nivel básico en prevención de riesgos laborales, establecidas en el Real decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención, ya que se recoge de forma integrada, en los módulos asociados a las unidades de competencia, la formación adicional en materia preventiva, hasta completar las 60 horas correspondientes al nivel básico en prevención de riesgos laborales en el sector de la construcción.



4. La formación establecida en este decreto cubre, entre todos os módulos asociados a las unidades de competencia y de manera integrada, la formación específica en materia de prevención de riesgos laborales y los requisitos exigibles en esa materia para la obtención de la tarjeta profesional de la construcción (TPC), con arreglo a las especificaciones establecidas en el convenio colectivo general del sector de la construcción.

Disposición adicional tercera. *Regulación del ejercicio de la profesión*

1. Los elementos recogidos en este decreto no constituyen regulación del ejercicio de profesión regulada alguna.

2. Asimismo, las equivalencias de titulaciones académicas establecidas en los puntos 1 y 2 de la disposición adicional segunda se entenderán sin perjuicio del cumplimiento de las disposiciones que habilitan para el ejercicio de las profesiones reguladas.

Disposición adicional cuarta. *Accesibilidad universal en las enseñanzas del título de Técnico en Construcción*

1. La consellería con competencia en materia de educación garantizará que el alumnado pueda acceder y cursar el ciclo formativo de grado medio de construcción en las condiciones establecidas en la disposición final décima de la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.

2. Las programaciones didácticas que desarrollen el currículo establecido en este decreto deberán tener en cuenta el principio de "diseño universal". A tal efecto, recogerán las medidas necesarias a fin de que el alumnado pueda conseguir la competencia general del título, expresada a través de las competencias profesionales, personales y sociales, así como los resultados de aprendizaje de cada uno de los módulos profesionales.

3. En cualquier caso, estas medidas no podrán afectar de forma significativa a la consecución de los resultados de aprendizaje previstos para cada uno de los módulos profesionales.

Disposición adicional quinta. *Autorización a centros privados para la impartición de las enseñanzas reguladas en este decreto*

La autorización a centros privados para la impartición de las enseñanzas del ciclo formativo de grado medio de construcción exigirá que desde el inicio del curso escolar se cumplan los requisitos de profesorado, espacios y equipamientos regulados en este decreto.



Disposición adicional sexta. *Desarrollo del currículo*

1. El currículo establecido en este decreto requiere un posterior desarrollo a través de las programaciones didácticas elaboradas por el equipo docente del ciclo formativo, con arreglo a lo establecido en el artículo 34 del Decreto 114/2010, de 1 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo de Galicia. Estas programaciones concretarán y adaptarán el currículo al entorno socioeconómico del centro, tomando como referencia el perfil profesional del ciclo formativo a través de sus objetivos generales y de los resultados de aprendizaje establecidos para cada módulo profesional.

2. Los centros educativos desarrollarán este currículo de acuerdo con lo establecido en el artículo 9 del Decreto 79/2010, de 20 de mayo, para el plurilingüismo en la enseñanza no universitaria de Galicia.

Disposición transitoria única. *Centros privados con autorización para impartir el ciclo formativo de grado medio correspondiente a los títulos de Técnico en Obras de Albañilería y de Técnico en Obras de Hormigón, al amparo de la Ley orgánica 1/1990, de 3 de octubre*

La autorización concedida a los centros educativos de titularidad privada para impartir las enseñanzas de los títulos a los que se hace referencia en el Decreto 17/2005, de 13 de enero, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado medio correspondiente al título de Técnico en Obras de Albañilería, y en el Decreto 71/2005, de 18 de marzo, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado medio correspondiente al título de Técnico en Obras de Hormigón, se entenderá referida a las enseñanzas reguladas en este decreto.

Disposición derogatoria única. *Derogación de normas*

Quedan derogados el Decreto 17/2005, de 13 de enero, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado medio correspondiente al título de Técnico en Obras de Albañilería, y el Decreto 71/2005, de 18 de marzo, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado medio correspondiente al título de Técnico en Obras de Hormigón, y todas las disposiciones de igual o inferior rango que se opongan a lo dispuesto en este decreto, sin perjuicio de lo establecido en la disposición final primera.

Disposición final primera. *Implantación de las enseñanzas recogidas en este decreto*

1. En el curso 2012-2013 se implantará el primer curso por el régimen ordinario y dejará de impartirse el primer curso de las enseñanzas del título a las que se hace referencia en





el artículo 1.2 del Real decreto 1575/2011, de 4 de noviembre, por el que se establece el título de Técnico en Construcción.

2. En el curso 2013-2014 se implantará el segundo curso por el régimen ordinario y dejará de impartirse el segundo curso de las enseñanzas del título a las que se hace referencia en el artículo 1.2 del Real decreto 1575/2011, de 4 de noviembre, por el que se establece el título de Técnico en Construcción.

3. En el curso 2012-2013 se implantarán las enseñanzas reguladas en este decreto por el régimen para las personas adultas.

Disposición final segunda. *Desarrollo normativo*

1. Se autoriza a la persona titular de la consellería con competencia en materia de educación a dictar las disposiciones que sean necesarias para la ejecución y el desarrollo de lo establecido en este decreto.

2. Se autoriza a la persona titular de la consellería con competencia en materia de educación a modificar el anexo II B), relativo a equipamientos, cuando por razones de obsolescencia o actualización tecnológica así se justifique.

Disposición final tercera. *Entrada en vigor*

Este decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el *Diario Oficial de Galicia*.

Santiago de Compostela, once de julio de dos mil trece

Alberto Núñez Feijóo  
Presidente

En sustitución por ausencia, Alfonso Rueda Valenzuela  
Vicepresidente  
(Artículo 2 Decreto 230/2012)  
Jesús Vázquez Abad  
Conselleiro de Cultura, Educación y Ordenación Universitaria



## 1. Anexo I. Módulos profesionales.

### 1.1. Módulo profesional: construcción.

- Código: MP0995.

- Duración: 133 horas.

#### 1.1.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Identifica las principales tipologías de obras de construcción, relacionando los procesos para su ejecución con sus características básicas.

- CE1.1. Se han clasificado las principales tipologías de obras de edificación en relación con su función, sus características y su situación.

- CE1.2. Se han clasificado las principales tipologías de obras de ingeniería civil en relación con su función, sus características y su situación.

- CE1.3. Se han identificado las necesidades y los requisitos de los principales procesos constructivos de edificación y obra civil.

- CE1.4. Se han relacionado los procesos constructivos de obras de edificación con las fases de su ejecución.

- CE1.5. Se han identificado y se han relacionado las características de los procesos constructivos de las obras de ingeniería civil.

- CE1.6. Se han relacionado los principales tipos de obras de construcción con los modos de promoción pública o privada habitualmente empleados.

- RA2. Relaciona los documentos de un proyecto tipo con su función en el proceso de construcción, identificando la información relevante para la ejecución.

- CE2.1. Se ha relacionado el contenido de memorias y pliegos de condiciones con su función en un proyecto de construcción.

- CE2.2. Se ha seleccionado la información relevante para la ejecución contenida en la documentación gráfica de un proyecto de construcción.



– CE2.3. Se han identificado las relaciones entre las vistas de los elementos constructivos representados en los planos de un proyecto.

– CE2.4. Se han identificado las relaciones de complementariedad entre los documentos gráficos y los escritos de un proyecto de construcción.

– CE2.5. Se han relacionado los documentos que constituyen el presupuesto de ejecución de una obra de construcción.

– CE2.6. Se ha valorado la importancia de los documentos del proyecto para la ejecución de las obras.

• RA3. Caracteriza los agentes que intervienen en las obras de construcción, relacionando sus funciones con sus atribuciones y responsabilidades.

– CE3.1. Se han identificado los principales agentes que intervienen en el proceso de ejecución de obras de construcción.

– CE3.2. Se han identificado las funciones, las atribuciones y las responsabilidades de los agentes que participan en la ejecución de obras de construcción.

– CE3.3. Se han clasificado los principales modos de organización de las obras de construcción, atendiendo a su tipología y a sus características.

– CE3.4. Se han analizado alternativas de adjudicación y contratación de trabajos de obras de construcción.

– CE3.5. Se han relacionado los principales trámites y permisos requeridos para la ejecución de las obras con los organismos y las administraciones competentes.

• RA4. Identifica profesionales y oficios que ejecutan trabajos de obras de edificación, relacionando los procesos constructivos en los que intervienen con las operaciones que realizan.

– CE4.1. Se han caracterizado los procesos y los procedimientos constructivos de los elementos de obras de edificación en cada fase de su ejecución.

– CE4.2. Se han elaborado secuencias ordenadas de trabajos y procesos constructivos de obras de edificación, considerando precedencias, simultaneidades e interdependencias.



– CE4.3. Se han identificado oficios, especialidades y principales ocupaciones de profesionales que intervienen en la ejecución de obras de edificación en sus distintas fases.

– CE4.4. Se han relacionado las ocupaciones con las cualificaciones profesionales establecidas y sus competencias reconocidas.

– CE4.5. Se han especificado las actividades y los trabajos propios de diferentes profesionales según los oficios que participan en los procesos constructivos.

– CE4.6. Se han establecido las necesidades y las características de equipos, medios auxiliares y maquinaria empleados en la ejecución de obras de edificación.

• RA5. Identifica profesionales y oficios que ejecutan trabajos de obra civil, relacionando los procesos constructivos en los que intervienen con las operaciones que realizan.

– CE5.1. Se han analizado los procesos constructivos de obra civil en sus fases de ejecución.

– CE5.2. Se ha establecido una secuencia ordenada de trabajos y procesos constructivos de obra civil, analizando precedencias, simultaneidades e interdependencias.

– CE5.3. Se han establecido especialidades y ocupaciones principales de profesionales que intervienen en los procesos constructivos de obra civil.

– CE5.4. Se han relacionado las ocupaciones con las cualificaciones profesionales establecidas y sus competencias reconocidas.

– CE5.5. Se han establecido trabajos y oficios realizados por profesionales que participan en los procesos constructivos.

– CE5.6. Se han especificado las necesidades y las características de equipos, medios auxiliares y maquinaria que se emplean en obra civil.

• RA6. Identifica los principales materiales empleados en construcción, relacionando sus características básicas con las aplicaciones y las condiciones de uso.

– CE6.1. Se han relacionado las principales propiedades de los materiales empleados en construcción con sus aplicaciones.



– CE6.2. Se han clasificado los materiales de construcción para los procesos constructivos en función de su idoneidad.

– CE6.3. Se ha identificado la normativa reguladora de los materiales de construcción en relación con su seguridad, su transporte, su almacenaje y su conservación.

– CE6.4. Se han identificado las instrucciones de uso y manipulación de fábrica.

– CE6.5. Se ha establecido el modo de empleo de los materiales para la ejecución de elementos constructivos.

– CE6.6. Se ha comprobado que los sistemas de unión y fijación sean compatibles entre materiales distintos.

#### 1.1.2. Contenidos básicos.

##### BC1. Identificación de las principales tipologías de obras de construcción.

- Tipologías de obras de edificación residencial: aislada, agrupaciones adosadas, pareadas y superpuestas en altura.

- Tipologías de obras de edificación no residencial: de equipamientos, industriales, comerciales y de servicios.

- Tipologías de obra civil: obras de urbanización, obras lineales (carreteras, ferrocarriles y tendidos), obras singulares (puertos, viaductos, depósitos, depuradoras, producción de energía eléctrica etc.).

- Características constructivas según la situación y el entorno: latitud, clima y orografía; entorno urbano y rural. Accesibilidad.

- Procesos constructivos de obras de edificación y obra civil.

- Formas de promoción de obras de construcción: promoción pública y privada.

##### BC2. Documentación de proyectos de construcción.

- Memorias y anejos: contenido, tipos y documentación asociada.



- Pliegos de condiciones técnicas, facultativas, económicas y legales.
- Planos de proyecto.
- Presupuesto: estado de mediciones; cuadros de precios; precios descompuestos; presupuestos parciales; presupuesto de ejecución material.

#### BC3. Caracterización de los agentes que intervienen en las obras de construcción.

- Promotora, constructora y proyectista: atribuciones, responsabilidades, derechos y obligaciones.
- Dirección facultativa. Dirección de obra y dirección de ejecución de obra: atribuciones, responsabilidades, derechos y obligaciones.
- Coordinación de seguridad y salud.
- Oficinas técnicas de supervisión, seguimiento y control.
- Sistemas de promoción pública y privada.
- Sistemas de contratación y adjudicación de obras. Empresas constructoras, subcontratas y unión temporal de empresas (UTE).
- Organismos y administraciones competentes en obras de construcción: trámites y permisos.

#### BC4. Identificación de profesionales y oficios que ejecutan los trabajos de edificación.

- Obras de cimentación superficiales y profundas. Excavaciones: sistemas y procedimientos constructivos; maquinaria y equipos; ocupaciones y especialidades.
- Obras de hormigón (*in situ* y prefabricados pesados): elementos y procedimientos constructivos y de montaje; equipos y medios auxiliares; ocupaciones y especialidades.
- Obras de albañilería: tipos, elementos y procedimientos constructivos; herramientas, equipos y medios auxiliares; ocupaciones, oficios y especialidades.
- Montaje de prefabricados ligeros. Muros cortina y fachadas ventiladas; techos y divisiones interiores: soluciones constructivas y de montaje; equipos, andamios y medios auxiliares; ocupaciones, oficios y especialidades.



• Acabados interiores y exteriores. Solados y pavimentos por piezas o continuos; revestimientos verticales por piezas o continuos; acabados superficiales: técnicas y procedimientos constructivos; herramientas, equipos y medios auxiliares; ocupaciones, oficios y especialidades.

BC5. Identificación de profesionales y oficios que ejecutan los trabajos de obra civil.

• Obras de tierra (desmontes, terraplenes, explanaciones y excavaciones): procedimientos constructivos; maquinaria y equipos; ocupaciones y especialidades.

• Obras de fábrica: tipologías; elementos y soluciones constructivas de cimentaciones, estribos, pilas y tableros; materiales, maquinaria y equipos; ocupaciones y especialidades.

• Obras de drenaje transversales y longitudinales: tipos, elementos y soluciones constructivas; ocupaciones.

• Construcción de firmes asfálticos y de hormigón: maquinaria y equipos; ocupaciones.

• Obras de urbanización. Construcción de vías, calzadas y aceras y servicios urbanos: elementos y soluciones constructivas; maquinaria y equipos; ocupaciones.

BC6. Identificación de los principales materiales empleados en construcción.

• Materiales de construcción: características, aplicaciones y propiedades.

• Materiales pétreos naturales (rocas y granulares): clasificación, características, procedencia y aplicaciones.

• Aglomerantes aéreos, hidráulicos e hidrocarbonados: características y aplicaciones.

• Aglomerados (morteros, hormigones y asfálticos): aplicaciones; componentes; dosificación, fabricación y transporte.

• Acero: perfiles laminados, barras y cables para armaduras.

• Aluminio: perfiles, características y aplicaciones.

• Aleaciones: tipos y aplicaciones.





- Cerámicos: fabricación; elementos, denominación, dimensiones y aplicaciones.
- Madera: tipos, procedencia, propiedades y aplicaciones.
- Bituminosos: tipos, propiedades y aplicaciones.
- Aislantes acústicos y térmicos: materiales empleados; características, formas de uso y aplicaciones.
- Plásticos: tipos, propiedades y aplicaciones.
- Vidrio: tipos, características y aplicaciones.

#### 1.1.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de identificación de los procesos y los trabajos relacionados con la ejecución de obras de construcción.

La ejecución de obras, asociada a la función de identificación de los procesos y trabajos de construcción, incluye aspectos como:

- Caracterización de las principales tipologías de obras de construcción.
- Reconocimiento de la función y el contenido de los documentos de proyectos de construcción.
- Identificación de las funciones, las atribuciones y las responsabilidades de los agentes que intervienen en obras de construcción.
- Relación entre profesionales, oficios y ocupaciones con los procesos constructivos que realizan en las obras de edificación y obra civil.
- Identificación de las principales características de los materiales empleados en construcción.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en la ejecución de procesos constructivos de obras de edificación y de procesos constructivos de obra civil.



La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), c), d), e), f), g), h), i), j), k), l), m), ñ), p) y q) del ciclo formativo y las competencias a), b), c), d), e), f), g), h), i), j), k), l), o) y p).

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Análisis de las características de los tipos de obras de edificación y obra civil.
- Interpretación de los documentos de proyectos de construcción.
- Identificación de profesionales, oficios y ocupaciones que realizan los procesos constructivos en las obras de construcción.
- Conocimiento de las principales características y aplicaciones de los materiales utilizados en construcción.

1.2. Módulo profesional: interpretación de planos de construcción.

• Código: MP0996.

• Duración: 107 horas.

1.2.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

• RA1. Representa elementos constructivos, croquizando a mano alzada vistas, cortes, detalles y perspectivas.

– CE1.1. Se han identificado los ejercicios que haya que resolver de elementos constructivos.

– CE1.2. Se han seleccionado las vistas y los cortes que más lo representan.

– CE1.3. Se han utilizado los instrumentos de representación, y los soportes y formatos adecuados.

– CE1.4. Se han realizado vistas, cortes y secciones del elemento constructivo.

– CE1.5. Se han realizado los detalles que definen el elemento representado.



- CE1.6. Se ha representado en el croquis la forma y la proporción de los elementos constructivos.
- CE1.7. Se ha representado la perspectiva requerida, en su caso.
- CE1.8. Se ha realizado el croquis completo, de manera que permita su comprensión.
- CE1.9. Se ha trabajado con orden y limpieza.
- RA2. Representa espacios construidos, elaborando croquis acotados a mano alzada de plantas, alzados y cortes.
  - CE2.1. Se han identificado los elementos y los espacios que haya que croquizar, sus características constructivas y el uso al que se destinan.
  - CE2.2. Se han utilizado los instrumentos de representación y los soportes necesarios.
  - CE2.3. Se han representado los espacios construidos con las proporciones adecuadas.
  - CE2.4. Se ha realizado el croquis, reflejando la simbología normalizada.
  - CE2.5. Se ha seleccionado el instrumento de medida adecuado.
  - CE2.6. Se ha utilizado el instrumento de medida correctamente.
  - CE2.7. Se ha realizado la medición del espacio constructivo correctamente.
  - CE2.8. Se ha comprobado la medición realizada.
  - CE2.9. Se ha acotado el croquis correctamente y de modo claro.
  - CE2.10. Se ha realizado el croquis completo, de manera que permita su comprensión.
  - CE2.11. Se ha trabajado con orden y limpieza.
- RA3. Identifica elementos constructivos relacionados con obras de cimentación y estructuras de edificación y obra civil, interpretando plantas, alzados, cortes y detalles, obteniendo sus dimensiones y elaborando listados de despieces de armaduras.
  - CE3.1. Se han reconocido los sistemas de representación y los tipos de proyección.



- CE3.2. Se han relacionado las líneas representadas en el plano con su significado.
- CE3.3. Se han identificado los elementos constructivos (zapatas, vigas riostras y de atado etc.) representados en los planos de cimentación.
- CE3.4. Se han identificado los elementos constructivos (pilares, vigas, zunchos, brochales, forjados, viguetas y sus armados etc.) representados en los planos de estructura.
- CE3.5. Se han identificado referencias, cotas y niveles de los planos de cimentación y estructura.
- CE3.6. Se han caracterizado los elementos constructivos representados en los planos de cimentación y estructura.
- CE3.7. Se han interpretado los cuadros representados en los planos de cimentación y estructura (materiales, forjados, cargas, recubrimientos etc.).
- CE3.8. Se han reconocido los detalles representados en los planos de cimentación y estructura.
- CE3.9. Se han realizado mediciones lineales y de superficies en planos de planta, secciones y alzados.
- CE3.10. Se han elaborado los listados de despieces de armaduras, tipos de materiales etc.
- CE3.11. Se han relacionado las representaciones en planta con la información asociada en otros planos del proyecto, cuadros resumen y detalles constructivos.
- RA4. Identifica elementos constructivos relacionados con la envolvente y distribución de edificios, interpretando plantas, alzados, cortes y detalles, obteniendo sus dimensiones y calculando longitudes, áreas y volúmenes.
- CE4.1. Se han reconocido los sistemas de representación y los tipos de proyección.
- CE4.2. Se han descrito los formatos de planos empleados.
- CE4.3. Se han identificado los elementos constructivos y los materiales de cerramientos y distribuciones (muros, cerramientos, particiones, carpinterías, huecos y comunicaciones etc.) representados en los planos.



- CE4.4. Se ha relacionado la información gráfica y escrita (leyendas, cajetines etc.) presente en los planos.
- CE4.5. Se han identificado los elementos constructivos de cubiertas planas e inclinadas (faldón, pendiente, caballete, limatesa, limahoya, sumidero, canalón, bajante etc.) representados en los planos.
- CE4.6. Se ha obtenido la forma y las dimensiones de los elementos constructivos, interpretando la acotación interior y exterior, niveles, referencias de carpintería y demás indicaciones en los planos de planta de albañilería.
- CE4.7. Se han caracterizado los elementos constructivos representados en los planos de planta de albañilería y cubierta.
- CE4.8. Se ha seleccionado la información relevante para la ejecución, interpretando vistas, secciones, alzados y detalles constructivos.
- CE4.9. Se han realizado mediciones lineales y de superficies en los planos de planta, secciones y alzados.
- CE4.10. Se ha realizado el cálculo de las superficies planas en planta y alzados.
- CE4.11. Se han reconocido elementos particulares de la representación arquitectónica (escaleras, rampas etc.).
- RA5. Identifica elementos constructivos relacionados con terrenos, viales y obras de urbanización, interpretando planos topográficos, obteniendo sus dimensiones y calculando cotas y pendientes.
- CE5.1. Se han reconocido los sistemas de representación y los tipos de proyección.
- CE5.2. Se han descrito los formatos de planos empleados.
- CE5.3. Se ha identificado el significado de las líneas representadas en el plano (aristas, ejes, auxiliares, curvas de nivel etc.).
- CE5.4. Se han identificado los elementos constructivos y urbanísticos representados en terrenos, parcelas, viales y trazados.



– CE5.5. Se ha identificado la simbología, la ubicación y la orientación de los planos de situación y emplazamiento.

– CE5.6. Se han seleccionado plantas, perfiles y detalles de los planos, interpretando la información contenida.

– CE5.7. Se han realizado mediciones lineales y de superficies en los planos de planta, secciones y detalles.

– CE5.8. Se han caracterizado los elementos particulares representados en los planos topográficos y de obras de urbanización.

– CE5.9. Se ha recopilado la información contenida en los planos de zonificación y parcelación de proyectos de urbanización.

• RA6. Identifica elementos de las instalaciones y los servicios referidos a los trabajos de albañilería y hormigón, relacionando la simbología de aplicación con los elementos representados.

– CE6.1. Se ha identificado la simbología utilizada para representar los elementos de las instalaciones y los servicios (aparatos de fontanería, saneamiento, alcantarillado, alumbrado, electricidad, ventilación, calefacción y aire acondicionado, detección y extinción de incendios etc.).

– CE6.2. Se ha identificado la representación, las dimensiones y las pendientes de canalizaciones, bajantes, conductos, conexiones etc.

– CE6.3. Se han identificado esquemas de funcionamiento de las instalaciones de fontanería, saneamiento, aire acondicionado etc.

– CE6.4. Se han identificado los principales elementos de las instalaciones eléctricas, su disposición relativa y el número de conductores, interpretando esquemas unifilares.

– CE6.5. Se han relacionado los componentes utilizados con la simbología utilizada en los esquemas y en las plantas de las instalaciones de fontanería, saneamiento, electricidad etc.

– CE6.6. Se han identificado los detalles de instalaciones representados en los planos.



- RA7. Obtiene información de los planos de construcción, consultando, editando e imprimiendo datos mediante aplicaciones informáticas de diseño asistido por ordenador.

- CE7.1. Se ha identificado el proceso de trabajo y la interfaz de usuario/a del programa de diseño asistido por ordenador.

- CE7.2. Se han identificado las utilidades de edición y consulta del programa de diseño asistido por ordenador.

- CE7.3. Se ha reconocido la escala y el formato adecuados.

- CE7.4. Se han identificado las cotas reflejadas en los planos de construcción.

- CE7.5. Se han realizado mediciones lineales y de superficies en los planos de planta con herramientas informáticas.

- CE7.6. Se han realizado los cálculos básicos de superficies y volúmenes que permiten el dimensionamiento correcto.

- CE7.7. Se han realizado pequeñas modificaciones en los planos.

- CE7.8. Se ha recopilado la información requerida de los planos.

- CE7.9. Se han obtenido impresiones de planos en papel y en formato digital.

- CE7.10. Se han imprimido planos de obra a la escala solicitada.

#### 1.2.2. Contenidos básicos.

##### BC1. Representación de elementos constructivos.

- Normas generales en la elaboración de croquis: útiles; materiales y formatos.
- Técnicas y proceso de elaboración de croquis.
- Proporciones.
- Rotulado: normalizado y libre.



• Representaciones de vistas. Selección de vistas. Cortes y secciones. Elección del plano de corte. Roturas.

- Tipos de líneas y tramas.
- Axonometría. Isometría, dimetría y trimetría. Representación en sección.
- Perspectiva caballera.
- Representación de elementos arquitectónicos.
- Muros y cerramientos.
- Carpintería interior y exterior
- Escaleras y rampas.
- Cubiertas planas e inclinadas. Sección constructiva.
- Detalles de elementos constructivos.

BC2. Representación de espacios construidos.

- Normalización de elementos constructivos: simbología.
- Representación de elementos arquitectónicos, plantas, alzados y secciones.
- Criterios de representación.
- Acotación: elementos y tipos de cota; sistemas de acotación.
- Procedimientos de medición de espacios interiores y exteriores.
- Instrumentos de medición: cinta métrica, flexómetro y distanciómetro láser.

BC3. Identificación de elementos constructivos de cimentación y estructuras.

- Documentación gráfica de un proyecto.
- Criterios de representación y simbología.





- Planos arquitectónicos.
- Plantas de replanteo, cimentación y saneamiento.
- Cuadro de pilares.
- Plantas de estructuras: cuadros de características.
- Planos de dimensionado y armado de vigas y pórticos.
- Detalles de estructura: cimentación, forjados, vigas, pilares y encuentros.
- Concepto de escala, proporcionalidad, razón o proporción.
- Cálculo de una escala. Escalas normalizadas. Escala gráfica.
- Útiles adecuados para el trabajo con escalas. Conversión de escalas.
- Criterios de acotación en los planos de cimentación y estructuras.

#### BC4. Identificación de elementos constructivos de la envolvente y distribución de edificios.

- Tipos de planos de edificación: criterios de representación y simbología.
- Formatos de papel: uso y aplicación.
- Dibujo arquitectónico: tipos de línea; rótulos; disposición de vistas y cortes.
- Planos arquitectónicos.
- Simbología de las plantas.
  - Criterios de representación de carpintería, cerramientos y tabiques, huecos de forjado, comunicaciones verticales, accesibilidad, solados y acabados.
- Simbología de alzados y secciones.
- Plantas de distribución. Mobiliario.
- Plantas de albañilería. Plantas de acabados.



- Memorias de carpintería.
- Plantas de cubierta. Pendientes y detalles.
- Sección transversal y longitudinal.
- Alzados.
- Planos de detalle. Detalle de sección constructiva.

BC5. Identificación de elementos constructivos de terrenos, viales y obras de urbanización.

- Tipos de planos de obra civil: criterios de representación y simbología.
- Planos acotados. Planimetría y altimetría. Procedimientos de representación.
- Planos de obra civil.
- Situación y emplazamiento.
- Plano topográfico.
- Plano de trazado. Zonificación y parcelación.
- Perfiles longitudinales y transversales.
- Detalles. Secciones tipo.

BC6. Identificación de elementos de instalaciones y servicios con los trabajos de albañilería y hormigón.

- Documentación gráfica de un proyecto.
- Tipos de proyectos.
- Tipos de planos de instalaciones y servicios: criterios de representación y simbología.
- Instalaciones: fontanería y saneamiento, electricidad, ventilación y aire acondicionado, gas y calefacción. detección y extinción de incendios y telecomunicaciones. Esquemas y detalles de instalaciones.



- Servicios: alcantarillado, abastecimiento de agua, energía eléctrica, alumbrado público y telecomunicaciones

BC7. Obtención de información en planos de construcción.

- Diseño asistido por ordenador.
- Interfaz de usuario/a: inicio, organización y guardado; elección del proceso de trabajo; edición; consulta; anotación de dibujos; escala; trazado y publicación de dibujos. Periféricos.

- Sistemas de unidades de medida: tipos y aplicaciones.

- Mediciones lineales y de superficie sencillas.

- Cálculo de áreas planas.

- Cálculo de volúmenes.

1.2.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de interpretación de los planos utilizados en construcción.

La identificación de la documentación gráfica de proyectos de construcción asociada a la función de interpretación incluye aspectos como:

- Comunicación mediante la representación gráfica de croquis.
- Interpretación de planos de construcción para su puesta en obra.
- Identificación de los planos de instalaciones.
- Obtención de información de planos, utilizando aplicaciones informáticas de diseño asistido por ordenador.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Elaboración de croquis de espacios construidos en planta, alzado y secciones.



- Interpretación de los planos de la obra que se vaya a ejecutar.
- Medición y cálculo sobre planos para la elaboración de pequeños presupuestos.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), c), h), i), j), k), m), ñ), o) y q) del ciclo formativo y las competencias a), b), c), h), i), j), k), l), ñ) y p).

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Representación de elementos y espacios constructivos mediante la elaboración de croquis acotados de plantas, alzados y detalles constructivos.
- Interpretación de los planos de construcción mediante la identificación de elementos constructivos y la simbología empleada en plantas, alzados, secciones y detalles.
- Consulta, edición e impresión de los planos de construcción mediante aplicaciones informáticas de diseño asistido por ordenador.

### 1.3. Módulo profesional: fábricas.

- Código: MP0997.
- Duración: 160 horas.

#### 1.3.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Organiza tajos de obra para la ejecución de fábricas, identificando los trabajos que se vayan a realizar, acondicionando el tajo y seleccionando los recursos.
  - CE1.1. Se han identificado los trabajos de ejecución de fábricas y su procedimiento constructivo, según la documentación técnica.
  - CE1.2. Se ha determinado la cantidad de tajo que se quiere ejecutar.
  - CE1.3. Se han seleccionado los materiales conforme a la tipología, la cantidad y la calidad.
  - CE1.4. Se han seleccionado los medios auxiliares y las herramientas.



- CE1.5. Se ha previsto la zona y las condiciones de acopio de los recursos.
- CE1.6. Se ha seleccionado la maquinaria específica de los trabajos de ejecución de fábricas.
- CE1.7. Se han seleccionado los equipos y las medidas de seguridad y salud que se vayan a adoptar.
- CE1.8. Se ha acondicionado la zona de trabajo.
- CE1.9. Se han identificado los recursos humanos para acometer el tajo.
- CE1.10. Se han distribuido las tareas entre el personal, en el ámbito de su competencia.
- CE1.11. Se han establecido las operaciones de mantenimiento de fin de jornada entre los equipos de trabajo.
- CE1.12. Se ha realizado el mantenimiento de herramientas y medios auxiliares.
- RA2. Replantea el arranque y el levantado de fábricas, determinando las necesidades de conformado de piezas y marcando, posicionando y fijando referencias.
- CE2.1. Se ha interpretado la documentación gráfica que define las fábricas.
- CE2.2. Se han identificado los elementos que haya que replantear y las referencias que haya que marcar.
- CE2.3. Se han seleccionado los instrumentos y los útiles adecuados, de acuerdo con el grado de precisión requerido, y se ha comprobado su estado de conservación.
- CE2.4. Se ha verificado que los puntos o las geometrías de referencia sean las que prevén los planos.
- CE2.5. Se han posicionado los elementos que haya que replantear respecto a las referencias de partida materializadas en las líneas y en los puntos de marcado.
- CE2.6. Se ha comprobado que el replanteo se corresponda con las dimensiones reales y con los planos o las instrucciones recibidas.



– CE2.7. Se ha comprobado que la posición replanteada de los elementos complementarios a la fábrica sea correcta.

– CE2.8. Se han comprobado las dimensiones de las piezas que haya que colocar y se ha determinado el número de piezas enteras y partidas necesarias para cubrir los entrepaños de los muros, teniendo en cuenta el espesor de la junta.

– CE2.9. Se han repartido piezas en seco sobre las referencias de replanteo, solucionando las esquinas y respetando huecos, para conseguir la traba y el aparejo correctos con el mínimo recorte de piezas.

– CE2.10. Se han montado y se han desmontado los medios auxiliares y de seguridad correspondientes, cumpliendo la normativa específica.

– CE2.11. Se han colocado las miras sujetas y aplomadas en esquinas, huecos, quiebros o mochetas, con las marcas para la modulación vertical que definirán las hiladas.

– CE2.12. Se han posicionado los cercos, precercos y otros elementos auxiliares, aplomados, nivelados y arriostrados, con las marcas de nivel que corresponda.

– CE2.13. Se han aplicado las normas de uso en equipos y medios, así como las de seguridad personal y protección medioambiental, en todas las operaciones realizadas.

• RA3. Levanta fábricas para revestir, recibiendo ladrillos o bloques con morteros o pastas de yeso, garantizando la traba de las piezas y cumpliendo las condiciones de verticalidad y planeidad.

– CE3.1. Se han identificado los principales tipos de fábricas de albañilería para revestir, según los componentes y las funciones.

– CE3.2. Se han relacionado los planos de proyecto y ejecución con el tipo de trabajo que se vaya a realizar.

– CE3.3. Se ha precisado el método y la secuencia de los trabajos requeridos para levantar una determinada fábrica de albañilería, para revestir sobre un replanteo definido.

– CE3.4. Se han dispuesto materiales, máquinas, herramientas, útiles y medios auxiliares, para levantar la fábrica y solucionar los huecos.



– CE3.5. Se han elaborado morteros o pastas siguiendo la composición y la dosificación fijadas, en cantidad suficiente para realizar la obra.

– CE3.6. Se han montado y se han desmontado los medios auxiliares y de seguridad correspondientes, cumpliendo la normativa específica.

– CE3.7. Se ha ejecutado la fábrica con el aparejo, el espesor de llagas y tendeles, la planeidad y el aplomado especificados en la documentación técnica.

– CE3.8. Se han resuelto los encuentros de muros y tabiques mediante enjarjes en todo su espesor y en el número de hiladas indicado en la documentación técnica.

– CE3.9. Se han dispuesto los cargaderos de los dinteles correctamente alineados, centrados en el hueco, con las entregas previstas y a la altura indicada.

– CE3.10. Se han colocado las armaduras de refuerzo, en tendeles o huecos, respetando el tipo, el número, la disposición y el procedimiento indicados en la documentación técnica.

– CE3.11. Se han colocado paneles de aislamiento en trasdosado de fábricas, siguiendo las condiciones de fijación y solape especificadas.

– CE3.12. Se han realizado las particiones en trasdosado de cerramientos, respetando el espesor indicado de cámaras de aire.

– CE3.13. Se han aplicado las normas de uso en equipos y medios, así como las de seguridad personal y protección medioambiental, en todas las operaciones realizadas.

• RA4. Levanta fábricas vistas de ladrillo o bloque, recibiendo las piezas con morteros, garantizando su traba y cumpliendo las condiciones de verticalidad, planeidad, aparejo y acabado.

– CE4.1. Se han identificado los principales tipos de fábricas de albañilería vistas según los componentes y las funciones.

– CE4.2. Se han relacionado los planos de proyecto y ejecución con el tipo de trabajo que haya que realizar.

– CE4.3. Se ha precisado el método y la secuencia de trabajos requeridos para levantar una determinada fábrica de albañilería vista sobre un replanteo definido.



- CE4.4. Se han dispuesto materiales, máquinas, herramientas, útiles y medios auxiliares para levantar la fábrica y solucionar los huecos.
- CE4.5. Se han elaborado morteros o pastas siguiendo la composición y la dosificación fijadas, y en cantidad suficiente para realizar la obra.
- CE4.6. Se han montado y se han desmontado los medios auxiliares y de seguridad correspondientes, cumpliendo la normativa específica.
- CE4.7. Se ha ejecutado la fábrica con el aparejo, el espesor y el acabado de llagas y tendeles, la planeidad y el aplomado especificados en la documentación técnica.
- CE4.8. Se han resuelto los encuentros de muros mediante una correcta trabazón entre enjarjes y huecos.
- CE4.9. Se han dispuesto los cargaderos de los dinteles correctamente alineados, centrados en el hueco, con las entregas previstas y a la altura indicada.
- CE4.10. Se han colocado las armaduras de refuerzo en tendeles o huecos, respetando el tipo, el número, la disposición y el procedimiento indicados en la documentación técnica.
- CE4.11. Se han realizado plantillas para auxiliar la ejecución de fábricas de trazado curvo, dibujando previamente la forma precisa y confeccionándola en material adecuado.
- CE4.12. Se han realizado elementos y remates singulares (impostas, molduras, cornisas, alféizares, albardillas, peldaños, frentes de forjado, pilares aplacados etc.), respetando la geometría definida en planos o croquis y alineando sus llagas con las de la fábrica de fachada.
- CE4.13. Se han limpiado los paramentos obtenidos, eliminando manchas y restos de mortero.
- CE4.14. Se han aplicado las normas de uso en equipos y medios, así como las de seguridad personal y protección medioambiental, en todas las operaciones realizadas.
- RA5. Levanta fábricas de mampostería de piedra natural (ordinaria, concertada y careada, de sillarejo y de hiladas irregulares), recibidas en seco o con morteros, para obtener cerramientos o muros resistentes, garantizando su traba y cumpliendo las condiciones de verticalidad, planeidad, aparejo y acabado.
- CE5.1. Se han identificado los principales tipos de fábricas de mampostería de piedra natural según componentes y funciones.





- CE5.2. Se han relacionado los planos de proyecto y ejecución con el tipo de trabajo que haya que realizar.
- CE5.3. Se ha precisado el método y la secuencia de trabajos requeridos para levantar una determinada fábrica de mampostería de piedra sobre un replanteo definido.
- CE5.4. Se han dispuesto materiales, máquinas, herramientas, útiles y medios auxiliares para levantar la fábrica y solucionar los huecos.
- CE5.5. Se han identificado los métodos de colocación en obra de las piezas (morteros, adherentes, a hueso, anclajes etc.) y se han preparado las mezclas o los elementos necesarios para su ejecución.
- CE5.6. Se han ajustado en obra las piezas de mampostería, preparando mampuestos a partir de piedra en bruto, utilizando las herramientas y los útiles adecuados y de modo que la geometría de la pieza coincida con lo especificado en la documentación técnica, y que sus caras de asiento queden aptas para un correcto apoyo.
- CE5.7. Se han montado y se han desmontado los medios auxiliares y de seguridad correspondientes, cumpliendo la normativa específica.
- CE5.8. Se ha ejecutado la fábrica con el aparejo, el espesor y el acabado de llagas y tendeles, la planeidad y el aplomado especificados en la documentación técnica.
- CE5.9. Se han resuelto los encuentros de muros mediante una correcta trabazón entre enjarjes, y entre éstos y huecos, utilizando las de mayor regularidad y tamaño en las esquinas y jambas de los huecos.
- CE5.10. Se han dispuesto los cargaderos de los dinteles (prefabricados o con piezas enterizas) correctamente alineados, centrados en el hueco, con las entregas previstas y a la altura indicada.
- CE5.11. Se han realizado plantillas para auxiliar la ejecución de fábricas que requieran piezas especiales, una vez dibujado el despiece y confeccionando la forma precisa con el material adecuado.
- CE5.12. Se han realizado elementos y remates singulares (arcos, dinteles, columnas, impostas, molduras y cornisas, alféizares, albardillas, peldaños etc.), respetando la geometría definida en planos o croquis y alineando sus llagas con las de la fábrica.



– CE5.13. Se ha realizado el remate de la obra, aplicando productos de rejuntado y eliminando manchas y restos de mortero de los paramentos obtenidos.

– CE5.14. Se han aplicado las normas de uso en equipos y medios, así como las de seguridad personal y protección medioambiental, en todas las operaciones realizadas.

• RA6. Realiza la colocación de sillería y perpiaño, mediante sistemas de unión en seco, con anclajes y/o con morteros u otros adhesivos, para obtener elementos constructivos portantes, cerramientos y elementos singulares y de remate, garantizando su traba y cumpliendo las condiciones de verticalidad, planeidad, aparejo y acabado.

– CE6.1. Se han identificado los principales tipos de fábricas de sillería y perpiaño según los componentes y las funciones.

– CE6.2. Se han relacionado los planos de proyecto y ejecución con el tipo de trabajo que haya que realizar.

– CE6.3. Se ha precisado el método y la secuencia de trabajos requeridos para levantar una determinada fábrica de sillería y perpiaño, sobre un replanteo definido.

– CE6.4. Se han dispuesto materiales, máquinas, herramientas, útiles y medios auxiliares para levantar la fábrica y solucionar los huecos.

– CE6.5. Se han identificado los métodos de colocación en obra de las piezas (morteros, adhesivos, anclajes etc.) y se han preparado las mezclas o los elementos necesarios para su ejecución.

– CE6.6. Se han montado y se han desmontado los medios auxiliares y de seguridad correspondientes, cumpliendo la normativa específica.

– CE6.7. Se han colocado los perpiaños de referencia para el arranque del muro, nivelados, aplomados y a las distancias establecidas.

– CE6.8. Se ha ejecutado la fábrica con el aparejo, el espesor y el acabado de llagas y tendeles, la planeidad y el aplomado especificados en la documentación técnica.

– CE6.9. Se han resuelto los encuentros de muros mediante una correcta trabazón de las piezas.



- CE6.10. Se han dispuesto los cargaderos de los dinteles correctamente alineados, centrados en el hueco, con las entregas previstas y a la altura indicada.
- CE6.11. Se han realizado a pie de obra anclajes imprevistos, utilizando resinas y elementos metálicos.
- CE6.12. Se han realizado elementos y remates singulares (arcos, dinteles, columnas, cornisas etc.), utilizando elementos de rigidización entre piezas y aplicando las resinas o los elementos roscados correspondientes.
- CE6.13. Se ha realizado el remate de la obra, aplicando productos de rejuntado y eliminando manchas y restos de mortero de los paramentos obtenidos.
- CE6.14. Se han aplicado las normas de uso en equipos y medios, así como las de seguridad personal y protección medioambiental, en todas las operaciones realizadas.
- RA7. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental relacionadas con los procesos de puesta en obra de fábricas y revestimientos, identificando los riesgos asociados, así como las medidas y los equipos para prevenirlos.
- CE7.1. Se han identificado los riesgos y el nivel de peligro que supone la manipulación de materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- CE7.2. Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y útiles.
- CE7.3. Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, paros de emergencia etc.) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria etc.) que haya que emplear en las operaciones de mecanizado.
- CE7.4. Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.
- CE7.5. Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que haya que adoptar en la preparación y en la ejecución de las operaciones de mecanizado.
- CE7.6. Se ha valorado el orden y la limpieza de las instalaciones y de los equipos como primer factor de prevención de riesgos.



- CE7.7. Se ha operado con las máquinas respetando las normas de seguridad.
- CE7.8. Se han identificado las posibles fuentes de contaminación ambiental.
- CE7.9. Se han gestionado los residuos generados para su retirada selectiva.

### 1.3.2. Contenidos básicos.

#### BC1. Organización de los tajos de fábricas.

- Reglamentación de fábricas.
- Documentación de fábricas: proyecto, plan de obra, plan de calidad y plan de seguridad.
- Utilización de planos de fábricas.
- Máquinas, equipos y medios auxiliares asociados a los tajos de fábricas.
- Ordenación del tajo y distribución de personal, materiales y equipos.
- Planificación a corto plazo del tajo y seguimiento del plan de obra.
- Determinación de las cantidades de obra que haya que ejecutar y los recursos necesarios.

#### BC2. Replanteo del arranque y levantado de fábrica.

- Replanteo de unidades de obra.
- Instrumentos de medida directa (flexómetros y cintas métricas).
- Instrumentos de medida indirecta (distanciómetros y niveles).
- Útiles para replanteo.
- Medición de distancias. Nivelaciones.
- Referencias que haya que replantear.
- Riesgos inherentes a los procesos, y manejo de equipos y máquinas.



BC3. Levantado de fábricas para revestir.

- Morteros y pasta de yeso para fábricas que haya que revestir de albañilería: tipos y propiedades.
- Elaboración de pastas y morteros: componentes, dosificación y amasado.
- Materiales para fábricas que haya que revestir de albañilería: ladrillos, bloques y piezas especiales.
- Utilización de máquinas, herramientas y útiles para fábricas que haya que revestir de albañilería.
- Medios auxiliares e instalaciones provisionales.
- Disposiciones constructivas de fábricas y particiones.
- Ejecución de fábricas para revestir de ladrillo y bloque.
- Riesgos inherentes a los procesos, y manejo de equipos y máquinas.

BC4. Levantado de fábricas vistas de ladrillo o bloque.

- Morteros para fábricas vistas de albañilería: tipos y propiedades.
- Materiales para fábricas vistas de albañilería: ladrillos, bloques, piedra y piezas especiales.
- Utilización de máquinas, herramientas y útiles para fábricas vistas de albañilería.
- Medios auxiliares e instalaciones provisionales.
- Disposiciones constructivas de fábricas vistas de ladrillo y bloque.
- Ejecución de fábricas vistas de ladrillo, bloque y piedra.
- Riesgos inherentes a los procesos, y manejo de equipos y máquinas.



BC5. Levantado de fábricas de mampostería de piedra natural.

- Tipos de fábricas de mampostería de piedra: ordinaria, concertada y careada, de silla-rejo y de hiladas irregulares.

- Morteros y resinas para fábricas de mampostería: tipos y propiedades.

- Sistemas de anclaje: tipología, disposición y colocación.

- Materiales para fábricas de mampostería: piedra en rama, ripios, mampuestos y sillarejos.

- Preparación de mampuestos a partir de piedra en bruto.

- Utilización de máquinas, herramientas y útiles para fábricas de mampostería de piedra.

- Medios auxiliares e instalaciones provisionales. Sistemas de elevación y suspensión: grúas, eslingas y cuñas.

- Ejecución de fábricas de mampostería: disposiciones constructivas.

- Construcción y colocación de elementos singulares: arcos, dinteles adovelados, cornisas, impostas, albardillas, alféizares, peldaños y balaustres.

- Protecciones contra la humedad: barreras en arranque y acabados superficiales.

- Riesgos inherentes a los procesos, y manejo de equipos y máquinas.

BC6. Colocación de sillería y perpiaño.

- Tipos de fábricas de sillería y perpiaño.

- Morteros y resinas para fábricas de sillería y perpiaño: tipos y propiedades.

- Sistemas de anclaje: tipología, disposición y colocación.

- Materiales para fábricas de mampostería: sillar y perpiaño.

- Utilización de máquinas, herramientas y útiles para fábricas de sillería y perpiaño.



- Medios auxiliares e instalacións provisionales. Sistemas de elevación y suspensión: grúas, eslingas y cuñas.

- Ejecución de fábricas de sillería y perpiaño: disposiciones constructivas.

- Construcción y colocación de elementos singulares: arcos, dinteles adovelados, cornisas, impostas, albardillas, alféizares, peldaños y balaustres.

- Protecciones contra la humedad: barreras en arranque y acabados superficiales.

- Riesgos inherentes a los procesos, y manejo de equipos y máquinas.

BC7. Prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

- Identificación de riesgos.

- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.

- Prevención de riesgos laborales en las operaciones de ejecución de fábricas.

- Factores físicos y químicos del ámbito del trabajo.

- Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas utilizadas en la ejecución de fábricas.

- Equipos de protección individual.

- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

- Métodos y normas de orden y limpieza.

- Protección ambiental: recogida y selección de residuos.

- Compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio ambiental y cultural de la sociedad.

1.3.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de ejecución de obras de fábrica en la construcción.



Los trabajos de realización de obras de fábrica, asociados a la función de ejecución, incluyen aspectos como:

- Organización de tajos.
- Acopio de materiales.
- Operaciones de puesta en obra.
- Montaje y desmontaje de medios auxiliares.
- Aplicación del plan de calidad.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en la realización de fábricas de ladrillo y bloque y de piedra natural.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales d), l), m), n) y p) del ciclo formativo y las competencias c), h), j), k), l), m), n), o) y p).

Las actividades de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo están relacionadas con:

- Organización de los tajos de obra relativos a la ejecución de las fábricas, acondicionando la zona de trabajo, seleccionando los recursos necesarios y distribuyendo las tareas.
- Conocimiento de los materiales asociados a la ejecución de fábricas y sus formas comerciales desde un planteamiento de su aplicación a elementos o sistemas constructivos concretos, analizando las características que definen el material y las razones que justifican su elección y su empleo, en función de las propiedades requeridas en cuanto a estética, economía, puesta en obra o durabilidad.
- Conocimiento y manejo diestro de las máquinas, las herramientas y los útiles asociados a la ejecución de fábricas, y de su mantenimiento general y de fin de jornada.
- Conocimiento, montaje, desmontaje y mantenimiento de los medios auxiliares necesarios para la ejecución de fábricas.
- Disposiciones constructivas de fábricas para revestir y vistas de ladrillo, bloque y piedra natural, y procesos y condiciones de ejecución.





– Identificación y prevención de riesgos asociados a los tajos de ejecución de fábricas.

– Identificación y análisis de documentación escrita y gráfica relativa a la ejecución de fábricas, con valoración de su contenido, la presentación, el lenguaje y las convenciones técnicas.

1.4. Módulo profesional: revestimientos.

• Código: MP0998.

• Duración: 160 horas.

1.4.1. Unidad formativa 1: enfoscados, guarnecidos, revocos y enlucidos.

• Código: MP0998\_12.

• Duración: 130 horas.

1.4.1.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

• RA1. Organiza tajos de obra para la ejecución de trabajos de revestimientos, identificando los trabajos que se vayan a realizar, acondicionando el tajo y seleccionando los recursos.

– CE1.1. Se han identificado los trabajos de revestimientos continuos conglomerados y su procedimiento constructivo, según la documentación técnica.

– CE1.2. Se ha determinado la cantidad de tajo que se quiera ejecutar.

– CE1.3. Se han seleccionado los materiales conforme a la tipología, la cantidad y la calidad.

– CE1.4. Se han seleccionado los medios auxiliares y las herramientas.

– CE1.5. Se ha previsto la zona y las condiciones de acopio de los recursos.

– CE1.6. Se ha seleccionado la maquinaria específica de los trabajos de revestimientos.

– CE1.7. Se han analizado las formas de recibido de elementos de obra.

– CE1.8. Se han seleccionado los equipos y las medidas de seguridad y salud que se vayan a adoptar.



- CE1.9. Se ha acondicionado la zona de trabajo (delimitación, señalización, montaje y desmontaje de medios auxiliares).
- CE1.10. Se han identificado los recursos humanos para acometer el tajo.
- CE1.11. Se han distribuido las tareas entre el personal, en el ámbito de su competencia.
- CE1.12. Se han establecido las operaciones de mantenimiento de fin de jornada entre los equipos de trabajo.
- CE1.13. Se ha realizado el mantenimiento de herramientas y medios auxiliares.
- CE1.14. Se ha establecido la forma de medición y valoración de los trabajos ejecutados.
- RA2. Realiza enfoscados maestreados y guarnecidos a buena vista, aplicando capas de mortero y/o pasta, disponiendo medios auxiliares y cumpliendo las condiciones de calidad.
- CE2.1. Se ha identificado la tipología y las propiedades de los revestimientos continuos conglomerados.
- CE2.2. Se han relacionado los planos de proyecto y ejecución con el tipo de trabajo que se vaya a realizar.
- CE2.3. Se han identificado las necesidades de tratamiento de los tipos de soporte y las operaciones requeridas para subsanarlas.
- CE2.4. Se han relacionado los tipos de revestimiento, sus propiedades y el proceso de trabajo.
- CE2.5. Se han elaborado morteros y pastas para ejecutar trabajos de revestimiento, siguiendo la composición y la dosificación fijadas, y en cantidad suficiente para realizar la obra.
- CE2.6. Se han dispuesto materiales, máquinas, herramientas, útiles y medios auxiliares para realizar los enfoscados y los guarnecidos.
- CE2.7. Se han preparado las superficies para obtener las condiciones de regularidad y adherencia, picando o raspando las crestas y rebabas, y cubriendo las fisuras, las grietas o las oquedades.



– CE2.8. Se han colocado guardavivos, reglas o miras en aristas y rincones, aplomadas y recibidas para impedir su movimiento.

– CE2.9. Se han realizado maestras en los lugares requeridos.

– CE2.10. Se ha enfoscado, maestreado y a buena vista, para revestir paramentos verticales, inclinados y horizontales, proyectando con medios manuales y/o mecánicos, con el espesor y la planeidad especificados.

– CE2.11. Se han respetado las juntas de dilatación necesarias en cada situación.

– CE2.12. Se han efectuado las reglas para evitar el secado prematuro del revestimiento, de modo que no produzcan deslavado.

– CE2.13. Se ha guarnecido, maestreado y a buena vista para revestir paramentos interiores, tanto verticales como inclinados y techos, proyectando con medios manuales y/o mecánicos, con el espesor y la planeidad especificados.

– CE2.14. Se han montado y se han desmontado los medios auxiliares y de seguridad correspondientes, cumpliendo la normativa específica.

• RA3. Realiza revocos y enlucidos, aplicando capas de mortero y/o pasta con distintos acabados de textura, disponiendo medios auxiliares y cumpliendo condiciones de calidad.

– CE3.1. Se han clasificado los enlucidos y los revocos según sus funciones, las propiedades y las aplicaciones.

– CE3.2. Se han relacionado los planos de proyecto y ejecución con el tipo de trabajo que haya que realizar.

– CE3.3. Se han precisado los métodos y la secuencia de trabajo para ejecutar enlucidos y revocos.

– CE3.4. Se han dispuesto materiales, máquinas, herramientas, útiles y medios auxiliares para realizar enlucidos y revocos.

– CE3.5. Se han realizado las comprobaciones previas del soporte y se han preparado las superficies para obtener las condiciones de regularidad y adherencia requeridas.



– CE3.6. Se han elaborado y/o se han revisado las mezclas (pasta de yeso fino y morteros para revoco y monocapas) antes de proceder a la ejecución de los revestimientos, comprobando la composición y la dosificación de éstas.

– CE3.7. Se ha replanteado los despieces y los contornos necesarios para obtener las juntas de trabajo y los efectos decorativos asociados a los revocos y monocapas.

– CE3.8. Se ha realizado el revoco de soportes de fábrica, de hormigón o enfoscados, mediante morteros mixtos de cemento y cal, morteros de cal y diferentes acabados, respetando las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

– CE3.9. Se ha realizado el enlucido de guarnecidos de yeso con pasta de yeso fino, respetando las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

– CE3.10. Se ha realizado el revestimiento de soportes de fábrica, de hormigón o enfoscados, mediante morteros monocapa con acabado raspado o árido proyectado, respetando las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

– CE3.11. Se han respetado las juntas de dilatación necesarias en cada situación.

– CE3.12. Se ha realizado el sellado de juntas estructurales en las fachadas revestidas con revocos o monocapas para completar los trabajos de revestimiento, utilizando los materiales y los procedimientos establecidos, y respetando las condiciones de calidad y seguridad.

– CE3.13. Se han montado y se han desmontado los medios auxiliares y de seguridad correspondientes, cumpliendo la normativa específica.

• RA4. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental relacionadas con los procesos de puesta en obra de revestimientos, identificando los riesgos asociados, así como las medidas y los equipos para prevenirlos.

– CE4.1. Se han identificado los riesgos y el nivel de peligro que supone la manipulación de materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.

– CE4.2. Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y útiles.



– CE4.3. Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, paros de emergencia etc.) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular e indumentaria etc.) que haya que emplear en las operaciones de mecanizado.

– CE4.4. Se han relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.

– CE4.5. Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que haya que adoptar en la preparación y en la ejecución de las operaciones de mecanizado.

– CE4.6. Se ha valorado el orden y la limpieza de las instalaciones y de los equipos como primer factor de prevención de riesgos.

– CE4.7. Se ha operado con las máquinas respetando las normas de seguridad.

– CE4.8. Se han identificado las posibles fuentes de contaminación ambiental.

– CE4.9. Se han gestionado los residuos generados para su retirada selectiva.

#### 1.4.1.2. Contenidos básicos.

#### BC1. Organización de los tajos de revestimientos con pastas y morteros.

- Reglamentación de revestimientos continuos conglomerados.
- Documentación de revestimientos continuos conglomerados: proyecto, plan de obra, plan de calidad y plan de seguridad.
- Utilización de planos de revestimientos continuos.
- Máquinas, equipos y medios auxiliares asociados a los tajos de revestimientos continuos.
- Ordenación del tajo y distribución de personal, materiales y equipos.
- Planificación a corto plazo del tajo y seguimiento del plan de obra.
- Determinación de las cantidades de obra que haya que ejecutar y los recursos necesarios.
- Secuencia de los trabajos. Coordinación con tajos y oficios relacionados.



- Revestimientos: tipos, propiedades y aplicaciones
- Operaciones de mantenimiento de fin de jornada.
- Medición de la obra ejecutada y valoración.
- Factores de innovación tecnológica y organizativa: materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.

BC2. Realización de enfoscados maestreados y guarnecidos a buena vista.

- Revestimientos continuos conglomerados: tipología y propiedades.
- Condiciones previas del soporte: estabilidad, resistencia, estanqueidad, planeidad, humedad y temperatura.
- Condiciones ambientales para la puesta en obra de revestimientos.
- Pastas y morteros para revestimientos: tipos y características.
- Máquinas, herramientas y útiles para ejecución de enfoscados y guarnecidos.
- Montaje y desmontaje de medios auxiliares e instalaciones provisionales.
- Elaboración de morteros cumpliendo las normas de seguridad.
- Ejecución de enfoscados y guarnecidos maestreados y a buena vista cumpliendo la normativa de seguridad.
- Condiciones ambientales para la puesta en obra de revestimientos continuos conglomerados.
- Factores de innovación tecnológica.

BC3. Realización de enlucidos y revocos.

- Tipos, funciones, propiedades y aplicaciones de enlucidos y revocos.
- Materiales y condiciones del soporte.



- Tipos, condiciones y dosificación de los morteros y las mezclas.
  - Máquinas, herramientas y útiles para ejecución de enlucidos y revocos.
  - Elaboración de morteros cumpliendo las normas de seguridad.
  - Ejecución de enlucidos y revocos cumpliendo la normativa de seguridad.
  - Aplicación de morteros monocapa. Fijación de junquillos. Acabados raspados o fratasados.
  - Montaje y desmontaje de medios auxiliares e instalaciones provisionales.
  - Factores de innovación tecnológica.
- BC4. Prevención de riesgos laborales y protección ambiental.
- Identificación de riesgos.
  - Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
  - Prevención de riesgos laborales en las operaciones de ejecución de revestimientos.
  - Factores físicos y químicos del ámbito del trabajo.
  - Sistemas de seguridad aplicados a medios auxiliares y máquinas de ejecución de revestimientos.
  - Equipos de protección individual.
  - Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.
  - Métodos y normas de orden y limpieza.
  - Protección ambiental: recogida y selección de residuos.
  - Compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio ambiental y cultural de la sociedad.



#### 1.4.2. Unidad formativa 2: recrecidos planos.

- Código: MP0998\_22.
- Duración: 30 horas.

##### 1.4.2.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

• RA1. Organiza tajos de obra para la ejecución de trabajos de revestimientos, identificando los trabajos que se vayan a realizar, acondicionando el tajo y seleccionando los recursos.

– CE1.1. Se han identificado los trabajos de revestimientos continuos conglomerados y su procedimiento constructivo, según la documentación técnica.

– CE1.2. Se ha determinado la cantidad de tajo que se quiera ejecutar.

– CE1.3. Se han seleccionado los materiales conforme a la tipología, la cantidad y la calidad.

– CE1.4. Se han seleccionado los medios auxiliares y las herramientas.

– CE1.5. Se ha previsto la zona y las condiciones de acopio de los recursos.

– CE1.6. Se ha seleccionado la maquinaria específica de los trabajos de revestimientos.

– CE1.7. Se han analizado las formas de recibido de elementos de obra.

– CE1.8. Se han seleccionado los equipos y las medidas de seguridad y salud que se vayan a adoptar.

– CE1.9. Se ha acondicionado la zona de trabajo (delimitación, señalización, montaje y desmontaje de medios auxiliares).

– CE1.10. Se han identificado los recursos humanos para acometer el tajo.

– CE1.11. Se han distribuido las tareas entre el personal, en el ámbito de su competencia.

– CE1.12. Se han establecido las operaciones de mantenimiento de fin de jornada entre los equipos de trabajo.





- CE1.13. Se ha realizado el mantenimiento de herramientas y medios auxiliares.
- CE1.14. Se ha establecido la forma de medición y valoración de los trabajos ejecutados.
  - RA2. Realiza recrecidos planos, aplicando capas de hormigón, mortero y/o pasta, disponiendo medios auxiliares y cumpliendo condiciones de calidad.
- CE2.1. Se han clasificado los recrecidos según sus funciones, sus propiedades y sus aplicaciones.
- CE2.2. Se han relacionado los planos de proyecto y ejecución con el tipo de trabajo que se quiera realizar.
- CE2.3. Se han precisado los métodos y la secuencia de trabajo para ejecutar recrecidos sobre elementos pisables y no pisables.
- CE2.4. Se han elaborado pastas, morteros y hormigones para ejecutar trabajos de recrecido, siguiendo la composición y la dosificación fijadas, y en cantidad suficiente para realizar la obra.
- CE2.5. Se han dispuesto materiales, máquinas, herramientas, útiles y medios auxiliares para realizar recrecidos.
- CE2.6. Se han preparado las superficies para obtener las condiciones de regularidad y adherencia, picando o raspando las crestas y rebabas, y cubriendo las fisuras, las grietas o las oquedades.
- CE2.7. Se han dispuesto tientos para conformar maestras y se han colocado reglas o miras, niveladas o aplomadas, escuadradas y recibidas para impedir su movimiento.
- CE2.8. Se han ejecutado enfoscados maestreados proyectando con medios manuales y/o mecánicos, con el espesor y la planeidad especificados.
- CE2.9. Se han realizado capas de nivelación con el espesor, la horizontalidad y la planeidad requeridos, disponiendo los materiales de desolidarización previstos (áridos, mantas etc.) y, en su caso, el mallado de reparto de cargas.
- CE2.10. Se han realizado capas de recrecido en cubiertas planas con las pendientes y las especificaciones establecidas en la documentación técnica.



- CE2.11. Se han respetado las juntas de dilatación necesarias en cada situación.
  - CE2.12. Se han montado y se han desmontado los medios auxiliares y de seguridad correspondientes, cumpliendo la normativa específica.
  - RA3. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental relacionadas con los procesos de puesta en obra de revestimientos, identificando los riesgos asociados, así como las medidas y los equipos para prevenirlos.
  - CE3.1. Se han identificado los riesgos y el nivel de peligro que supone la manipulación de materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
  - CE3.2. Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y útiles.
  - CE3.3. Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, paros de emergencia etc.) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular e indumentaria etc.) que haya que emplear en las operaciones de mecanizado.
  - CE3.4. Se han relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.
  - CE3.5. Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que haya que adoptar en la preparación y en la ejecución de las operaciones de mecanizado.
  - CE3.6. Se ha valorado el orden y la limpieza de las instalaciones y de los equipos como primer factor de prevención de riesgos.
  - CE3.7. Se ha operado con las máquinas respetando las normas de seguridad.
  - CE3.8. Se han identificado las posibles fuentes de contaminación ambiental.
  - CE3.9. Se han gestionado los residuos generados para su retirada selectiva.
- 1.4.2.2. Contenidos básicos.
- BC1. Organización de los tajos de revestimientos con pastas y morteros.
- Reglamentación de revestimientos continuos conglomerados.



- Documentación de revestimientos continuos conglomerados: proyecto, plan de obra, plan de calidad y plan de seguridad.
- Utilización de planos de revestimientos continuos.
- Máquinas, equipos y medios auxiliares asociados a los tajos de revestimientos continuos.
- Ordenación del tajo y distribución de personal, materiales y equipos.
- Planificación a corto plazo del tajo y seguimiento del plan de obra.
- Determinación de las cantidades de obra que haya que ejecutar y los recursos necesarios.
- Secuencia de los trabajos. Coordinación con tajos y oficios relacionados.
- Revestimientos: tipos, propiedades y aplicaciones.
- Operaciones de mantenimiento de fin de jornada.
- Medición de la obra ejecutada y valoración.
- Factores de innovación tecnológica y organizativa: materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.

#### BC2. Ejecución de recrecidos planos.

- Tipos, funciones, propiedades y aplicaciones de los recrecidos.
- Materiales y condiciones del soporte.
- Materiales de relleno.
- Máquinas, herramientas y útiles para la ejecución de recrecidos.
- Montaje y desmontaje de medios auxiliares e instalaciones provisionales.
- Elaboración de morteros cumpliendo las normas de seguridad.
- Ejecución de recrecidos planos cumpliendo la normativa de seguridad.



BC3. Prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

- Identificación de riesgos.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Prevención de riesgos laborales en las operaciones de ejecución de revestimientos.
- Factores físicos y químicos del ámbito del trabajo.
- Sistemas de seguridad aplicados a medios auxiliares y máquinas de ejecución de revestimientos.
- Equipos de protección individual.
- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.
- Métodos y normas de orden y limpieza.
- Protección ambiental: recogida y selección de residuos.
- Compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio ambiental y cultural de la sociedad.

1.4.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de ejecución de revestimientos continuos conglomerados en la construcción.

Los trabajos de revestimientos continuos conglomerados, asociados a la función de ejecución, incluyen aspectos como:

- Organización de tajos.
- Acopio de materiales.
- Operaciones de puesta en obra.
- Montaje y desmontaje de medios auxiliares.



- Aplicación del plan de calidad.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Ejecución de enfoscados y guarnecidos maestreados y a buena vista.
- Ejecución de recrecidos planos.
- Realización de enlucidos y revocos.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales e), m), n) y p) del ciclo formativo y las competencias d), k), l), m), n), o) y p).

Las actividades de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo están relacionadas con:

- Organización de los tajos de obra relativas a la ejecución de revestimientos continuos conglomerados, acondicionando la zona de trabajo, seleccionando los recursos necesarios y distribuyendo las tareas.

- Conocimiento de los materiales asociados a la ejecución de revestimientos y sus formas comerciales desde un planteamiento de su aplicación a elementos o sistemas constructivos concretos, analizando las características que definen el material y las razones que justifican su elección y su empleo, en función de las propiedades requeridas en cuanto a estética, economía, puesta en obra o durabilidad.

- Conocimiento y manejo diestro de máquinas, herramientas y útiles asociados a la ejecución de revestimientos, y de su mantenimiento general y de fin de jornada.

- Conocimiento, montaje, desmontaje y mantenimiento de los medios auxiliares necesarios para la ejecución de revestimientos continuos conglomerados.

- Disposiciones constructivas de los revestimientos continuos y los procesos y condiciones de ejecución.

- Identificación y prevención de riesgos asociados a los tajos de revestimientos continuos.

- Identificación y análisis de documentación escrita y gráfica relativa a los revestimientos, valorando su contenido, la presentación, el lenguaje y las convenciones técnicas.



### 1.5. Módulo profesional: encofrados.

- Código: MP0999.
- Duración: 160 horas.

#### 1.5.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

• RA1. Organiza tajos de obra para la ejecución de encofrados, identificando los trabajos que haya que realizar, acondicionando el tajo y seleccionando los recursos.

– CE1.1. Se han identificado los elementos de obra que haya que encofrar y su procedimiento constructivo, según la documentación técnica.

– CE1.2. Se ha determinado la cantidad de tajo que se quiera ejecutar.

– CE1.3. Se han seleccionado los materiales conforme a la tipología, la cantidad y la calidad.

– CE1.4. Se han seleccionado los medios auxiliares y las herramientas.

– CE1.5. Se ha previsto la zona y las condiciones de acopio de los recursos.

– CE1.6. Se ha seleccionado la maquinaria específica de los trabajos de encofrado que haya que ejecutar.

– CE1.7. Se han seleccionado los equipos y las medidas de seguridad y salud que haya que adoptar.

– CE1.8. Se ha acondicionado la zona de trabajo.

– CE1.9. Se han identificado los recursos humanos para acometer el tajo.

– CE1.10. Se han distribuido las tareas entre el personal en el ámbito de su competencia.

– CE1.11. Se han establecido las operaciones de mantenimiento de fin de jornada entre los equipos de trabajo.

– CE1.12. Se ha realizado el mantenimiento de herramientas y medios auxiliares.



- RA2. Replantea el arranque de encofrados horizontales, verticales e inclinados, empleando técnicas manuales y comprobando las dimensiones y las especificaciones técnicas.
  - CE2.1. Se han identificado los elementos que se vayan a replantear y sus características.
  - CE2.2. Se han determinado los útiles y los medios de replanteo que se vayan a utilizar.
  - CE2.3. Se han identificado las referencias de replanteo de partida.
  - CE2.4. Se ha realizado el replanteo por medios directos, marcando las líneas y los puntos necesarios.
  - CE2.5. Se ha comprobado la línea de encofrado verificando la correcta posición de las armaduras y los anclajes.
  - CE2.6. Se ha comprobado que el replanteo se corresponda con las dimensiones reales y con los planos o instrucciones recibidas.
  - CE2.7. Se han señalado los niveles de hormigonado en el encofrado.
  - CE2.8. Se han marcado las juntas de hormigonado partiendo de las referencias replanteadas.
  - CE2.9. Se ha realizado el montaje y el desmontaje de medios auxiliares.
- RA3. Construye encofrados horizontales, verticales e inclinados, cortando y uniendo elementos de madera o similares, y emplazándolos en la obra.
  - CE3.1. Se han determinado las características, las dimensiones y las fijaciones de los moldes de encofrado.
  - CE3.2. Se ha seleccionado el método de ejecución según las características del trabajo.
  - CE3.3. Se han respetado las tolerancias mínimas establecidas.
  - CE3.4. Se ha especificado el modo de manipulación, transporte y secuencia del montaje de encofrados.
  - CE3.5. Se han realizado los encofrados de acuerdo con la documentación gráfica y con las especificaciones técnicas.



- CE3.6. Se ha realizado la puesta en obra del encofrado en la ubicación correcta.
- CE3.7. Se ha garantizado la estanqueidad de los elementos del encofrado ensamblados.
- CE3.8. Se ha comprobado la estabilidad de los encofrados.
- CE3.9. Se han realizado los moldes del encofrado de elementos especiales y de refuerzo para solucionar los puntos singulares que existan.
- CE3.10. Se han seleccionado los tipos y la colocación de las fijaciones y de los elementos de atirantado y estabilizadores, respetando las ubicaciones indicadas.
- CE3.11. Se ha comprobado a nivelación, la planeidad y la regularidad superficial de los moldes del encofrado.
- CE3.12. Se han aplicado los productos desencofrantes en tiempo y forma.
- CE3.13. Se ha realizado el montaje y el desmontaje de medios auxiliares.
- RA4. Ensambla elementos prefabricados para encofrados, siguiendo las instrucciones de montaje y disponiendo los medios auxiliares para garantizar la estabilidad del conjunto.
- CE4.1. Se han determinado las características, las dimensiones y las fijaciones del sistema de encofrado.
- CE4.2. Se ha identificado la secuencia de montaje de los elementos.
- CE4.3. Se ha identificado el emplazamiento del encofrado.
- CE4.4. Se ha colocado el sistema de encofrado, respetando las ubicaciones fijadas por el replanteo y/o siguiendo el avance de los montajes.
- CE4.5. Se ha comprobado la estabilidad y la resistencia de las bases de apoyo.
- CE4.6. Se ha comprobado que la posición y la cantidad de puntales y elementos auxiliares de apeo garantice la estabilidad y la rigidez del encofrado.
- CE4.7. Se han ensamblado los elementos del encofrado con los tipos de conexiones y accesorios especificados.





– CE4.8. Se ha comprobado que las dimensiones del encofrado montado estén dentro de las tolerancias establecidas.

– CE4.9. Se han aplicado los productos desencofrantes en tiempo y forma.

– CE4.10. Se ha realizado el montaje y el desmontaje de medios auxiliares.

• RA5. Desencofra elementos de hormigón desmontando, limpiando, recuperando y clasificando sus piezas.

– CE5.1. Se ha identificado la secuencia de desmontaje de los sistemas de encofrados.

– CE5.2. Se ha seguido el procedimiento de desmontaje indicado.

– CE5.3. Se han identificado los tiempos para el desencofrado.

– CE5.4. Se han planificado los tiempos de desencofrado, solicitando las autorizaciones correspondientes.

– CE5.5. Se han limpiado las superficies en contacto con hormigón.

– CE5.6. Se han clasificado los materiales recuperados en función de su destino final (reutilización, reciclaje y recuperación).

– CE5.7. Se han limpiado los encofrados y los apeos.

– CE5.8. Se han almacenado los encofrados y los apeos para su posterior reutilización, y se han comunicado las incidencias detectadas.

– CE5.9. Se han aplicado las operaciones de mantenimiento de fin de jornada a los equipos de trabajo.

– CE5.10. Se ha realizado el mantenimiento de herramientas y medios auxiliares.

– CE5.11. Se ha realizado una correcta evacuación de residuos.

– CE5.12. Se ha realizado el montaje y el desmontaje de medios auxiliares.



- RA6. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental relacionadas con los procesos de puesta en obra de encofrados, identificando los riesgos asociados, así como las medidas y los equipos para prevenirlos.

- CE6.1. Se han identificado los riesgos y el nivel de peligro que supone la manipulación de materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.

- CE6.2. Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y útiles.

- CE6.3. Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, paros de emergencia etc.) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular e indumentaria etc.) que haya que emplear en las operaciones de encofrado.

- CE6.4. Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.

- CE6.5. Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que haya que adoptar en la preparación y en la ejecución de las operaciones de encofrado.

- CE6.6. Se ha valorado el orden y la limpieza de las instalaciones y de los equipos como primer factor de prevención de riesgos.

- CE6.7. Se ha operado con las máquinas respetando las normas de seguridad.

- CE6.8. Se han identificado las posibles fuentes de contaminación ambiental.

- CE6.9. Se han gestionado los residuos generados para su retirada selectiva.

#### 1.5.2. Contenidos básicos.

BC1. Organización del tajo de obra para la ejecución de encofrados.

- Documentación: proyecto, plan de obra, plan de calidad, plan de seguridad y reglamentación de encofrados.

- Análisis del proyecto. Fases de obra. Documentación gráfica. Superficies. Mediciones. Presupuestos. Construcción de encofrados y montajes de sistemas de encofrados.



- Máquinas, equipos y medios auxiliares asociados a los trabajos de ejecución de encofrados.
  - Ordenación del tajo y distribución de personal, materiales y equipos.
  - Planificación a corto plazo del tajo y seguimiento del plan de obra.
  - Interpretación del proceso constructivo para diferentes tipos de encofrados: cimentaciones, muros, pilares, forjados y escaleras.
  - Acondicionamiento de los tajos de trabajo: organización, zonas de acopio, señalización, alumbrado y ventilación.
  - Determinación de las cantidades de obra que haya que ejecutar y los recursos necesarios.
  - Factores de innovación tecnológica y organizativa. Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.
  - Defectos y disfunciones de la puesta en obra de encofrados.
- BC2. Replanteo de encofrados horizontales, verticales e inclinados.
- Interpretación de la documentación técnica para el replanteo.
  - Identificación de las referencias: eje, cara, cota, pasos etc.
  - Útiles, herramientas e instrumentos de medición directa para replanteos: flexómetros, cinta métrica, plomadas, escuadras y nivel de agua.
  - Útiles y elementos de señalización: jalones, plomadas, tiralíneas, clavos, varillas, marcas, estacas etc.
  - Replanteo de puntos y alineaciones.
  - Replanteo de cimentaciones, muros, pilares y escaleras.
  - Alineación y nivel de elementos constructivos.
  - Tolerancias admisibles: normativa.



- Niveles de hormigonado. Referencias que se tienen que marcar.
  - Juntas de hormigonado, de retracción, de dilatación-contracción, de contorno y estructurales o de asiento.
  - Montaje y desmontaje de medios auxiliares.
- BC3. Construcción de encofrados horizontales, verticales e inclinados.
- Elementos que componen los tipos de encofrado.
  - Materiales para realizar encofrados: madera, metal y mixtos.
  - Funciones del encofrado.
  - Tolerancias admisibles en los encofrados: normativa.
  - Desencofrantes.
  - Útiles, herramientas y maquinaria necesarios para la ejecución de moldes de encofrado.
  - Interpretación de planos, esquemas de montaje y planos de despiece.
  - Identificación de las dimensiones del molde que se vaya a ejecutar: planta, alzado y sección.
  - Ejecución de trabajos de encofrados verticales, de cimentaciones, horizontales (forjados) e inclinados (escaleras).
  - Condiciones de la superficie soporte.
  - Comprobación de las condiciones del encofrado.
  - Defectos y disfunciones de la puesta en obra de encofrados.
  - Criterios de medición y valoración de los trabajos de encofrado.
  - Montaje y desmontaje de medios auxiliares.



BC4. Montaje de sistemas industrializados de encofrado.

- Identificación de elementos que componen los sistemas prefabricados de encofrado: chapas, paneles y puntales metálicos telescópicos.

- Funciones de los sistemas de encofrado. Materiales. Cargas y tipos de cargas.

- Tolerancias admisibles en los sistemas de encofrados: normativa.

- Desencofrantes.

- Interpretación de la documentación técnica para el montaje: planos, planos de despiece, procedimientos de montaje e instrucciones de fabricante.

- Comprobación y colocación de apeos y entramado portante.

- Colocación de protecciones colectivas.

- Procesos de montaje, sistemas industrializados y fases.

- Condiciones de la superficie soporte.

- Montaje de sistemas industrializados de encofrado.

- Comprobación de las condiciones del encofrado.

- Defectos y disfunciones de la puesta en obra de encofrados.

- Criterios de medición y valoración de los trabajos de encofrado.

- Montaje y desmontaje de medios auxiliares.

BC5. Desencofrado de elementos de hormigón.

- Secuencia del proceso de desencofrado.

- Limpieza y retirada de piezas de encofrado.

- Materiales, útiles, herramientas y medios auxiliares para su uso posterior.



- Puesta en obra del hormigón.
- Control de calidad del hormigón.
- Desencofrado.
- Tiempos de desencofrado.
- Montaje y desmontaje de medios auxiliares.

BC6. Prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

- Identificación de riesgos.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Prevención de riesgos laborales en las operaciones de encofrado.
- Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas de corte.
- Equipos de protección individual.
- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

#### 1.5.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de ejecución aplicada a las operaciones de puesta en obra y realización de trabajos de encofrados en construcción.

Los trabajos de ejecución y puesta en obra de encofrados incluyen aspectos como:

- Organización de tajos.
- Acopio de materiales.
- Operaciones de puesta en obra.
- Montaje y desmontaje de medios auxiliares.
- Mantenimiento de herramientas y medios auxiliares.



Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Construcción de encofrados.
- Ensamblaje de sistemas de encofrados.
- Desencofrado.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), c), l), m), n) y p) del ciclo formativo y las competencias a), h), j), l), m), n), o) y p).

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo están relacionadas con:

- Organización de los tajos de obra relativas a la ejecución de encofrados, acondicionando la zona de trabajo, seleccionando los recursos necesarios y distribuyendo tareas.

- Conocimiento de los materiales asociados a la ejecución y puesta en obra del encofrado y sus formas comerciales, desglosando la secuencia de montaje de cada una de sus partes y sus especificaciones.

- Conocimiento y manejo de máquinas, herramientas y útiles empleados en la ejecución y puesta en obra de encofrados, así como de su mantenimiento general y de fin de jornada.

- Conocimiento, montaje, desmontaje y mantenimiento de medios auxiliares.

- Procesos y condiciones de ejecución de encofrados.

- Realización y puesta en obra de encofrados.

- Aplicación de las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

1.6. Módulo profesional: hormigón armado.

- Código: MP1000.

- Duración: 133 horas.



### 1.6.1. Unidad formativa 1: hormigones, morteros, pastas y adhesivos.

- Código: MP1000\_12.

- Duración: 30 horas.

#### 1.6.1.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Prepara hormigones, morteros, pastas y adhesivos, con medios manuales y mecánicos, para ejecutar obras de construcción, albañilería y revestimiento, siguiendo la composición y la dosificación fijadas y cumpliendo los plazos y los volúmenes exigidos.

- CE1.1. Se han descrito las características de hormigones, morteros, pastas, adhesivos y sus campos de aplicación en la obra.

- CE1.2. Se han dispuesto materiales, máquinas, herramientas, útiles y medios auxiliares para la elaboración de las mezclas.

- CE1.3. Se han utilizado los componentes estipulados en cuanto a tipos, tamaños y formas del árido, la clase de aglomerante y la clase de aditivos.

- CE1.4. Se han dosificado los componentes y el volumen de agua según las especificaciones, para obtener las condiciones de consistencia y resistencia requeridas.

- CE1.5. Se han dosificado las mezclas para proyección mediante máquina atendiendo a las características de ésta y a las condiciones ambientales.

- CE1.6. Se han respetado las especificaciones respecto al amasado, a tiempos de ajustabilidad y a las condiciones ambientales.

- CE1.7. Se ha preparado la mezcla con la homogeneidad requerida y la cantidad demandada.

- CE1.8. Se ha entregado la mezcla dentro del margen de tiempo precisado (período de maduración, vida útil etc.) establecido por fábrica en función de las condiciones ambientales.

- RA2. Colabora en la organización de la puesta en obra del hormigón, disponiendo los medios para realizar las operaciones de vertido, asegurar su compactado y controlar el proceso de curado.

- CE2.1. Se han identificado las piezas y las superficies que se vayan a hormigonar y sus especificaciones técnicas.





– CE2.2. Se ha obtenido la información necesaria para la puesta en obra del hormigón mediante la consulta de la documentación técnica específica y las aclaraciones oportunas de personal superior o responsable.

– CE2.3. Se ha comprobado que el hormigón suministrado cumpla los criterios establecidos por la oficina técnica o en la documentación técnica.

– CE2.4. Se han realizado los controles documentales para el seguimiento de la trazabilidad.

– CE2.5. Se han coordinado las actividades de hormigonado con otros oficios.

– CE2.6. Se ha realizado el vertido del hormigón de modo correcto y con los medios adecuados.

– CE2.7. Se ha compactado el hormigón, según las exigencias establecidas.

– CE2.8. Se ha curado convenientemente el hormigón según las condiciones ambientales.

– CE2.9. Se ha desencofrado en los plazos previstos.

– CE2.10. Se ha comprobado que el acabado superficial del hormigón sea el especificado.

– CE2.11. Se han establecido las operaciones de mantenimiento de fin de jornada entre los equipos de trabajo.

– CE2.12. Se ha realizado el mantenimiento de herramientas y medios auxiliares.

• RA3. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental relacionadas con los procesos de preparación de hormigones, morteros, pastas y adhesivos, identificando los riesgos asociados, así como las medidas y los equipos para prevenirlos.

– CE3.1. Se han identificado los riesgos y el nivel de peligro que supone la manipulación de materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.

– CE3.2. Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y útiles.

– CE3.3. Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, paros de emergencia etc.) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, pro-



tección ocular e indumentaria etc.) que haya que emplear en las operaciones de mecanizado.

– CE3.4. Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.

– CE3.5. Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que haya que adoptar en la preparación y en la ejecución de las operaciones de mecanizado.

– CE3.6. Se ha valorado el orden y la limpieza de las instalaciones y de los equipos como primer factor de prevención de riesgos.

– CE3.7. Se ha operado con las máquinas respetando las normas de seguridad.

– CE3.8. Se han identificado las posibles fuentes de contaminación ambiental.

– CE3.9. Se han gestionado los residuos generados para su retirada selectiva.

#### 1.6.1.2. Contenidos básicos.

##### BC1. Prepara hormigones, morteros, pastas y adhesivos.

- Hormigones, morteros, pastas y adhesivos elaborados en el tajo y predosificados.
- Tipos: en masa, armados, pretensados, reforzados, de alta resistencia, aligerados, especiales etc.
- componentes: aglomerantes, aditivos, gravas, arenas, agua, armaduras, fibras de refuerzo etc.
- Dosificación: tipo, resistencia, plasticidad, consistencia, tamaño máximo de árido, condiciones ambientales, aplicaciones etc.

##### BC2. Puesta en obra de hormigón.

- Propiedades y características del hormigón. Tipos de hormigones. Componentes del hormigón. Características y propiedades de sus componentes.
- Retardadores. Contaminantes intrínsecos o extrínsecos, provenientes del entorno y de la manipulación: consecuencias.



- Dosificación y consistencia del hormigón.
- Fabricación: métodos; maquinaria y herramientas empleadas.
- Interpretación de planos de hormigón: cimentaciones, muros, pilares, vigas, forjados, escaleras y soleras.
- Documentación técnica del hormigón. Criterios de suministro.
- Juntas de hormigonado.
- Puesta en obra del hormigón: vertido y colocación. Condiciones atmosféricas.
- Compactado: por picado, por apisonado y por vibrado. Métodos especiales de compactado.
- Curado: fraguado y endurecimiento. Proceso y sustancias empleadas.
- Control de calidad: cono de Abrams y ensayos de resistencia.
- Montaje y desmontaje de medios auxiliares normalizados propios en la puesta en obra del hormigón.

#### BC3. Prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

- Identificación de riesgos.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Prevención de riesgos laborales en las operaciones de obras de hormigón armado.
- Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas de confección y colocación de armaduras, así como de fabricación, transporte y puesta en obra de hormigón.
- Equipos de protección individual.
- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.



1.6.2. Unidad formativa 2: armado manual y colocación en obra de armaduras.

- Código: MP1000\_22.

- Duración: 103 horas.

1.6.2.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Organiza el tajo de obra para la ejecución de hormigón armado, identificando los trabajos que haya que realizar, acondicionando el tajo y seleccionando los recursos.

- CE1.1. Se han identificado los elementos de obra de hormigón armado y su procedimiento constructivo, según la documentación técnica.

- CE1.2. Se ha determinado la cantidad de tajo que se vaya a ejecutar.

- CE1.3. Se han seleccionado los materiales conforme a la tipología, la cantidad y la calidad.

- CE1.4. Se han seleccionado los medios auxiliares y las herramientas

- CE1.5. Se ha previsto la zona y las condiciones de acopio de los recursos.

- CE1.6. Se ha seleccionado la maquinaria específica de los trabajos de hormigón armado.

- CE1.7. Se han seleccionado los equipos y las medidas de seguridad y salud que haya que adoptar.

- CE1.8. Se ha acondicionado la zona de trabajo

- CE1.9. Se han identificado los recursos humanos para acometer el tajo.

- CE1.10. Se han distribuido las tareas entre el personal en el ámbito de su competencia.

- CE1.11. Se han acordado los procesos y las condiciones de control de calidad de los trabajos de elaboración y montaje de armaduras, ensayos, comprobaciones y partes de control, así como los propios equipos de control, muestreo, ensayo y comprobación, atendiendo a las tolerancias y a las condiciones de los sellos de calidad pretendidos.



• RA2. Elabora armaduras pasivas para elementos de hormigón armado, realizando las operaciones de corte, doblado y unión.

– CE2.1. Se han acondicionado los espacios de trabajo para las actividades de corte, atado y armado por procedimientos manuales.

– CE2.2. Se han identificado los elementos según los planos de despiece.

– CE2.3. Se ha estudiado y se ha realizado el despiece de las armaduras, con croquiado de elementos de éstas, elaborando las hojas de despiece con codificación de formas.

– CE2.4. Se han determinado y se han comprobado las longitudes de corte de las piezas según la documentación técnica.

– CE2.5. Se han realizado los doblados de las piezas por procedimientos manuales, según lo establecido en la documentación técnica.

– CE2.6. Se ha realizado el atado manual de la armadura por procedimientos de soldadura o con alambre.

– CE2.7. Se han fijado los puntos mínimos de atado en cimientos, losas, placas y elementos superficiales horizontales, pilares, vigas, pilotes y muros.

– CE2.8. Se han establecido las operaciones de mantenimiento de fin de jornada sobre los equipos de trabajo.

– CE2.9. Se ha realizado el mantenimiento de herramientas y medios auxiliares.

• RA3. Coloca en obra armaduras pasivas para la ejecución de elementos de hormigón armado, disponiendo barras y separadores según las especificaciones de los detalles constructivos.

– CE3.1. Se ha identificado la armadura y su situación en la estructura.

– CE3.2. Se ha determinado el procedimiento y los medios más adecuados para la colocación de las armaduras, prearmadas o armadas *in situ*.

– CE3.3. Se ha replanteado la armadura con las condiciones de verticalidad o inclinación adecuadas, según los planos y las especificaciones de proyecto.



- CE3.4. Se han colocado los separadores de las armaduras en los paramentos de los encofrados.
- CE3.5. Se han emplazado las armaduras en la forma y en la ubicación establecidas.
- CE3.6. Se han tenido en cuenta los potenciales empalmes, los tipos y los ámbitos de aplicación.
- CE3.7. Se ha planificado con claridad el encofrado, el hormigonado, el compactado, el desencofrado y el curado del hormigón.
- CE3.8. Se han establecido las operaciones de mantenimiento de fin de jornada sobre los equipos de trabajo.
- CE3.9. Se ha realizado el mantenimiento de herramientas y medios auxiliares.
- RA4. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental relacionadas con los procesos de puesta en obra de hormigón armado, identificando los riesgos asociados, así como las medidas y los equipos para prevenirlos.
- CE4.1. Se han identificado los riesgos y el nivel de peligro que supone la manipulación de materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- CE4.2. Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y útiles.
- CE4.3. Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, paros de emergencia etc.) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular e indumentaria etc.) que haya que emplear en las operaciones de mecanizado.
- CE4.4. Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.
- CE4.5. Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que haya que adoptar en la preparación y en la ejecución de las operaciones de mecanizado.
- CE4.6. Se ha valorado el orden y la limpieza de las instalaciones y de los equipos como primer factor de prevención de riesgos.



- CE4.7. Se ha operado con las máquinas respetando las normas de seguridad.
- CE4.8. Se han identificado las posibles fuentes de contaminación ambiental.
- CE4.9. Se han gestionado los residuos generados para su retirada selectiva.

#### 1.6.2.2. Contenidos básicos.

##### BC1. Organización de los tajos de obra para la puesta en obra del hormigón armado.

- Trabajos de armaduras pasivas. Armaduras del hormigón: funciones y clasificación (hormigón en masa, armado, pretensado y postensado). Campos de aplicación: tipos de obras y elementos constructivos, tipos (activas, pasivas y fibras) y materiales de las armaduras.

- Tajos y oficios relacionados con los recursos y las técnicas de elaboración y montaje de armaduras pasivas. Coordinación de los trabajos de elaboración y montaje: efectos de la descoordinación. Organigrama en obras. Organigrama en plantas industrializadas y talleres.

- Documentación de proyectos y obras relacionadas con trabajos de armaduras pasivas.

- Factores de innovación tecnológica y organizativa en trabajos de armaduras pasivas: materiales, técnicas y sistemas organizativos, útiles, herramientas y máquinas innovadoras de reciente implantación.

- Planificación a corto plazo del tajo y seguimiento del plan de obra. Fases de los trabajos de armaduras pasivas; coordinación con tajos y oficios relacionados.

- Procesos y condiciones de control de calidad de los trabajos de elaboración y montaje de armaduras. Marcas homologadas y sellos de calidad.

- Normativa: ISO, CEN, UNE y NTE-RPP. Instrucción EHE, CTE.

##### BC2. Elaboración de armaduras pasivas para el hormigón armado.

- Proceso de trabajo: orden de producción, cortado, doblado, armado, almacenamiento y transporte. Tramitación de pedidos y hojas de despiece.

- Despiece de armaduras. Croquizado de elementos de armaduras. Elaboración de hojas de despieces.



- Técnicas de corte y doblado de armaduras ajustándose a los planos o las instrucciones, según normativa.

- Técnicas de atado de armaduras y ámbito de aplicación: con alambre y con puntos de soldadura. Equipos y herramientas. Normas de atado.

- Clasificación y características de elementos. Formas preferentes de armado.

BC3. Puesta en obra de armaduras.

- Proceso y condiciones de colocación de armaduras prearmadas y armadas *in situ*. Información complementaria. Transporte de armaduras en obra.

- Comportamiento resistente de elementos estructurales de hormigón armado. Esfuerzos presentes en las piezas; armaduras traccionadas y comprimidas.

- Ejecución de estructuras de hormigón armado.

- Recubrimientos.

- Elementos de separación de las armaduras con los encofrados.

- Acondicionamiento de esperas. Empalmes: función, tipos y ámbitos de aplicación.

- Colocación de positivos y negativos.

BC4. Prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

- Identificación de riesgos.

- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.

- Prevención de riesgos laborales en las operaciones de obras de hormigón armado.

- Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas de confección y colocación de armaduras, así como de fabricación, transporte y puesta en obra de hormigón.

- Equipos de protección individual.

- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.





### 1.6.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de confección y puesta en obra de armaduras, así como la colaboración en la puesta en obra del hormigón.

La ejecución de elementos hormigón armado incluye aspectos como:

- Realización de armaduras necesarias para cada tipología estructural.
- Ubicación correcta de las armaduras en los encofrados.
- Puesta en obra del hormigón.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en la ejecución de obras de hormigón armado de edificación, urbanización y obra civil, y en el control de calidad de recepción y ejecución.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales b), c), d), l), m), n) y p) del ciclo formativo y las competencias b), h), j), k), l), m), n), o) y p).

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo están relacionadas con:

- Identificación y análisis de documentación escrita y gráfica relativa a estructuras de hormigón armado, valorando su contenido, la presentación, el lenguaje y las convenciones técnicas y realizando una interpretación exacta.

- Conocimiento de los materiales y sus formas comerciales desde un planteamiento de su aplicación a elementos o sistemas constructivos concretos, analizando las características que definen el material y las razones que justifican su elección y su empleo en función de las propiedades requeridas en cuanto a economía, puesta en obra, durabilidad etc.

- Realización, de modo manual o con medios automáticos, de los cortes en las barras de acero y su atado, con objeto de construir las armaduras.

- Identificación de procesos de colocación de las armaduras en los encofrados, manteniendo la geometría adecuada.



– Ejecución de las operaciones de puesta en obra y control del hormigón hasta su desencofrado y curado completo.

– Identificación y prevención de riesgos asociados a la ejecución de elementos de hormigón armado.

– Operaciones y el uso de la maquinaria necesaria para realizar los trabajos de hormigonado.

1.7. Módulo profesional: organización de trabajos de construcción.

• Código: MP1001.

• Duración: 87 horas.

1.7.1. Unidad formativa 1: planificación y valoración de obras.

• Código: MP1001\_12.

• Duración: 45 horas.

1.7.1.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

• RA1. Obtiene información para realizar trabajos de construcción, interpretando la documentación técnica.

– CE1.1. Se ha seleccionado, de las distintas partes del proyecto, la información necesaria para la realización de los trabajos.

– CE1.2. Se han listado las unidades de obra de los trabajos que haya que realizar.

– CE1.3. Se ha seleccionado la unidad y el criterio de medición de cada unidad de obra.

– CE1.4. Se ha medido la cantidad que haya que ejecutar de cada unidad de obra.

– CE1.5. Se han identificado las características de los materiales que se vayan a utilizar.

– CE1.6. Se han identificado los criterios y las condiciones de ejecución.

– CE1.7. Se han identificado los ensayos y las comprobaciones que haya que realizar para aplicar los procedimientos de control de calidad.



– CE1.8. Se han identificado los criterios de actuación, las medidas preventivas, los equipos de protección y las instalaciones que haya que utilizar en cada proceso.

– CE1.9. Se han identificado las prohibiciones y las prescripciones de calidad medioambiental.

• RA2. Asigna recursos para la ejecución de unidades de obra, determinando las actividades que haya que realizar.

– CE2.1. Se ha obtenido el listado de actividades correspondientes a cada unidad de obra.

– CE2.2. Se han listado los materiales que intervienen en cada actividad.

– CE2.3. Se ha determinado la cantidad de material que se vaya a utilizar en cada actividad.

– CE2.4. Se ha utilizado la unidad de medición adecuada.

– CE2.5. Se ha determinado el personal profesional adecuado para ejecutar las actividades de cada unidad de obra.

– CE2.6. Se han relacionado o se han listado las herramientas necesarias para ejecutar las actividades de cada unidad de obra.

– CE2.7. Se han relacionado o se han listado los medios auxiliares necesarios para ejecutar las actividades de cada unidad de obra.

– CE2.8. Se han relacionado o se han listado los medios de prevención y protección convenientes para ejecutar las actividades de cada unidad de obra.

• RA3. Planifica tajos de obras de construcción, estableciendo la secuencia de las actividades y asignando los recursos.

– CE3.1. Se han establecido relaciones de precedencia y simultaneidad entre las actividades.

– CE3.2. Se ha calculado la duración total del conjunto de actividades en función de unos recursos de partida.



– CE3.3. Se han asignado y se han adaptado materiales, recursos humanos, equipos, medios auxiliares y de seguridad para la realización de las actividades, en función del tiempo establecido y del rendimiento esperado.

– CE3.4. Se ha representado gráficamente la planificación.

– CE3.5. Se ha señalado el camino crítico de la programación.

– CE3.6. Se han reflejado en la planificación las actuaciones previas y posteriores a la ejecución de la unidad de obra.

– CE3.7. Se han tenido en cuenta las operaciones de desplazamiento, carga, descarga, montaje y/o desmontaje de materiales, medios y maquinaria, para evitar paradas en la ejecución de los tajos.

– CE3.8. Se ha realizado un plan de acopios.

– CE3.9. Se ha obtenido la distribución diaria de tareas.

– CE3.10. Se han propuesto correcciones a posibles desviaciones en la planificación.

– CE3.11. Se han utilizado aplicaciones informáticas específicas de planificación.

• RA4. Elabora presupuestos de trabajos de construcción, midiendo y valorando unidades de obra.

– CE4.1. Se han identificado las unidades de obra realizadas o previstas.

– CE4.2. Se han establecido capítulos, agrupando unidades de obra.

– CE4.3. Se han confeccionado cuadros de precios de unidades de obra según los recursos de partida y comparando ofertas.

– CE4.4. Se ha combinado la medición de cada unidad de obra con el precio correspondiente.

– CE4.5. Se ha realizado el presupuesto de ejecución material de los capítulos.

– CE4.6. Se ha realizado el presupuesto total de contrata, considerando los gastos generales, el beneficio industrial y los impuestos vigentes.



– CE4.7. Se han elaborado certificaciones a partir del presupuesto acordado.

– CE4.8. Se han utilizado aplicaciones informáticas específicas para elaborar mediciones y presupuestos.

#### 1.7.1.2. Contenidos básicos.

##### BC1. Compilación de la información para ejecutar los trabajos de construcción.

- Documentación gráfica y escrita de proyectos de construcción.
- Documentación complementaria y asociada a los trabajos. Plan de obra, plan de calidad y plan de seguridad. Relación entre documentos. Orden de prevalencia.
- Gestión y control de la calidad. Métodos y procesos de control de los materiales, la ejecución y los acabados de los trabajos.
- Identificación y toma de muestras. Almacén y custodia de muestras y probetas. Análisis e interpretación de los ensayos. Objeto del control, puntos críticos, parámetros a controlar y criterios de aceptación y rechazo.
- Gestión y control de la seguridad. Factores de riesgo en la actividad de realización. Instalaciones, y medios de prevención y protección individuales y colectivos. Señalización.
- Localización de medidas preventivas, equipos de protección e instalaciones que se vayan a utilizar.

##### BC2. Asignación de recursos para la ejecución de unidades de obra.

- Definición de actividades de una unidad de obra. Actividades previas, actividades de ejecución y actividades auxiliares.
- Definición de recursos. Tipos de recursos. Recursos humanos y materiales.
- Materiales de albañilería y hormigón. Cuantificación de materiales en función de la cantidad de obra que haya que ejecutar. Rendimientos. Pérdidas de material. Bases de datos.
- Medios auxiliares: definición y tipos. Alquiler o compra.



- Instalaciones auxiliares: definición y clasificación (destinadas a personal de obra, a oficinas y/o a almacenes de materiales, maquinaria o medios auxiliares). Alquiler o compra.

- Herramientas: tipos.

- Maquinaria: tipos. Alquiler o compra.

- Medios de seguridad. Cuantificación de las protecciones individuales y colectivas.

- Profesionales con cualificación para ejecutar actividades. Agrupación del personal. Cuadrillas.

- Bases de datos: producción. Manejo de bases de datos a través de aplicaciones informáticas.

BC3. Planificación de tajos de obras.

- Plan de obra. Métodos y principios básicos de la planificación: Pert, CMP y Gantt.

- Descomposición en fases y actividades de los procesos de ejecución. Coordinación de tajos y oficios relacionados. Previsión de desviaciones.

- Secuencia de actividades: relaciones de precedencia y simultaneidad. Duración de las actividades: plazos de ejecución; duración máxima, mínima y probable. Camino crítico. Holguras.

- Determinación y distribución de recursos humanos y materiales según rendimientos. Aprovechamiento óptimo de recursos. Cálculo de tiempos.

- Organización de acopios de materiales, medios auxiliares y maquinaria.

- Secuencia de trabajos. Asignación de tareas. Coordinación de tajos y oficios relacionados.

- Seguimiento de la planificación. Técnicas de control de la productividad. Desviaciones. Corrección de desviaciones.

- Herramientas informáticas para realizar la planificación.



#### BC4. Valoración de las obras.

- Medición de unidades de obra: sobre plano y sobre obra ejecutada. Formas, procedimientos y útiles de medición. Unidades de medida. Hojas de medición.

- Tipos de costes: directos e indirectos. Gastos generales. Costes complementarios. Beneficio.

- Precios: de mano de obra, materiales, transportes y medios auxiliares y de seguridad.

- Valoraciones de ofertas y de obra ejecutada. Valoraciones de contratatas, subcontratatas y trabajos la destajo. Comparativo de ofertas. Agrupación de recursos para su contratación.

- Seguimiento de los costes. Rendimientos.

- Presupuestos: concepto y tipos. Presupuesto de ejecución material, por contrato, de licitación y de adjudicación.

- Aplicaciones informáticas para obtener un presupuesto.

- Bases de datos de recursos y precios.

1.7.2. Unidad formativa 2: caracterización y organización de tajos en albañilería y hormigón.

- Código: MP1001\_22.

- Duración: 42 horas.

1.7.2.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Caracteriza los procesos de ejecución de albañilería y hormigón de los trabajos de construcción, estableciendo la secuencia de sus fases y detallando las características de los materiales que haya que emplear.

- CE1.1. Se han identificado las fases del proceso constructivo.

- CE1.2. Se han detallado los materiales necesarios y sus características.



- CE1.3. Se han identificado recursos humanos, medios auxiliares y equipos que permiten la ejecución de la obra.
- CE1.4. Se han seleccionado las medidas y los medios de seguridad que haya que adoptar con carácter general.
- CE1.5. Se han detallado las condiciones necesarias para el cumplimiento de la normativa.
- CE1.6. Se han identificado los controles y las comprobaciones que haya que realizar para determinar el cumplimiento de la calidad exigida.
- CE1.7. Se han relacionado los sistemas constructivos de los trabajos previstos.
- RA2. Organiza las actividades de ejecución de tajos de albañilería y hormigón, recibiendo materiales, distribuyendo zonas de almacenaje y acopios, y comprobando las tareas realizadas.
- CE2.1. Se han detallado las comprobaciones que haya que realizar para determinar las características del lugar en donde se vaya a desarrollar el trabajo.
- CE2.2. Se han descrito las operaciones que haya que realizar previamente a la ejecución de los trabajos, en función de la situación de partida.
- CE2.3. Se han determinado las necesidades, la ubicación y las características de instalaciones auxiliares, zonas de acopio, almacenes y talleres, en función de los trabajos que haya que desarrollar.
- CE2.4. Se han especificado las condiciones de transporte, recepción, descarga y acopio de los materiales de albañilería y hormigón.
- CE2.5. Se han especificado los métodos de control de los materiales previstos, abastecidos y empleados.
- CE2.6. Se han especificado los documentos de control de la maquinaria utilizada.
- CE2.7. Se han especificado los métodos de control y los partes de trabajo de obra ejecutada.





- CE2.8. Se han cumplido las prescripciones de ejecución.
- CE2.9. Se han especificado las tareas que haya que realizar una vez finalizada la ejecución de los trabajos.
  - RA3. Identifica riesgos y medidas de seguridad asociados a los trabajos de albañilería y hormigón, analizando planes de prevención de riesgos laborales y determinando los recursos específicos.
- CE3.1. Se han detallado los riesgos específicos de la ejecución de trabajos de albañilería y hormigón.
- CE3.2. Se han detallado los riesgos específicos de los medios auxiliares, las herramientas y los equipos más utilizados en los trabajos de albañilería y hormigón.
- CE3.3. Se han evaluado los riesgos en función de la probabilidad de que sucedan y de la gravedad de sus consecuencias.
- CE3.4. Se han determinado las medidas preventivas específicas frente a los riesgos detectados.
- CE3.5. Se han seleccionado las protecciones individuales y colectivas adecuadas en función del riesgo.
- CE3.6. Se han adaptado las medidas de prevención y protección a los procedimientos y a los sistemas constructivos previstos.

#### 1.7.2.2. Contenidos básicos.

BC1. Caracterización de los procesos de ejecución de los trabajos de albañilería y hormigón.

- Reglamentación de los trabajos de albañilería y hormigón: normativa, pliegos generales de recepción, marcas homologadas y sellos de calidad en los productos.
- Procesos de ejecución de encofrados y armaduras. Puesta en obra.
- Procesos de elaboración, puesta en obra, vertido, fraguado, compactado y curado del hormigón. Elementos prefabricados de hormigón y sus aplicaciones.



- Procesos de ejecución de trabajos de albañilería: tipos. Tolerancias admisibles.
- Cerramientos y particiones. Elementos de urbanización.
- Cubiertas. Impermeabilizaciones.
- Revestimientos continuos y discontinuos.
- Conducciones lineales sin presión: redes de evacuación, vertido y depuración.
- Control de ejecución: ensayos y pruebas.
- Patología en los trabajos de albañilería; defectos y disfunciones de la puesta en obra de encofrados y hormigón: causas, repercusiones y soluciones.

#### BC2. Organización de las actividades de ejecución de tajos de albañilería y hormigón.

- Comprobaciones previas a la ejecución de los trabajos: accesos, acometida para instalaciones, circunstancias que rodean el emplazamiento de la obra, finalización de las unidades de obra precedentes y condicionantes para llevar a cabo la ejecución.
- Criterios para la situación de instalaciones auxiliares, maquinaria, almacenes, zonas de acopios y talleres.
- Condiciones para el transporte, la recepción, la descarga y el acopio de los materiales. Albaranes. Prescripciones sobre los productos.
- Registro de los materiales previstos, abastecidos y empleados. Libro de entradas y salidas.
- Fichas de control de la maquinaria. Partes de horas de maquinaria.
- Registro de herramientas y medios auxiliares: inventarios. Fichas de situación de los medios auxiliares.
- Control de la cantidad de obra ejecutada. Partes diarios de trabajo. Partes semanales de las unidades de obra ejecutadas.
- Producción. Técnicas de control de productividad.



- Cumplimiento de las prescripciones de ejecución de las unidades de obra. Tolerancias admisibles. Condiciones de terminación. Control de ejecución, ensayos y pruebas.

- Actuaciones posteriores a la ejecución de los trabajos: limpieza, desmontaje de instalaciones, equipos y medios, y retirada de escombros.

BC3. Elaboración de planes de prevención de riesgos laborales en trabajos de albañilería y construcción.

- Riesgos específicos de las obras de construcción. Verificación, identificación y vigilancia del lugar de trabajo y del entorno. Instalaciones provisionales. Locales higiénicos sanitarios.

- Riesgos específicos de cada fase de obra (demoliciones, movimiento de tierras, estructura, instalaciones, cerramientos y acabados).

- Riesgos específicos derivados del uso de medios auxiliares, equipos y herramientas.

- Gestión de la prevención de riesgos. Comunicación de órdenes de trabajo. Rutinas básicas.

- Técnicas de evaluación de riesgos.

- Técnicas preventivas específicas. Medidas preventivas. Protecciones colectivas e individuales.

- Simultaneidad de trabajos en obra. Riesgos derivados de la interferencia de actividades. Identificación y prevención.

- Seguridad en el proyecto de construcción. Análisis de estudios de seguridad y salud.

- Planes de seguridad y salud: contenido; documentos.

- Agentes que intervienen en materia de seguridad y salud. Competencias, responsabilidades y obligaciones. Inspecciones de seguridad. Coordinación en materia de seguridad y salud. Delegaciones de prevención. Personal designado.

- Incorporación en el programa de obra de las medidas preventivas y las protecciones colectivas e individuales.



### 1.7.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo contiene la formación necesaria para desempeñar la función de organización de los trabajos de albañilería y hormigón: caracterizar los procesos, obtener información, asignar materiales, recursos humanos, medios y equipos, planificar actividades y valorar unidades de obra, aplicados a los procesos de ejecución de obras de albañilería y hormigón, para una correcta organización de los tajos.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales i), j), k), l), m), n), ñ) y p) del ciclo formativo y las competencias h), i), j), k), l), m), n), o) y p).

Las actividades de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo están relacionadas con:

– Caracterización de los procesos de ejecución de los trabajos de albañilería y hormigón. Se pretende detallar las características de los materiales que haya que emplear y las fases de ejecución de los trabajos, conociendo la reglamentación.

– Interpretación de la documentación técnica para obtener la información sobre los trabajos de albañilería u hormigón que haya que realizar.

– Determinación de las unidades de obra y actividades que haya que realizar.

– Realización de mediciones de las unidades de obra.

– Cuantificación los medios humanos y materiales para acometer la obra.

– Planificación de los trabajos, representando la secuencia de actividades, asignando medios humanos y materiales en función del plazo y realizando un plan de acopios.

– Valoración de unidades de obra para obtener presupuestos.

– Caracterización de las tareas que haya que realizar para organizar el tajo: comprobaciones previas y posteriores a la ejecución, distribución y características de zonas de acopio, almacenes, talleres e instalaciones auxiliares, recepción, acopio y control de materiales, control de herramientas y medios auxiliares, y control de la cantidad de obra ejecutada.

– Identificación de riesgos y medidas de seguridad asociados a los trabajos de albañilería y hormigón.



### 1.8. Módulo profesional: obras de urbanización.

- Código: MP1002.

- Duración: 105 horas.

#### 1.8.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Organiza el tajo para la ejecución de obras de urbanización, pavimentos, encintados, soleras, mobiliario urbano, elementos de saneamiento y redes de servicios, identificando los trabajos que se vayan a realizar, acondicionando el tajo y seleccionando los recursos.

- CE1.1. Se han identificado los elementos de obra de urbanización y sus procedimientos constructivos, según la documentación técnica.

- CE1.2. Se ha determinado la cantidad de tajo que haya que ejecutar.

- CE1.3. Se han seleccionado los materiales conforme a la tipología, la cantidad y la calidad.

- CE1.4. Se han seleccionado los medios auxiliares y las herramientas.

- CE1.5. Se ha previsto la zona y las condiciones de acopio de los recursos.

- CE1.6. Se ha seleccionado la maquinaria específica de los trabajos de obras de urbanización.

- CE1.7. Se han seleccionado los equipos y las medidas de seguridad y salud que haya que adoptar.

- CE1.8. Se ha acondicionado la zona de trabajo.

- CE1.9. Se han identificado los recursos humanos para acometer el tajo.

- CE1.10. Se han distribuido las tareas entre el personal en el ámbito de su competencia.

- RA2. Replantea pavimentos y elementos de obras de urbanización, utilizando los medios adecuados y con la precisión requerida.

- CE2.1. Se han identificado los datos que se precisan para realizar el replanteo.



- CE2.2. Se han realizado las operaciones necesarias para determinar los datos de replanteo.
- CE2.3. Se han realizado croquis de replanteo con los datos fundamentales que se tengan que utilizar.
- CE2.4. Se ha modulado el material para su correcto aprovechamiento.
- CE2.5. Se han distribuido las piezas para obtener las superficies geométricas y efectos decorativos previstos.
- CE2.6. Se han ubicado en el croquis los elementos singulares que incluye el pavimento.
- CE2.7. Se han seleccionado y se han utilizado correctamente los útiles y los instrumentos de replanteo.
- CE2.8. Se ha realizado el trazado correspondiente y se han marcado las líneas y los puntos necesarios para llevar a cabo el trabajo.
- CE2.9. Se ha realizado el trazado de escaleras y rampas.
- CE2.10. Se han marcado los niveles correspondientes y las indicaciones necesarias para ejecutar correctamente las pendientes.
- CE2.11. Se ha comprobado que los resultados obtenidos correspondan con lo determinado en los planos o con las instrucciones recibidas.
- RA3. Realiza tareas de replanteo de elementos de redes de servicios, utilizando los medios adecuados y con la precisión requerida.
  - CE3.1. Se han identificado en los planos los elementos de redes de servicios que haya que replantear.
  - CE3.2. Se han estudiado las cotas y las pendientes de cada elemento que se vaya a replantear.
  - CE3.3. Se han realizado las operaciones necesarias para determinar los datos de replanteo.
  - CE3.4. Se han realizado croquis de replanteo con los datos que se precisen.



- CE3.5. Se han seleccionado y se han utilizado correctamente los útiles y los instrumentos de replanteo.
- CE3.6. Se ha materializado el trazado en planta de los elementos que haya que ejecutar.
- CE3.7. Se ha marcado el nivel de cada elemento que haya que replantear.
- CE3.8. Se ha comprobado que las cotas y las pendientes replanteadas correspondan con el establecido en los planos o con las instrucciones recibidas.
- RA4. Ejecuta pavimentos y elementos de obras de urbanización, respetando las prescripciones recibidas y comprobando su correcta ejecución.
- CE4.1. Se ha preparado la base del pavimento, siguiendo los niveles establecidos en el replanteo.
- CE4.2. Se han colocado los bordillos y su solera previa, siguiendo las alineaciones marcadas en el replanteo.
- CE4.3. Se ha realizado el adecuado tratamiento de juntas según las instrucciones recibidas.
- CE4.4. Se han colocado manualmente adoquines para ejecutar pavimentos adoquinados, según las prescripciones técnicas establecidas.
- CE4.5. Se han colocado los adoquines con las disposiciones, las formas y los colores establecidos en el proyecto.
- CE4.6. Se han ejecutado pavimentos de baldosas y losas de distintos materiales y tamaños, para obtener los pavimentos previstos en el proyecto.
- CE4.7. Se ha ejecutado el adecuado tratamiento de juntas, en función del tipo de adoquinado, embaldosado y/o enlosado.
- CE4.8. Se ha ejecutado el pavimento de hormigón impreso de acuerdo con las especificaciones técnicas recibidas.
- CE4.9. Se ha realizado el pavimento continuo de hormigón, con arreglo a las especificaciones del proyecto.



- CE4.10. Se ha procedido al tratamiento de corte y sellado de juntas en función de las características requeridas.
- CE4.11. Se han integrado en los pavimentos piezas especiales varias como alcorques, ríogolas etc.
- CE4.12. Se ha ejecutado el terrizo en las condiciones establecidas y con los materiales especificados en las prescripciones técnicas.
- CE4.13. Se han revestido rampas y escaleras con los materiales previstos.
- CE4.14. Se han instalado piezas de anclaje para mobiliario urbano.
- RA5. Ejecuta elementos de redes de servicios, siguiendo las prescripciones recibidas y comprobando su correcta ejecución.
- CE5.1. Se ha ejecutado una arqueta o un pozo de una red de servicios en la forma y con las dimensiones establecidas en los planos.
- CE5.2. Se ha comprobado la excavación precisa para el tendido de tubos.
- CE5.3. Se ha comprobado la estabilización necesaria de las zanjas.
- CE5.4. Se ha extendido y se ha compactado el soporte adecuado para el tipo de conducción que haya que colocar.
- CE5.5. Se han tendido en las zanjas los tubos de los materiales y de las dimensiones especificadas.
- CE5.6. Se ha comprobado que los tubos mantengan las cotas y las pendientes establecidas en los planos o en las instrucciones recibidas.
- CE5.7. Se ha resuelto la unión de los tubos con las arquetas, para garantizar la estanqueidad requerida.
- CE5.8. Se han cubierto las zanjas con los materiales especificados y con el grado de compactado requerido.
- CE5.9. Se ha enfoscado y se ha bruñido la arqueta o el pozo según las exigencias establecidas.





– CE5.10. Se ha colocado su marco y la tapa en la cota que estaba establecida en las especificaciones.

• RA6. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental relacionadas con la ejecución de obras de urbanización, pavimentos, encintados, soleras, mobiliario urbano y elementos de saneamiento y de redes de servicios, identificando los riesgos asociados, así como las medidas y los equipos para prevenirlos.

– CE6.1. Se han identificado los riesgos y el nivel de peligro que supone la manipulación de materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte utilizados en obras de urbanización.

– CE6.2. Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y útiles.

– CE6.3. Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, paros de emergencia etc.) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular e indumentaria etc.) que se deben emplear en los trabajos de las obras de urbanización.

– CE6.4. Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.

– CE6.5. Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en los trabajos de las obras de urbanización.

– CE6.6. Se han adoptado las medidas de seguridad prescritas en el plan según las instrucciones recibidas.

– CE6.7. Se ha valorado el orden y la limpieza de las instalaciones y de los equipos como primer factor de prevención de riesgos.

– CE6.8. Se ha operado con las máquinas respetando las normas de seguridad.

– CE6.9. Se han utilizado correctamente las prendas y equipos de protección individual requeridos.

– CE6.10. Se han identificado las posibles fuentes de contaminación ambiental.

– CE6.11. Se han gestionado los residuos generados para su retirada selectiva.



### 1.8.2. Contenidos básicos.

#### BC1. Organización del tajo para la ejecución de obras de urbanización.

- Tajos y elementos de obras de urbanización. Planos de urbanización y documentos relacionados. Presupuestos de obras de urbanización. Unidades de obra. Medición.

- Tipos de pavimentos con piezas rígidas: continuos.

- Tipos de pavimentos continuos: conglomerados, no conglomerados, terrizos y flexibles. Otros tipos de pavimentos

- Estructura de pavimentos. Tipos de mobiliario urbano. Circulación y alumbrado. Servicios públicos. Actividades comerciales y de ocio. Información y publicidad. Protección de peatones. Equipo.

- Elementos complementarios de pavimentos de urbanización.

- Red de evacuación de agua en edificación.

- Red de drenaje en edificación. Red de alcantarillado y drenaje en las obras de urbanización.

- Organización de tajos: producción, seguridad y mantenimiento de equipos; distribución de personal, materiales y equipos en el tajo; asignación de tareas y secuencia de trabajo; mejora de rendimientos. Coordinación con tajos y oficios relacionados.

- Oficios relacionados con los trabajos de albañilería de urbanización.

- Maquinaria, equipos y útiles utilizados en obras de urbanización.

- Formalización de partes de producción, incidencia, suministro, entrega etc.

- Factores de innovación tecnológica y organizativa en trabajos de urbanización: materiales, técnicas y sistemas organizativos innovadores de reciente implantación.

- Control de calidad: muestras, comprobaciones, ensayos y partes de control. Marcas homologadas y sellos de calidad.



BC2. Replanteo de pavimentos y elementos de obras de urbanización.

- Planos de planta y secciones. Planos de replanteo.
- Puntos de referencia. Operaciones básicas de geometría y trigonometría. División de segmentos. Paralelas. Perpendiculares. Triángulos.
- Croquis de replanteo. Elementos que hay que representar en un croquis. Simbología
- Útiles, herramientas e instrumentos de medición directa para replanteos: flexómetros, cinta métrica, plomadas, escuadra, reglas de madera y metálicas, hilo de atirantar y miras, niveles de burbuja, niveles de manguera de agua, nivel óptico y nivel láser.
- Trazado de alineaciones. Trazado de paralelas y perpendiculares. Trazado de curvas. Pendientes en los pavimentos. Trazado de rampas y escaleras.
- Elementos de señalización: tiralíneas, martillos, clavos, estacas, hilo, alambres, cintas y pinturas.

BC3. Replanteo de elementos de redes de servicios.

- Planos de instalaciones. Planos de replanteo.
- Plano topográfico: curvas de nivel; cotas.
- Perfiles longitudinales y transversales. Distancia natural, geométrica y reducida
- Desnivel entre dos puntos: pendientes.
- Cálculo de pendientes: operaciones básicas.
- Croquis de replanteo de elementos de redes de servicios. Elementos para representar en un croquis. Simbología.
- Útiles, herramientas e instrumentos de medición directa para replanteos: flexómetros, cinta métrica, plomadas, escuadra, reglas de madera y metálicas, hilo de atirantar y miras, plomadas, niveles de burbuja, niveles de manguera de agua, nivel óptico y nivel láser.
- Trazado de alineaciones de redes de servicios. Señalización de cotas de conductos.



- Cotas de arquetas y pozos de redes de servicios. Elementos de señalización.

- Comprobación de cotas parciales y totales. Comprobación de pendientes.

BC4. Ejecución de pavimentos y elementos de obras de urbanización.

- Encintados. Bordillos de hormigón y piedra. Colocación de bordillos en alineaciones rectos y curvos. Preparación de soportes y soleras de apoyo. Tratamiento de juntas de unión.

- Pavimentos adoquinados flexibles y rígidos. Colocación manual de adoquines. Sellado de las superficies recubiertas. Rejuntado y sellado de juntas constructivas.

- Pavimentos continuos de hormigón impreso. Técnicas de ejecución. Moldes y plantillas para hormigón impreso. Productos desmoldeantes.

- Embaldosados y enlosados: técnicas de colocación; formatos y materiales.

- Pavimentos flotantes: soportes; técnicas de ejecución.

- Pavimentos continuos de hormigón: soportes de preparación, mallazos, juntas de contracción y de dilatación, y tratamientos superficiales.

- Pavimentos terrizos: materiales; preparación de soportes.

- Trabajos de albañilería de urbanización. Elementos complementarios de pavimentos de urbanización. Fábricas de ladrillo y bloque. Elementos prefabricados. Muretes de hormigón armado. Mampostería ordinaria.

- Ejecución de escaleras y rampas. Condiciones de accesibilidad.

- Instalación de mobiliario urbano. Tipos de mobiliario urbano. Sistemas de anclaje. Condiciones de accesibilidad. Esquemas de montaje de los elementos de mobiliario. Equipos para instalación de mobiliario urbano.

BC5. Ejecución de elementos de redes de servicios.

- Tipos de servicios urbanos: abastecimiento de agua, saneamiento y depuración de aguas, redes y depósitos de gas, redes eléctricas y de telecomunicaciones, centros de transformación, alumbrado público, semaforización y red telefónica, redes de riego y fuentes.



- Conducciones. Elementos singulares. Red de alcantarillado: tipos de redes (unitarias y separativas, por gravedad y a presión), estructura, elementos, trazado (condiciones generales, parámetros y separación a otras redes); albañales y alcantarillas (materiales, propiedades, tamaños y uniones), y condiciones de entronque de la acometida a la red general.

- Red de evacuación de agua en edificación: estructura (red vertical, red horizontal enterrada y colgada), elementos y trazado (condiciones generales, parámetros y separación a otras instalaciones). Colectores enterrados (materiales, propiedades, tamaños y uniones).

- Red de drenaje en edificación: estructura, elementos y trazado. Tubos drenes (materiales, propiedades y tamaños).

- Zanjas: condiciones y sistemas de estabilización. Dimensiones. Compactado. Evacuación y drenaje de agua durante los trabajos. Estructura de capas. Materiales y condiciones de relleno. Uso de geotextiles.

- Tipos de arquetas y de pozos según su función. Arquetas a pie de bajantes, arqueta o pozo general del terreno, pozo receptor de la acometida, arquetas de paso y pozos de resalto, arquetas sumidero, separador de grasas etc.

- Arquetas de fábrica: ejecución, materiales, acabado, conexiones de conducciones, montaje y sellado de tapas. Arquetas prefabricadas: instalación, materiales, conexiones de conducciones y montaje de tapas.

- Pozos de fábrica: ejecución, materiales, fábrica de ladrillo, montaje de anillos, conos y placas de reducción; acabado; conexiones de conducciones, montaje y sellado de tapas.

- Ejecución de tapas *in situ*. Equipos para construcción e instalación de arquetas, pozos y cámaras: tipos y funciones (selección, comprobación y manejo).

BC6. Prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

- Identificación de riesgos.

- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.

- Prevención de riesgos laborales en las operaciones de obras de urbanización. Factores físicos y químicos del entorno del trabajo.



- Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas y a los útiles utilizados en las obras de urbanización.

- Equipos de protección individual.

- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

- Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

- Métodos o normas de orden y limpieza.

- Protección ambiental: recogida y selección de residuos.

- Compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio ambiental y cultural de la sociedad.

#### 1.8.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de ejecución de obras de urbanización aplicada a las operaciones de ejecución de pavimentos, redes de servicio, de elementos complementarios y singulares de urbanización.

Los trabajos de realización de obras de urbanización, asociados a la función de ejecución, incluyen aspectos como:

- Organización de tajos.

- Acopio de materiales.

- Operaciones de puesta en obra.

- Montaje de medios auxiliares.

- Aplicación del plan de calidad.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Ejecución de pavimentos de urbanización.

- Ejecución de elementos de obra de urbanización.



- Ejecución de redes de servicios.
- Ejecución de elementos complementarios y singulares de urbanización.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales c), d), e), g), h), i), l), m), n) y p) del ciclo formativo y las competencias f), j), l), m), n), o) y p).

Las actividades de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo están relacionadas con:

- Organización de los tajos de obra relativos a la ejecución de obras de urbanización y elementos de saneamiento y redes de servicio, acondicionando la zona de trabajo, seleccionando los recursos necesarios y distribuyendo las tareas.

- Conocimiento de los materiales asociados a la ejecución de obras de urbanización, elementos de saneamiento, redes de servicio y elementos complementarios y singulares de urbanización, desde un planteamiento de su aplicación a elementos o sistemas constructivos concretos, analizando las características que definen el material y las razones que justifican su elección y su empleo, en función de las propiedades requeridas en cuanto a estética, economía, puesta en obra o durabilidad.

- Conocimiento y manejo diestro de máquinas, herramientas y útiles asociados a la ejecución de obras de urbanización, saneamiento y redes de servicio y su mantenimiento general y de fin de jornada.

- Conocimiento, montaje, desmontaje y mantenimiento de los medios auxiliares necesarios para la ejecución de obras de urbanización.

- Disposiciones constructivas de los trabajos de urbanización y elementos de saneamiento y redes de servicios, los procesos y las condiciones de ejecución.

- Identificación y prevención de riesgos asociados a la ejecución de trabajos de urbanización, elementos de saneamiento y redes de servicios.

- Identificación y análisis de documentación escrita y gráfica relativa a la ejecución de trabajos de urbanización, elementos de saneamiento y redes de servicios, valorando su contenido, la presentación, el lenguaje y las convenciones técnicas.



1.9. Módulo profesional: solados, alicatados y chapados.

- Código: MP1003.

- Duración: 192 horas.

1.9.1. Unidad formativa 1: solados.

- Código: MP1003\_13.

- Duración: 85 horas.

1.9.1.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Organiza el tajo de obra para la ejecución de solados identificando los trabajos que se vayan a realizar, acondicionando el tajo y seleccionando los recursos.

- CE1.1. Se han identificado los solados que se quieran ejecutar y su procedimiento constructivo según la documentación técnica.

- CE1.2. Se ha determinado la cantidad de tajo que se vaya a ejecutar.

- CE1.3. Se han seleccionado los materiales con arreglo a la tipología, la cantidad y la calidad.

- CE1.4. Se han seleccionado los medios auxiliares y las herramientas.

- CE1.5. Se ha previsto la zona y las condiciones de abastecimiento de los recursos.

- CE1.6. Se ha seleccionado la maquinaria específica de los trabajos de solado.

- CE1.7. Se han seleccionado los equipos y las medidas de seguridad y salud que haya que adoptar.

- CE1.8. Se ha acondicionado la zona de trabajo.

- CE1.9. Se han identificado los recursos humanos para acometer el tajo.

- CE1.10. Se han distribuido las tareas entre el personal en el ámbito de su competencia.





– CE1.11. Se han identificado las condiciones ambientales y se ha establecido la viabilidad de los trabajos.

• RA2. Replantea la colocación de piezas, seleccionando el tipo de aparejo y la anchura de la junta de colocación, determinando las necesidades de conformado de piezas y comprobando su correcta ejecución.

– CE2.1. Se ha realizado un croquis acotado del soporte, incorporando la situación del equipo fijo, de la carpintería y de las preinstalaciones.

– CE2.2. Se ha determinado la modulación de las piezas a partir del análisis de las superficies que haya que revestir.

– CE2.3. Se han comprobado las tolerancias dimensionales de las piezas para el aparejo previsto.

– CE2.4. Se ha realizado un croquis de replanteo completo ubicando los cortes, las entregas a carpintería, el equipo fijo y otros elementos.

– CE2.5. Se ha establecido una superficie-ejemplo con muestras, determinando los criterios de colocación.

– CE2.6. Se ha determinado el número de piezas que haya que colocar, tanto enteras como cortadas.

– CE2.7. Se han determinado los útiles y los medios de replanteo.

– CE2.8. Se ha determinado la posición de las piezas enteras, piezas partidas y piezas maestras de replanteo.

– CE2.9. Se han ejecutado las maestras de replanteo, verificando la posición, la alineación y la nivelación correctas.

– CE2.10. Se han montado y se han desmontado los medios auxiliares empleados en los trabajos.

• RA3. Realiza solados fijando sus piezas con pastas, morteros, adhesivos y/o elementos metálicos, y resolviendo juntas y encuentros.

– CE3.1. Se han identificado las condiciones ambientales y los requisitos de uso, evaluando la viabilidad de los trabajos.



- CE3.2. Se han colocado, se han compactado y se han nivelado las piezas, tanto a junta cerrada como abierta, comprobando su fijación, su situación y su alineación correctas.
- CE3.3. Se han respetado las medidas de calidad y seguridad establecidas.
- CE3.4. Se ha respetado el tiempo de fraguado del material de agarre.
- CE3.5. Se han limpiado las juntas de colocación antes de la operación de rejuntado.
- CE3.6. Se han colocado los anclajes, comprobando su fijación, su situación y su alineación correctas.
- CE3.7. Se han establecido las operaciones de mantenimiento de fin de jornada sobre los equipos de trabajo.
- CE3.8. Se ha realizado el mantenimiento de herramientas y medios auxiliares.
- CE3.9. Se han montado y se han desmontado los medios auxiliares empleados en los trabajos.
- RA4. Realiza los trabajos de acabado de solados ejecutando el rejuntado y realizando tratamientos y operaciones de limpieza.
- CE4.1. Se han realizado las operaciones de limpieza de la superficie y de las juntas, utilizando los medios adecuados.
- CE4.2. Se han identificado las condiciones ambientales, evaluando la viabilidad de los trabajos.
- CE4.3. Se ha establecido el método y la secuencia de trabajo que incluya las operaciones de rejuntado, limpieza final y protección del revestimiento.
- CE4.4. Se ha realizado el relleno de juntas y se ha comprobado la completa ocupación del volumen de éstas.
- CE4.5. Se ha realizado, en su caso, el sellado y el remate de juntas, y se ha comprobado su estanqueidad.
- CE4.6. Se ha respetado el tiempo de fraguado del material de rejuntado.
- CE4.7. Se han aplicado tratamientos sobre la superficie revestida.



– CE4.8. Se ha realizado la limpieza de la superficie solada mediante la utilización de los medios y los productos adecuados.

– CE4.9. Se han establecido los usos posteriores del material sobrante y servible.

– CE4.10. Se han montado y se han desmontado los medios auxiliares empleados en los trabajos.

– CE4.11. Se han limpiado los útiles, las herramientas y los medios auxiliares, y se han dispuesto para su uso posterior.

– CE4.12. Se ha realizado la limpieza de los locales o espacios revestidos, y se han dispuesto para su uso posterior.

• RA5. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental relacionadas con los procesos de ejecución de solados identificando los riesgos asociados, así como las medidas y los equipos para prevenirlos.

– CE5.1. Se han identificado los riesgos y el nivel de peligro que supone la manipulación de materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.

– CE5.2. Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y útiles.

– CE5.3. Se han relacionado los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, paros de emergencia etc.) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular e indumentaria etc.) que se deben emplear en la realización de solados con las operaciones y fases para su ejecución.

– CE5.4. Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y de protección personal requeridas.

– CE5.5. Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que haya que adoptar en la preparación y en la ejecución de las operaciones de solado.

– CE5.6. Se ha valorado el orden y la limpieza de las instalaciones y de los equipos como primer factor de prevención de riesgos.

– CE5.7. Se ha operado con las máquinas respetando las normas de seguridad.



– CE5.8. Se han identificado las posibles fuentes de contaminación ambiental.

– CE5.9. Se han gestionado los residuos generados para su retirada selectiva.

1.9.1.2. Contenidos básicos.

BC1. Organización de la ejecución de los trabajos de solados.

- Análisis del proyecto. Fases de obra. Documentación gráfica. Locales que haya que revestir. Superficies. Mediciones. Elección del sistema de ejecución. Presupuestos.

- Estado de los soportes. Tratamientos previos y auxiliares del soporte y elementos asociados. Selección de personal. Selección de materiales. Útiles y herramientas. Equipos manuales y mecánicos. Medios auxiliares. Útiles y medios de replanteo.

- Pedido, recepción y abastecimiento de recursos.

- Secuencia de trabajo. Fases de los trabajos de revestimiento. Preparación del soporte, aplicación o colocación del material, realización de labores complementarias y repaso. Coordinación con tajos y oficios relacionados. Planificación a corto plazo del tajo y seguimiento del plan de obra.

- Formalización de partes de producción, incidencia, suministro, entrega etc.

- Procesos, condiciones de elaboración y preparación de materiales de unión, recrecido, tratamiento, revestimiento y rejuntado.

- Factores de innovación tecnológica y organizativa. Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.

BC2. Replanteo de la colocación de piezas.

- Planos para solados. Planos y croquis relacionados y planos de instalaciones y equipos.

- Selección de aparejos. Influencia de las tolerancias dimensionales de las piezas. Condiciones adecuadas del soporte.

- Tratamiento de encuentros y cambios de plano. Piezas especiales. Criterios de posición de los cortes. Ingleteado. Tratamiento de arranques. Cambios de plano. Planeidad.



- Tratamiento de equipos e instalaciones. Taladrado. Tratamiento de registros. Ubicación de perforaciones en piezas.

- Preparación de útiles y medios de replanteo.

- Establecimiento de superficie-ejemplo. Posición de piezas enteras, piezas partidas y piezas maestras de replanteo.

- Ejecución del replanteo. Ejecución de maestras.

BC3. Realización de solados.

- Consideración de las condiciones ambientales de ejecución.

- Colocación de capa de desolidarización en solados en capa gruesa.

- Colocación de solados en capa gruesa al tendido y a punta paleta.

- Colocación de piezas de solados en capa media y fina.

- Procesos, condiciones y ejecución de solados de escaleras, de calefacción radiante y con estanqueidad y resistencia química.

- Calidad final. Limpieza.

- Defectos de aplicación: causas y efectos.

- Mantenimiento de equipos de trabajo, herramientas y medios auxiliares.

BC4. Realización de los trabajos de acabado de solados.

- Limpieza de la superficie y de las juntas.

- Consideración de las condiciones ambientales de ejecución.

- Elección del método y la secuencia de trabajo en las operaciones de rejuntado, limpieza final y, en su caso, protección del revestimiento.

- Relleno de juntas. Sellado y remate de juntas. Estanqueidad.



- Tratamientos de las superficies.
- Recogida de materiales, útiles, herramientas y medios auxiliares. Material sobrante y servible.
- Limpieza de la superficie terminada de modo manual y mecánico. Limpieza de recursos. Útiles, herramientas y medios auxiliares. Condiciones de uso posterior.
- Desmontaje de los medios auxiliares y limpieza.
- Limpieza de los locales o espacios revestidos.

BC5. Prevención de riesgos laborales y protección ambiental en los procesos de ejecución de solados.

- Identificación de riesgos.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Prevención de riesgos laborales en las operaciones de solado.
- Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas relacionadas con los trabajos de solado.
- Equipos de protección individual.
- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

1.9.2. Unidad formativa 2: alicatados.

- Código: MP1003\_23.
- Duración: 65 horas.

1.9.2.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Organiza el tajo de obra para la ejecución de alicatados identificando los trabajos que se vayan a realizar, acondicionando el tajo y seleccionando los recursos.
- CE1.1. Se han identificado los alicatados que se quieran ejecutar y su procedimiento constructivo según la documentación técnica.



- CE1.2. Se ha determinado la cantidad de tajo que se vaya a ejecutar.
- CE1.3. Se han seleccionado los materiales conforme a la tipología, la cantidad y la calidad.
- CE1.4. Se han seleccionado los medios auxiliares y las herramientas.
- CE1.5. Se ha previsto la zona y las condiciones de abastecimiento de los recursos.
- CE1.6. Se ha seleccionado la maquinaria específica de los trabajos de alicatados.
- CE1.7. Se han seleccionado los equipos y las medidas de seguridad y salud que haya que adoptar.
- CE1.8. Se ha acondicionado la zona de trabajo.
- CE1.9. Se han identificado los recursos humanos para acometer el tajo.
- CE1.10. Se han distribuido las tareas entre el personal en el ámbito de su competencia.
- CE1.11. Se han identificado las condiciones ambientales y se ha establecido la viabilidad de los trabajos.
- RA2. Replantea de la colocación de piezas, seleccionando el tipo de aparejo y la anchura de la junta de colocación, determinando las necesidades de conformado de piezas y comprobando su correcta ejecución.
- CE2.1. Se ha realizado un croquis con cotas del soporte, incorporando la situación del equipo fijo, de la carpintería y de las preinstalaciones.
- CE2.2. Se ha determinado la modulación de las piezas a partir del análisis de las superficies que haya que revestir.
- CE2.3. Se han comprobado las tolerancias dimensionales de las piezas para el aparejo previsto.
- CE2.4. Se ha realizado un croquis de replanteo completo ubicando los cortes, las entregas a carpintería, el equipo fijo y otros elementos.



- CE2.5. Se ha establecido una superficie-ejemplo con muestras, determinando los criterios de colocación.
- CE2.6. Se ha determinado el número de piezas que haya que colocar, tanto enteras como cortadas.
- CE2.7. Se han determinado los útiles y los medios de replanteo.
- CE2.8. Se ha determinado la posición de las piezas enteras, piezas partidas y piezas maestras de replanteo.
- CE2.9. Se han ejecutado las maestras de replanteo, verificando la posición, la alineación y a nivelación correctos.
- CE2.10. Se han montado y se han desmontado los medios auxiliares empleados en los trabajos.
- RA3. Realiza alicatados fijando sus piezas con pastas, morteros, adhesivos y/o elementos metálicos, y resolviendo juntas y encuentros.
- CE3.1. Se han identificado las condiciones ambientales y los requisitos de uso, evaluando la viabilidad de los trabajos.
- CE3.2. Se han colocado, se han compactado y se han nivelado las piezas, tanto a junta cerrada como abierta, y se ha comprobado la fijación, la situación y la alineación correctas.
- CE3.3. Se han respetado las medidas de calidad y seguridad establecidas.
- CE3.4. Se ha respetado el tiempo de fraguado del material de agarre.
- CE3.5. Se han limpiado las juntas de colocación antes de la operación de rejuntado.
- CE3.6. Se han colocado los anclajes, comprobando su fijación, la situación y la alineación correctas.
- CE3.7. Se han establecido las operaciones de mantenimiento de fin de jornada sobre los equipos de trabajo.
- CE3.8. Se ha realizado el mantenimiento de herramientas y medios auxiliares.





– CE3.9. Se han montado y se han desmontado los medios auxiliares empleados en los trabajos.

• RA4. Realiza los trabajos de acabado de alicatados ejecutando el rejuntado y realizando tratamientos y operaciones de limpieza.

– CE4.1. Se han realizado las operaciones de limpieza de la superficie y de las juntas, utilizando los medios adecuados.

– CE4.2. Se han identificado las condiciones ambientales, evaluando la viabilidad de los trabajos.

– CE4.3. Se ha establecido el método y la secuencia de trabajo que incluya las operaciones de rejuntado, limpieza final y protección del revestimiento.

– CE4.4. Se ha realizado el relleno de juntas, comprobando la completa ocupación del volumen de éstas.

– CE4.5. Se ha realizado, en su caso, el sellado y el remate de juntas, y se ha comprobado su estanqueidad.

– CE4.6. Se ha respetado el tiempo de fraguado del material de rejuntado.

– CE4.7. Se han aplicado tratamientos sobre la superficie revestida.

– CE4.8. Se ha realizado la limpieza de la superficie alicatada, mediante la utilización de los medios y de los productos adecuados.

– CE4.9. Se han establecido los usos posteriores del material sobrante y servible.

– CE4.10. Se han montado y se han desmontado los medios auxiliares empleados en los trabajos.

– CE4.11. Se han limpiado los útiles, las herramientas y los medios auxiliares, y se han dispuesto para su uso posterior.

– CE4.12. Se ha realizado la limpieza de los locales o espacios revestidos, y se han dispuesto para su uso posterior.



- RA5. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental relacionadas con los procesos de ejecución de alicatados identificando los riesgos asociados, así como las medidas y los equipos para prevenirlos.

- CE5.1. Se han identificado los riesgos y el nivel de peligro que supone la manipulación de materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.

- CE5.2. Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y útiles.

- CE5.3. Se han relacionado los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, paros de emergencia etc.) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular e indumentaria etc.) que se deben emplear en la realización de alicatados con las operaciones y fases para su ejecución.

- CE5.4. Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y de protección personal requeridas.

- CE5.5. Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que haya que adoptar en la preparación y en la ejecución de las operaciones de alicatado.

- CE5.6. Se ha valorado el orden y la limpieza de las instalaciones y de los equipos como primer factor de prevención de riesgos.

- CE5.7. Se ha operado con las máquinas respetando las normas de seguridad.

- CE5.8. Se han identificado las posibles fuentes de contaminación ambiental.

- CE5.9. Se han gestionado los residuos generados para su retirada selectiva.

#### 1.9.2.2. Contenidos básicos.

BC1. Organización de la ejecución de los trabajos de alicatado.

- Análisis del proyecto. Fases de obra. Documentación gráfica. Locales que haya que revestir. Superficies. Mediciones. Elección del sistema de ejecución. Presupuestos.

- Estado de los soportes. Tratamientos previos y tratamientos auxiliares del soporte y elementos asociados. Selección de personal. Selección de materiales. Útiles y herramientas. Equipos manuales y mecánicos. Medios auxiliares. Útiles y medios de replanteo.



- Pedido, recepción y abastecimiento de recursos.
  
  - Secuencia de trabajo. Fases de los trabajos de revestimiento. Preparación del soporte, aplicación o colocación del material, realización de labores complementarias y repaso. Coordinación con tajos y oficios relacionados. Planificación a corto plazo del tajo y seguimiento del plan de obra.
  
  - Formalización de partes de producción, incidencia, suministro, entrega etc.
  
  - Procesos, condiciones de elaboración y preparación de materiales de unión, recrecido, tratamiento, revestimiento y rejuntado.
  
  - Factores de innovación tecnológica y organizativa. Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.
- BC2. Replanteo de la colocación de piezas.
- Planos para alicatados. Planos y croquis relacionados y planos de instalaciones y equipos.
  
  - Selección de aparejos. Influencia de las tolerancias dimensionales de las piezas. Condiciones apropiadas del soporte.
  
  - Tratamiento de encuentros y cambios de plano. Piezas especiales. Criterios de posición de los cortes. Ingleteado. Tratamiento de arranques. Cambios de plano. Planeidad.
  
  - Tratamiento de equipos e instalaciones. Taladrado. Tratamiento de registros. Ubicación de perforaciones en piezas.
  
  - Preparación de útiles y medios de replanteo.
  
  - Establecimiento de superficies-ejemplo. Posición de piezas enteras, piezas partidas y piezas maestras de replanteo.
  
  - Ejecución del replanteo. Ejecución de maestras.
- BC3. Realización de alicatados.
- Consideración de las condiciones ambientales de ejecución.



- Procesos, condiciones y ejecución de alicatados. Comprobaciones y tratamientos previos del soporte y elementos asociados en la ejecución de alicatados.

- Colocación de alicatados.
- Calidad final. Limpieza.
- Defectos de aplicación: causas y efectos.
- Mantenimiento de equipos de trabajo, herramientas y medios auxiliares.

BC4. Realización de los trabajos de acabado de alicatados.

- Limpieza de la superficie y de las juntas.
- Consideración de las condiciones ambientales de ejecución.
- Elección del método y la secuencia de trabajo en las operaciones de rejuntado, limpieza final y, en su caso, protección del revestimiento.

- Relleno de juntas. Sellado y remate de juntas. Estanqueidad.
- Tratamientos de las superficies.
- Recogida de materiales, útiles, herramientas y medios auxiliares. Material sobrante y servible.

- Limpieza de la superficie terminada de modo manual y mecánico. Limpieza de recursos. Útiles, herramientas y medios auxiliares. Condiciones de uso posterior.

- Desmontaje de los medios auxiliares y limpieza.
- Limpieza de los locales o espacios revestidos.

BC5. Prevención de riesgos laborales y protección ambiental en los procesos de ejecución de alicatados.

- Identificación de riesgos.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.



- Prevención de riesgos laborales en las operaciones de alicatados.
- Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas relacionadas con los trabajos de alicatados.
- Equipos de protección individual.
- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

### 1.9.3. Unidad formativa 3: chapados.

- Código: MP1003\_33.
- Duración: 42 horas.

#### 1.9.3.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Organiza el tajo de obra para la ejecución de chapados, identificando los trabajos que se vayan a realizar, acondicionando el tajo y seleccionando los recursos.
  - CE1.1. Se han identificado los chapados que se quieran ejecutar y su procedimiento constructivo según la documentación técnica.
  - CE1.2. Se ha determinado la cantidad de tajo que se vaya a ejecutar.
  - CE1.3. Se han seleccionado los materiales conforme a la tipología, la cantidad y la calidad.
  - CE1.4. Se han seleccionado los medios auxiliares y las herramientas.
  - CE1.5. Se ha previsto la zona y las condiciones de abastecimiento de los recursos.
  - CE1.6. Se ha seleccionado la maquinaria específica de los trabajos de chapado.
  - CE1.7. Se han seleccionado los equipos y las medidas de seguridad y salud que haya que adoptar.
  - CE1.8. Se ha acondicionado la zona de trabajo.



- CE1.9. Se han identificado los recursos humanos para acometer el tajo.
- CE1.10. Se han distribuido las tareas entre el personal en el ámbito de su competencia.
- CE1.11. Se han identificado las condiciones ambientales y se ha establecido la viabilidad de los trabajos.
- RA2. Replantea de la colocación de piezas, seleccionando el tipo de aparejo y la anchura de la junta de colocación, determinando las necesidades de conformado de piezas y comprobando su correcta ejecución.
- CE2.1. Se ha realizado un croquis acotado del soporte, incorporando la situación del equipo fijo, de la carpintería y de las preinstalaciones.
- CE2.2. Se ha determinado la modulación de las piezas a partir del análisis de las superficies que haya que revestir.
- CE2.3. Se ha comprobado las tolerancias dimensionales de las piezas para el aparejo previsto.
- CE2.4. Se ha realizado un croquis de replanteo completo ubicando los cortes, las entregas a carpintería, el equipo fijo y otros elementos.
- CE2.5. Se ha establecido una superficie-ejemplo con muestras, determinando los criterios de colocación.
- CE2.6. Se ha determinado el número de piezas que haya que colocar, tanto enteras como cortadas.
- CE2.7. Se han determinado los útiles y los medios de replanteo.
- CE2.8. Se ha determinado la posición de las piezas enteras, piezas partidas y piezas maestras de replanteo.
- CE2.9. Se han ejecutado las maestras de replanteo, verificando la posición, la alineación y la nivelación correctas.
- CE2.10. Se han montado y se han desmontado los medios auxiliares empleados en los trabajos.



- RA3. Realiza chapados, fijando sus piezas con pastas, morteros, adhesivos y/o elementos metálicos, y resolviendo juntas y encuentros.

- CE3.1. Se han identificado las condiciones ambientales y los requisitos de uso, evaluando la viabilidad de los trabajos.

- CE3.2. Se han colocado, se han compactado y se han nivelado las piezas, tanto a junta cerrada como abierta, y se ha comprobado su fijación, su situación y su alineación correctas.

- CE3.3. Se han respetado las medidas de calidad y seguridad establecidas.

- CE3.4. Se ha respetado el tiempo de fraguado del material de agarre.

- CE3.5. Se han limpiado las juntas de colocación antes de la operación de rejuntado.

- CE3.6. Se han colocado los anclajes y se ha comprobado su fijación, su situación y su alineación correctas.

- CE3.7. Se han establecido las operaciones de mantenimiento de fin de jornada sobre los equipos de trabajo.

- CE3.8. Se ha realizado el mantenimiento de herramientas y medios auxiliares.

- CE3.9. Se han montado y se han desmontado los medios auxiliares empleados en los trabajos.

- RA4. Realiza los trabajos de acabado de chapados, ejecutando el rejuntado y realizando tratamientos y operaciones de limpieza.

- CE4.1. Se han realizado las operaciones de limpieza de la superficie y de las juntas, utilizando los medios adecuados.

- CE4.2. Se han identificado las condiciones ambientales, evaluando la viabilidad de los trabajos.

- CE4.3. Se ha establecido el método y la secuencia de trabajo que incluya las operaciones de rejuntado, limpieza final y protección del revestimiento.

- CE4.4. Se ha realizado el relleno de juntas, comprobando la completa ocupación del volumen de éstas.



- CE4.5. Se ha realizado, en su caso, el sellado y el remate de juntas, y se ha comprobado su estanqueidad.
- CE4.6. Se ha respetado el tiempo de fraguado del material de rejuntado.
- CE4.7. Se han aplicado tratamientos sobre la superficie revestida.
- CE4.8. Se ha realizado la limpieza de la superficie chapada, mediante la utilización de los medios y los productos adecuados.
- CE4.9. Se han establecido los usos posteriores del material sobrante y servible.
- CE4.10. Se han montado y se han desmontado los medios auxiliares empleados en los trabajos.
- CE4.11. Se han limpiado los útiles, las herramientas y los medios auxiliares, y se han dispuesto para su uso posterior.
- CE4.12. Se ha realizado la limpieza de los locales o espacios revestidos, y se han dispuesto para su uso posterior.
- RA5. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental relacionadas con los procesos de ejecución de chapados, identificando los riesgos asociados, así como las medidas y los equipos para prevenirlos.
- CE5.1. Se han identificado los riesgos y el nivel de peligro que supone la manipulación de materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- CE5.2. Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y útiles.
- CE5.3. Se han relacionado los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, paros de emergencia etc.) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular e indumentaria etc.) que se deben emplear en la realización de chapados con las operaciones y fases para su ejecución.
- CE5.4. Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y de protección personal requeridas.





– CE5.5. Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que haya que adoptar en la preparación y en la ejecución de las operaciones de chapado.

– CE5.6. Se ha valorado el orden y la limpieza de las instalaciones y de los equipos como primer factor de prevención de riesgos.

– CE5.7. Se ha operado con las máquinas respetando las normas de seguridad.

– CE5.8. Se han identificado las posibles fuentes de contaminación ambiental.

– CE5.9. Se han gestionado los residuos generados para su retirada selectiva.

#### 1.9.3.2. Contenidos básicos.

##### BC1. Organización de la ejecución de los trabajos de chapado.

- Análisis del proyecto. Fases de obra. Documentación gráfica. Locales que haya que revestir. Superficies. Mediciones. Elección del sistema de ejecución. Presupuestos.

- Estado de los soportes. Tratamientos previos y tratamientos auxiliares del soporte y elementos asociados. Selección de personal. Selección de materiales. Útiles y herramientas. Equipos manuales y mecánicos. Medios auxiliares. Útiles y medios de replanteo.

- Pedido, recepción y abastecimiento de recursos.

- Secuencia de trabajo. Fases de los trabajos de revestimiento. Preparación del soporte, aplicación o colocación del material, realización de labores complementarias y repaso. Coordinación con tajos y oficios relacionados. Planificación a corto plazo del tajo y seguimiento del plan de obra.

- Cumplimentación de partes de producción, incidencia, suministro, entrega etc.

- Procesos, condiciones de elaboración y preparación de materiales de unión, recrecido, tratamiento, revestimiento y rejuntado.

- Factores de innovación tecnológica y organizativa. Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.



BC2. Replanteo de la colocación de piezas.

- Planos para chapados. Planos y croquis relacionados y planos de instalaciones y equipos.
- Selección de aparejos. Influencia de las tolerancias dimensionales de las piezas. Condiciones apropiadas del soporte.
- Tratamiento de encuentros y cambios de plano. Piezas especiales. Criterios de posición de los cortes. Ingleteado. Tratamiento de arranques. Cambios de plano. Planeidad.
- Tratamiento de equipos e instalaciones. Taladrado. Tratamiento de registros. Ubicación de perforaciones en piezas.
- Preparación de útiles y medios de replanteo.
- Establecimiento de superficies-ejemplo. Posición de piezas enteras, piezas partidas y piezas maestras de replanteo.
- Ejecución del replanteo. Ejecución de maestras.

BC3. Realización de chapados.

- Consideración de las condiciones ambientales de ejecución.
- Procesos, condiciones y ejecución de chapado de escaleras, de calefacción radiante y con estanqueidad y resistencia química.
- Procesos, condiciones y ejecución de chapados. Comprobaciones y tratamientos previos del soporte y elementos asociados en la ejecución de chapados.
- Colocación de chapados.
- Comprobaciones y tratamientos previos del soporte y elementos asociados en la ejecución de chapados.
- Comprobación de anclajes. Comprobación de piezas. Ejecución de anclajes. Colocación de piezas.



- Calidad final. Limpieza.
- Defectos de aplicación: causas y efectos.
- Mantenimiento de equipos de trabajo, herramientas y medios auxiliares.

BC4. Realización de los trabajos de acabado de chapados.

- Limpieza de la superficie y de las juntas.
- Consideración de las condiciones ambientales de ejecución.
- Elección del método y la secuencia de trabajo en las operaciones de rejuntado, limpieza final y, en su caso, protección del revestimiento.
- Relleno de juntas. Sellado y remate de juntas. Estanqueidad.
- Tratamientos de las superficies.
- Recogida de materiales, útiles, herramientas y medios auxiliares. Material sobrante y servible.
- Limpieza de la superficie terminada de modo manual y mecánico. Limpieza de recursos. Útiles, herramientas y medios auxiliares. Condiciones de uso posterior.
- Desmontaje de los medios auxiliares y limpieza.
- Limpieza de los locales o espacios revestidos.

BC5. Prevención de riesgos laborales y protección ambiental en los procesos de ejecución de chapados.

- Identificación de riesgos.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Prevención de riesgos laborales en las operaciones de chapados.
- Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas relacionadas con los trabajos de chapado.



- Equipos de protección individual.
- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

#### 1.9.4. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de ejecución aplicada a las operaciones de puesta en obra y realización de trabajos de solados, alicatados y chapados.

Esta función incluye aspectos como:

- Organización del tajo de ejecución, incluyendo la planificación, el acondicionamiento, el acopio de materiales y el montaje de medios auxiliares.
- Replanteo del tajo que haya que ejecutar y selección del tipo de aparejo.
- Colocación de piezas de solados, alicatados y chapados.
- Resolución de juntas, operaciones de acabado y tratamientos de las superficies revestidas.
- Montaje y desmontaje de medios auxiliares.
- Aplicación de las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en los procesos de ejecución de proyectos de nueva construcción y en los proyectos de reforma, rehabilitación y restauración de construcciones existentes.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales g), h), i), j), k), l), m), n) y p) del ciclo formativo y las competencias g), h), i), k), l), m), n), o) y p).

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Organización, acondicionamiento y planificación del tajo de obra, y selección y preparación de recursos.



- Selección de aparejos de colocación y replanteo de piezas.
- Colocación de piezas de solados, alicatados y chapados en sus diferentes sistemas.
- Trabajos de acabado de superficies, rejuntado y aplicación de tratamientos especiales.
- Operaciones de mantenimiento y limpieza de los equipos de trabajo, las herramientas, los medios auxiliares y las zonas de actuación.

- Aplicación de las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

#### 1.10. Módulo profesional: cubiertas.

- Código: MP1004.

- Duración: 140 horas.

##### 1.10.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Organiza el tajo de obra para la ejecución de cubiertas, identificando los trabajos que haya que realizar, acondicionando el tajo y seleccionando los recursos.

- CE1.1. Se han identificado los elementos de obra de cubiertas y su procedimiento constructivo, según la documentación técnica.

- CE1.2. Se ha determinado la cantidad de tajo que se vaya a ejecutar.

- CE1.3. Se han seleccionado los materiales conforme a la tipología, exigencias administrativas, normativas técnicas y medioambientales, cantidad y calidad.

- CE1.4. Se han seleccionado los medios auxiliares y las herramientas.

- CE1.5. Se ha previsto la zona y las condiciones de acopio de los recursos.

- CE1.6. Se ha seleccionado la maquinaria específica de los trabajos de cubiertas.

- CE1.7. Se han seleccionado los equipos y las medidas de seguridad y salud que se vayan a adoptar.

- CE1.8. Se ha acondicionado la zona de trabajo.



- CE1.9. Se han identificado los recursos humanos para acometer el tajo.
- CE1.10. Se han distribuido las tareas entre el personal, en el ámbito de su competencia.
  - RA2. Replantea cubiertas, identificando los elementos que se vayan a ejecutar y señalando su posición y sus dimensiones.
- CE2.1. Se han croquizado las piezas de encuentro en las limas, de acuerdo con los datos adquiridos *in situ*.
- CE2.2. Se han contrastado los valores angulares determinados en los planos con los medidos *in situ*.
- CE2.3. Se han identificado los elementos que haya que replantear y sus características.
- CE2.4. Se han identificado las referencias de partida.
- CE2.5. Se han determinado los útiles y los medios de replanteo.
- CE2.6. Se ha realizado el replanteo por medios directos, marcando las líneas y los puntos necesarios.
- CE2.7. Se ha comprobado que el replanteo corresponda a las dimensiones reales y a los planos y las instrucciones recibidas.
- CE2.8. Se han marcado las limas, las pendientes y los elementos singulares sobre el forjado de forma permanente.
  - RA3. Construye faldones de cubiertas inclinadas, levantando tabiques palomeros, colocando tableros y disponiendo capas de nivelación y aislamiento térmico y acústico.
- CE3.1. Se ha identificado la documentación gráfica y escrita relacionada.
- CE3.2. Se han ejecutado los tabiques palomeros según las prescripciones establecidas.
- CE3.3. Se ha comprobado que los tabiques palomeros tengan la pendiente especificada.
- CE3.4. Se han dispuesto elementos separadores entre los tabiques palomeros y los tableros.



- CE3.5. Se han dispuesto los tableros resolviendo los encuentros entre faldones.
- CE3.6. Se ha comprobado la continuidad, el espesor y la ausencia de puentes térmicos en los aislamientos.
- CE3.7. Se ha ejecutado la capa de nivelación de forma homogénea y con los espesores prescritos.
- CE3.8. Se han hecho las mediciones de los trabajos realizados.
- CE3.9. Se han establecido las operaciones de mantenimiento de fin de jornada sobre los equipos de trabajo.
- CE3.10. Se ha realizado el mantenimiento de herramientas y medios auxiliares.
- RA4. Realiza coberturas con piezas cerámicas, de hormigón o naturales, fijando los elementos al soporte, resolviendo encuentros y disponiendo elementos singulares.
- CE4.1. Se ha identificado la documentación gráfica y escrita.
- CE4.2. Se ha hecho el replanteo y se han fijado los rastreles con clavos, tacos elásticos, metálicos o mortero.
- CE4.3. Se han colocado ganchos de seguridad según la normativa.
- CE4.4. Se han replanteado las piezas con los solapes adecuados a las pendientes.
- CE4.5. Se ha replanteado el descantillado horizontal y vertical calculado para cumplir con el solape mínimo exigible en las pizarras.
- CE4.6. Se ha realizado la cobertura empezando por la parte baja izquierda, primero el alero canal y luego el alero cumbre.
- CE4.7. Se han colocado las piezas de ventilación.
- CE4.8. Se han fijado las piezas con mortero y clavos, permitiendo la dilatación.
- CE4.9. Se han fijado las pizarras con clavo o gancho, según el formato y el espesor.



- CE4.10. Se han resuelto los encuentros singulares de limas, cumbreras y encuentros con paramentos (verticales y chimeneas), ventanas de cubierta y canalones.
- CE4.11. Se han instalado los canalones, apoyándolos en los ganchos, uniendo éstos al alero y dándoles la pendiente indicada en la documentación gráfica.
- CE4.12. Se ha buscado solución alternativa para evitar la instalación de canalones, cumpliendo la normativa de seguridad, teniendo en cuenta las condiciones climáticas (zonas de alta montaña).
- CE4.13. Se ha previsto ventilación y se han colocado beatas o aireadores de alero.
- CE4.14. Se han hecho las mediciones y las valoraciones de los trabajos realizados.
- CE4.15. Se han establecido las operaciones de mantenimiento de fin de jornada sobre los equipos de trabajo.
- CE4.16. Se ha realizado el mantenimiento de herramientas y medios auxiliares.
- CE4.17. Se ha diseñado un plan de mantenimiento técnico y de seguridad, teniendo en cuenta las características de la cubierta.
- RA5. Construye cubiertas planas, levantando tabiques palomeros, colocando tableros o ejecutando la capa de hormigón aligerado, y disponiendo capas de aislamiento térmico.
- CE5.1. Se ha identificado la documentación gráfica y escrita relacionada.
- CE5.2. Se han ejecutado las juntas de cubiertas en los lugares establecidos.
- CE5.3. Se han ejecutado los tabiques palomeros según las prescripciones establecidas.
- CE5.4. Se ha comprobado que los tabiques palomeros tengan la pendiente especificada.
- CE5.5. Se han dispuesto elementos separadores entre los tabiques palomeros y los tableros.
- CE5.6. Se han dispuesto los tableros, resolviendo los encuentros entre faldones.





- CE5.7. Se ha comprobado la continuidad, el espesor y ausencia de puentes térmicos en los aislamientos.
- CE5.8. Se ha ejecutado la capa de hormigón aligerado con las pendientes establecidas.
- CE5.9. Se han ejecutado los elementos de desagüe en los lugares marcados.
- CE5.10. Se han hecho las mediciones y las valoraciones de los trabajos realizados.
- CE5.11. Se han establecido las operaciones de mantenimiento de fin de jornada sobre los equipos de trabajo.
- CE5.12. Se ha realizado el mantenimiento de herramientas y medios auxiliares.
- CE5.13. Se ha diseñado un plan de mantenimiento técnico y de seguridad, teniendo en cuenta las características de la cubierta.
- RA6. Realiza coberturas con chapas, paneles y placas prefabricadas, fijando sus elementos a la estructura mediante ganchos y tornillería.
  - CE6.1. Se ha identificado la documentación gráfica y escrita relacionada.
  - CE6.2. Se ha montado la estructura ligera fijando sus elementos entre sí o al soporte.
  - CE6.3. Se han colocado las placas de cubrición sobre la estructura, utilizando elementos de fijación y manteniendo los solapes adecuados.
  - CE6.4. Se ha instalado el canalón con las pendientes y los desagües indicados en la documentación técnica.
  - CE6.5. Se han resuelto los encuentros singulares de limas, cumbreras y encuentros con paramentos (verticales y chimeneas), ventanas de cubierta y canalones.
  - CE6.6. Se han hecho las mediciones y las valoraciones de los trabajos realizados.
  - CE6.7. Se han establecido las operaciones de mantenimiento de fin de jornada sobre los equipos de trabajo.
  - CE6.8. Se ha realizado el mantenimiento de herramientas y medios auxiliares.



– CE6.9. Se ha diseñado un plan de mantenimiento técnico y de seguridad, teniendo en cuenta las características de la cubierta.

• RA7. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental relacionadas con los procesos de puesta en obra de la construcción de cubiertas, identificando los riesgos asociados, así como las medidas y los equipos para prevenirlos.

– CE7.1. Se han identificado los riesgos y el nivel de peligro que supone la manipulación de materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.

– CE7.2. Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y útiles.

– CE7.3. Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, paros de emergencia etc.) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular e indumentaria etc.), que haya que emplear en las operaciones de mecanizado.

– CE7.4. Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.

– CE7.5. Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que haya que adoptar en la preparación y en la ejecución de las operaciones de mecanizado.

– CE7.6. Se ha valorado el orden y la limpieza de las instalaciones y de los equipos como primer factor de prevención de riesgos.

– CE7.7. Se ha operado con las máquinas respetando las normas de seguridad.

– CE7.8. Se han identificado las posibles fuentes de contaminación ambiental.

– CE7.9. Se han gestionado los residuos generados para su retirada selectiva.

1.10.2. Contenidos básicos.

BC1. Organización de los tajos de cubiertas.

• Documentación: proyecto, plan de obra, plan de calidad, plan de seguridad y reglamentación de cubiertas.



• Análisis del proyecto. Fases de obra. Documentación gráfica. Superficies. Mediciones. Presupuestos. Sistema de ejecución de cubiertas.

• Máquinas, equipos y medios auxiliares asociados a los trabajos de ejecución de cubiertas.

• Ordenación del tajo y distribución de personal, materiales y equipos.

• Planificación a corto plazo del tajo y seguimiento del plan de obra.

• Procesos y condiciones de ejecución de cubiertas.

BC2. Replanteo de cubiertas.

• Conceptos básicos de trigonometría, pendiente e inclinación. Documentación: proyecto, plan de obra, plan de calidad, plan de seguridad y reglamentación de cubiertas.

• Análisis del proyecto. Fases de obra. Documentación gráfica. Superficies. Mediciones. Presupuestos. Sistema de ejecución de cubiertas.

• Máquinas, equipos y medios auxiliares asociados a los trabajos de ejecución de cubiertas.

• Ordenación del tajo y distribución de personal, materiales y equipos.

• Planificación a corto plazo del tajo y seguimiento del plan de obra.

• Procesos y condiciones de ejecución de cubiertas.

• Conceptos básicos de trigonometría, pendiente e inclinación

• Cálculos: línea de máxima pendiente, ángulos de limateza y ángulo limateza-alero en el plano del faldón.

• Ejercicios de trazado en planta.

• Interpretación de la documentación técnica para el replanteo.

• Útiles de replanteo manuales: flexómetro, cinta métrica, tiralíneas, cuerdas, escuadras y nivel de agua.



- Replanteo de puntos y alineaciones.

#### BC3. Construcción de faldones de cubierta.

- Tipos de cubiertas. Inclinas con un agua o varias. Planas transitables o no transitables.

- Mansardas y buhardillas.

- Interpretación de los planos con la simbología utilizada en la documentación gráfica.

- Herramientas y útiles necesarios en la formación de faldones.

- Materiales para la formación de tabiques palomeros.

- Tabiques palomeros, ladrillos para tabiquillos, huecos simples y dobles.

- Proceso y condiciones de ejecución de faldones, suministro, preparación y humectación de las piezas, reparto en seco, colocación, enjarjes en encuentros y remates.

- Tableros sobre tabiquillos: de placas aligeradas y cerámicos. Formación de la cumbra, limatesas y limahoyas.

- Elementos de protección individual y colectiva: ganchos, redes y vallas. Condiciones de seguridad en el trabajo.

#### BC4. Revestimiento de cubiertas.

- Interpretación de los planos con la simbología utilizada en la documentación gráfica.

- Herramientas y útiles necesarios en la ejecución del revestimiento de la cubierta con tejas.

- Elementos de protección individual y colectiva. Condiciones de seguridad en el trabajo para la colocación de piezas en cubiertas.

- Materiales para la formación de tejas: cerámicas, de hormigón y de pizarra.

- Formas de tejas: curvas, planas y mixtas.



- Tipos y formatos de pizarras. Variantes de colocación.
- Variables para el cálculo de solape de acuerdo con la pendiente, la proyección en planta, la región geográfica, la capilaridad, la pluviometría y demás parámetros ambientales.
- Plan de mantenimiento técnico y de seguridad.

#### BC5. Construcción de cubiertas planas.

- Interpretación de los planos con la simbología utilizada en la documentación gráfica.
- Herramientas y útiles necesarios en la ejecución de cubiertas planas transitables.
- Elementos de protección individual y colectiva. Condiciones de seguridad en el trabajo para la formación de cubiertas planas transitables.
- Tipos de cubiertas planas: transitables, ajardinadas y no transitables.
- Capas de materiales para la ejecución de las cubiertas planas.
- Plan de mantenimiento técnico y de seguridad.

#### BC6. Construcción de coberturas sobre estructuras metálicas.

- Interpretación de los planos con la simbología utilizada en la documentación gráfica.
- Herramientas y útiles necesarios en la ejecución de cubiertas planas no transitables.
- Elementos de protección individual y colectiva. Condiciones de seguridad en el trabajo para la cubrición con chapa, paneles y placas.
- Coberturas sobre estructura con chapa, paneles y placas.
- Replanteo de la cubierta con sus despieces y solapes; separación, perfil y dimensiones de las correas. Sistema de fijación de los elementos de cubierta.
- Plan de mantenimiento técnico y de seguridad.



BC7. Prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

- Identificación de riesgos.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Prevención de riesgos laborales en las operaciones de ejecución de cubiertas.
- Sistemas de seguridad aplicados a la ejecución de cubiertas.
- Equipos de protección individual.
- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

1.10.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de construcción de cubiertas aplicada a las obras de construcción.

La función de construcción de cubiertas incluye aspectos como:

- Construcción de faldones de cubiertas.
- Ejecución de la cobertura de las cubiertas.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Replanteo de cubiertas.
- Construcción de faldones de cubiertas inclinadas.
- Ejecución de coberturas con tejas y pizarras.
- Construcción de cubiertas planas.
- Construcción de cubiertas con chapas, paneles y placas prefabricadas.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales f), g), l), m), n) y p) del ciclo formativo y las competencias e), h), j), k), l), m), n), o) y p).



Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Interpretación de la documentación gráfica y escrita necesaria para la ejecución de cubiertas.
- Organización del tajo para la construcción de cubiertas.
- Replanteo de las cubiertas que se vayan a ejecutar.
- Construcción de faldones y coberturas de cubiertas inclinadas.
- Construcción de cubiertas planas transitables y no transitables.
- Construcción de cubiertas con chapas, paneles y placas prefabricadas sobre estructuras ligeras.
- Medición y valoración de los trabajos realizados.
- Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales.

#### 1.11. Módulo profesional: impermeabilizaciones y aislamientos.

- Código: MP1005.
- Duración: 53 horas.

##### 1.11.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Organiza el tajo de obra para la ejecución de impermeabilizaciones y aislamientos, identificando los trabajos que se vayan a realizar, acondicionando el lugar del tajo y seleccionando los recursos.
  - CE1.1. Se han identificado los elementos de obra de impermeabilizaciones y aislamientos, y su procedimiento constructivo, según la documentación técnica.
  - CE1.2. Se ha determinado la cantidad de tajo que se vaya a ejecutar.
  - CE1.3. Se han seleccionado los materiales conforme a la tipología, la cantidad y la calidad.



- CE1.4. Se han seleccionado los medios auxiliares y las herramientas.
- CE1.5. Se ha previsto la zona y las condiciones de acopio de los recursos.
- CE1.6. Se ha seleccionado la maquinaria específica de los trabajos de impermeabilizaciones y aislamientos.
- CE1.7. Se han seleccionado los equipos y las medidas de seguridad y salud que se vayan a adoptar.
- CE1.8. Se ha acondicionado la zona de trabajo.
- CE1.9. Se han identificado los recursos humanos para acometer el tajo.
- CE1.10. Se han distribuido las tareas entre el personal en el ámbito de su competencia.
- RA2. Replantea de impermeabilizantes y aislamientos, identificando los elementos que se vayan a ejecutar, señalando su posición, y marcando y fijando referencias.
  - CE2.1. Se ha interpretado la documentación gráfica que define los elementos que se vayan a impermeabilizar.
  - CE2.2. Se han identificado los elementos que se quieran replantear y sus características.
  - CE2.3. Se han identificado las referencias de partida.
  - CE2.4. Se han determinado los útiles y los medios de replanteo.
  - CE2.5. Se ha realizado el replanteo por medios directos, marcando las líneas y los puntos necesarios.
  - CE2.6. Se ha comprobado que el replanteo se corresponda con las dimensiones reales y con los planos o instrucciones recibidas.
- RA3. Ejecuta los elementos del sistema de impermeabilización y aislamientos sobre cubiertas, disponiendo capas de aislamiento, nivelación y membranas, y realizando pruebas de estanqueidad.
  - CE3.1. Se ha interpretado la documentación gráfica que define los elementos y las capas que haya que ejecutar en la impermeabilización y en el aislamiento de cubiertas.





- CE3.2. Se han ejecutado las capas de regulación sobre el tablero base, dejando la superficie de acabado plana y desarrollando las pendientes en dirección a los desagües.
- CE3.3. Se ha colocado y se ha fijado la capa de aislamiento térmico en toda la superficie, con espesor regular.
- CE3.4. Se ha colocado la barrera de vapor, en su caso, en toda la superficie que se quiera impermeabilizar.
- CE3.5. Se han interpretado las directrices técnicas y prácticas indicadas por el fabricante del aislamiento indicado o del adecuadamente elegido, para la forma correcta de colocación, soporte, protección y durabilidad.
- CE3.6. Se ha aplicado con brocha y rodillo una capa de imprimación bituminosa en toda la superficie que se quiera impermeabilizar.
- CE3.7. Se ha extendido la membrana bituminosa sobre el elemento que haya que impermeabilizar, cubriendo toda su superficie y realizando la soldadura de ésta.
- CE3.8. Se ha extendido, en su caso, la membrana sintética sobre la superficie que haya que impermeabilizar, cubriendo toda su superficie y solapando y soldando las láminas.
- CE3.9. Se han realizado las pruebas de estanqueidad de la superficie que se quiera impermeabilizar.
- CE3.10. Se han hecho las mediciones de los trabajos realizados.
- CE3.11. Se han establecido las operaciones de mantenimiento de fin de jornada sobre los equipos de trabajo.
- CE3.12. Se ha realizado el mantenimiento de herramientas y medios auxiliares.
- RA4. Ejecuta los elementos del sistema de impermeabilización y aislamientos sobre muros y soleras, disponiendo capas de aislamiento, nivelación y membranas impermeabilizantes.
- CE4.1. Se ha interpretado la documentación gráfica que define los elementos y las capas que haya que ejecutar en la impermeabilización y en el aislamiento en muros y soleras.



– CE4.2. Se han realizado los trabajos de limpieza en la base en donde se aplicarán las capas de aislamientos e impermeabilizaciones.

– CE4.3. Se han ejecutado las capas de regulación sobre la solera, dejando la superficie de acabado plana.

– CE4.4. Se ha aplicado con brocha y rodillo una capa de imprimación bituminosa en toda la superficie que haya que impermeabilizar.

– CE4.5. Se ha extendido la membrana bituminosa sobre el elemento que haya que impermeabilizar, cubriendo toda su superficie y realizando el solape y la soldadura de las membranas.

– CE4.6. Se ha extendido, en su caso, la membrana sintética sobre la superficie que haya que impermeabilizar, cubriendo toda su superficie, y solapando y soldando las láminas.

– CE4.7. Se ha ejecutado la capa de barrera de vapor en toda la superficie que haya que impermeabilizar en las soleras.

– CE4.8. Se ha colocado la capa de aislamiento térmico, proyectándola o fijándola, en su caso, en toda la superficie con espesor regular.

– CE4.9. Se han hecho las mediciones de los trabajos realizados.

– CE4.10. Se han establecido las operaciones de mantenimiento de fin de jornada sobre los equipos de trabajo.

– CE4.11. Se ha realizado el mantenimiento de herramientas y medios auxiliares.

• RA5. Ejecuta los elementos del sistema de impermeabilización y aislamientos sobre fachadas y medianeras, disponiendo capas de aislamiento y de imprimación bituminosa o de otra naturaleza, de ser lo indicado.

– CE5.1. Se ha interpretado la documentación gráfica que define los elementos y las capas que haya que ejecutar en la impermeabilización y en los aislamientos en fachadas y medianeras.

– CE5.2. Se ha aplicado la capa de mortero sobre la superficie de fachada que haya que impermeabilizar.



- CE5.3. Se han realizado los trabajos de limpieza en la base en donde se aplicará la capa de imprimación.
- CE5.4. Se ha aplicado con brocha y rodillo una capa de imprimación bituminosa, o de otra naturaleza, en toda la superficie de fachada que haya que impermeabilizar.
- CE5.5. Se ha respetado el tiempo de secado de la capa de imprimación.
- CE5.6. Se ha colocado la capa de aislamiento térmico y acústico en fachadas y medianeras, proyectándola o fijándola, en su caso, en toda la superficie con espesor regular.
- CE5.7. Se han hecho las mediciones de los trabajos realizados.
- CE5.8. Se han establecido las operaciones de mantenimiento de fin de jornada sobre los equipos de trabajo.
- CE5.9. Se ha realizado el mantenimiento de herramientas y medios auxiliares.
- RA6. Ejecuta los elementos del sistema de aislamientos térmicos y acústicos en forjados intermedios y particiones, disponiendo capas de aislamiento y fijándolas a los paramentos.
- CE6.1. Se ha interpretado la documentación gráfica que define los elementos y las capas que haya que ejecutar en aislamientos acústicos y/o térmicos, en forjados y medianeras.
- CE6.2. Se han ejecutado las capas de regulación sobre la base, dejando la superficie de acabado plana.
- CE6.3. Se ha colocado la capa de aislamiento térmico proyectada o fijada por elementos mecánicos, en su caso, en toda la superficie con espesor regular.
- CE6.4. Se ha colocado y se ha fijado la capa de aislamiento acústico en toda la superficie.
- CE6.5. Se han hecho las mediciones de los trabajos realizados.
- CE6.6. Se han establecido las operaciones de mantenimiento de fin de jornada sobre los equipos de trabajo.
- CE6.7. Se ha realizado el mantenimiento de herramientas y medios auxiliares.



- RA7. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental relacionadas con los procesos de puesta en obra de la ejecución de impermeabilizaciones, identificando los riesgos asociados, así como las medidas y los equipos para prevenirlos.

- CE7.1. Se han identificado los riesgos y el nivel de peligro que supone la manipulación de materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.

- CE7.2. Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y útiles.

- CE7.3. Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, paros de emergencia etc.) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular e indumentaria etc.) que haya que emplear en las operaciones de mecanizado.

- CE7.4. Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.

- CE7.5. Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que haya que adoptar en la preparación y en la ejecución de las operaciones de mecanizado.

- CE7.6. Se ha valorado el orden y la limpieza de las instalaciones y de los equipos como primer factor de prevención de riesgos.

- CE7.7. Se ha operado con las máquinas respetando las normas de seguridad.

- CE7.8. Se han identificado las posibles fuentes de contaminación ambiental.

- CE7.9. Se han gestionado los residuos generados para su retirada selectiva.

#### 1.11.2. Contenidos básicos.

BC1. Organización de los tajos para la obra de impermeabilizaciones y aislamientos.

- Documentación: proyecto, plan de obra, plan de calidad, plan de seguridad y reglamentación de cubiertas.

- Análisis del proyecto. Fases de obra. Documentación gráfica. Superficies. Mediciones. Presupuestos. Sistema de ejecución de impermeabilizaciones y aislamientos.



- Máquinas, equipos y medios auxiliares asociados a los trabajos de ejecución de aislamientos y cubiertas.

- Ordenación del tajo y distribución de personal, materiales y equipos.
- Planificación a corto plazo del tajo y seguimiento del plan de obra.
- Procesos y condiciones de ejecución de impermeabilizaciones y aislamientos.

BC2. Replanteo de impermeabilizaciones y aislamientos.

- Conceptos básicos de trigonometría, pendiente e inclinación.
- Ejercicios de trazado en planta.
- Interpretación de la documentación técnica para el replanteo.
- Útiles de replanteo manuales: flexómetro, cinta métrica, tijeras y rotuladores permanentes.
- Procedimientos de replanteo por métodos manuales.
- Útiles y elementos de señalización: plomadas, clavos, varillas, marcas, miras, estacas etc.

BC3. Impermeabilización y aislamientos en cubiertas.

- Acciones del agua sobre la cubierta de los edificios: capilaridad, humedad, humedad relativa y condensaciones. Acción del viento en los componentes implicados en los faldones. Solución a las humedades: selladores y reparadores de fisuras. Puentes térmicos en cubiertas.

- Capa de nivelación sobre faldones de cubierta.
- Recrecido aligerado en cubiertas planas. Tipos de recrecido y pendientes.
- Aislamientos térmicos en cubiertas inclinadas: tipos y modo de aplicación.
- Aislamientos térmicos en cubiertas planas: tipos y modo de aplicación.



- Barreras de vapor en cubiertas: tipos y modo de aplicación. De lámina de oxiasfalto, de polietileno y de emulsión asfáltica. Idoneidad de su utilización.

- Aislamientos térmicos y/o acústicos que, justamente, no originen barreras de vapor, en razón de la funcionalidad que se les exige.

- Impermeabilizaciones monocapa y bicapa, ligeras y pesadas en cubiertas.

- Tratamientos de la junta de dilatación, los desagües y los puntos singulares.

- Sujeciones mecánicas de aislamientos sobre cubiertas.

- Máquinas de proyectar de aislamientos y de soldadura: sopletes y de aire caliente.

BC4. Impermeabilización y aislamiento en muros y soleras.

- Acciones del agua en muros y soleras. Solución a las humedades: selladores y reparadores de fisuras. Puentes térmicos en soleras.

- Capilaridad: coeficientes de absorción; soluciones.

- Capa de nivelación sobre soleras.

- Aislamientos térmicos en soleras: tipos y modo de aplicación.

- Aislamientos térmicos trasdosados en muros: tipo y modo de aplicación y sujeción.

- Barreras de vapor en soleras: tipos y modo de aplicación. De lámina de oxiasfalto, de polietileno, de emulsión asfáltica o de otras modernas tecnologías.

- Impermeabilizaciones monocapa y bicapa en soleras y muros, ligeras y pesadas.

- Láminas sintéticas para drenajes e impermeabilizaciones de muros: tipos y sujeciones.

- Sujeciones mecánicas de aislamientos sobre muros y soleras.

- Máquinas de proyectar aislamientos y de soldadura: sopletes y de aire caliente.



BC5. Impermeabilización y aislamientos en fachadas y medianeras.

- Acciones del agua sobre las fachadas de los edificios. Solución a las humedades: selladores y reparadores de fisuras. Puentes térmicos en fachadas y medianeras.
- Aislamientos térmicos en fachadas y medianeras: tipos y modo de aplicación.
- Aislamientos de fibra de vidrio de diferentes tipos, espesores y densidades en fachadas y medianeras.
- Aislamientos térmico-acústicos, fibra de vidrio hidrofugada y aglomerada con resinas, de diferentes tipos, espesores y densidad en fachadas y medianeras.
- Barreras de vapor en fachadas y medianeras: tipos y modo de aplicación. De lámina de oxiasfalto, de polietileno y de emulsión asfáltica.
- Tratamientos de la junta de dilatación, los desagües y los puntos singulares.
- Sujeciones de mecánicas de aislamientos sobre fachadas y medianeras.
- Máquinas de proyectar aislamientos y de soldadura: sopletes y de aire caliente.

BC6. Aislamientos térmicos y acústicos en forjados intermedios y particiones.

- Aislamientos térmicos en forjados intermedios y particiones: tipos y modo de aplicación.
- Aislamiento térmico y acústico de fibra de vidrio y resinas bajo forjado, de diferente espesor y densidad.
- Aislamientos de fibra de vidrio celular bajo forjado, de diferente espesor y densidad.
- Aislamiento acústico en forjados intermedios: tipos.
- Aislamiento acústico en panel de fibra de vidrio y en panel sándwich de cartón yeso.
- Aislamiento térmico y acústico de poliuretano proyectado, con gradientes seleccionables por densidad variable.
- Aislamiento térmico y acústico con planchas o sándwich de poliestireno.



- Aislamiento térmico y acústico con material globular de índices y densidad variables.
- Aislamiento acústico al ruido de impacto en forjados intermedios: tipos y modo de aplicación.
- Sujeciones mecánicas de aislamientos en forjados intermedios y medianeros.
- Máquinas de proyectar, de aislamientos y de soldadura.

#### BC7. Prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

- Identificación de riesgos.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Prevención de riesgos laborales en las operaciones de ejecución de impermeabilización y aislamiento.
- Sistemas de seguridad aplicados a los trabajos de impermeabilización y aislamiento.
- Equipos de protección individual.
- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

#### 1.11.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de aislar térmicamente y acústicamente, e impermeabilizar elementos en las obras de construcción.

La función de aislar e impermeabilizar cubiertas, muros, soleras, fachadas, medianeras y forjados intermedios y particiones incluye aspectos como:

- Impermeabilización de cubiertas, muros, fachadas y soleras.
- Aislamiento térmico de cubiertas, fachadas, soleras, particiones y forjados intermedios.
- Aislamiento acústico de particiones y forjados intermedios.





Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Conocimiento de los aislantes e impermeabilizantes.
- Modo de aplicar en cada caso los aislantes y los impermeabilizantes.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales e), g), l), m), n) y p) del ciclo formativo y las competencias e), j), k), l), m), n), o) y p).

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Interpretación de la documentación gráfica y escrita necesaria para la ejecución de cubiertas.
- Organización del tajo para la construcción de cubiertas.
- Replanteo de aislamientos e impermeabilizaciones.
- Ejecución de aislamientos e impermeabilizaciones en cubiertas, fachadas, medianeras, muros, soleras, forjados intermedios y particiones.
- Medición y valoración de los trabajos realizados.
- Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales.

1.12. Módulo profesional: formación y orientación laboral.

- Código: MP1006.
- Duración: 107 horas.

1.12.1. Unidad formativa 1: prevención de riesgos laborales.

- Código: MP1006\_12.
- Duración: 45 horas.



#### 1.12.1.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Reconoce los derechos y las obligaciones de las personas trabajadoras y empresarias relacionados con la seguridad y la salud laboral.

- CE1.1. Se han relacionado las condiciones laborales con la salud de la persona trabajadora.

- CE1.2. Se han distinguido los principios de la acción preventiva que garantizan el derecho a la seguridad y a la salud de las personas trabajadoras.

- CE1.3. Se ha apreciado la importancia de la información y de la formación como medio para la eliminación o la reducción de los riesgos laborales.

- CE1.4. Se han comprendido las actuaciones adecuadas ante situaciones de emergencia y riesgo laboral grave e inminente.

- CE1.5. Se han valorado las medidas de protección específicas de personas trabajadoras sensibles a determinados riesgos, así como las de protección de la maternidad y la lactancia, y de menores.

- CE1.6. Se han analizado los derechos a la vigilancia y protección de la salud en el sector de la construcción.

- CE1.7. Se ha asumido la necesidad de cumplir las obligaciones de las personas trabajadoras en materia de prevención de riesgos laborales.

- RA2. Evalúa las situaciones de riesgo derivadas de su actividad profesional analizando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo más habituales del sector de la construcción.

- CE2.1. Se han determinado las condiciones de trabajo con significación para la prevención en los entornos de trabajo relacionados con el perfil profesional de técnico en construcción.

- CE2.2. Se han clasificado los factores de riesgo en la actividad y los daños derivados de ellos.

- CE2.3. Se han clasificado y se han descrito los tipos de daños profesionales, con especial referencia a accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, relacionados con el perfil profesional de técnico en construcción.



– CE2.4. Se han identificado las situaciones de riesgo más habituales en los entornos de trabajo de las personas con la titulación de técnico en construcción.

– CE2.5. Se ha llevado a cabo la evaluación de riesgos en un entorno de trabajo, real o simulado, relacionado con el sector de actividad.

• RA3. Participa en la elaboración de un plan de prevención de riesgos e identifica las responsabilidades de todos los agentes implicados.

– CE3.1. Se ha valorado la importancia de los hábitos preventivos en todos los ámbitos y en todas las actividades de la empresa.

– CE3.2. Se han clasificado los modos de organización de la prevención en la empresa en función de los criterios establecidos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

– CE3.3. Se han determinado los modos de representación de las personas trabajadoras en la empresa en materia de prevención de riesgos.

– CE3.4. Se han identificado los organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.

– CE3.5. Se ha valorado la importancia de la existencia de un plan preventivo en la empresa que incluya la secuencia de actuaciones para realizar en caso de emergencia.

– CE3.6. Se ha establecido el ámbito de una prevención integrada en las actividades de la empresa y se han determinado las responsabilidades y las funciones de cada persona.

– CE3.7. Se ha definido el contenido del plan de prevención en un centro de trabajo relacionado con el sector profesional de la titulación de técnico en construcción.

– CE3.8. Se ha proyectado un plan de emergencia y evacuación para una pequeña o mediana empresa del sector de actividad del título.

• RA4. Determina las medidas de prevención y protección en el entorno laboral de la titulación de técnico en construcción.

– CE4.1. Se han definido las técnicas y las medidas de prevención y de protección que se deben aplicar para evitar o disminuir los factores de riesgo, o para reducir sus consecuencias en el caso de materializarse.



– CE4.2. Se ha analizado el significado y el alcance de la señalización de seguridad de diversos tipos.

– CE4.3. Se han seleccionado los equipos de protección individual (EPI) adecuados a las situaciones de riesgo encontradas.

– CE4.4. Se han analizado los protocolos de actuación en caso de emergencia.

– CE4.5. Se han identificado las técnicas de clasificación de personas heridas en caso de emergencia, en donde existan víctimas de diversa gravedad.

– CE4.6. Se han identificado las técnicas básicas de primeros auxilios que se deben aplicar en el lugar del accidente ante daños de diversos tipos, así como la composición y el uso del botiquín de urgencias.

#### 1.12.1.2. Contenidos básicos.

##### BC1. Derechos y obligaciones en seguridad y salud laboral.

- Relación entre trabajo y salud. Influencia de las condiciones de trabajo sobre la salud.
- Conceptos básicos de seguridad y salud laboral.
- Análisis de los derechos y de las obligaciones de las personas trabajadoras y empresarias en prevención de riesgos laborales.

• Actuación responsable en el desarrollo del trabajo para evitar las situaciones de riesgo en su entorno laboral.

- Protección de personas trabajadoras especialmente sensibles a determinados riesgos.

##### BC2. Evaluación de riesgos profesionales.

• Análisis de factores de riesgo ligados a condiciones de seguridad, ambientales, ergonómicas y psicosociales.

• Determinación de los daños a la salud de la persona trabajadora que se pueden derivar de las condiciones de trabajo y de los factores de riesgo detectados.



- Riesgos específicos en el sector de la construcción en función de las probables consecuencias, del tiempo de exposición y de los factores de riesgo implicados.

- Evaluación de los riesgos encontrados en situaciones potenciales de trabajo en el sector de la construcción.

BC3. Planificación de la prevención de riesgos en la empresa.

- Gestión de la prevención en la empresa: funciones y responsabilidades.
- Órganos de representación y participación de las personas trabajadoras en prevención de riesgos laborales.

- Organismos estatales y autonómicos relacionados con la prevención de riesgos.

- Planificación de la prevención en la empresa.

- Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.

- Elaboración de un plan de emergencia en una empresa del sector.

- Participación en la planificación y en la puesta en práctica de los planes de prevención.

BC4. Aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa.

- Medidas de prevención y protección individual y colectiva.

- Protocolo de actuación ante una situación de emergencia.

- Aplicación de las técnicas de primeros auxilios.

- Actuación responsable en situaciones de emergencias y primeros auxilios.

1.12.2. Unidad formativa 2: equipos de trabajo, derecho del trabajo y de la seguridad social, y búsqueda de empleo.

- Código: MP1006\_22.

- Duración: 62 horas.



#### 1.12.2.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Participa responsablemente en equipos de trabajo eficientes que contribuyan a la consecución de los objetivos de la organización.

- CE1.1. Se han identificado los equipos de trabajo en situaciones de trabajo relacionadas con el perfil de técnico en construcción y se han valorado sus ventajas sobre el trabajo individual.

- CE1.2. Se han determinado las características del equipo de trabajo eficaz frente a las de los equipos ineficaces.

- CE1.3. Se han adoptado responsablemente los papeles asignados para la eficiencia y la eficacia del equipo de trabajo.

- CE1.4. Se han empleado adecuadamente las técnicas de comunicación en el equipo de trabajo para recibir y transmitir instrucciones y coordinar las tareas.

- CE1.5. Se han determinado procedimientos para la resolución de los conflictos identificados en el seno del equipo de trabajo.

- CE1.6. Se han aceptado de forma responsable las decisiones adoptadas en el seno del equipo de trabajo.

- CE1.7. Se han analizado los objetivos alcanzados por el equipo de trabajo en relación con los objetivos establecidos y con la participación responsable y activa de sus miembros.

- RA2. Identifica los derechos y las obligaciones que se derivan de las relaciones laborales, y los reconoce en diferentes situaciones de trabajo.

- CE2.1. Se han identificado el ámbito de aplicación, las fuentes y los principios de aplicación del derecho del trabajo.

- CE2.2. Se han distinguido los principales organismos que intervienen en las relaciones laborales.

- CE2.3. Se han identificado los elementos esenciales de un contrato de trabajo.

- CE2.4. Se han analizado las principales modalidades de contratación y se han identificado las medidas de fomento de la contratación para determinados colectivos.



– CE2.5. Se han valorado los derechos y las obligaciones que se recogen en la normativa laboral.

– CE2.6. Se han determinado las condiciones de trabajo pactadas en el convenio colectivo aplicable o, en su defecto, las condiciones habituales en el sector profesional relacionado con el título de Técnico en Construcción.

– CE2.7. Se han valorado las medidas establecidas por la legislación para la conciliación de la vida laboral y familiar y para la igualdad efectiva entre hombres y mujeres.

– CE2.8. Se ha analizado el recibo de salarios y se han identificado los principales elementos que el integran.

– CE2.9. Se han identificado las causas y los efectos de la modificación, la suspensión y la extinción de la relación laboral.

– CE2.10. Se han identificado los órganos de representación de las personas trabajadoras en la empresa.

– CE2.11. Se han analizado los conflictos colectivos en la empresa y los procedimientos de solución.

– CE2.12. Se han identificado las características definitorias de los nuevos entornos de organización del trabajo.

• RA3. Determina la acción protectora del sistema de la seguridad social ante las contingencias cubiertas, e identifica las clases de prestaciones.

– CE3.1. Se ha valorado el papel de la seguridad social como pilar esencial del estado social y para la mejora de la calidad de vida de la ciudadanía.

– CE3.2. Se ha delimitado el funcionamiento y la estructura del sistema de seguridad social.

– CE3.3. Se han identificado, en un supuesto sencillo, las bases de cotización de una persona trabajadora y las cuotas correspondientes a ella y a la empresa.

– CE3.4. Se han determinado las principales prestaciones contributivas de seguridad social, sus requisitos y su duración, y se ha realizado el cálculo de su cuantía en algunos supuestos prácticos.



– CE3.5. Se han determinado las posibles situaciones legales de desempleo en supuestos prácticos sencillos, y se ha realizado el cálculo de la duración y de la cuantía de una prestación por desempleo de nivel contributivo básico.

- RA4. Planifica su itinerario profesional seleccionando alternativas de formación y oportunidades de empleo a lo largo de la vida.

– CE4.1. Se han valorado las propias aspiraciones, motivaciones, actitudes y capacidades que permitan la toma de decisiones profesionales.

– CE4.2. Se ha tomado conciencia de la importancia de la formación permanente como factor clave para la empleabilidad y la adaptación a las exigencias del proceso productivo.

– CE4.3. Se han valorado las oportunidades de formación y empleo en otros estados de la Unión Europea.

– CE4.4. Se ha valorado el principio de no-discriminación y de igualdad de oportunidades en el acceso al empleo y en las condiciones de trabajo.

– CE4.5. Se han diseñado los itinerarios formativos profesionales relacionados con el perfil profesional de técnico en construcción.

– CE4.6. Se han determinado las competencias y las capacidades requeridas para la actividad profesional relacionada con el perfil del título, y se ha seleccionado la formación precisa para las mejorar y permitir una adecuada inserción laboral.

– CE4.7. Se han identificado las principales fuentes de empleo y de inserción laboral para las personas con la titulación de técnico en construcción.

– CE4.8. Se han empleado adecuadamente las técnicas y los instrumentos de búsqueda de empleo.

– CE4.9. Se han previsto las alternativas de autoempleo en los sectores profesionales relacionados con el título.

1.12.2.2. Contenidos básicos.

BC1. Gestión del conflicto y equipos de trabajo.

- Diferenciación entre grupo y equipo de trabajo.





• Valoración de las ventajas y los inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.

• Equipos en el sector de la construcción según las funciones que desempeñen.

• Dinámicas de grupo.

• Equipos de trabajo eficaces y eficientes.

• Participación en el equipo de trabajo: desempeño de papeles, comunicación y responsabilidad.

• Conflicto: características, tipos, causas y etapas.

• Técnicas para la resolución o la superación del conflicto.

BC2. Contrato de trabajo.

• Derecho del trabajo.

• Organismos públicos (administrativos y judiciales) que intervienen en las relaciones laborales.

• Análisis de la relación laboral individual.

• Derechos y deberes derivados de la relación laboral.

• Análisis de un convenio colectivo aplicable al ámbito profesional de la titulación de técnico en construcción.

• Modalidades de contrato de trabajo y medidas de fomento de la contratación.

• Análisis de las principales condiciones de trabajo: clasificación y promoción profesional, tiempo de trabajo, retribución etc.

• Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.

• Sindicatos y asociaciones empresariales.

• Representación de las personas trabajadoras en la empresa.



- Conflictos colectivos.
- Nuevos entornos de organización del trabajo.

#### BC3. Seguridad social, empleo y desempleo.

- La seguridad social como pilar del estado social.
- Estructura del sistema de seguridad social.
- Determinación de las principales obligaciones de las personas empresarias y de las trabajadoras en materia de seguridad social.
- Protección por desempleo.
- Prestaciones contributivas de la seguridad social.

#### BC4. Búsqueda activa de empleo.

- Conocimiento de los propios intereses y de las propias capacidades formativo-profesionales.
- Importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional de las personas con la titulación de técnico en construcción.
- Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa.
- Itinerarios formativos relacionados con la titulación de técnico en construcción.
- Definición y análisis del sector profesional del título de Técnico en Construcción.
- Proceso de toma de decisiones.
- Proceso de búsqueda de empleo en el sector de actividad.
- Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo.

#### 1.12.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para que el alumnado se pueda insertar laboralmente y desarrollar su carrera profesional en el sector de la construcción.



La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales i), l), m), n), ñ), o), p), q), r), s) y t) del ciclo formativo y las competencias h), k), l), m), n), ñ), o), p), q) y r).

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

– Manejo de las fuentes de información para la elaboración de itinerarios formativo-profesionalizadores, en especial en lo referente al sector de la construcción.

– Puesta en práctica de técnicas activas de búsqueda de empleo:

– Realización de pruebas de orientación y dinámicas sobre las propias aspiraciones, competencias y capacidades.

– Manejo de fuentes de información, incluidos los recursos de internet para la búsqueda de empleo.

– Preparación y realización de cartas de presentación y currículos (se potenciará el empleo de otros idiomas oficiales en la Unión Europea en el manejo de información y elaboración del currículo Europass).

– Familiarización con las pruebas de selección de personal, en particular la entrevista de trabajo.

– Identificación de ofertas de empleo público a las que se puede acceder en función de la titulación, y respuesta a su convocatoria.

– Formación de equipos en el aula para la realización de actividades mediante el empleo de técnicas de trabajo en equipo.

– Estudio de las condiciones de trabajo del sector de la construcción a través del manejo de la normativa laboral, de los contratos más comúnmente utilizados y del convenio colectivo de aplicación en el sector de la construcción.

– Superación de cualquier forma de discriminación en el acceso al empleo y en el desarrollo profesional.

– Análisis de la normativa de prevención de riesgos laborales que le permita la evaluación de los riesgos derivados de las actividades desarrolladas en el sector productivo, así



como la colaboración en la definición de un plan de prevención para la empresa y de las medidas necesarias para su puesta en práctica.

El correcto desarrollo de este módulo exige la disposición de medios informáticos con conexión a internet y que por lo menos dos sesiones de trabajo semanales sean consecutivas.

#### 1.13. Módulo profesional: empresa e iniciativa emprendedora.

- Código: MP1343.

- Duración: 53 horas.

##### 1.13.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Desarrolla su espíritu emprendedor identificando las capacidades asociadas a él y definiendo ideas emprendedoras caracterizadas por la innovación y la creatividad.

- CE1.1. Se ha identificado el concepto de innovación y su relación con el progreso de la sociedad y el aumento en el bienestar de los individuos.

- CE1.2. Se ha analizado el concepto de cultura emprendedora y su importancia como dinamizador del mercado laboral y fuente de bienestar social.

- CE1.3. Se ha valorado la importancia de la iniciativa individual, la creatividad, la formación, la responsabilidad y la colaboración como requisitos indispensables para tener éxito en la actividad emprendedora.

- CE1.4. Se han analizado las características de las actividades emprendedoras en el sector de la construcción.

- CE1.5. Se ha valorado el concepto de riesgo como elemento inevitable de toda actividad emprendedora.

- CE1.6. Se han valorado ideas emprendedoras caracterizadas por la innovación, por la creatividad y por su factibilidad.

- CE1.7. Se ha decidido a partir de las ideas emprendedoras una determinada idea de negocio del ámbito de la construcción, que servirá de punto de partida para la elaboración del proyecto empresarial.



– CE1.8. Se ha analizado la estructura de un proyecto empresarial y se ha valorado su importancia como paso previo a la creación de una pequeña empresa.

• RA2. Decide la oportunidad de creación de una pequeña empresa para el desarrollo de la idea emprendedora, tras el análisis de la relación entre la empresa y el entorno, del proceso productivo, de la organización de los recursos humanos y de los valores culturales y éticos.

– CE2.1. Se ha valorado la importancia de las pequeñas y medianas empresas en el tejido empresarial gallego.

– CE2.2. Se ha analizado el impacto ambiental de la actividad empresarial y la necesidad de introducir criterios de sostenibilidad en los principios de actuación de las empresas.

– CE2.3. Se han identificado los principales componentes del entorno general que rodea la empresa y, en especial, en los aspectos tecnológico, económico, social, ambiental, demográfico y cultural.

– CE2.4. Se ha apreciado la influencia en la actividad empresarial de las relaciones con la clientela, con proveedores, con las administraciones públicas, con las entidades financieras y con la competencia como principales integrantes del entorno específico.

– CE2.5. Se han determinado los elementos del entorno general y específico de una pequeña o mediana empresa de la construcción en función de su posible ubicación.

– CE2.6. Se ha analizado el fenómeno de la responsabilidad social de las empresas y su importancia como un elemento de la estrategia empresarial.

– CE2.7. Se ha valorado la importancia del balance social de una empresa relacionada con la construcción y se han descrito los principales costes sociales en que incurren estas empresas, así como los beneficios sociales que producen.

– CE2.8. Se han identificado, en empresas de la construcción, prácticas que incorporen valores éticos y sociales.

– CE2.9. Se han definido los objetivos empresariales incorporando valores éticos y sociales.

– CE2.10. Se han analizado los conceptos de cultura empresarial y de comunicación e imagen corporativas, así como su relación con los objetivos empresariales.



– CE2.11. Se han descrito las actividades y los procesos básicos que se realizan en una empresa de la construcción y se han delimitado las relaciones de coordinación y dependencia dentro del sistema empresarial.

– CE2.12. Se ha elaborado un plan de empresa que incluya la idea de negocio, la ubicación, la organización del proceso productivo y de los recursos necesarios, la responsabilidad social y el plan de márketing.

• RA3. Selecciona la forma jurídica teniendo en cuenta las implicaciones legales asociadas y el proceso para su constitución y puesta en marcha.

– CE3.1. Se ha analizado el concepto de persona empresaria, así como los requisitos que se precisan para desarrollar la actividad empresarial.

– CE3.2. Se han analizado las formas jurídicas de la empresa y determinándose las ventajas y las desventajas de cada una en relación con su idea de negocio.

– CE3.3. Se ha valorado la importancia de las empresas de economía social en el sector de la construcción.

– CE3.4. Se ha especificado el grado de responsabilidad legal de las personas propietarias de la empresa en función de la forma jurídica elegida.

– CE3.5. Se ha diferenciado el tratamiento fiscal establecido para cada forma jurídica de empresa.

– CE3.6. Se han identificado los trámites exigidos por la legislación para la constitución de una pequeña o mediana empresa en función de su forma jurídica.

– CE3.7. Se han identificado las vías de asesoramiento y gestión administrativa externas a la hora de poner en marcha una pequeña o mediana empresa.

– CE3.8. Se han analizado las ayudas y subvenciones para la creación y puesta en marcha de empresas de la construcción teniendo en cuenta su ubicación.

– CE3.9. Se ha incluido en el plan de empresa información relativa a la elección de la forma jurídica, los trámites administrativos, las ayudas y las subvenciones.



• RA4. Realiza actividades de gestión administrativa y financiera básica de una pequeña o mediana empresa, identifica las principales obligaciones contables y fiscales y cumple la documentación.

– CE4.1. Se han analizado los conceptos básicos de contabilidad, así como las técnicas de registro de la información contable: activo, pasivo, patrimonio neto, ingresos, gastos y cuentas anuales.

– CE4.2. Se han descrito las técnicas básicas de análisis de la información contable, en especial en lo referente al equilibrio de la estructura financiera y a la solvencia, a la liquidez y a la rentabilidad de la empresa.

– CE4.3. Se han definido las obligaciones fiscales (declaración censal, IAE, liquidaciones trimestrales, resúmenes anuales etc.) de una pequeña y de una mediana empresa relacionada con la construcción y se han diferenciado los tipos de impuestos en el calendario fiscal (liquidaciones trimestrales y liquidaciones anuales).

– CE4.4. Se ha cumplimentado con corrección, mediante procesos informáticos, la documentación básica de carácter comercial y contable (notas de pedido, albaranes, facturas, recibos, cheques, pagarés y letras de cambio) para una pequeña y una mediana empresa de la construcción, y se han descrito los circuitos que recorre esa documentación en la empresa.

– CE4.5. Se ha elaborado el plan financiero y se ha analizado la viabilidad económica y financiera del proyecto empresarial.

#### 1.13.2. Contenidos básicos.

##### BC1. Iniciativa emprendedora.

• Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en la actividad de la construcción (materiales, tecnología, organización de la producción etc.).

• La cultura emprendedora en la Unión Europea, en España y en Galicia.

• Factores clave de las personas emprendedoras: iniciativa, creatividad, formación, responsabilidad y colaboración.

• La actuación de las personas emprendedoras en el sector de la construcción.



- El riesgo como factor inherente a la actividad emprendedora.
- Valoración del trabajo por cuenta propia como fuente de realización personal y social.
- Ideas emprendedoras: fuentes de ideas, maduración y evaluación de éstas.
- Proyecto empresarial: importancia y utilidad, estructura y aplicación en el ámbito de la construcción.

#### BC2. La empresa y su entorno.

- La empresa como sistema: concepto, funciones y clasificaciones.
- Análisis del entorno general de una pequeña o mediana empresa de construcción: aspectos tecnológico, económico, social, ambiental, demográfico y cultural.
- Análisis del entorno específico de una pequeña o mediana empresa de construcción: clientela, proveedores, administraciones públicas, entidades financieras y competencia.
- Localización de la empresa.
- La persona empresaria. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial.
- Responsabilidad social de la empresa y compromiso con el desarrollo sostenible.
- Cultura empresarial y comunicación e imagen corporativas.
- Actividades y procesos básicos en la empresa. Organización de los recursos disponibles. Externalización de actividades de la empresa.
- Descripción de los elementos y las estrategias del plan de producción y del plan de marketing.

#### BC3. Creación y puesta en marcha de una empresa.

- Formas jurídicas de las empresas.
- Responsabilidad legal del empresariado.
- La fiscalidad de la empresa como variable para la elección de la forma jurídica.





- Proceso administrativo de constitución y puesta en marcha de una empresa.
- Vías de asesoramiento para la elaboración de un proyecto empresarial y para la puesta en marcha de la empresa.
- Ayudas y subvenciones para la creación de una empresa de construcción.
- Plan de empresa: elección de la forma jurídica, trámites administrativos, y gestión de ayudas y subvenciones.

#### BC4. Función administrativa.

- Análisis de las necesidades de inversión y de las fuentes de financiación de una pequeña y de una mediana empresa en el sector de la construcción.
- Concepto y nociones básicas de contabilidad: activo, pasivo, patrimonio neto, ingresos, gastos y cuentas anuales.
- Análisis de la información contable: equilibrio de la estructura financiera y ratios financieras de solvencia, liquidez y rentabilidad de la empresa.
- Plan financiero: estudio de la viabilidad económica y financiera.
- Obligaciones fiscales de una pequeña y de una mediana empresa.
- Ciclo de gestión administrativa en una empresa de construcción: documentos administrativos y documentos de pago.
- Cuidado en la elaboración de la documentación administrativo-financiera.

#### 1.13.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desarrollar la propia iniciativa en el ámbito empresarial, tanto hacia el autoempleo como hacia la asunción de responsabilidades y funciones en el empleo por cuenta ajena.

La formación del módulo permite alcanzar los objetivos generales i), ñ), o), r), s) y t) del ciclo formativo y las competencias l), m), n), ñ), q) y r).



Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

– Manejo de las fuentes de información sobre el sector de las empresas de construcción, incluyendo el análisis de los procesos de innovación sectorial en marcha.

– Realización de casos y dinámicas de grupo que permitan comprender y valorar las actitudes de las personas emprendedoras y ajustar su necesidad al sector de la construcción.

– Utilización de programas de gestión administrativa y financiera para pequeñas y medianas empresas del sector.

– La realización de un proyecto empresarial relacionado con la actividad de construcción compuesto por un plan de empresa y un plan financiero y que incluya todas las facetas de puesta en marcha de un negocio.

El plan de empresa incluirá los siguientes aspectos: maduración de la idea de negocio, ubicación, organización de la producción y de los recursos, justificación de su responsabilidad social, plan de márketing, elección de la forma jurídica, trámites administrativos, y ayudas y subvenciones.

El plan financiero incluirá el plan de tesorería, la cuenta de resultados provisional y el balance provisional, así como el análisis de su viabilidad económica y financiera.

Es aconsejable que el proyecto empresarial se vaya a realizando conforme se desarrollen los contenidos relacionados en los resultados de aprendizaje.

El correcto desarrollo de este módulo exige la disposición de medios informáticos con conexión a internet y que por lo menos dos sesiones de trabajo sean consecutivas.

1.14. Módulo profesional: formación en centros de trabajo.

• Código: MP1344.

• Duración: 410 horas.



#### 1.14.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Identifica la estructura y la organización de la empresa en relación con la producción y la comercialización de los productos que obtiene.

- CE1.1. Se ha identificado la estructura organizativa de la empresa y las funciones de cada área.

- CE1.2. Se ha comparado la estructura de la empresa con las organizaciones empresariales tipo existentes en el sector.

- CE1.3. Se han identificado los elementos que constituyen la red logística de la empresa: proveedores, clientela, sistemas de producción y almacenaje etc.

- CE1.4. Se han identificado los procedimientos de trabajo en el desarrollo de la prestación de servicio.

- CE1.5. Se han valorado las competencias necesarias de los recursos humanos para el desarrollo óptimo de la actividad.

- CE1.6. Se ha valorado la idoneidad de los canales de difusión más frecuentes en esta actividad.

- RA2. Muestra hábitos éticos y laborales en el desarrollo de su actividad profesional, de acuerdo con las características del puesto de trabajo y con los procedimientos establecidos en la empresa.

- CE2.1. Se han reconocido y se han justificado:

- Disponibilidad personal y temporal necesarias en el puesto de trabajo.

- Actitudes personales (puntualidad, empatía etc.) y profesionales (orden, limpieza, responsabilidad etc.) necesarias para el puesto de trabajo.

- Requisitos actitudinales ante la prevención de riesgos en la actividad profesional.

- Requisitos actitudinales referidos a la calidad en la actividad profesional.

- Actitudes relacionales con el propio equipo de trabajo y con la jerarquía establecida en la empresa.



- Actitudes relacionadas con la documentación de las actividades realizadas en el ámbito laboral.
- Necesidades formativas para la inserción y la reinserción laboral en el ámbito científico y técnico del buen hacer del profesional.
- CE2.2. Se han identificado las normas de prevención de riesgos laborales y los aspectos fundamentales de la ley de prevención de riesgos laborales de aplicación en la actividad profesional.
- CE2.3. Se han puesto en marcha los equipos de protección individual según los riesgos de la actividad profesional y las normas de la empresa.
- CE2.4. Se ha mantenido una actitud de respeto por el medio ambiente en las actividades desarrolladas.
- CE2.5. Se han mantenido organizados, limpios y libres de obstáculos el puesto de trabajo y el área correspondiente al desarrollo de la actividad.
- CE2.6. Se ha responsabilizado del trabajo asignado, interpretando y cumpliendo las instrucciones recibidas.
- CE2.7. Se ha establecido una comunicación eficaz con la persona responsable en cada situación y con los miembros del equipo.
- CE2.8. Se ha coordinado con el resto del equipo, comunicando las incidencias relevantes.
- CE2.9. Se ha valorado la importancia de su actividad y la necesidad de adaptación a los cambios de tareas.
- CE2.10. Se ha responsabilizado de la aplicación de las normas y de los procedimientos en el desarrollo de su trabajo.
- RA3. Organiza la ejecución de tajos de albañilería y hormigón, acondicionando el tajo, planificando actividades, valorando y midiendo unidades de obras y elaborando presupuestos.
- CE3.1. Se han identificado los trabajos que haya que ejecutar y su procedimiento constructivo, según la documentación técnica.



– CE3.2. Se han determinado las necesidades, la ubicación y las características de instalaciones auxiliares, zonas de acopio, almacenes y talleres, en función de los trabajos que haya que desarrollar.

– CE3.3. Se han especificado las condiciones de transporte, recepción, descarga y acopio de los materiales de albañilería y hormigón.

– CE3.4. Se ha acondicionado la zona de trabajo.

– CE3.5. Se han asignado materiales, recursos humanos, equipos y medios auxiliares y de seguridad para la realización de las actividades.

– CE3.6. Se han reflejado en la planificación las actuaciones previas y posteriores a la ejecución de la unidad de obra.

– CE3.7. Se han identificado las unidades de obra o partidas alzadas que haya que realizar o ya realizadas.

– CE3.8. Se ha realizado el presupuesto de los capítulos.

– CE3.9. Se ha realizado el presupuesto total considerando los gastos generales, el beneficio industrial y los impuestos vigentes.

– CE3.10. Se han realizado las operaciones de limpieza y mantenimiento de fin de jornada sobre los equipos y los espacios de trabajo.

– CE3.11. Se han cumplido las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, así como las medidas y los equipos para prevenirlos.

• RA4. Ejecuta trabajos de obras de fábrica y revestimientos, controlando especificaciones de espesor, planeidad y acabado.

– CE4.1. Se ha replanteado el arranque y levantado de fábricas, determinando las necesidades de conformado de piezas.

– CE4.2. Se han levantado fábricas (muros y tabiques) para revestir de ladrillo o bloque recibidos con morteros o pastas de yeso.



– CE4.3. Se han levantado fábricas vistas de ladrillo, bloque o piedra recibidos con morteros, garantizando la traba de las piezas.

– CE4.4. Se ha comprobado la verticalidad, la planeidad, el aparejo y el acabado de las fábricas.

– CE4.5. Se ha guarnecido y enfoscado a buena vista, para revestir paramentos verticales, inclinados y techos con el espesor y la planeidad especificados.

– CE4.6. Se han realizado recrecidos planos con pastas, morteros y hormigones con el espesor, la horizontalidad y la planeidad requeridos.

– CE4.7. Se han realizado las operaciones de limpieza y mantenimiento de fin de jornada sobre los equipos y los espacios de trabajo.

– CE4.8. Se han cumplido las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, así como las medidas y los equipos para prevenirlos.

• RA5. Construye cubiertas inclinadas y planas, realizando replanteos y disponiendo capas de aislamiento e impermeabilización, elementos complementarios y materiales de cobertura.

– CE5.1. Se ha realizado el replanteo por medios directos, marcando las líneas y los puntos necesarios (limas, pendientes y elementos singulares).

– CE5.2. Se han ejecutado los tabiques palomeros con la pendiente especificada según las prescripciones establecidas.

– CE5.3. Se han dispuesto elementos separadores entre los tabiques palomeros y los tableros.

– CE5.4. Se han colocado los impermeabilizantes, garantizando la continuidad y el encuentro con los elementos singulares (incluyendo placas asfálticas).

– CE5.5. Se ha comprobado la continuidad, el espesor y la ausencia de puentes térmicos en los aislamientos.

– CE5.6. Se ha ejecutado la capa de nivelación de forma homogénea y con los espesores prescritos.



- CE5.7. Se ha realizado la cobertura empezando por la parte baja izquierda, primero el alero canal y luego el alero cumbrera.
- CE5.8. Se han resuelto los encuentros singulares de limas, cumbreras y encuentros con paramentos (verticales y chimeneas), ventanas de cubierta y canalones.
- CE5.9. Se han ejecutado las juntas de cubiertas y los elementos de desagüe en los lugares establecidos.
- CE5.10. Se han realizado las operaciones de limpieza y mantenimiento de fin de jornada sobre los equipos y los espacios de trabajo.
- CE5.11. Se han cumplido las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, así como las medidas y los equipos para prevenirlos.
- RA6. Ejecuta elementos de hormigón armado, elaborando y montando encofrados, realizando y colocando armaduras y colaborando en la puesta en obra del hormigón.
- CE6.1. Se han elaborado las armaduras pasivas para elementos de hormigón armado, realizando las operaciones de corte, doblado y unión.
- CE6.2. Se han construido encofrados horizontales, verticales e inclinados, uniendo elementos de madera o similares.
- CE6.3. Se han montado los encofrados en obra según las referencias replanteadas, disponiendo los medios auxiliares que garanticen la estabilidad del conjunto.
- CE6.4. Se han colocado en obra las armaduras pasivas para elementos de hormigón armado, disponiendo barras y separadores en el encofrado.
- CE6.5. Se ha colaborado en la puesta en obra del hormigón, organizando su vertido y participando en su compactado.
- CE6.6. Se ha realizado el desencofrado en función del tiempo y las condiciones de curado del hormigón armado.



- CE6.7. Se han realizado los ensayos y las comprobaciones de calidad requeridos.
- CE6.8. Se han realizado las operaciones de limpieza y mantenimiento de fin de jornada sobre los equipos y los espacios de trabajo.
- CE6.9. Se han cumplido las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, así como las medidas y los equipos para prevenirlos.
- RA7. Realiza trabajos de urbanización, replanteando y ejecutando pavimentos y elementos complementarios y singulares, y disponiendo conducciones lineales sin presión.
- CE7.1. Se ha replanteado el trazado correspondiente, marcando líneas y puntos para llevar a cabo el trabajo y colocando los bordillos con su solera previa, siguiendo las alineaciones marcadas.
- CE7.2. Se han colocado manualmente adoquines, baldosas y/o losas para ejecutar pavimentos, según las prescripciones técnicas establecidas.
- CE7.3. Se han realizado pavimentos de hormigón, de acuerdo con las especificaciones del proyecto.
- CE7.4. Se han instalado piezas de anclaje para mobiliario urbano.
- CE7.5. Se han ejecutado arquetas y/o pozos de una red de servicios en la forma y en las dimensiones establecidas en los planos.
- CE7.6. Se han tendido en las zanjas los tubos de los materiales y dimensiones especificadas, así como con las cotas y las pendientes establecidas.
- CE7.7. Se ha solventado la unión de los tubos con las arquetas, para garantizar la estanqueidad requerida.
- CE7.8. Se han llenado las zanjas con los materiales especificados y con el grado de compactado requerido, colocando su marco y la tapa en la cota establecida.





– CE7.9. Se han realizado las operaciones de limpieza y mantenimiento de fin de jornada sobre los equipos y espacios de trabajo.

– CE7.10. Se han cumplido las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, así como las medidas y los equipos para prevenirlos.

• RA8. Realiza solados, alicatados y chapados, replanteando la colocación de las piezas y garantizando la planeidad y la adecuada disposición de las juntas.

– CE8.1. Se ha determinado el número de piezas que haya que colocar, tanto enteras como cortadas.

– CE8.2. Se ha determinado la posición de las piezas enteras, piezas partidas y piezas maestras de replanteo, y se ha determinado el número de estas últimas.

– CE8.3. Se han ejecutado las maestras de replanteo y se ha verificado la posición, la alineación y la nivelación correctas.

– CE8.4. Se han colocado, se han compactado y se han nivelado las piezas, tanto a junta cerrada como abierta, y se ha comprobado su fijación, su situación y su alineación correctas.

– CE8.5. Se ha respetado el tiempo de fraguado del material de agarre y se han limpiado las juntas de colocación antes de la operación de rejuntado.

– CE8.6. Se han colocado los anclajes y se ha comprobado su fijación, su situación y su alineación correctas.

– CE8.7. Se ha realizado el relleno de juntas y se ha comprobado la completa ocupación del volumen de éstas.

– CE8.8. Se ha realizado, en su caso, el sellado y el rematado de juntas, y se ha comprobado su estanqueidad.

– CE8.9. Se han aplicado tratamientos sobre la superficie revestida.



– CE8.10. Se han realizado las operaciones de limpieza y mantenimiento de fin de jornada sobre los equipos y los espacios de trabajo.

– CE8.11. Se han cumplido las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, así como las medidas y los equipos para prevenirlos.

#### 1.14.2. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contribuye a completar las competencias del título de Técnico en Construcción y los objetivos generales del ciclo, tanto los que se hayan alcanzado en el centro educativo como los de difícil consecución en él.

### 2. Anexo II.

#### A) Espacios mínimos.

Espacio formativo	Superficie en m <sup>2</sup> (30 alumnos/as)	Superficie en m <sup>2</sup> (20 alumnos/as)	Grado de utilización
Aula polivalente.	60	40	47 %
Taller de técnicas de construcción con almacén.	240	180	39 %
Terreno de prácticas de ejecución de obra.	500	400	14 %

- La consellería con competencias en materia de educación podrá autorizar unidades para menos de treinta puestos escolares, por lo que será posible reducir los espacios formativos proporcionalmente al número de alumnos y alumnas, tomando como referencia para la determinación de las superficies necesarias las cifras indicadas en las columnas segunda y tercera de la tabla.

- El grado de utilización expresa en tanto por ciento la ocupación en horas del espacio prevista para la impartición de las enseñanzas en el centro educativo, por un grupo de alumnado, respecto de la duración total de éstas.

- En el margen permitido por el grado de utilización, los espacios formativos establecidos pueden ser ocupados por otros grupos de alumnos y alumnas 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.



## B) Equipamientos mínimos.

Equipamiento
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Mobiliario adecuado para cada espacio.</li> <li>– Equipos audiovisuales.</li> <li>– Equipos informáticos instalados en red y con conexión a internet.</li> <li>– Útiles y herramientas de albañilería y para la aplicación de revestimientos.</li> <li>– Útiles y herramientas para replanteos y nivelación: nivel láser con goniómetro, jalones, miras, reglas, escuadras etc.</li> <li>– Mesa cortadora para losas, escaleras, carretas y contenedor para recogida de escombros.</li> <li>– Andamios metálicos de sección tubular de cuatro módulos, borriquetas plegables y tabloneros.</li> <li>– Puntales, chapas y tableros de encofrado, y máquinas de tensores.</li> <li>– Pisón compactador manual, bomba de achique y bandeja vibratoria para compactado.</li> <li>– Compresor, elevador eléctrico móvil y equipo eléctrico de soldadura por electrodo revestido.</li> <li>– Hormigoneras, mezcladores de mortero, equipos para proyección de morteros, equipo para proyección de pastas y pinturas, cono de abrams, moldes para probetas, vibradores, regla vibroextendora y tamiz para arena.</li> <li>– Amoladoras, sierra de ingleteado, cortadora manual de azulejo, tronadoras, lijadoras, taladros, grifadoras para ferralla, martillo picador, clavadora neumática y soldadores de gas.</li> <li>– Medidores de humedad, higrómetro ambiental, medidor combinado de sonido, medidor de temperatura a distancia, detector de metales y tensión eléctrica, pistolas de inyección de poliuretano y pistolas sopladoras de aire caliente.</li> </ul>

## 3. Anexo III.

## A) Especialidades del profesorado con atribución docente en los módulos profesionales del ciclo formativo de grado medio de construcción.

Módulo profesional	Especialidad del profesorado	Cuerpo
• MP0995. Construcción.	Construcciones civiles y edificación.	Catedráticos/as de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.
• MP0996. Interpretación de planos de construcción.	Oficina de proyectos de construcción.	Profesorado técnico de formación profesional.
• MP0997. Fábricas.	Oficina de proyectos de construcción.	Profesorado técnico de formación profesional.
	Profesorado especialista.	
• MP0998. Revestimientos.	Oficina de proyectos de construcción.	Profesorado técnico de formación profesional.
	Profesorado especialista.	
• MP0999. Encofrados.	Construcciones civiles y edificación.	Catedráticos/as de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.
	Profesorado especialista.	
• MP1000. Hormigón armado.	Construcciones civiles y edificación.	Catedráticos/as de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.
	Profesorado especialista.	
• MP1001. Organización de trabajos de construcción.	Construcciones civiles y edificación.	Catedráticos/as de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.



Módulo profesional	Especialidad del profesorado	Cuerpo
• MP1002. Obras de urbanización.	Construcciones civiles y edificación.	Catedráticos/as de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.
	Profesorado especialista.	
• MP1003. Solados, alicatados y chapados.	Oficina de proyectos de construcción.	Profesorado técnico de formación profesional.
	Profesorado especialista.	
• MP1004. Cubiertas.	Construcciones civiles y edificación.	Catedráticos/as de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.
	Profesorado especialista.	
• MP1005. Impermeabilizaciones y aislamientos.	Construcciones civiles y edificación.	Catedráticos/as de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.
	Profesorado especialista.	
• MP1006. Formación y orientación laboral.	Formación y orientación laboral.	Catedráticos/as de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.
• MP1343. Empresa e iniciativa emprendedora.	Formación y orientación laboral.	Catedráticos/as de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.

### B) Titulaciones equivalentes a efectos de docencia.

Cuerpos	Especialidades	Titulaciones
• Profesorado de enseñanza secundaria.	Formación y orientación laboral	– Diplomado/a en ciencias empresariales. – Diplomado/a en relaciones laborales – Diplomado/a en trabajo social. – Diplomado/a en educación social. – Diplomado/a en gestión y administración pública.
	Construcciones civiles y edificación.	– Arquitecto/a técnico/a. – Ingeniero/a técnico/a industrial, en todas sus especialidades. – Ingeniero/a técnico/a de obras públicas, en todas sus especialidades. – Ingeniero/a técnico/a en topografía.

C) Titulaciones requeridas para la impartición de los módulos profesionales que conforman el título para los centros de titularidad privada o de otras administraciones distintas de la educativa, y orientaciones para la Administración educativa.

Módulos profesionales	Titulaciones
• MP0995. Construcción. • MP0999. Encofrados. • MP1000. Hormigón armado. • MP1001. Organización de trabajos de construcción. • MP1002. Obras de urbanización. • MP1004. Cubiertas. • MP1005. Impermeabilizaciones y aislamientos. • MP1006. Formación y orientación laboral. • MP1343. Empresa e iniciativa emprendedora.	• Licenciado/a, ingeniero/a, arquitecto/a o el título de grado correspondiente, u otros títulos equivalentes a efectos de docencia.



Módulos profesionales	Titulaciones
<ul style="list-style-type: none"> <li>• MP0996. Interpretación de planos de construcción.</li> <li>• MP0997. Fábricas.</li> <li>• MP0998. Revestimientos.</li> <li>• MP1003. Solados, alicatados y chapados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciado/a, ingeniero/a, arquitecto/a o el título de grado correspondiente, u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Diplomado/a, ingeniero/a técnico/a o arquitecto/a técnico/a, o el título de grado correspondiente, u otros títulos equivalentes.</li> </ul>

#### 4. Anexo IV.

Convalidaciones entre módulos profesionales de títulos establecidos al amparo de la Ley orgánica 1/1990 (LOGSE) y los establecidos en el título de Técnico en Construcción al amparo de la Ley orgánica 2/2006.

Módulos profesionales incluidos en los ciclos formativos establecidos en la LOGSE	Módulos profesionales del ciclo formativo (LOE): construcción
• Obras de fábrica.	• MP0997. Fábricas.
• Revestimientos continuos conglomerados.	• MP0998. Revestimientos.
• Encofrados y entibaciones.	• MP0999. Encofrados.
• Hormigón. • Armaduras.	• MP1000. Hormigón armado.
• Organización de los trabajos de obras de albañilería.	• MP1001. Organización de trabajos de construcción.
• Organización de los trabajos de obras de hormigón.	• MP1001. Organización de trabajos de construcción.
• Conducciones lineales sin presión.	• MP1002. Obras de urbanización.
• Solados y alicatados.	• MP1003. Solados, alicatados y chapados.
• Cubiertas e impermeabilizaciones.	• MP1004. Cubiertas. • MP1005. Impermeabilizaciones y aislamientos.
• Formación y orientación laboral. • Seguridad en la construcción.	• MP1006. Formación y orientación laboral.
• Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa.	• MP1343. Empresa e iniciativa emprendedora.
• Formación en centro de trabajo del título de Técnico en Obras de Hormigón y del título de Técnico en Obras de Albañilería.	• MP1344. Formación en centros de trabajo.

#### 5. Anexo V.

A) Correspondencia de las unidades de competencia acreditadas con arreglo a lo establecido en el artículo 8 de la Ley orgánica 5/2002, de 19 de junio, con los módulos profesionales para su convalidación.

Unidades de competencia acreditadas	Módulos profesionales convalidables
<ul style="list-style-type: none"> <li>• UC0143_2: construir fábricas vistas.</li> <li>• UC1375_2: colocar mampostería, sillería y perpiaño.</li> </ul>	• MP0997. Fábricas.
• UC1938_2: ejecutar recocidos planos para revestimiento en construcción.	• MP0998. Revestimientos.



Unidades de competencia acreditadas	Módulos profesionales convalidables
<ul style="list-style-type: none"> <li>• UC1912_2: poner en obra encofrados verticales.</li> <li>• UC1913_2: poner en obra encofrados horizontales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MP0999. Encofrados.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• UC1905_2: realizar el armado manual y la colocación en obra de armaduras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MP1000. Hormigón armado.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• UC1929_2: ejecutar pavimentos de urbanización.</li> <li>• UC1930_2: ejecutar elementos complementarios de pavimentos de urbanización.</li> <li>• UC1931_2: tender tubos de saneamiento y construir registros y cámaras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MP1002. Obras de urbanización.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• UC1942_2: ejecutar alicatados y chapados.</li> <li>• UC1943_2: ejecutar solados con piezas rígidas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MP1003. Solados, alicatados y chapados.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• UC1908_2: montar estructura metálica ligera para cubiertas.</li> <li>• UC1909_2: construir tableros y coberturas con chapa conformada, paneles y placas.</li> <li>• UC1910_2: construir la cobertura con teja y pizarra.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MP1004. Cubiertas.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• UC1917_2: ejecutar las capas y los elementos del sistema de impermeabilización complementarios de la membrana.</li> <li>• UC1918_2: impermeabilizar con membranas bituminosas.</li> <li>• UC1919_2: impermeabilizar con membranas sintéticas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MP1005. Impermeabilizaciones y aislamientos.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• UC0141_2: organizar trabajos de albañilería.</li> <li>• UC1932_2: organizar trabajos de albañilería de urbanización.</li> <li>• UC1911_2: organizar trabajos de cubiertas e impermeabilizaciones.</li> <li>• UC1360_2: controlar a nivel básico riesgos en construcción.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MP0995. Construcción.</li> <li>• MP0996. Interpretación de planos de construcción.</li> <li>• MP1001. Organización de trabajos de construcción.</li> </ul>

Nota: las personas matriculadas en el ciclo formativo de grado medio de construcción que tengan acreditadas todas las unidades de competencia incluidas en el título, de acuerdo con el procedimiento establecido en el Real decreto 1224/2009, de 17 de julio, de reconocimiento de las competencias profesionales adquiridas por experiencia laboral, tendrán convalidados los módulos profesionales «MP0995. Construcción» y «MP0996. Interpretación de planos de construcción».

B) Correspondencia de los módulos profesionales con las unidades de competencia para su acreditación.

Módulos profesionales superados	Unidades de competencia acreditables
<ul style="list-style-type: none"> <li>• MP0997. Fábricas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UC0143_2: construir fábricas vistas.</li> <li>• UC1375_2: colocar mampostería, sillería y perpiaño.</li> <li>• UC0142_1: construir fábricas para revestir.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• MP0998. Revestimientos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UC1938_2: ejecutar recrecidos planos para revestimiento en construcción.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• MP0999. Encofrados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UC1912_2: poner en obra encofrados verticales.</li> <li>• UC1913_2: poner en obra encofrados horizontales.</li> </ul>



Módulos profesionales superados	Unidades de competencia acreditables
<ul style="list-style-type: none"> <li>• MP1000. Hormigón armado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UC1905_2: realizar el armado manual y la colocación en obra de armaduras.</li> <li>• UC0869_1: elaborar pastas, morteros, adhesivos y hormigones.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• MP1002. Obras de urbanización.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UC1929_2: ejecutar pavimentos de urbanización.</li> <li>• UC1930_2: ejecutar elementos complementarios de pavimentos de urbanización.</li> <li>• UC1931_2: tender tubos de saneamiento y construir registros y cámaras.</li> <li>• UC1321_1: pavimentar con hormigón impreso y adoquinados.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• MP1003. Solados, alicatados y chapados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UC1942_2: ejecutar alicatados y chapados.</li> <li>• UC1943_2: ejecutar solados con piezas rígidas.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• MP1004. Cubiertas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UC1908_2: montar estructura metálica ligera para cubiertas.</li> <li>• UC1909_2: construir tableros y coberturas con chapa conformada, paneles y placas.</li> <li>• UC1910_2: construir la cobertura con teja y pizarra.</li> <li>• UC0870_1: construir faldones para cubiertas.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• MP1005. Impermeabilizaciones y aislamientos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UC1917_2: ejecutar las capas y los elementos del sistema de impermeabilización complementarios de la membrana.</li> <li>• UC1918_2: impermeabilizar con membranas bituminosas.</li> <li>• UC1919_2: impermeabilizar con membranas sintéticas.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• MP0995. Construcción.</li> <li>• MP0996. Interpretación de planos de construcción.</li> <li>• MP1001. Organización de trabajos de construcción.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UC0141_2: organizar trabajos de albañilería.</li> <li>• UC1932_2: organizar trabajos de albañilería de urbanización.</li> <li>• UC1911_2: organizar trabajos de cubiertas e impermeabilizaciones.</li> <li>• UC1360_2: controlar a nivel básico riesgos en construcción.</li> </ul>

## 6. Anexo VI.

Organización de los módulos profesionales del ciclo formativo de grado medio de construcción para el régimen ordinario.

Curso	Módulo	Duración	Especialidad del profesorado
1º	• MP0995. Construcción.	133	Construcciones civiles y edificación.
1º	• MP0996. Interpretación de planos de construcción.	107	Oficina de proyectos de construcción.
1º	• MP0997. Fábricas.	160	Oficina de proyectos de construcción. Profesorado especialista.
1º	• MP0998. Revestimientos.	160	Oficina de proyectos de construcción. Profesorado especialista.
1º	• MP0999. Encofrados.	160	Construcciones civiles y edificación. Profesorado especialista.
1º	• MP1000. Hormigón armado.	133	Construcciones civiles y edificación. Profesorado especialista.
1º	• MP1006. Formación y orientación laboral.	107	Formación y orientación laboral.
Total 1º (FCE)		960	





Curso	Módulo	Duración	Especialidad del profesorado
2º	• MP1001. Organización de trabajos de construcción.	87	Construcciones civiles y edificación.
2º	• MP1002. Obras de urbanización.	105	Construcciones civiles y edificación. Profesorado especialista.
2º	• MP1003. Solados, alicatados y chapados.	192	Oficina de proyectos de construcción. Profesorado especialista.
2º	• MP1004. Cubiertas.	140	Construcciones civiles y edificación. Profesorado especialista.
2º	• MP1005. Impermeabilizaciones y aislamientos.	53	Construcciones civiles y edificación. Profesorado especialista.
2º	• MP1343. Empresa e iniciativa emprendedora.	53	Formación y orientación laboral.
Total 2º (FCE)		630	
2º	• MP1344. Formación en centros de trabajo.	410	

## 7. Anexo VII.

Organización de los módulos profesionales en unidades formativas de menor duración.

Módulo profesional	Unidades formativas	Duración
• MP0998. Revestimientos.	• MP0998_12. Enfoscados, guarnecidos, revocos y enlucidos.	130
	• MP0998_22. Recrecidos planos.	30
• MP1000. Hormigón armado.	• MP1000_12. Hormigones, morteros, pastas y adhesivos.	30
	• MP1000_22. Armado manual y colocación en obra de armaduras.	103
• MP1001. Organización de trabajos de construcción.	• MP1001_12. Planificación y valoración de obras.	45
	• MP1001_22. Caracterización y organización de tajos en albañilería y hormigón.	42
• MP1003. Solados, alicatados y chapados	• MP1003_13. Solados.	85
	• MP1003_23. Alicatados.	65
	• MP1003_33. Chapados.	42
• MP1006. Formación y orientación laboral.	• MP1006_12. Prevención de riesgos laborales.	45
	• MP1006_22. Equipos de trabajo, derecho del trabajo y de la seguridad social, y búsqueda de empleo.	62

