

3. Otras disposiciones

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN Y DEPORTE

Orden de 10 de marzo de 2020, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico en Construcción.

El Estatuto de Autonomía para Andalucía establece en su artículo 52.2 la competencia compartida de la Comunidad Autónoma en el establecimiento de planes de estudio y en la organización curricular de las enseñanzas que conforman el sistema educativo.

La Ley 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía, establece mediante el capítulo V «Formación profesional», del Título II «Las enseñanzas», los aspectos propios de Andalucía relativos a la ordenación de las enseñanzas de formación profesional del sistema educativo.

Por otra parte, el Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, fija la estructura de los nuevos títulos de formación profesional, que tendrán como base el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales, las directrices fijadas por la Unión Europea y otros aspectos de interés social, dejando a la Administración educativa correspondiente el desarrollo de diversos aspectos contemplados en el mismo.

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, hace necesario que, al objeto de poner en marcha estas nuevas enseñanzas en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se desarrolle el currículo correspondiente a las mismas. Las enseñanzas correspondientes al título de Técnico en Construcción se organizan en forma de ciclo formativo de grado medio, de 2.000 horas de duración, y están constituidas por los objetivos generales y los módulos profesionales del ciclo formativo.

El sistema educativo andaluz, guiado por la Constitución y el Estatuto de Autonomía para Andalucía se fundamenta en el principio de promoción de la igualdad efectiva entre hombres y mujeres en los ámbitos y prácticas del sistema educativo.

El artículo 14 de la Ley 12/2007, de 26 de noviembre, para la Promoción de la Igualdad de Género en Andalucía, establece que el principio de igualdad entre mujeres y hombres inspirará el sistema educativo andaluz y el conjunto de políticas que desarrolle la Administración educativa. Esta norma contempla la integración transversal del principio de igualdad de género en la educación.

El Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, establece en su artículo 10, punto 2, que los módulos profesionales estarán definidos en resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y contenidos, tomando como referencia las competencias profesionales, personales y sociales que se pretenden desarrollar a través del módulo profesional.

El Decreto 436/2008, de 2 de septiembre, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas de la Formación Profesional inicial que forma parte del sistema educativo, regula los aspectos generales de estas enseñanzas. Esta formación profesional está integrada por estudios conducentes a una amplia variedad de titulaciones, por lo que el citado Decreto determina en su artículo 13 que la Consejería competente en materia de educación regulará mediante Orden el currículo de cada una de ellas.

En la determinación del currículo establecido en la presente orden se ha tenido en cuenta la realidad socioeconómica de Andalucía, así como las necesidades de desarrollo económico y social de su estructura productiva. En este sentido, ya nadie duda de la importancia de la formación de los recursos humanos y de la necesidad de su adaptación a un mercado laboral en continua evolución.

Por otro lado, en el desarrollo curricular de estas enseñanzas se pretende promover la autonomía pedagógica y organizativa de los centros docentes, de forma que puedan

adaptar los contenidos de las mismas a las características de su entorno productivo y al propio proyecto educativo de centro. Con este fin, se establecen dentro del currículo horas de libre configuración, dentro del marco y de las orientaciones recogidas en la presente orden.

La presente orden determina, asimismo, el horario lectivo semanal de cada módulo profesional y la organización de éstos en los dos cursos escolares necesarios para completar el ciclo formativo. Por otra parte, se hace necesario tener en cuenta las medidas conducentes a flexibilizar la oferta de formación profesional para facilitar la formación a las personas cuyas condiciones personales, laborales o geográficas no les permiten la asistencia diaria a tiempo completo a un centro docente. Para ello, se establecen orientaciones que indican los itinerarios más adecuados en el caso de que se cursen ciclos formativos de formación profesional de forma parcial, así como directrices para la posible impartición de los mismos en modalidad a distancia.

En su virtud, a propuesta de la persona titular de la Dirección General de Formación Profesional, y de acuerdo con las facultades que me confiere el artículo 44.2 de la Ley 6/2006, de 24 de octubre, del Gobierno de la Comunidad Autónoma de Andalucía, y el artículo 13 del Decreto 436/2008, de 2 de septiembre,

D I S P O N G O

Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación.

1. La presente Orden tiene por objeto desarrollar el currículo de las enseñanzas conducentes al título de Técnico en Construcción, de conformidad con el Decreto 436/2008, de 2 de septiembre, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas de la Formación Profesional inicial que forma parte del sistema educativo.

2. Las normas contenidas en la presente disposición serán de aplicación en todos los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Andalucía que impartan las enseñanzas del Ciclo Formativo de Grado Medio de Construcción.

Artículo 2. Organización de las enseñanzas.

Las enseñanzas conducentes a la obtención del título de Técnico en Construcción conforman un ciclo formativo de grado medio y, de conformidad con lo previsto en el artículo 12.1 del Decreto 436/2008, de 2 de septiembre, están constituidas por los objetivos generales y los módulos profesionales.

Artículo 3. Objetivos generales.

De conformidad con lo establecido en el artículo 9 del Real Decreto 1575/2011, de 4 de noviembre, por el que se establece el título de Técnico en Construcción y se fijan los aspectos básicos del currículo, los objetivos generales de las enseñanzas correspondientes al mismo son:

a) Realizar moldes para hormigón, garantizando la correcta ubicación, 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 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 los 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 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, prevención de riesgos laborales y medioambientales, señalando las acciones que deben ser realizadas en los casos definidos, para actuar de acuerdo con las normas.

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 diferentes 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 presentan en el desarrollo de los procesos de trabajo, para resolver de forma responsable las incidencias de su actividad.

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

p) Analizar los riesgos ambientales y laborales asociados a la actividad profesional, relacionándolos con las causas que los producen, a fin de fundamentar las medidas preventivas que se van a adoptar y aplicar en los protocolos correspondientes para evitar daños en uno mismo, en las demás personas, en el entorno y en el medio ambiente.

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

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 sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.

Artículo 4. Componentes del currículo.

1. De conformidad con el artículo 10 del Real Decreto 1575/2011, de 4 de noviembre, los módulos profesionales en que se organizan las enseñanzas correspondientes al título de Técnico en Construcción son:

a) Módulos profesionales asociados a unidades de competencia:

- 0995. Construcción.
- 0996. Interpretación de planos de construcción.
- 0997. Fábricas.
- 0998. Revestimientos.
- 0999. Encofrados.
- 1000. Hormigón armado.
- 1001. Organización de trabajos de construcción.
- 1002. Obras de urbanización.
- 1003. Soldados, alicatados y chapados.
- 1004. Cubiertas.
- 1005. Impermeabilizaciones y aislamientos.

b) Otros módulos profesionales:

- 1006. Formación y orientación laboral.
- 1343. Empresa e iniciativa emprendedora.
- 1344. Formación en centros de trabajo.

2. El currículo de los módulos profesionales estará constituido por los resultados de aprendizaje, criterios de evaluación, contenidos, duración en horas y orientaciones pedagógicas, tal como figuran en el Anexo I.

Artículo 5. Desarrollo curricular.

1. Los centros docentes, en virtud de su autonomía pedagógica, desarrollarán el currículo del Título de Técnico en Construcción mediante las programaciones didácticas, en el marco del Proyecto Educativo de Centro.

2. El equipo educativo responsable del desarrollo del ciclo formativo del título de Técnico en Construcción, elaborará de forma coordinada las programaciones didácticas para los módulos profesionales, teniendo en cuenta la adecuación de los diversos elementos curriculares a las características del entorno social y cultural del centro docente, así como a las del alumnado para alcanzar la adquisición de la competencia general y de las competencias profesionales, personales y sociales del título.

Artículo 6. Horas de libre configuración.

1. El artículo 15 del Decreto 436/2008, de 2 de septiembre, determina que todos los ciclos formativos de formación profesional inicial incluirán en su currículo un número determinado de horas de libre configuración, de acuerdo con lo que establezcan las normas que desarrollen el currículo de las enseñanzas conducentes a la obtención de cada título. En su virtud, el currículo de las enseñanzas correspondientes al título de Técnico en Construcción incluye tres horas de libre configuración por el centro docente.

2. El objeto de estas horas de libre configuración será determinado por el Departamento de la familia profesional de Edificación y Obra Civil, que podrá dedicarlas a actividades dirigidas a favorecer el proceso de adquisición de la competencia general del Título o a implementar la formación relacionada con las tecnologías de la información y la comunicación o a los idiomas.

3. El Departamento de la familia profesional de Edificación y Obra Civil deberá elaborar una programación didáctica en el marco del Proyecto Educativo de Centro, en la que se justificará y determinará el uso y organización de las horas de libre configuración.

4. A los efectos de que estas horas cumplan eficazmente su objetivo, se deberán tener en cuenta las condiciones y necesidades del alumnado. Estas condiciones se deberán

evaluar con carácter previo a la programación de dichas horas, y se establecerán con carácter anual.

5. Las horas de libre configuración se podrán organizar de la forma siguiente:

a) Las horas de libre configuración dirigidas a favorecer el proceso de adquisición de la competencia general del título, serán impartidas por profesorado con atribución docente en algunos de los módulos profesionales asociados a unidades de competencia de segundo curso, quedando adscritas al módulo profesional que se decida a efectos de matriculación y evaluación.

b) Las horas de libre configuración que deban implementar la formación relacionada con las tecnologías de la información y la comunicación, serán impartidas por profesorado de alguna de las especialidades con atribución docente en ciclos formativos de formación profesional relacionados con estas tecnologías, y en su defecto, se llevará a cabo por profesorado del departamento de familia profesional con atribución docente en segundo curso del ciclo formativo objeto de la presente Orden, con conocimiento en tecnologías de la información y la comunicación. Estas horas quedarán, en todo caso, adscritas a uno de los módulos profesionales asociados a unidades de competencia del segundo curso a efectos de matriculación y evaluación.

c) Si el ciclo formativo tiene la consideración de bilingüe o si las horas de libre configuración deben de implementar la formación en idioma, serán impartidas por docentes del departamento de familia profesional con competencia bilingüe o, en su caso, por docentes del departamento didáctico del idioma correspondiente. Estas horas quedarán, en todo caso, adscritas a uno de los módulos profesionales de segundo curso asociados a unidades de competencia a efectos de matriculación y evaluación.

Artículo 7. Módulo profesional de Formación en centros de trabajo.

El módulo profesional de formación en centros de trabajo se cursará una vez superados el resto de los módulos profesionales que constituyen las enseñanzas del ciclo formativo.

Artículo 8. Oferta completa.

1. En el caso de que las enseñanzas correspondientes al título de Técnico en Construcción se impartan a alumnado matriculado en oferta completa, se deberá tener en cuenta que una parte de los contenidos de los módulos profesionales de Formación y orientación laboral y de Empresa e iniciativa emprendedora pueden ser comunes con los de otros módulos profesionales.

2. Los equipos educativos correspondientes, antes de elaborar las programaciones de aula, recogerán la circunstancia citada en el apartado anterior, delimitando de forma coordinada el ámbito, y si procede, el nivel de profundización adecuado para el desarrollo de dichos contenidos, con objeto de evitar al alumnado la repetición innecesaria de contenidos.

Artículo 9. Horario.

Las enseñanzas del Ciclo Formativo de Grado Medio de Construcción, cuando se oferten de forma completa, se organizarán en dos cursos escolares, con la distribución horaria semanal de cada módulo profesional que figura como Anexo II.

Artículo 10. Oferta parcial.

1. En caso de que las enseñanzas correspondientes al título de Técnico en Construcción se cursen de forma parcial, deberá tenerse en cuenta el carácter de determinados módulos a la hora de elegir un itinerario formativo, de acuerdo con la siguiente clasificación:

a) Módulos profesionales que contienen la formación básica e imprescindible respecto de otros del mismo ciclo, de manera que deben cursarse de forma secuenciada.

b) Módulos profesionales que contienen formación complementaria entre sí, siendo aconsejable no cursarlos de forma aislada.

c) Módulos profesionales que contienen formación transversal, aplicable en un determinado número de módulos del mismo ciclo.

2. Los módulos que corresponden a cada una de estas clases figuran en el Anexo III.

Artículo 11. Espacios y equipamientos.

De conformidad con lo previsto en el artículo 11.6 del Real Decreto 1575/2011, de 4 de noviembre, los espacios y equipamientos mínimos necesarios para el desarrollo de las enseñanzas de este ciclo formativo son los establecidos en el Anexo IV.

Artículo 12. Profesorado.

1. La docencia de los módulos profesionales que constituyen las enseñanzas de este ciclo formativo corresponde al profesorado del Cuerpo de Catedráticos de Enseñanza Secundaria, Cuerpo de Profesores de Enseñanza Secundaria y del Cuerpo de Profesores Técnicos de Formación Profesional, según proceda, de las especialidades establecidas en el Anexo III A) del Real Decreto 1575/2011, de 4 de noviembre por el que se establece el título de Técnico en Construcción.

2. Las titulaciones requeridas al profesorado de los cuerpos docentes, con carácter general, son las establecidas en el artículo 13 del Reglamento de ingreso, accesos y adquisición de nuevas especialidades en los cuerpos docentes a que se refiere la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, y se regula el régimen transitorio de ingreso a que se refiere la disposición transitoria decimoséptima de la citada ley, aprobado por el Real Decreto 276/2007, de 23 de febrero. Las titulaciones habilitantes, a efectos de docencia, para las distintas especialidades del profesorado son las recogidas en el Anexo III B) del Real Decreto 1575/2011, de 4 de noviembre.

3. El profesorado especialista tendrá atribuida la competencia docente de los módulos profesionales especificados en el Anexo III A) del Real Decreto 1575/2011, de 4 de noviembre.

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, accesos y adquisición de nuevas especialidades en los cuerpos docentes a que se refiere la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, y se regula el régimen transitorio de ingreso a que se refiere la disposición transitoria decimoséptima de la citada ley.

5. Además, con el fin de garantizar que responde a las necesidades de los procesos involucrados en el módulo profesional, es necesario que el profesorado especialista acredite al inicio 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 y cualesquiera otros requisitos necesarios para la impartición de los módulos profesionales que conformen el título para el profesorado de los centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de la educativa, quedan reguladas por lo establecido en el artículo 12.6, la disposición adicional quinta y en los Anexos III C) y III D) del Real Decreto 1575/2011, de 4 de noviembre. En todo caso, se exigirá que las enseñanzas conducentes a las titulaciones citadas engloben los resultados de aprendizaje de los módulos profesionales o se acredite, 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.

Con objeto de garantizar el cumplimiento de lo referido en el párrafo anterior, se deberá acreditar que se cumple con todos los requisitos, aportando la siguiente documentación:

a) Fotocopia compulsada del título académico oficial exigido, de conformidad a las titulaciones incluidas en los Anexos III C) y III D) del Real Decreto 1575/2011, de 4 de

noviembre. Cuando la titulación presentada esté vinculada con el módulo profesional que se desea impartir se considerará que engloba en sí misma los resultados de aprendizaje de dicho módulo profesional. En caso contrario, además de la titulación se aportarán los documentos indicados en la letra b) o c).

b) En el caso de que se desee justificar que las enseñanzas conducentes a la titulación aportada engloban los objetivos de los módulos profesionales que se pretende impartir:

1. Certificación académica personal de los estudios realizados, original o fotocopia compulsada, expedida por un centro oficial, en la que consten las enseñanzas cursadas detallando las asignaturas.

2. Programas de los estudios aportados y cursados por la persona interesada, original o fotocopia compulsada de los mismos, sellados por la propia Universidad o Centro docente oficial o autorizado correspondiente.

c) En el caso de que se desee justificar mediante la experiencia laboral de que, al menos tres años, ha desarrollado su actividad en el sector vinculado a la familia profesional, su duración se acreditará mediante el documento oficial justificativo correspondiente al que se le añadirá uno de los siguientes:

1. Certificación de la empresa u organismo empleador en la que conste específicamente la actividad desarrollada por la persona interesada. Esta actividad ha de estar relacionada implícitamente con los resultados de aprendizaje del módulo profesional que se pretende impartir.

2. En el caso de personas trabajadoras por cuenta propia, declaración de la persona interesada de las actividades más representativas relacionadas con los resultados de aprendizaje.

7. Las Administraciones competentes velarán por que los profesores que imparten los módulos profesionales cumplan con los requisitos especificados y garantizar así la calidad de estas enseñanzas.

Artículo 13. Oferta de estas enseñanzas a distancia.

1. De conformidad con lo establecido en la disposición adicional segunda del Real Decreto 1575/2011, de 4 de noviembre, los módulos profesionales susceptibles de ser ofertados en la modalidad a distancia son los señalados en el Anexo V.

2. Los módulos profesionales ofertados a distancia, que por sus características requieran que se establezcan actividades de enseñanza y aprendizaje presenciales que faciliten al alumnado la consecución de todos los objetivos expresados como resultados de aprendizaje, son los señalados en el Anexo V.

3. Los centros autorizados para impartir estas enseñanzas de formación profesional a distancia contarán con materiales curriculares y medios técnicos adecuados que se adaptarán a lo dispuesto en la disposición adicional cuarta de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo.

Disposición transitoria primera. Implantación de estas enseñanzas.

La presente Orden se implantará en el curso académico 2019/20. A tales efectos, se tendrá en cuenta lo siguiente:

a) En el curso académico 2019/20 se implantará con carácter general el primer curso de las enseñanzas conducentes al título de Técnico en Construcción reguladas en la presente Orden y dejarán de impartirse las enseñanzas correspondientes a dicho curso de los títulos de Técnico en obras de albañilería y el título de Técnico en Obras de Hormigón regulados por el Decreto 25/1997, de 4 de febrero, y el Decreto 483/1996, de 29 de octubre, respectivamente, por los que se establecen las enseñanzas correspondientes a los títulos de Formación Profesional de Técnico en obras de albañilería y el título de Técnico en Obras de Hormigón en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

b) En el curso académico 2020/21 se implantará con carácter general el segundo curso de las enseñanzas conducentes al título Técnico en Construcción reguladas en la presente Orden y dejarán de impartirse las enseñanzas correspondientes a dicho

curso de los títulos de Técnico en obras de albañilería y el título de Técnico en Obras de Hormigón regulados por el Decreto 25/1997, de 4 de febrero, y el Decreto 483/1996, de 29 de octubre, respectivamente.

Disposición transitoria segunda. Matriculación del alumnado en oferta completa durante el periodo de transición de las enseñanzas.

1. El alumnado matriculado en oferta completa en el primer curso de alguno de los títulos de Técnico en obras de albañilería y el título de Técnico en Obras de Hormigón regulados por el Decreto 25/1997, de 4 de febrero, y el Decreto 483/1996, de 29 de octubre, respectivamente, que dejan de impartirse como consecuencia de la entrada en vigor del título de Técnico en Construcción regulado en la presente Orden, que no pueda promocionar a segundo, quedará matriculado en primer curso del título de Técnico en Construcción. A estos efectos, serán de aplicación las convalidaciones recogidas en el Anexo IV del Real Decreto 1575/2011, de 4 de noviembre.

2. El alumnado matriculado en oferta completa en el primer curso de los títulos de Técnico en obras de albañilería y el título de Técnico en Obras de Hormigón regulados por el Decreto 25/1997, de 4 de febrero, y el Decreto 483/1996, de 29 de octubre, respectivamente, que dejan de impartirse como consecuencia de la entrada en vigor del título de Técnico en Construcción regulado en la presente orden, que promociona a segundo curso, continuará en el curso académico 2019/20 cursando el título de Técnico en obras de albañilería y el título de Técnico en Obras de Hormigón regulados por el Decreto 25/1997, de 4 de febrero, y el Decreto 483/1996, de 29 de octubre, respectivamente. Los módulos profesionales que pudieran quedar pendientes al dejar de impartirse los títulos de Técnico en obras de albañilería y el título de Técnico en Obras de Hormigón regulados por el Decreto 25/1997, de 4 de febrero, y el Decreto 483/1996, de 29 de octubre, respectivamente, podrán ser superados mediante pruebas, que a tales efectos organicen los Departamentos de Familia Profesional durante los dos cursos académicos siguientes al de desaparición de los currículos, disponiéndose para ello del número de convocatorias que por normativa vigente corresponda.

Disposición final única. Entrada en vigor.

La presente orden entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Boletín Oficial de la Junta de Andalucía.

Sevilla, 10 de marzo de 2020

FRANCISCO JAVIER IMBRODA ORTIZ
Consejero de Educación y Deporte

ANEXO I

MÓDULOS PROFESIONALES

Módulo Profesional: Construcción.

Código: 0995

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

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

Criterios de evaluación:

a) Se han clasificado las principales tipologías de obras de edificación en relación con su función, características y situación.

b) Se han clasificado las principales tipologías de obras de ingeniería civil en relación con su función, características y situación.

c) Se han identificado las necesidades y requerimientos de los principales procesos constructivos de edificación y obra civil.

d) Se han relacionado los procesos constructivos de obras de edificación con las distintas fases de su ejecución.

e) Se han identificado las características de los procesos constructivos de las obras de ingeniería civil.

f) Se han relacionado los principales tipos de obras de construcción con las formas de promoción pública o privada habitualmente empleadas.

2. Relaciona los documentos de un proyecto tipo con la función que cumplen en el proceso de construcción, identificando la información relevante para la ejecución.

Criterios de evaluación:

a) Se ha relacionado el contenido de memorias y pliegos de condiciones con su función en un proyecto de construcción.

b) Se ha seleccionado la información relevante para la ejecución contenida en la documentación gráfica de un proyecto de construcción.

c) Se han identificado las interrelaciones entre las diferentes vistas de los elementos constructivos representados en los planos de un proyecto.

d) Se han identificado las relaciones de complementariedad entre los diferentes documentos gráficos y escritos de un proyecto de construcción.

e) Se han interrelacionado los diferentes documentos que constituyen el presupuesto de ejecución de una obra de construcción.

f) Se ha valorado la importancia que tienen los documentos del proyecto para la ejecución de las obras.

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

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los principales agentes que intervienen en el proceso de ejecución de obras de construcción.

b) Se han identificado las funciones, atribuciones y responsabilidades de los distintos agentes que participan en la ejecución de obras de construcción.

c) Se han clasificado las principales formas de organización de las obras de construcción, atendiendo a su tipología y características.

d) Se han analizado alternativas de adjudicación y contratación de trabajos de obras de construcción.

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

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

Criterios de evaluación:

a) Se han caracterizado los procesos y procedimientos constructivos de los distintos elementos de obras de edificación en cada una de las fases de su ejecución.

b) Se han elaborado secuencias ordenadas de trabajos y procesos constructivos de obras de edificación, considerando precedencias, simultaneidades e interdependencias.

c) Se han identificado los oficios, especialidades y principales ocupaciones de los profesionales que intervienen en la ejecución de obras de edificación en sus distintas fases.

d) Se han relacionado las ocupaciones con las cualificaciones profesionales establecidas y sus competencias reconocidas.

e) Se han especificado las actividades y trabajos que desarrollan los profesionales según los oficios que participan en los diferentes procesos constructivos.

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

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

Criterios de evaluación:

a) Se han analizado los procesos constructivos de obra civil en sus distintas fases de ejecución.

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

c) Se han establecido las especialidades y principales ocupaciones de los profesionales que intervienen en los distintos procesos constructivos de obra civil.

d) Se han relacionado las ocupaciones con las cualificaciones profesionales establecidas y sus competencias reconocidas.

e) Se han establecido los trabajos y oficios que realizan los profesionales que participan en los diferentes procesos constructivos.

f) Se han especificado las necesidades y características de equipos, medios auxiliares y maquinaria empleados en obra civil.

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

Criterios de evaluación:

a) Se han relacionado las principales propiedades de los materiales empleados en construcción con sus aplicaciones.

b) Se han clasificado los materiales de construcción para los distintos procesos constructivos en función de su idoneidad.

c) Se ha identificado la normativa reguladora de los distintos materiales de construcción en relación con la seguridad, el transporte y la conservación.

d) Se han identificado las instrucciones de uso y manipulación del fabricante.

e) Se ha establecido la forma de empleo de los materiales para la ejecución de elementos constructivos.

f) Se ha comprobado que los sistemas de unión y fijación son compatibles entre materiales distintos.

Duración: 128 horas.

Contenidos básicos:

Identificación de las principales tipologías de obras de construcción:

- Tipologías de obras de edificación. Residencial (Edificaciones aisladas, adosadas y en bloque) y no residencial (Equipamientos, industriales, comerciales y de servicios).

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

- Características constructivas según situación y entorno. Latitud, clima y orografía, entorno urbano y rural. Accesibilidad.

- Procesos constructivos de obras de edificación y obra civil. Cimentación, estructura, instalaciones, etc.

- Formas de promoción de obras de construcción. Promoción pública o privada.

Relación de la documentación de proyectos de construcción:

- Planos de proyecto. Proyecto básico y de ejecución. Planos de plantas, alzados, secciones y detalles constructivos.

- Memorias y anejos. Tipos y contenido.

- Pliegos de condiciones. Pliego de cláusulas administrativas. Disposiciones generales, facultativas, y económicas. Pliego de condiciones técnicas particulares. Prescripciones

sobre los materiales. Prescripciones en cuanto a unidades de obra. Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado.

– Presupuesto. Estado de mediciones. Cuadros de precios. Precios descompuestos. Presupuestos parciales. Presupuesto de ejecución material. Banco de precios de la Junta de Andalucía.

– Interrelación entre los documentos gráficos y escritos de un proyecto de construcción y su importancia para la ejecución de obra.

Caracterización de agentes que intervienen en las obras de construcción:

- Promotor. Público o privado.
- Constructor. Empresas constructoras, subcontratas. UTE.
- Projectista. Proyecto básico y de ejecución. Proyectos parciales.
- Dirección facultativa. Director de obra. Director de ejecución de obra.
- Coordinador de seguridad y salud.
- Oficinas técnicas de supervisión, seguimiento y control.
- Atribuciones, responsabilidades, derechos y obligaciones de cada agente de la construcción.
- Sistemas de promoción pública y privada.
- Sistemas de contratación y adjudicación de obras.
 - Organismos y administraciones competentes en obras de construcción. Trámites y permisos.

Identificación de profesionales y oficios que ejecutan los trabajos de edificación:

- Secuenciación ordenada de los trabajos por fases de ejecución de una obra de edificación.
 - Obras de movimiento de tierras y cimentaciones. Excavaciones. Cimentaciones superficiales y profundas. Sistemas y procedimientos constructivos. Maquinaria y equipos. Ocupaciones, oficios y especialidades.
 - Obras de estructura. Hormigón, metálica y madera. In situ y prefabricados pesados. Elementos y procedimientos constructivos y de montaje. Equipos y medios auxiliares. Ocupaciones, oficios 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, medios auxiliares y andamios. Ocupaciones, oficios y especialidades.
 - Acabados interiores y exteriores. Solados, pavimentos y revestimientos verticales por piezas o continuos. Acabados superficiales. Técnicas y procedimientos constructivos. Herramientas, equipos y medios auxiliares. Ocupaciones, oficios y especialidades.
 - Instalaciones en edificación. Tipos, elementos y procedimientos constructivos. Herramientas, equipos y medios auxiliares. Ocupaciones, oficios y especialidades.
 - Carpintería, cerrajería y vidrios. Tipos, elementos y procedimientos constructivos. Herramientas, equipos y medios auxiliares. Ocupaciones, oficios y especialidades.
 - Relación de las ocupaciones con las cualificaciones profesionales establecidas y sus competencias reconocidas.

Identificación de profesionales y oficios que ejecutan los trabajos de obra civil:

- Secuenciación ordenada de los trabajos por fases de ejecución de una obra civil.
- Obras de movimiento de tierras. Desmontes, terraplenados, explanaciones y excavaciones. Procedimientos constructivos. Maquinaria y equipos. Ocupaciones, oficios y especialidades.
- Obras de fábrica y estructuras. Tipologías. Elementos y soluciones constructivas de cimentaciones, estribos, pilas y tableros. Procedimientos constructivos in situ y con

elementos prefabricados. Materiales, maquinaria y equipos. Ocupaciones, oficios y especialidades.

– Obras de drenaje transversales y longitudinales. Tipos, elementos y soluciones constructivas. Materiales, maquinaria y equipos. Ocupaciones, oficios y especialidades.

– Construcción de firmes asfálticos y de hormigón. Materiales, maquinaria y equipos. Ocupaciones, oficios y especialidades.

– Obras de urbanización. Construcción de viales, calzadas y aceras. Servicios urbanos. Elementos y soluciones constructivas. Materiales, maquinaria y equipos. Ocupaciones, oficios y especialidades.

– Relación de las ocupaciones con las cualificaciones profesionales establecidas y sus competencias reconocidas.

Identificación de los principales materiales empleados en construcción:

– Clasificación de los 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. Dosificación. Fabricación y transporte. Aplicaciones. Componentes,

– 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. Aislamiento acústico y térmico. Materiales empleados. Características, formas de uso y aplicaciones.

– Plásticos. Tipos, propiedades y aplicaciones.

– Vidrio. Tipos, características y aplicaciones.

– Normativa reguladora de los distintos materiales de construcción en relación con la seguridad, el transporte y la conservación. Instrucciones de uso y manipulación del fabricante.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de identificación de los procesos y 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:

- La caracterización de las principales tipologías de obras de construcción.

- El reconocimiento de la función y contenido de los documentos de proyectos de construcción.

- La identificación de las funciones, atribuciones y responsabilidades de los agentes que intervienen en obras de construcción.

- La relación entre profesionales, oficios y ocupaciones con los procesos constructivos que realizan en las obras de edificación y obra civil.

- La 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.

- La ejecución de procesos constructivos de obra civil.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

- a) Realizar moldes para hormigón, garantizando la correcta ubicación, 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 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 los 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, prevención de riesgos laborales y medioambientales, señalando las acciones que deben ser realizadas en los casos definidos, para actuar de acuerdo con las normas.
- 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 diferentes situaciones profesionales y laborales.
- ñ) Adoptar y valorar soluciones creativas ante problemas y contingencias que se presentan en el desarrollo de los procesos de trabajo, para resolver de forma responsable las incidencias de su actividad.
- p) Analizar los riesgos ambientales y laborales asociados a la actividad profesional, relacionándolos con las causas que los producen, a fin de fundamentar las medidas preventivas que se van adoptar y aplicar los protocolos correspondientes para evitar daños en uno mismo, en las demás personas, en el entorno y en el medio ambiente.
- q) Analizar y aplicar las técnicas necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todos».

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de este título que se relacionan a continuación:

- a) Construir y montar encofrados, situándolos según el replanteo y garantizando la estabilidad y 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 perpiaño, replanteando 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 y 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, prevención de riesgos laborales y medioambientales, señalando las acciones que deben ser realizadas 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 la comunicación.
- o) Aplicar los protocolos y las medidas preventivas de riesgos laborales y protección ambiental durante el proceso productivo, para evitar daños en las personas y en el entorno laboral y ambiental.
- p) Aplicar procedimientos de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todos» en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.

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

- El análisis de las características de las distintas tipologías de obras de edificación y obra civil.
- La interpretación de los diferentes documentos de proyectos de construcción.
- El análisis de las características de las distintas tipologías de obras de edificación y obra civil.
- La interpretación de los diferentes documentos de proyectos de construcción.
- La identificación de profesionales, oficios y ocupaciones que realizan los distintos procesos constructivos en las obras de construcción.
- El conocimiento de las principales características y aplicaciones de los materiales utilizados en construcción.

Módulo Profesional: Interpretación de planos de construcción.
Código: 0996

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Representa elementos constructivos, croquizando a mano alzada vistas, detalles y perspectivas.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los distintos ejercicios que hay que resolver de elementos constructivos.

b) Se han seleccionado las vistas y cortes que más lo representan.

c) Se han utilizado los instrumentos de representación y soportes necesarios.

d) Se han realizado las vistas, cortes y secciones del elemento constructivo.

e) Se han realizado los detalles que definen el elemento representado.

f) Se ha representado en el croquis la forma y proporción de los elementos constructivos.

g) Se ha representado la perspectiva requerida en su caso.

h) Se ha realizado el croquis completo, de forma que permita su comprensión.

i) Se ha trabajado con orden y limpieza.

2. Representa espacios construidos, elaborando croquis acotados a mano alzada de plantas, alzados y cortes.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los distintos elementos y espacios que hay que croquizar, sus características constructivas y el uso al que se destina.

b) Se han utilizado los instrumentos de representación y los soportes necesarios.

c) Se han representado los espacios construidos con las proporciones adecuadas.

d) Se ha realizado el croquis, reflejando la simbología normalizada.

e) Se ha utilizado el instrumento de medida adecuado.

f) Se ha realizado la medición del espacio constructivo correctamente.

g) Se ha comprobado la medición realizada.

h) Se ha acotado el croquis correctamente y de forma clara.

i) Se ha realizado el croquis completo, de forma que permita su comprensión.

j) Se ha trabajado con orden y limpieza.

3. 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.

Criterios de evaluación:

a) Se han reconocido los diferentes sistemas de representación y tipos de proyección.

b) Se han relacionado las líneas representadas en el plano con su significado.

c) Se han identificado los elementos constructivos (zapatas, vigas riostras y de atado, entre otros) representados en los planos de cimentación.

d) Se han identificado los elementos constructivos (pilares, vigas, zunchos, brochales, viguetas y negativos, entre otros) representados en los planos de estructura.

e) Se han identificado las referencias y cotas de los planos de cimentación y estructura.

f) Se han caracterizado los elementos constructivos representados en los planos de cimentación y estructura.

g) Se han realizado mediciones lineales y de superficies en los planos de planta, secciones y alzados.

h) Se han elaborado los listados de despieces de armaduras y tipos de materiales, entre otros.

i) Se han relacionado las representaciones en planta con la información asociada en otros planos del proyecto, cuadros resumen y detalles constructivos.

4. 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.

Criterios de evaluación:

a) Se han reconocido los diferentes sistemas de representación y tipos de proyección.

- b) Se han descrito los diferentes formatos de planos empleados.
- c) Se han identificado los elementos constructivos de cerramientos y distribuciones (muros, paredes, particiones, carpinterías, hueco y comunicaciones, entre otros) representados en los distintos planos.
- d) Se han identificado los elementos constructivos de cubiertas planas y con pendiente (faldones, caballetes, limatesas, limahoyas, canalones y bajantes, entre otros) representados en los distintos planos.
- e) Se ha obtenido la forma y dimensiones de los elementos constructivos, interpretando la acotación interior, exterior, niveles, referencias de carpintería y demás indicaciones en los planos de planta de albañilería.
- f) Se han caracterizado los elementos constructivos representados en los planos de planta de albañilería y cubierta.
- g) Se ha seleccionado la información relevante para la ejecución, interpretando vistas, secciones, alzados y detalles constructivos.
- h) Se han realizado mediciones lineales y de superficies en los planos de planta, secciones y alzados.
- i) Se ha realizado el cálculo de las superficies planas en planta y alzados.

5. Identifica elementos constructivos relacionados con terrenos, viales y obras de urbanización, interpretando planos topográficos, obteniendo sus dimensiones y calculando cotas y pendientes.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido los diferentes sistemas de representación y tipos de proyección.
- b) Se han descrito los diferentes formatos de planos empleados.
- c) Se ha identificado el significado de las líneas representadas en el plano (aristas, ejes, auxiliares y curvas de nivel, entre otros).
- d) Se han identificado los elementos constructivos representados en terrenos, parcelas, viales y trazados.
- e) Se ha identificado la simbología, ubicación y orientación de los planos de situación y emplazamiento.
- f) Se han seleccionado las plantas, perfiles y detalles de los planos, interpretando la información contenida.
- g) Se han realizado mediciones lineales y de superficies en los planos de planta, secciones y detalles.
- h) Se han caracterizado los elementos particulares representados en los planos de planta de terrenos y de urbanización.
- i) Se ha recopilado la información contenida en los planos de zonificación y parcelación de proyectos de urbanización.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la simbología utilizada para representar los elementos de las instalaciones y servicios (aparatos de fontanería, saneamiento, alcantarillado, alumbrado, electricidad, ventilación y aire acondicionado, detección y extinción de incendios, entre otros)
- b) Se ha identificado la representación de canalizaciones, bajantes, conductos y conexiones, entre otros.
- c) Se han identificado esquemas de funcionamiento de las instalaciones de fontanería, saneamiento y aire acondicionado, entre otros.
- d) Se han identificado los principales elementos de las instalaciones eléctricas, su disposición relativa y el número de conductores, interpretando esquemas unifilares.

e) Se han relacionado los componentes utilizados con los símbolos del esquema de las instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad, entre otros.

f) Se han identificado los detalles de instalaciones representados en los planos.

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

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado el proceso de trabajo e interfaz de usuario del programa de diseño asistido por ordenador.

b) Se han identificado las utilidades de edición y consulta del programa de diseño asistido por ordenador.

c) Se ha reconocido la escala y el formato apropiado.

d) Se han identificado las cotas reflejadas en los planos de construcción.

e) Se han realizado mediciones lineales y de superficies en los planos de planta con herramientas informáticas.

f) Se han realizado los cálculos básicos de superficies y volúmenes que permiten el dimensionamiento correcto.

g) Se han realizado pequeñas modificaciones en los planos.

h) Se ha recopilado la información requerida de los distintos planos.

i) Se han obtenido impresiones de planos en papel y en formato digital.

j) Se han imprimido planos de obra a la escala solicitada.

Duración: 96 horas.

Contenidos básicos:

Representación de elementos constructivos:

– Normas generales en la elaboración de croquis. Útiles. Soportes.

– Técnicas y proceso de elaboración de croquis.

– Proporciones.

– Rotulación. Normalizada y libre.

– Representaciones de vistas. Selección de vistas. Cortes y secciones. Rayados.

Elección del plano de corte. Roturas.

– Perspectiva axonométrica. Dibujo isométrico.

– Perspectiva caballera.

– Representación de elementos arquitectónicos.

– Muros de carga. Cerramientos. Particiones interiores.

– Carpintería y Cerrajería. Puertas, ventanas, Rejas.

– Escaleras y rampas.

– Cubiertas inclinadas y planas.

– Revestimientos horizontales. Soportes.

– Detalles de elementos constructivos.

– Sección constructiva.

Representación de espacios construidos:

– Normalización de elementos constructivos. Simbología.

– Representación de elementos arquitectónicos, plantas, alzados y secciones.

– Criterios de representación.

– Elementos particulares de la representación arquitectónica.

– Acotación. Normas de acotación. Elementos de cotas. Tipos de cota. Sistemas de acotación. Técnicas de acotado.

– Toma de medidas de espacios interiores y exteriores.

– Instrumentos de medición. Cinta métrica. Flexómetro. Distanciómetro láser.

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 dimensionamiento de vigas y pórticos.
- Estructuras de escaleras.
- Detalles de estructuras. Forjados. Pilares. Encuentros. Escaleras.
- Concepto de escala, proporcionalidad, razón o proporción.
- Escaleras. Tipos. Cálculo. Escala numérica y gráfica. Escaleras normalizadas.
- Útiles adecuados para el trabajo con escalas.
- Acotación de planos de cimentación y estructura.

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 carpinterías, cerrajerías, huecos de paso y forjado, comunicaciones verticales, accesibilidad, solados y acabados.
- Plantas acotadas. Referencias a carpinterías y cerrajerías. Superficies.
- Plantas de acabados.
- Plantas de cubiertas. Incluidas y planas. Detalles.
- Simbología de los alzados y secciones.
- Alzados.
- Sección transversal y longitudinal.
- Planos de detalle. Detalles y memorias de carpintería y cerrajería.
- Sección constructiva.

Identificación de elementos constructivos de terrenos, viales y obras de urbanización:

- Tipos de planos de obra civil. Criterios de representación y simbología.
- Simbología de las plantas.
- Planos acotados. Planimetría y altimetría. Procedimientos de representación.
- Plano de situación y emplazamiento.
- Plano topográfico.
- Plano de trazado. Zonificación y parcelación.
- Perfiles longitudinales y transversales. Interpretación de los datos de la guitarra.
- Planos de obra civil.
- Detalles. Secciones tipo.

Identificación de elementos de las instalaciones y servicios con los trabajos de albañilería y hormigón:

- La documentación gráfica de un proyecto.
- Tipos de proyectos.
- Tipos de planos de instalaciones y servicios.
- Criterios de representación y simbología.
- Instalaciones, esquemas y detalles de saneamiento, fontanería, electricidad, telecomunicaciones, ventilación, aire acondicionado, gas, calefacción, detección y extinción de incendios.

- Servicios y acometida de alcantarillado, abastecimiento de agua, energía eléctrica, alumbrado público, telecomunicaciones, gas y extinción de incendios.
- Detalles de instalaciones.

Obtención de información en planos de construcción:

- Diseño asistido por ordenador. Interfaz de usuario. Inicio, organización y guardado. Elección del proceso de trabajo. Edición. Consulta. Anotación de dibujos. Escalas. Formatos. Trazado y publicación de dibujos. Datos compartidos entre dibujos y aplicaciones. Trabajo con otros usuarios y usuarias y organizaciones. Periféricos.
- Sistemas de unidades de medida. Tipos y aplicaciones.
- Mediciones lineales y de superficie sencillas.
- Cálculo de áreas planas.
- Capacidades y superficies de revolución.
- Cálculo de volúmenes.
- Toma de datos y otras mediciones.

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:

- La comunicación mediante la representación gráfica de croquis.
- La interpretación de planos de construcción para su puesta en obra.
- La identificación de los planos de instalaciones.
- La 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 va a ejecutar.
- Medición y cálculo sobre planos para la elaboración de pequeños presupuestos.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

- a) Realizar moldes para hormigón, garantizando la correcta ubicación, 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 compactación y controlando el proceso de curado, para ejecutar elementos de hormigón armado.
- 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 los 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 tajes 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.
- 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 diferentes situaciones profesionales y laborales.

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

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

q) Analizar y aplicar las técnicas necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todos».

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de este título que se relacionan a continuación:

a) Construir y montar encofrados, situándolos según el replanteo y garantizando la estabilidad y 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 perpiaño, replanteando su posición y cumpliendo las prescripciones.

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, prevención de riesgos laborales y medioambientales, señalando las acciones que deben ser realizadas 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 la comunicación.

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

p) Aplicar procedimientos de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todos» en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.

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

- La representación de elementos y espacios constructivos mediante la elaboración de croquis acotados de plantas, alzados y detalles constructivos.

- La interpretación de los planos de construcción mediante la identificación de distintos elementos constructivos y la simbología empleada en plantas, alzados, secciones y detalles.

- La consulta, edición e impresión de los planos de construcción mediante aplicaciones informáticas de diseño asistido por ordenador.

Módulo Profesional: Fábricas.

Código: 0997

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Organiza tajos de obra para la ejecución de fábricas, identificando los trabajos que se van a realizar, acondicionando el tajo y seleccionando los recursos.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los trabajos de ejecución de fábricas y su procedimiento constructivo, según la documentación técnica.

- b) Se ha determinado la cantidad de tajo que se quiere ejecutar.
- c) Se han seleccionado los materiales conforme a la tipología, cantidad y calidad.
- d) Se han seleccionado los medios auxiliares y las herramientas.
- e) Se ha previsto la zona y las condiciones de acopio de los recursos.
- f) Se ha seleccionado la maquinaria específica de los trabajos de ejecución de fábricas.
- g) Se han seleccionado los equipos y medidas de seguridad y salud que se van a adoptar.
- h) Se ha acondicionado la zona de trabajo.
- i) Se han identificado los recursos humanos para acometer el tajo.
- j) Se han distribuido las tareas entre el personal, en el ámbito de su competencia.
- k) Se han establecido las operaciones de mantenimiento de fin de jornada entre los distintos equipos de trabajo.

l) Se ha realizado el mantenimiento de herramientas y medios auxiliares.

2. Replantea el arranque y levantado de fábricas, determinando las necesidades de conformado de piezas y marcando, posicionando y fijando referencias.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la documentación gráfica que define las fábricas.
- b) Se han identificado los elementos que hay que replantear y las referencias que hay que marcar.

c) Se han seleccionado los instrumentos y útiles adecuados, de acuerdo con el grado de precisión requerido y comprobado su estado de conservación.

d) Se ha verificado que los puntos o las geometrías de referencia son las que contemplan los planos.

e) Se han posicionado los elementos que hay que replantear respecto a las referencias de partida materializadas en las líneas y puntos de marcado.

f) Se ha comprobado que el replanteo se corresponde con las dimensiones reales y con los planos o instrucciones recibidas.

g) Se ha comprobado que la posición replanteada de los elementos complementarios a la fábrica es correcta.

h) Se han comprobado las dimensiones de las piezas que hay 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

i) 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.

j) 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.

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

3. 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.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los principales tipos de fábricas de albañilería para revestir, según componentes y funciones.

b) Se han relacionado los planos de proyecto y ejecución con el tipo de trabajo que se va a realizar.

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

d) Se han dispuesto los materiales, máquinas, herramientas, útiles y medios auxiliares, para levantar la fábrica y solucionar los huecos.

e) Se han elaborado morteros o pastas siguiendo la composición y dosificación fijada, en cantidad suficiente para realizar la obra.

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

g) 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.

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

i) Se han colocado las armaduras de refuerzo, en tendeles o huecos, respetando tipo, número, disposición y procedimiento indicados en la documentación técnica.

j) Se han colocado paneles de aislamiento en trasdosado de fábricas, siguiendo las condiciones de fijación y solape especificadas.

k) Se han realizado las particiones en trasdosado de cerramientos, respetando el espesor indicado de cámaras de aire.

4. 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.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los principales tipos de fábricas de albañilería vistas según componentes y funciones.

b) Se han relacionado los planos de proyecto y ejecución con el tipo de trabajo que hay que realizar.

c) Se ha precisado el método y secuencia de trabajos requeridos para levantar una determinada fábrica de albañilería vista sobre un replanteo definido.

d) Se han dispuesto los materiales, máquinas, herramientas, útiles y medios auxiliares para levantar la fábrica y solucionar los huecos.

e) Se han elaborado morteros o pastas siguiendo la composición y dosificación fijada y en cantidad suficiente para realizar la obra.

f) Se ha ejecutado la fábrica con el aparejo, espesor y acabado de llagas y tendeles, planeidad y aplomado especificado en la documentación técnica.

g) Se han resuelto los encuentros de muros mediante una correcta trabazón entre adarajas y endejas, y entre enjarjes y huecos.

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

i) Se han colocado las armaduras de refuerzo, en tendeles o huecos, respetando tipo, número, disposición y procedimiento indicados en la documentación técnica.

j) Se han realizado plantillas para auxiliar la ejecución de fábricas de trazado curvo, dibujando previamente la forma precisa y confeccionándola en material adecuado.

k) Se han realizado elementos y remates singulares (impostas, molduras, cornisas, alféizares, albardillas, peldaños, frentes de forjado y pilares aplacados, entre otros), respetando la geometría definida en planos o croquis y alineando sus llagas con las de la fábrica de fachada.

l) Se han limpiado los paramentos obtenidos, eliminando manchas y restos de mortero.

5. 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.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los principales tipos de fábricas de mampostería de piedra natural según componentes y funciones.

b) Se han relacionado los planos de proyecto y ejecución con el tipo de trabajo que hay que realizar.

c) Se ha precisado el método y secuencia de trabajos requeridos para levantar una determinada fábrica de mampostería de piedra sobre un replanteo definido.

d) Se han dispuesto los materiales, máquinas, herramientas, útiles y medios auxiliares para levantar la fábrica y solucionar los huecos.

e) Se han identificado los distintos métodos de colocación en obra de las piezas –morteros, adherentes, a hueso, anclajes u otros– y se han preparado las mezclas o elementos necesarios para su ejecución.

f) Se han ajustado en obra las piezas de mampostería, preparando mampuestos a partir de piedra en bruto, utilizando las herramientas y útiles adecuados y de forma que la geometría de la pieza coincida con lo especificado en la documentación técnica y sus caras de asiento queden aptas para un correcto apoyo.

g) Se ha ejecutado la fábrica con el aparejo, espesor y acabado de llagas y tendeles, planeidad y aplomado especificado en la documentación técnica.

h) Se han resuelto los encuentros de muros mediante una correcta trabazón entre adarajas y endejas, y entre enjarjes y huecos, utilizando los de mayor regularidad y tamaño en las esquinas y jambas de los huecos.

i) 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.

j) Se han realizado plantillas para auxiliar la ejecución de fábricas que requieran piezas especiales, dibujando previamente el despiece y confeccionando la forma precisa con el material adecuado.

k) Se han realizado elementos y remates singulares (arcos, dinteles, columnas, impostas, molduras y cornisas, alféizares, albardillas y peldaños, entre otros), respetando la geometría definida en planos o croquis y alineando sus llagas con las de la fábrica.

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

6. 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.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los principales tipos de fábricas de sillería y perpiaño según componentes y funciones.

b) Se han relacionado los planos de proyecto y ejecución con el tipo de trabajo que hay que realizar.

c) Se ha precisado el método y secuencia de trabajos requeridos para levantar una determinada fábrica de sillería y perpiaño, sobre un replanteo definido.

d) Se han dispuesto los materiales, máquinas, herramientas, útiles y medios auxiliares para levantar la fábrica y solucionar los huecos.

e) Se han identificado los distintos métodos de colocación en obra de las piezas –morteros, adhesivos, anclajes u otros– y se han preparado las mezclas o elementos necesarios para su ejecución.

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

g) Se ha ejecutado la fábrica con el aparejo, espesor y acabado de llagas y tendeles, planeidad y aplomado especificado en la documentación técnica.

h) Se han resuelto los encuentros de muros mediante una correcta trabazón de las piezas.

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

j) Se han realizado a pie de obra anclajes imprevistos, utilizando resinas y elementos metálicos.

k) Se han realizado elementos y remates singulares (arcos, dinteles, columnas y cornisas, entre otros), utilizando elementos de rigidización entre piezas y aplicando las resinas o elementos roscados correspondientes.

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

7. 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, las medidas y los equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los distintos materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.

b) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y útiles.

c) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas y paros de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado y protección ocular e indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de mecanizado.

d) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.

e) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de mecanizado.

f) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

g) Se ha operado con las máquinas, respetando las normas de seguridad.

h) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.

i) Se han gestionado los residuos generados para su retirada selectiva.

Duración: 160 horas.

Contenidos básicos:

Organización de los tajos de fábricas:

– Reglamentación de fábricas.

– Marcas homologadas y sellos de calidad de productos para 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 las personas trabajadoras, materiales y equipos.

– Planificación a corto plazo del tajo y seguimiento del plan de obra.

– Procesos y condiciones de ejecución de fábricas: fábricas resistentes, cerramientos, particiones, arcos, dinteles, paños y remates singulares. Control de calidad: muestras, probetas, ensayos, comprobaciones y partes de control.

– Determinación de las cantidades de obra que hay que ejecutar y los recursos necesarios.

– Cumplimentación de partes de producción, incidencia, suministro y entrega.

Replanteo del arranque y levantado de fábrica:

– Replanteo de unidades de obra.

– Lectura e interpretación de planos de fábricas, modulación, marcado, colocación de miras y plomos.

– Instrumentos de medida directa (flexómetros y cintas métricas).

– Instrumentos de medida indirecta (distanciómetros y niveles).

- Útiles para replanteo.
- Utilización de plomadas, gomas de agua, niveles de mano, trípodes, escuadras, cuerdas, miras, elementos de señalización y medios de marcaje.
- Medición de distancias. Nivelaciones.
- Referencias que hay que replantear.
- Marcado de puntos, ejes, alineaciones paralelas, perpendiculares, bisectrices y curvas.

Levantado de fábricas para revestir:

- Morteros y pasta de yeso para fábricas que hay que revestir de albañilería: tipos y propiedades.
- Preparación de morteros elaborados en el tajo y preparados: componentes, dosificación, consistencia, plasticidad y resistencia. Normativa y ensayos.
- Elaboración de pastas y morteros: componentes, dosificación y amasado.
- Control de componentes, correcciones de dosificación, contenedores de transporte y condiciones ambientales para la elaboración de morteros y pastas.
- Materiales para fábricas que hay que revestir de albañilería: ladrillos, bloques y piezas especiales.
- Sellos de calidad y marcas homologadas en materiales de albañilería.
- Utilización de máquinas, herramientas y útiles para fábricas que hay que revestir de albañilería.
- Utilización de paletas, niveles, plomadas, escuadras y cintas métricas. Hormigoneras, amasadoras y cortadoras mecánicas.
- Medios auxiliares e instalaciones provisionales.
- Disposiciones constructivas de fábricas y particiones.
- Ejecución de fábricas para revestir de ladrillo y bloque.
- Actividades y tareas asociadas a la ejecución de fábricas: replanteo; suministro, preparación y humectación de piezas, reparto en seco, aparejo, enjarjes en encuentros, planeidad, desplome, horizontalidad de hiladas, espesor de juntas y juntas de dilatación.

Levantado de fábricas vistas de ladrillo o bloque:

- Morteros para fábricas vistas de albañilería: tipos y propiedades.
- Preparación de morteros realizados in situ: premezclados y preparados. Componentes, dosificación, consistencia, plasticidad y resistencia según aplicaciones. Normativa y ensayos. Procesos y condiciones de elaboración.
- Materiales para fábricas vistas de albañilería: ladrillos, bloques, piedra y piezas especiales.
- Sellos de calidad y marcas homologadas en materiales para fábrica vista.
- Utilización de máquinas, herramientas y útiles para fábricas vistas de albañilería.
- Utilización de bota de marcar, cordeles, miras y cerchas de hiladas, paletas, niveles, plomadas, escuadras y cintas métricas, llagueros, rejuntadores y espátulas de junteado, junquillos, calibrados y galgas, alcotanas, mazas, macetas y martillos de mampostero, hormigoneras, amasadoras y cortadoras mecánicas.
- Medios auxiliares e instalaciones provisionales.
- Disposiciones constructivas de fábricas vistas de ladrillo y bloque.
- Ejecución de fábricas vistas de ladrillo, bloque y piedra.
- Actividades y tareas asociadas a la ejecución de fábricas vistas de ladrillo, bloque y piedra: replanteo, suministro, preparación y humectación de piezas, cercos, marcos, cargaderos, plantillas, cimbras, monteas y sopandas, reparto en seco, aparejos, enjarjes en encuentros, planeidad, desplome, horizontalidad de hiladas, tipo, espesor y relleno de juntas, aplomado de llagas, juntas de dilatación, protección contra lluvia, helada y calor, patologías, limpieza y apariencia.

Levantado de fábricas de mampostería de piedra natural:

- Tipos de fábricas de mampostería de piedra: ordinaria, concertada y careada, de sillarejo y de hiladas irregulares.
- Morteros y resinas para fábricas de mampostería: tipos y propiedades.
- Preparación de morteros y resinas realizados in situ: premezclados y preparados, componentes, dosificación, consistencia, plasticidad y resistencia según aplicaciones. Normativa y ensayos. Procesos y condiciones de elaboración.
- 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.
- Sellos de calidad y marcas homologadas en materiales para mampostería de piedras.
- 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.
- Utilización de bota de marcar, cordeles, miras y cerchas de hiladas, paletas, niveles, plomadas, escuadras y cintas métricas, llagueros, rejuntadores y espátulas de junteado, junquillos, calibrados y galgas, alcotanas, cinceles, punteros, piquetas, macetas, mazas, martillos de cantería, cuñas, hormigoneras, amasadoras y cortadoras mecánicas.
- Ejecución de fábricas de mampostería: disposiciones constructivas.
- Actividades y tareas asociadas a la ejecución de fábricas de mampostería: replanteo, suministro, preparación de piezas, cercos, marcos, cargaderos, plantillas, cimbras, monteas y sopandas, reparto en seco, aparejos, enjarjes en encuentros, planeidad, desplome, horizontalidad de hiladas, tipo, espesor y relleno de juntas, aplomado de llagas, juntas de dilatación, protección contra lluvia, helada y calor, patologías, limpieza y apariencia.
- 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.

Colocación de sillería y perpiaño:

- Tipos de fábricas de sillería y perpiaño.
- Morteros y resinas para fábricas de sillería y perpiaño: tipos y propiedades.
- Preparación de morteros y resinas realizados in situ, premezclados y preparados, componentes, dosificación, consistencia, plasticidad y resistencia según aplicaciones, normativa y ensayos, procesos y condiciones de elaboración.
- Sistemas de anclaje: tipología, disposición y colocación.
- Materiales para fábricas de mampostería: sillar y perpiaño.
- Sellos de calidad y marcas homologadas en materiales para mampostería de piedras.
- Utilización de máquinas, herramientas y útiles para fábricas de sillería y perpiaño.
- Medios auxiliares e instalaciones provisionales. Sistemas de elevación y suspensión: grúas, eslingas y cuñas.
- Utilización de bota de marcar, cordeles, miras y cerchas de hiladas, paletas, niveles, plomadas, escuadras y cintas métricas, llagueros, rejuntadores y espátulas de junteado, junquillos, calibrados y galgas, alcotanas, cinceles, punteros, piquetas, macetas, mazas, martillos de cantería, cuñas, hormigoneras, amasadoras y cortadoras mecánicas.
- Ejecución de fábricas de sillería y perpiaño: disposiciones constructivas.
- Actividades y tareas asociadas a la ejecución de fábricas de mampostería: replanteo, suministro, preparación de piezas, cercos, marcos, cargaderos, plantillas, cimbras, monteas y sopandas, reparto en seco, aparejos, enjarjes en encuentros, planeidad,

desplome, horizontalidad de hiladas, tipo, espesor y relleno de juntas, aplomado de llagas, juntas de dilatación, protección contra lluvia, helada y calor, patologías, limpieza y apariencia.

- 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.

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 del entorno del trabajo.
- Factores químicos del entorno 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.
- Cumplimiento de la normativa 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.

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, incluye aspectos como:

- La organización de tajos.
- El acopio de materiales.
- Las operaciones de puesta en obra.
- El montaje de medios auxiliares.
- La aplicación del plan de calidad.
- Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:
 - La realización de fábricas de ladrillo y bloque.
 - La realización de fábricas de piedra natural.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

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.

l) Analizar y describir los procedimientos de calidad, prevención de riesgos laborales y medioambientales, señalando las acciones que deben ser realizadas en los casos definidos, para actuar de acuerdo con las normas.

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 diferentes 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.

p) Analizar los riesgos ambientales y laborales asociados a la actividad profesional, relacionándolos con las causas que los producen, a fin de fundamentar las medidas preventivas que se van adoptar y aplicar los protocolos correspondientes para evitar daños en uno mismo, en las demás personas, en el entorno y en el medio ambiente.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de este título que se relacionan a continuación:

c) Construir fábricas vistas para revestir de ladrillo, bloque, mampuestos, sillería y perpiaño, replanteando su posición y cumpliendo las prescripciones.

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

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

k) Analizar y adoptar los procedimientos de calidad, prevención de riesgos laborales y medioambientales, señalando las acciones que deben ser realizadas 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 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 otros profesionales en el entorno de trabajo.

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

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

p) Aplicar procedimientos de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todos» en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.

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

- La 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.

- El 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 empleo, en función de las propiedades requeridas en cuanto a estética, economía, puesta en obra o durabilidad.

- El conocimiento y manejo diestro de las máquinas, herramientas y útiles asociados a la ejecución de fábricas y su mantenimiento general y de fin de jornada.

- El conocimiento, montaje, desmontaje y mantenimiento de los medios auxiliares necesarios para la ejecución de fábricas.

- Las disposiciones constructivas de fábricas para revestir y vistas de ladrillo, bloque y piedra natural, y los procesos y condiciones de ejecución.

- La identificación y prevención de riesgos asociados a los tajos de ejecución de fábricas.

- La identificación y análisis de documentación escrita y gráfica relativa a la ejecución de fábricas, valorando su contenido, presentación, lenguaje y convenciones técnicas.

Módulo Profesional: Revestimientos.
Código: 0998

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Organiza tajos de obra para la ejecución de trabajos de revestimientos con pastas y morteros, identificando los trabajos que se van a realizar, acondicionando el tajo y seleccionando los recursos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los trabajos de revestimientos continuos conglomerados y su procedimiento constructivo, según la documentación técnica.
- b) Se ha determinado la cantidad de tajo que se quiere ejecutar.
- c) Se han seleccionado los materiales conforme a la tipología, cantidad y calidad.
- d) Se han seleccionado los medios auxiliares y las herramientas.
- e) Se ha previsto la zona y las condiciones de acopio de los recursos.
- f) Se ha seleccionado la maquinaria específica de los trabajos de revestimientos.
- g) Se han seleccionado los equipos y medidas de seguridad y salud que se va a adoptar.
- h) Se ha acondicionado la zona de trabajo.
- i) Se han identificado los recursos humanos para acometer el tajo.
- j) Se han distribuido las tareas entre el personal, en el ámbito de su competencia.
- k) Se han establecido las operaciones de mantenimiento de fin de jornada entre los distintos equipos de trabajo.

l) Se ha realizado el mantenimiento de herramientas y los medios auxiliares.

2. Realiza enfoscados y guarnecidos a buena vista, aplicando capas de mortero y/o pasta, disponiendo medios auxiliares y cumpliendo las condiciones de calidad.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado tipología y las propiedades de los revestimientos continuos conglomerados.
- b) Se han relacionado los planos de proyecto y ejecución con el tipo de trabajo que se va a realizar.
- c) Se han identificado las necesidades de tratamiento de los diferentes tipos de soporte y las operaciones requeridas para subsanarlas.
- d) Se han relacionado los distintos tipos de revestimiento, sus propiedades y proceso de trabajo.
- e) Se han elaborado morteros y pastas para ejecutar trabajos de revestimiento, siguiendo la composición y dosificación fijada y en cantidad suficiente para realizar la obra.
- f) Se han dispuesto los materiales, máquinas, herramientas, útiles y medios auxiliares para realizar los enfoscados y guarnecidos.
- g) Se han preparado las superficies para obtener las condiciones de regularidad y adherencia, picando o raspando las crestas y rebabas y cubriendo las fisuras, grietas u oquedades.
- h) Se han colocado guardavivos, reglas o miras en aristas y rincones, aplomadas y recibidas para impedir su movimiento.
- i) Se ha enfoscado a buena vista, para revestir paramentos verticales, inclinados y horizontales, proyectando con medios manuales y/o mecánicos, con el espesor y planeidad especificados.
- j) Se han efectuado los riegos para evitar el secado prematuro del revestimiento de forma que no produzcan deslavado.
- k) Se ha guarnecido a buena vista para revestir paramentos interiores, tanto verticales como inclinados y techos, proyectando con medios manuales y/o mecánicos, con el espesor y planeidad especificados.

3. Realiza recrecidos planos, aplicando capas de hormigón, mortero y/o pasta, disponiendo medios auxiliares y cumpliendo condiciones de calidad.

Criterios de evaluación:

- a) Se han clasificado los recrecidos según sus funciones, propiedades y aplicaciones.
- b) Se han relacionado los planos de proyecto y ejecución con el tipo de trabajo que se quiere realizar.
- c) Se han precisado los métodos y secuencia de trabajo para ejecutar recrecidos sobre elementos pisables y no pisables.
- d) Se han elaborado pastas, morteros y hormigones para ejecutar trabajos de recrecido, siguiendo la composición y dosificación fijada y en cantidad suficiente para realizar la obra.
- e) Se han dispuesto los materiales, máquinas, herramientas, útiles y medios auxiliares para realizar recrecidos.
- f) Se han preparado las superficies para obtener las condiciones de regularidad y adherencia, picando o raspando las crestas y rebabas y cubriendo las fisuras, grietas u oquedades.
- g) Se han dispuesto tientos para conformar maestras y se han colocado reglas o miras, niveladas o aplomadas, escuadradas y recibidas para impedir su movimiento.
- h) Se han ejecutado enfoscados maestreados proyectando con medios manuales y/o mecánicos, con el espesor y planeidad especificados.
- i) Se han realizado capas de nivelación con el espesor, horizontalidad y planeidad requeridos, disponiendo los materiales de desolidarización previstos –áridos, mantas y otros– y en su caso el mallazo de reparto de cargas.
- j) Se han realizado capas de recrecido en cubiertas planas con las pendientes y especificaciones establecidas en la documentación técnica.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han clasificado los enlucidos y revocos según sus funciones, propiedades y aplicaciones.
- b) Se han relacionado los planos de proyecto y ejecución con el tipo de trabajo que hay que realizar.
- c) Se han precisado los métodos y secuencia de trabajo para ejecutar enlucidos y revocos.
- d) Se han dispuesto los materiales, máquinas, herramientas, útiles y medios auxiliares para realizar enlucidos y revocos.
- e) Se han realizado las comprobaciones previas del soporte y se han preparado las superficies para obtener las condiciones de regularidad y adherencia requeridas.
- f) Se han elaborado y/o 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 dosificación de las mismas.
- g) Se han replanteado los despieces y contornos necesarios para obtener las juntas de trabajo y los efectos decorativos asociados a los revocos y monocapas.
- h) Se ha realizado el enlucido de guarnecidos de yeso con pasta de yeso fino, respetando las condiciones de calidad y seguridad establecidas.
- i) 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.
- j) 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.

k) 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 procedimientos establecidos y respetando las condiciones de calidad y seguridad.

5. 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, las medidas y los equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los distintos materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.

b) Se ha identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y útiles.

c) Se ha descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas y paros de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular e indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de mecanizado.

d) Se han relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.

e) Se ha determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de mecanizado.

f) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

g) Se ha operado con las máquinas respetando las normas de seguridad.

h) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.

i) Se han gestionado los residuos generados para su retirada selectiva.

Duración: 105 horas.

Contenidos básicos:

Organización de los tajos de revestimientos con pastas y morteros:

- Reglamentación de revestimientos continuos conglomerados.
- Marcas homologadas y sellos de calidad de productos para albañilería.
- 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 personas trabajadoras, materiales y equipos.
- Planificación a corto plazo del tajo y seguimiento del plan de obra.
- Procesos y condiciones de ejecución de revestimientos continuos conglomerados: enfoscado, guarnecidos, recrecidos, enlucidos y revocos.
- Control de calidad: muestras, probetas, ensayos, comprobaciones y partes de control.
- Determinación de las cantidades de obra que hay que ejecutar y los recursos necesarios.
- Cumplimentación de partes de producción, incidencias, suministros y entrega.

Realización de enfoscados y guarnecidos a buena vista:

- Revestimientos continuos conglomerados: tipología y propiedades.
- Procesos y control de enfoscados, revocos, estucos, esgrafiados, guarnecidos, tendidos de yeso, enlucidos; revestimientos sintéticos y revestimientos monocapa y bicapa.

- Condiciones previas del soporte: estabilidad, resistencia, estanqueidad y temperatura.
- Pastas y morteros para revestimientos: tipos y características.
- Morteros realizados in situ, premezclados y preparados, componentes, dosificación, consistencia, plasticidad y resistencia según aplicaciones.
- Normativa y ensayos de morteros. Procesos y condiciones de elaboración.
- Máquinas, herramientas y útiles para la ejecución de enfoscados y guarnecidos: tipos y funciones. Selección, comprobación y manejo, medios de protección individual y colectiva.
- Medios auxiliares e instalaciones provisionales.
- Utilización, conservación y almacenamiento de máquinas, herramientas y medios auxiliares.
- Ejecución de enfoscados y guarnecidos a buena vista.
- Actividades y tareas asociadas a la ejecución de enfoscados y guarnecidos a buena vista: suministros, control de humedad del soporte, colocación de reglas o miras, proyección de la masa, extendido, raseado, llagueado de juntas propias, empalme, curado, espesor, distancia entre juntas propias, planeidad y desplome.
- Condiciones ambientales para la puesta en obra de revestimientos continuos conglomerados.

Ejecución de recrecidos planos:

- Tipos, funciones, propiedades y aplicaciones de los recrecidos.
- Recrecidos sobre elementos no pisables: enfoscados y guarnecidos.
- Recrecidos sobre elementos pisables: capas de nivelación y capas de formación de pendientes.
- Recrecidos especiales no pisables: sobre aislamientos térmicos y acústicos de compresibilidad media y sobre soportes prefabricados.
- Recrecidos especiales pisables flotantes: sobre aislamientos de compresibilidad media, para calefacción radiante y sobre sistemas de impermeabilización en cubiertas planas.
- Materiales y condiciones del soporte.
- Materiales de relleno.
- Tipos y condiciones de las mezclas: áridos, maestras, tientos y materiales de desolidarización.
- Máquinas, herramientas y útiles para la ejecución de recrecidos: tipos y funciones. Selección, comprobación y manejo. Medios de protección individual y colectiva.
- Medios auxiliares e instalaciones provisionales.
- Utilización, conservación y almacenamiento de máquinas, herramientas y medios auxiliares.
- Ejecución de recrecidos planos.
- Actividades y tareas asociadas a la ejecución de recrecidos: comprobaciones y tratamientos previos del soporte y elementos asociados, condiciones ambientales, dosificación de las mezclas, materialización de maestras y tientos, armaduras, desolidarización, aislamientos, aplicación, nivel, pendientes, espesor, planeidad, aplomado, raseado, textura, acabado y juntas.

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: tipos y funciones. Selección, comprobación y manejo. Medios de protección individual y colectiva.

- Medios auxiliares e instalaciones provisionales.
- Utilización, conservación y almacenamiento de máquinas, herramientas y medios auxiliares.
- Ejecución de enlucidos y revocos. Revocos con morteros mixtos y a la cal. Acabados texturados y en relieve. Acabados esgrafiados en revocos de cal. Plantillas y motivos: replanteo, marcado y vaciado. Morteros monocapa: mezclas, junquillos y áridos. Acabados raspados, proyectados y en relieve. Sellados en fachadas. Función y materiales.
- Actividades y tareas asociadas a la ejecución de enlucidos y revocos: comprobaciones y tratamientos previos del soporte y elementos asociados, condiciones ambientales, dosificación de las mezclas, materialización de maestras y tientos, espesor, planeidad, aplomado, raseado, textura y acabado, juntas y sellados.

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 del entorno del trabajo.
- Factores químicos del entorno del trabajo.
- Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas de ejecución de revestimientos.
- Equipos de protección individual.
- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Cumplimiento de la normativa 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.

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 realización de obras de fábrica, asociados a la función de ejecución, incluye aspectos como:

- La organización de tajos.
- El acopio de materiales.
- Las operaciones de puesta en obra.
- El montaje de medios auxiliares.
- La aplicación del plan de calidad.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

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.

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 diferentes 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.

p) Analizar los riesgos ambientales y laborales asociados a la actividad profesional, relacionándolos con las causas que los producen, a fin de fundamentar las medidas preventivas que se van a adoptar y aplicar los protocolos correspondientes para evitar daños en uno mismo, en las demás personas, en el entorno y en el medio ambiente.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de este título que se relacionan a continuación:

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

k) Analizar y adoptar los procedimientos de calidad, prevención de riesgos laborales y medioambientales, señalando las acciones que deben ser realizadas 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 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 otros profesionales en el entorno de trabajo.

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

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

p) Aplicar procedimientos de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todos» en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.

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

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

- El 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 empleo, en función de las propiedades requeridas en cuanto a estética, economía, puesta en obra o durabilidad.

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

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

- Las disposiciones constructivas de los revestimientos continuos y los procesos y condiciones de ejecución.

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

- La identificación y análisis de documentación escrita y gráfica relativa a los revestimientos, valorando su contenido, presentación, lenguaje y convenciones técnicas.

Módulo Profesional: Encofrados.

Código: 0999

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

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

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los elementos de obra que hay que encofrar y su procedimiento constructivo, según la documentación técnica.

b) Se ha determinado la cantidad de tajo que se quiere ejecutar.

- c) Se han seleccionado los materiales conforme a la tipología, cantidad y calidad.
- d) Se han seleccionado los medios auxiliares y las herramientas.
- e) Se ha previsto la zona y las condiciones de acopio de los recursos.
- f) Se ha seleccionado la maquinaria específica de los trabajos de encofrado que hay que ejecutar.
- g) Se han seleccionado los equipos y medidas de seguridad y salud que hay que adoptar.
- h) Se ha acondicionado la zona de trabajo.
- i) Se han identificado los recursos humanos para acometer el tajo.
- j) Se han distribuido las tareas entre el personal en el ámbito de su competencia.
- k) Se han establecido las operaciones de mantenimiento de fin de jornada entre los distintos equipos de trabajo.

l) Se ha realizado el mantenimiento de herramientas y los medios auxiliares.

2. Replantea el arranque de encofrados horizontales, verticales e inclinados, empleando técnicas manuales y comprobando las dimensiones y especificaciones técnicas del mismo.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los elementos que se van a replantear y sus características.
- b) Se han determinado los útiles y medios de replanteo que se van a utilizar.
- c) Se han identificado las referencias de replanteo de partida.
- d) Se ha realizado el replanteo por medios directos, marcando las líneas y puntos necesarios.
- e) Se ha comprobado la línea de encofrado verificando la correcta posición de las armaduras y anclajes.
- f) Se ha comprobado que el replanteo se corresponde con las dimensiones reales y con los planos o instrucciones recibidas.
- g) Se han señalado los niveles de hormigonado en el encofrado.
- h) Se han marcado las juntas de hormigonado partiendo de las referencias replanteadas.

3. Construye encofrados horizontales, verticales e inclinados, cortando y uniendo elementos de madera o similares y emplazándolos en la obra.

Criterios de evaluación:

- a) Se han determinado las características, dimensiones y fijaciones de los moldes de encofrado.
- b) Se ha seleccionado el método de ejecución según las características del trabajo.
- c) Se han respetado las tolerancias mínimas establecidas.
- d) Se ha especificado la forma de manipulación, transporte y secuenciación del montaje de encofrados.
- e) Se han realizado los encofrados de acuerdo con la documentación gráfica y con las especificaciones técnicas.
- f) Se ha realizado la puesta en obra del encofrado en la ubicación correcta.
- g) Se ha garantizado la estanqueidad de los elementos del encofrado ensamblados.
- h) Se ha comprobado la estabilidad de los encofrados.
- i) Se han realizado los moldes del encofrado de elementos especiales y de refuerzo para solucionar los puntos singulares que existan.
- j) Se han seleccionado los tipos y ubicación de las fijaciones, elementos de atirantado y estabilizadores, respetando las ubicaciones indicadas.
- k) Se ha comprobado la nivelación, planeidad y regularidad superficial de los moldes del encofrado.

l) Se han aplicado los productos desencofrantes en tiempo y forma.

4. Ensambla elementos prefabricados para encofrados, siguiendo las instrucciones de montaje y disponiendo los medios auxiliares para garantizar la estabilidad del conjunto.

Criterios de evaluación:

- a) Se han determinado las características, dimensiones y fijaciones del sistema de encofrado.
- b) Se ha identificado la secuencia de montaje de los distintos elementos.
- c) Se ha identificado el emplazamiento del encofrado.
- d) Se ha colocado el sistema de encofrado, respetando las ubicaciones fijadas por el replanteo y/o siguiendo el avance de los montajes.
- e) Se ha comprobado la estabilidad y resistencia de las bases de apoyo.
- f) Se ha comprobado que la posición y cantidad de puntales y elementos auxiliares de apeo garantiza la estabilidad y rigidez del encofrado.
- g) Se han ensamblado los elementos del encofrado con los tipos de conexiones y accesorios especificados.
- h) Se ha comprobado que las dimensiones del encofrado montado están dentro de las tolerancias establecidas.
- i) Se han aplicado los productos desencofrantes en tiempo y forma.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la secuencia de desmontaje de los sistemas de encofrados.
- b) Se ha seguido el procedimiento de desmontaje indicado.
- c) Se han identificado los tiempos para el desencofrado.
- d) Se han planificado los tiempos de desencofrado, solicitando las autorizaciones correspondientes.
- e) Se han limpiado las superficies en contacto con hormigón.
- f) Se han clasificado los materiales recuperados en función de su destino final: reutilización, reciclado y recuperación.
- g) Se han limpiado los encofrados y apeos.
- h) Se han almacenado los encofrados y apeos para su posterior reutilización, comunicando las incidencias detectadas.
- i) Se han aplicado las operaciones de mantenimiento de fin de jornada a los distintos equipos de trabajo.
- j) Se ha realizado el mantenimiento de herramientas y los medios auxiliares.
- k) Se ha realizado una correcta evacuación de residuos.

6. 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, las medidas y los equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los distintos materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- b) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y útiles.
- c) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas y paros de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular e indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de encofrado.
- d) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
- e) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de encofrado.
- f) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.
- g) Se ha operado con las máquinas, respetando las normas de seguridad.
- h) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- i) Se han gestionado los residuos generados para su retirada selectiva.

Duración: 160 horas.

Contenidos básicos:

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 personas trabajadoras, materiales y equipos. Relación del proceso constructivo con los medios, herramientas y maquinaria. Coordinación con tajos y oficios relacionados.
- Planificación a corto plazo del tajo y seguimiento del plan de obra. Pedido, recepción y acopio de recursos y manipulación de materiales y equipos.
- Interpretación del proceso constructivo para los diferentes tipos de encofrados: cimentaciones, muros, pilares, forjados, escaleras y piezas especiales. Secuenciación de fases de encofrado y desencofrado del tajo de obra.
- Acondicionamiento de los tajos de trabajo: organización, zonas de acopio, señalización, iluminación y ventilación.
- Determinación de las cantidades de obra que hay que ejecutar y los recursos necesarios.
- Complimentación de partes de producción, incidencia, suministro y entrega.
- Factores de innovación tecnológica y organizativa. Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación. Sistemas innovadores en el contexto de la edificación sostenible.
- Defectos y disfunciones de la puesta en obra de encofrados. Repercusión según su importancia y gravedad; causas y soluciones en función del tipo de defecto.

Replanteo de encofrados horizontales, verticales e inclinados:

- Interpretación de la documentación técnica para el replanteo.
- Identificación de las referencias: eje, cara, cota, pasos y otras. Identificación de puntos singulares.
- Útiles, herramientas e instrumentos de medición directa para replanteos: flexómetros, cinta métrica, plomadas, escuadras, nivel de agua, nivel óptico y nivel láser.
- Útiles y elementos de señalización: jalones, plomadas, tiralíneas, clavos, varillas, marcas y estacas, entre otros.
- Cálculos básicos de trigonometría.
- Replanteo de puntos y alineaciones. Trazado de perpendiculares, paralelas y bisectrices.
- 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.

Construcción de encofrados horizontales, verticales e inclinados:

- Elementos que componen distintos tipos de encofrado: cimentaciones, losas, muros, pilares, forjados y escaleras. Terminología de encofrados.
- Materiales para realizar encofrados: madera, metal y mixtos.
- Funciones del encofrado. Cargas y tipos de cargas.

- Tolerancias admisibles en los encofrados. Normativa.
- Desencofrantes. Características y formas de aplicación.
 - Útiles, herramientas y maquinaria necesarios para la ejecución de moldes de encofrado: mesa de corte, serrucho, martillo, alambre de atirantar, tenazas, barra de uña, martillo, tijeras de corte varilla y llaves, entre otros.
 - Interpretación de planos, esquemas de montaje y planos de despiece.
 - Identificación de las dimensiones del molde que se va a ejecutar: planta, alzado y sección.
 - Ejecución de trabajos de encofrado verticales: comprobación del soporte, replanteo, aplicación de desencofrantes, colocación de plataformas de trabajo, izado y colocación de paneles, conexión y estabilización de paneles, colocación de elementos de atirantado y ejecución de puntos singulares.
 - Ejecución de trabajos de encofrado de cimentaciones: replanteo, colocación de tableros, colocación de elementos de atirantado o apuntalamiento, ejecución de puntos singulares y aplicación de desencofrantes.
 - Ejecución de trabajos de encofrados horizontales (forjados): replanteo, colocación de apeos y entramado portante, colocación de fondos de vigas de cuelgue, colocación de costeros de forjados y vigas, colocación de elementos de aligeramiento y nervios prefabricados, ejecución de puntos singulares y aplicación de desencofrantes.
 - Ejecución de trabajos de encofrados inclinados (escaleras): replanteo, colocación de apeos y entramado portante, colocación de fondo de encofrado, colocación de protecciones colectivas, colocación de costeros de forjados y escaleras, colocación de elementos de aligeramiento y nervios prefabricados, ejecución de peldaños y mesetas y aplicación de desencofrantes.
 - Condiciones de la superficie soporte: geometría, estabilidad y limpieza.
 - Comprobación de las condiciones del encofrado: forma, resistencia, estanqueidad, inmovilidad, rigidez y adherencia.
 - Defectos y disfunciones de la puesta en obra de encofrados. Repercusión según su importancia y gravedad. Causas y soluciones en función del tipo de defecto.
 - Criterios de medición y valoración de los trabajos de encofrado.

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. Características y formas de aplicación.
- Interpretación de la documentación técnica para el montaje: planos, planos de despiece, procedimientos de montaje e instrucciones del fabricante.
- Comprobación y colocación de apeos y entramado portante.
- Colocación de protecciones colectivas.
- Procesos de montaje, sistemas industrializados y fases. Selección, comprobación y manejo de equipos para el montaje de encofrados dependiendo del tipo y funciones del mismo.
 - Condiciones de la superficie soporte: geometría, estabilidad y limpieza.
 - Montaje de sistemas industrializados de encofrado: colocación de plataformas de izado, izado y colocación de paneles y paños, colocación de protecciones colectivas, conexión y estabilización de paneles y paños, colocación de elementos de atirantado, montaje de elementos portantes y ejecución de puntos singulares.
 - Comprobación de las condiciones del encofrado: forma, resistencia, estanqueidad, inmovilidad, rigidez y adherencia.
 - Defectos y disfunciones de la puesta en obra de encofrados. Repercusión según su importancia y gravedad; causas y soluciones en función del tipo de defecto.

- Calidad final: aplomado, planeidad, estabilidad y acabado de capas vistas.
- Criterios de medición y valoración de los trabajos de encofrado.

Desencofrado de elementos de hormigón:

- Secuenciación del proceso de desencofrado.
- Limpieza y retirada de piezas de encofrado. Desmontaje de medios auxiliares.
- Materiales, útiles, herramientas y medios auxiliares para su uso posterior.
- Puesta en obra del hormigón: vertido, compactado y curado.
- Control de calidad del hormigón.
- Desencofrado: tiempos de desencofrado (en función del elemento constructivo y de sus dimensiones), calidad del hormigón, temperatura, aglomerantes y sobrecargas.
 - Tiempos de desencofrado. Plazos para retirar los encofrados y apuntalamientos, incidencia en la seguridad y durabilidad de la estructura.

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.
- Factores físicos del entorno del trabajo.
- Factores químicos del entorno del trabajo.
- Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas de corte.
- Equipos de protección individual.
- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Cumplimiento de la normativa 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.

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:

- La organización de tajos.
- El acopio de materiales.
- Las operaciones de puesta en obra.
- El montaje de medios auxiliares.
- El mantenimiento de herramientas y medios auxiliares.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- La construcción de encofrados.
- El ensamblaje de sistemas de encofrados.
- El desencofrado.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

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

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

l) Analizar y describir los procedimientos de calidad, prevención de riesgos laborales y medioambientales, señalando las acciones que deben ser realizadas en los casos definidos, para actuar de acuerdo con las normas.

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 diferentes 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.

p) Analizar los riesgos ambientales y laborales asociados a la actividad profesional, relacionándolos con las causas que los producen, a fin de fundamentar las medidas preventivas que se van a adoptar y aplicar los protocolos correspondientes para evitar daños en uno mismo, en las demás personas, en el entorno y en el medio ambiente.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de este título que se relacionan a continuación:

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

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

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

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 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 otros profesionales en el entorno de trabajo.

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

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

p) Aplicar procedimientos de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todos» en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.

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

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

- El 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.

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

- El conocimiento, montaje, desmontaje y mantenimiento de medios auxiliares

- Los procesos y condiciones de ejecución de encofrados.

- La realización y puesta en obra de encofrados.

- La aplicación de las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

Módulo Profesional: Hormigón armado.
Código: 1000

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

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

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los elementos de obra de hormigón armado y su procedimiento constructivo, según la documentación técnica.

b) Se ha determinado la cantidad de tajo que se va a ejecutar.

c) Se han seleccionado los materiales conforme a la tipología, cantidad y calidad.

d) Se han seleccionado los medios auxiliares y las herramientas

e) Se ha previsto la zona y las condiciones de acopio de los recursos.

f) Se ha seleccionado la maquinaria específica de los trabajos de hormigón armado.

g) Se han seleccionado los equipos y medidas de seguridad y salud que hay que adoptar.

h) Se ha acondicionado la zona de trabajo

i) Se han identificado los recursos humanos para acometer el tajo.

j) Se han distribuido las tareas entre el personal en el ámbito de su competencia.

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

Criterios de evaluación:

a) Se han acondicionado los espacios de trabajo para las actividades de corte, atado y armado por procedimientos manuales.

b) Se han identificado los elementos según los planos de despiece.

c) Se han determinado y comprobado las longitudes de corte de las diferentes piezas según la documentación técnica.

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

e) Se ha realizado el atado manual de la armadura por procedimientos de soldadura o con alambre.

f) Se han establecido las operaciones de mantenimiento de fin de jornada sobre los distintos equipos de trabajo.

g) Se ha realizado el mantenimiento de herramientas y medios auxiliares.

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

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado la armadura y su situación en la estructura.

b) Se ha determinado el procedimiento y los medios más adecuados para la colocación de la armadura.

c) Se ha replanteado la armadura con las condiciones de verticalidad o inclinación apropiadas, según los planos y especificaciones de proyecto.

d) Se han colocado los separadores de las armaduras en los paramentos de los encofrados.

e) Se han emplazado las armaduras en la forma y ubicación establecidas.

f) Se han establecido las operaciones de mantenimiento de fin de jornada sobre los distintos equipos de trabajo.

g) Se ha realizado el mantenimiento de herramientas y medios auxiliares.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las piezas y superficies que se van a hormigonar y sus especificaciones técnicas.
- b) 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 su superior o responsable.
- c) Se ha comprobado que el hormigón suministrado cumple con los criterios establecidos por la oficina técnica o en la documentación técnica.
- d) Se han realizado los controles documentales para el seguimiento de la trazabilidad.
- e) Se han coordinado las actividades de hormigonado con otros oficios.
- f) Se ha realizado el vertido del hormigón de la forma correcta y con los medios adecuados.
- g) Se ha compactado el hormigón según las exigencias establecidas.
- h) Se ha curado convenientemente el hormigón según las condiciones ambientales.
- i) Se ha desencofrado en los plazos previstos.
- j) Se ha comprobado que el acabado superficial del hormigón es el especificado.
- k) Se han establecido las operaciones de mantenimiento de fin de jornada entre los distintos equipos de trabajo.
- l) Se ha realizado el mantenimiento de herramientas y medios auxiliares.

5. 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, las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los distintos materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- b) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y útiles.
- c) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas y paros de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular e indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de mecanizado.
- d) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
- e) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de mecanizado.
- f) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.
- g) Se ha operado con las máquinas, respetando las normas de seguridad.
- h) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- i) Se han gestionado los residuos generados para su retirada selectiva.

Duración: 128 horas.

Contenidos básicos:

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 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. Documentos de proyectos: memoria, pliegos de condiciones, planos, mediciones y presupuestos. Orden de prevalencia, revisiones, plan de obra (planos, secuencia temporal y recursos), plan de calidad (criterios y plan de muestreo), plan de seguridad y salud (organización, formación, señalización y ubicación de medios, equipos e instalaciones de obra).

– 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. Función de la planificación/programación, desviaciones de plazo usuales en los trabajos de elaboración y montaje de armaduras pasivas, rendimientos de los recursos, métodos de representación y cálculo en planificación (diagrama de barras/Gantt). Fases de los trabajos de armaduras pasivas (despiece, acopio, corte y doblado, armado, transporte, montaje y armado in situ), coordinación con tajos y oficios relacionados.

– Procesos y condiciones de control de calidad de los trabajos de elaboración y montaje de armaduras: muestras, ensayos, comprobaciones y partes de control. Equipos de muestreo, ensayo y comprobación. Trazabilidad, documentación de controles y archivo de muestras. Tolerancias. Marcas homologadas y sellos de calidad.

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

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. Croquización de elementos de armaduras. Elaboración de hojas de despieces: codificación de formas e información complementaria (clientela, fechas, responsables y otros).

– Técnicas de corte y doblado de armaduras ajustándose a los planos o instrucciones según normativa.

– Técnicas de atado de armaduras: atado con alambre y ámbito de aplicación, atado con puntos de soldadura y ámbito de aplicación. Equipos y herramientas. Normas de atado: puntos mínimos de atado en cimientos, losas, placas y elementos superficiales horizontales, pilares y vigas, pilotes y muros.

– Clasificación y características de elementos. Formas preferentes de armado: códigos de forma.

Puesta en obra de armaduras:

– Proceso y condiciones de colocación de armaduras prearmadas y armadas in situ: interpretación de planos, recepción y almacenamiento de lotes de elementos conformados y piezas prearmadas, transporte en obra, colocación de piezas de separación, nivelación y aplomado, empalmes, colocación de positivos y negativos.

– Información complementaria: cuadro de recubrimientos, longitudes de solapes y calidad del acero.

– Transporte de armaduras en obra.

– Comportamiento resistente de elementos estructurales de hormigón armado: vigas, pilares, ménsulas, losas, láminas, forjados, muros, pilas, pilotes y zapatas. Esfuerzos presentes en las piezas, armaduras traccionadas y comprimidas.

– Ejecución de estructuras de hormigón armado: encofrado, hormigonado, compactación, desencofrado y curado del hormigón.

– Recubrimientos: función, patologías asociadas a los defectos de recubrimiento y normativa.

– Elementos de separación de las armaduras con los encofrados. Tipos: separadores, calzos y caballetes. Materiales. Ámbito de aplicación. Normas de colocación de separadores en cimientos, losas, placas y elementos superficiales horizontales, pilares y vigas, pilotes y muros.

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

– Colocación de positivos y negativos.

Puesta en obra de hormigón:

– Propiedades y características del hormigón. Tipos de hormigones. Componentes del hormigón. Características y propiedades de sus componentes. Cemento y agua. Áridos y aditivos.

– Dosificación del hormigón. 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. Plazos y criterios de suministro. Transporte del hormigón. Condiciones y plazos.

– Juntas de hormigonado.

– Puesta en obra del hormigón. Vertido y colocación. Condiciones atmosféricas.

– Compactación: por picado, por apisonado y por vibrado. Métodos especiales de compactación.

– Desencofrado. Plazos y orden de desencofrado según el tipo de pieza.

– Curado. Fraguado y endurecimiento. Proceso y sustancias empleadas.

– Maquinaria: Hormigoneras. Cintas transportadoras. Bombas de hormigonado. Agujas y reglas vibrantes.

– Herramienta manual: Paleta, llana, fratás, pisón, plomada, cinta métrica y nivel de albañil.

– 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.

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.

– Factores físicos del entorno del trabajo.

– Factores químicos del entorno del trabajo.

– 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.

– Cumplimiento de la normativa 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.

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:

- La realización de armaduras necesarias para cada tipología estructural.
- La ubicación correcta de las armaduras en los encofrados.
- La 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 de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

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 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.

l) Analizar y describir los procedimientos de calidad, prevención de riesgos laborales y medioambientales, señalando las acciones que deben ser realizadas en los casos definidos, para actuar de acuerdo con las normas.

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 diferentes 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.

p) Analizar los riesgos ambientales y laborales asociados a la actividad profesional, relacionándolos con las causas que los producen, a fin de fundamentar las medidas preventivas que se van adoptar y aplicar los protocolos correspondientes para evitar daños en uno mismo, en las demás personas, en el entorno y en el medio ambiente.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de este título que se relacionan a continuación:

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

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

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

k) Analizar y adoptar los procedimientos de calidad, prevención de riesgos laborales y medioambientales, señalando las acciones que deben ser realizadas 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 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 otros profesionales en el entorno de trabajo.

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

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

p) Aplicar procedimientos de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todos» en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.

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

- La identificación y análisis de documentación escrita y gráfica relativa a estructuras de hormigón armado, valorando su contenido, presentación, lenguaje y convenciones técnicas, así como realizando una interpretación exacta de la misma.

- El 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 empleo en función de las propiedades requeridas en cuanto a economía, puesta en obra, durabilidad u otras.

- La realización, de manera manual o con medios automáticos, de los cortes en las barras de acero y su atado con objeto de constituir las armaduras.

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

- La ejecución de las diferentes operaciones de puesta en obra y control del hormigón hasta su desencofrado y curado completo.

- La identificación y prevención de riesgos asociados a la ejecución de elementos de hormigón armado.

- Las operaciones y el uso de la maquinaria necesaria para realizar los trabajos de hormigonado.

Módulo Profesional: Organización de trabajos de construcción.

Código: 1001

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Caracteriza los procesos de ejecución de los trabajos de albañilería y hormigón, secuenciando sus fases y detallando las características de los materiales que hay que emplear.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las distintas fases del proceso tecnológico.

b) Se han detallado los materiales necesarios y sus características.

c) Se han identificado los recursos humanos, medios auxiliares y equipos que permiten la ejecución de la obra.

d) Se han seleccionado las medidas y medios de seguridad que hay que adoptar con carácter general.

e) Se detallado las condiciones para el cumplimiento de la normativa vigente.

f) Se han identificado los controles y comprobaciones que hay que realizar para determinar el cumplimiento de la calidad exigida.

g) Se han relacionado distintos sistemas constructivos.

2. Obtiene información para realizar trabajos de albañilería y hormigón, interpretando la documentación técnica.

Criterios de evaluación:

a) Se ha seleccionado, de las distintas partes del proyecto, la información necesaria para la realización de los trabajos.

- b) Se han listado las unidades de obra de los trabajos que hay que realizar.
- c) Se ha seleccionado la unidad y el criterio de medición de cada unidad de obra.
- d) Se ha medido la cantidad que hay que ejecutar de cada unidad de obra.
- e) Se han identificado las características de los materiales que se van a utilizar.
- f) Se han identificado los criterios y condiciones de ejecución.
- g) Se han identificado los ensayos y comprobaciones que hay que realizar para aplicar los procedimientos de control de calidad.

h) Se han identificado los criterios de actuación, las medidas preventivas, los equipos de protección y las instalaciones que hay que utilizar en cada proceso.

i) Se han identificado las prescripciones de calidad medioambiental.

3. Asigna recursos para la ejecución de unidades de obra, determinando las actividades que hay que realizar.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha obtenido el listado de actividades correspondientes a cada unidad de obra.
- b) Se han listado los materiales que intervienen en cada actividad.
- c) Se ha determinado la cantidad de material que se va a utilizar en cada actividad.
- d) Se ha utilizado la unidad de medición adecuada.
- e) Se ha determinado los profesionales adecuados para ejecutar las actividades de cada unidad de obra.

f) Se han relacionado/listado las herramientas para ejecutar las actividades de cada unidad de obra.

g) Se han relacionado/listado los medios auxiliares para ejecutar las actividades de cada unidad de obra.

h) Se han relacionado/listado los medios de prevención y protección para ejecutar las actividades de cada unidad de obra.

4. Planifica tajos de obras de albañilería y hormigón, secuenciando las actividades y adaptando los recursos.

Criterios de evaluación:

a) Se han establecido relaciones de precedencia y simultaneidad entre las distintas actividades.

b) Se ha calculado la duración total del conjunto de actividades en función de unos recursos de partida.

c) Se han asignado y 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.

d) Se ha representado gráficamente la planificación.

e) Se ha señalado el camino crítico de la programación.

f) Se han reflejado en la planificación las actuaciones previas y posteriores a la ejecución de la unidad de obra.

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

h) Se ha realizado un plan de acopios.

i) Se ha obtenido la distribución diaria de tareas.

j) Se han propuesto correcciones a posibles desviaciones en la planificación.

k) Se han utilizado aplicaciones informáticas específicas.

5. Elabora presupuestos de trabajos de albañilería y hormigón, midiendo y valorando unidades de obra.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las distintas unidades de obra o partidas alzadas realizadas o previstas.

b) Se han establecido capítulos, agrupando unidades de obra.

- c) Se han confeccionado cuadros de precios de unidades de obra según los recursos de partida y comparando ofertas.
- d) Se ha combinado la medición de cada unidad de obra con el precio unitario.
- e) Se ha realizado el presupuesto de los diferentes capítulos.
- f) Se ha realizado el presupuesto total considerando los gastos generales, el beneficio industrial y los impuestos vigentes.

g) Se han elaborado certificaciones a partir del presupuesto acordado.

h) Se han utilizado aplicaciones informáticas.

6. Organiza las actividades de ejecución de tajos albañilería y hormigón, recepcionando materiales, distribuyendo zonas de almacenaje y acopios y comprobando las tareas realizadas.

Criterios de evaluación:

a) Se han detallado las comprobaciones que hay que realizar para determinar las características del lugar donde se va a desarrollar el trabajo.

b) Se han descrito las operaciones que hay que realizar previamente a la ejecución de los trabajos, en función de la situación de partida.

c) Se han determinado las necesidades, ubicación y características de instalaciones auxiliares, zonas de acopio, almacenes y talleres, en función de los trabajos que hay que desarrollar.

d) Se han especificado las condiciones de transporte, recepción, descarga y acopio de los materiales de albañilería y hormigón.

e) Se han especificado los métodos de control de los materiales empleados, acopiados y previstos.

f) Se han especificado los documentos de control de la maquinaria utilizada.

g) Se han especificado los métodos de control y los partes de trabajo de obra ejecutada.

h) Se han cumplido las prescripciones de ejecución.

i) Se han especificado las tareas que hay que realizar una vez finalizada la ejecución de los trabajos.

7. 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.

Criterios de evaluación:

a) Se han detallado los riesgos específicos de la ejecución de trabajos de albañilería y hormigón.

b) Se han detallado los riesgos específicos de los medios auxiliares, equipos y herramientas más utilizados en los trabajos de albañilería y hormigón.

c) Se han evaluado los riesgos en función de la probabilidad de que sucedan y la gravedad de sus consecuencias.

d) Se han determinado las medidas preventivas específicas frente a los riesgos detectados.

e) Se han seleccionado las protecciones individuales y colectivas adecuadas en función del riesgo.

f) Se han adaptado las medidas de prevención y protección a los procedimientos y sistemas constructivos previstos.

Duración: 84 horas.

Contenidos básicos:

Caracterización de los procesos de ejecución de los trabajos de albañilería y hormigón:

– Reglamentación de los trabajos de albañilería y hormigón: normativas, 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 diferentes 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 y defectos y disfunciones de la puesta en obra de encofrados y hormigón. Causas, repercusiones y soluciones.

- Recopilación de la información para ejecutar los trabajos de albañilería y hormigón:
- Documentación gráfica y escrita de proyectos de construcción.
 - Documentación complementaria y asociada a los trabajos de albañilería y hormigón. 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 de albañilería y hormigón.
 - Identificación y toma de muestras. Almacén y custodia de muestras y probetas. Análisis e interpretación de los ensayos. Objeto del control, puntos críticos, parámetros que hay que controlar y criterios de aceptación y rechazo.
 - Gestión y control de la seguridad. Factores de riesgo en la actividad de realización. Instalaciones, medios de prevención y protección individuales y colectivos. Señalización.
 - Localización de las medidas preventivas, equipos de protección e instalaciones que se van a utilizar.
 - Elaboración de croquis sencillos con los datos obtenidos.

- 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 hay que ejecutar. Rendimientos. Pérdidas de material. Bases de datos.
 - Medios auxiliares. Definición y tipos. Alquiler o compra.
 - Instalaciones auxiliares. Definición y clasificación. Destinadas al 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 cualificados para ejecutar actividades. Agrupación del personal. Cuadrillas. Bases de datos. Producción.
 - Manejo de bases de datos a través de aplicaciones informáticas.

- Planificación de tajos de obras de albañilería y hormigón:
- Plan de obra. Métodos y principios básicos de la planificación: Pert, CMP y Gantt.
 - Descomposición en fases y actividades de los procesos de ejecución.
 - Secuenciación de actividades. Relaciones de precedencia y simultaneidad.
- Coordinación de tajos y oficios relacionados. Previsión de desviaciones.

- 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. Optimización de recursos. Cálculo de tiempos.
- Organización de acopios de materiales, medios auxiliares y maquinaria.
- Secuencia de trabajos. Asignación de tareas. Coordinación de tajes y oficios relacionados.
- Seguimiento de la planificación. Técnicas de control de la productividad. Desviaciones. Corrección de desviaciones.
- Herramientas informáticas para realizar la planificación.

Valoración de los trabajos de albañilería y hormigón:

- Medición de unidades de obra. Medición 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. Precio 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 a destajo. Comparativo de ofertas. Agrupación de recursos para su contratación.
- Seguimiento de los costes. Rendimientos.
- Presupuestos: concepto y tipos. Presupuesto de ejecución material, presupuesto por contrato, presupuesto de licitación y presupuesto de adjudicación.
- Aplicaciones informáticas para obtener un presupuesto. Presentación del presupuesto. Contrato para ejecutar trabajos de albañilería y hormigón.
- Bases de datos de recursos y precios.

Organización de las actividades de ejecución de tajes 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 las instalaciones auxiliares, maquinaria, almacenes, zonas de acopios y talleres.
- Condiciones para el transporte, recepción, descarga y acopio de los materiales. Albaranes. Prescripciones sobre los productos.
- Registro de los materiales empleados, acopiados y previstos. Libro de entradas y salidas.
- Registro de la maquinaria utilizada: Fichas de situación de la maquinaria. Fichas de control de 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 la 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.

Elaboración de planes de prevención de riesgos laborales:

- Riesgos específicos de las obras de construcción. Verificación, identificación y vigilancia del lugar de trabajo y entorno. Instalaciones provisionales. Locales higiénicos sanitarios.
- Riesgos específicos de las distintas fases de obra. Demoliciones. Movimiento de tierras. Estructura. Instalaciones. Cerramientos. 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.
- La 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. Coordinador en materia de seguridad y salud. Delegados y delegadas de prevención. Personas trabajadoras designadas.
- Incorporación en el programa de obra de las medidas preventivas y las protecciones colectivas e individuales.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo contiene la formación necesaria para desempeñar la función de organización de los trabajos de albañilería y hormigón.

Los trabajos de 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 de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

- i) Asignar y distribuir los 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, prevención de riesgos laborales y medioambientales, señalando las acciones que deben ser realizadas en los casos definidos, para actuar de acuerdo con las normas.
- 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 diferentes 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 presentan en el desarrollo de los procesos de trabajo, para resolver de forma responsable las incidencias de su actividad.

p) Analizar los riesgos ambientales y laborales asociados a la actividad profesional, relacionándolos con las causas que los producen, a fin de fundamentar las medidas preventivas que se van adoptar y aplicar los protocolos correspondientes para evitar daños en uno mismo, en las demás personas, en el entorno y en el medio ambiente.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de este título que se relacionan a continuación:

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, prevención de riesgos laborales y medioambientales, señalando las acciones que deben ser realizadas 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 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 otros profesionales en el entorno de trabajo.

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

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

p) Aplicar procedimientos de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todos» en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.

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

- La caracterización de los procesos de ejecución de los trabajos de albañilería y hormigón. Se pretende detallar las características de los materiales que hay que emplear y las fases de ejecución de los trabajos, conociendo la reglamentación.

- La interpretación de la documentación técnica para obtener la información sobre los trabajos de albañilería u hormigón que hay que realizar.

- La determinación de las unidades de obra y actividades que hay que realizar. La realización de mediciones de las unidades de obra. La cuantificación los medios humanos y materiales para acometer la obra.

- La planificación de los trabajos, representando la secuenciación de actividades, asignando medios humanos y materiales en función del plazo y realizando un plan de acopios.

- La valoración de unidades de obra para obtener presupuestos.

- La caracterización de las tareas que hay 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.

- La identificación de riesgos y medidas de seguridad asociados a los trabajos de albañilería y hormigón.

Módulo Profesional: Obras de urbanización.

Código: 1002

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. 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 van a realizar, acondicionando el tajo y seleccionando los recursos.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los elementos de obra de urbanización y sus procedimientos constructivos, según la documentación técnica.

b) Se ha determinado la cantidad de tajo que hay que ejecutar.

c) Se han seleccionado los materiales conforme a la tipología, cantidad y calidad.

d) Se han seleccionado los medios auxiliares y las herramientas.

e) Se ha previsto la zona y las condiciones de acopio de los recursos.

f) Se ha seleccionado la maquinaria específica de los trabajos de obras de urbanización.

g) Se han seleccionado los equipos y medidas de seguridad y salud que hay que adoptar.

h) Se ha acondicionado la zona de trabajo.

i) Se han identificado los recursos humanos para acometer el tajo.

j) Se han distribuido las tareas entre el personal en el ámbito de su competencia.

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

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado los datos que se precisan para realizar el replanteo.

b) Se han realizado las operaciones necesarias para determinar los datos de replanteo.

c) Se han realizado croquis de replanteo con los datos que se tienen que replantear.

d) Se ha modulado el material para su correcto aprovechamiento.

e) Se han distribuido las piezas para obtener las superficies geométricas y efectos decorativos previstos.

f) Se han ubicado en el croquis los elementos singulares que incluye el pavimento.

g) Se han seleccionado y utilizado correctamente los útiles e instrumentos de replanteo.

h) Se ha realizado el trazado correspondiente y se han marcado las líneas y puntos necesarios para llevar a cabo el trabajo.

i) Se han marcado los niveles correspondientes y las reseñas necesarias para ejecutar correctamente las pendientes.

j) Se ha comprobado que los resultados obtenidos se corresponden con lo determinado en los planos o con las instrucciones recibidas.

3. Realiza tareas de replanteo de elementos de redes de servicios, utilizando los medios adecuados y con la precisión requerida.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado en los planos los elementos de redes de servicios que hay que replantear.

b) Se han estudiado las cotas y pendientes de cada elemento que se va a replantear.

c) Se han realizado las operaciones necesarias para determinar los datos de replanteo.

d) Se han realizado croquis de replanteo con los datos que se precisan.
e) Se han seleccionado y utilizado correctamente los útiles e instrumentos de replanteo.

f) Se ha materializado el trazado en planta de los elementos que hay que ejecutar.

g) Se ha reseñado la cota de cada elemento que hay que replantear.

h) Se ha comprobado que las cotas y pendientes replanteadas se corresponden con lo establecido en los planos o con las instrucciones recibidas.

4. Ejecuta pavimentos y elementos de obras de urbanización, respetando las prescripciones recibidas y comprobando su correcta ejecución.

Criterios de evaluación:

a) Se han colocado los bordillos y su solera previa, siguiendo las alineaciones marcadas en el replanteo.

b) Se ha realizado el adecuado tratamiento de juntas según las instrucciones recibidas.

c) Se han colocado manualmente adoquines para ejecutar pavimentos adoquinados, según las prescripciones técnicas establecidas.

d) Se ha ejecutado el adecuado tratamiento de juntas, en función del tipo de adoquinado.

e) Se ha ejecutado el pavimento impreso de acuerdo con las especificaciones técnicas recibidas.

f) Se han puesto en obra baldosas y losas de distintos materiales y tamaños para obtener los pavimentos previstos en el proyecto.

g) Se ha realizado el pavimento continuo de hormigón, de acuerdo con las especificaciones del proyecto.

h) Se ha procedido al tratamiento de corte y sellado de juntas en función de las características requeridas.

i) Se ha ejecutado el terrizo en las condiciones establecidas y con los materiales especificados en las prescripciones técnicas.

j) Se han revestido rampas y escaleras con los materiales previstos.

k) Se han instalado piezas de anclaje para mobiliario urbano.

5. Ejecuta elementos de redes de servicios, siguiendo las prescripciones recibidas y comprobando su correcta ejecución.

Criterios de evaluación:

a) Se ha ejecutado una arqueta o pozo de una red de servicios en la forma y dimensiones establecidas en los planos.

b) Se ha comprobado la excavación precisa para el tendido de tubos.

c) Se ha extendido y compactado el soporte adecuado para el tipo de conducción que hay que colocar.

d) Se han tendido en las zanjas los tubos de los materiales y dimensiones especificadas.

e) Se ha comprobado que los tubos mantienen las cotas y pendientes establecidas en los planos o en las instrucciones recibidas.

f) Se ha resuelto la unión de los tubos con las arquetas, para garantizar la estanquidad requerida.

g) Se han rellenado las zanjas con los materiales especificados y con el grado de compactación requerido.

h) Se ha enfoscado y bruñido la arqueta o pozo según las exigencias establecidas.

i) Se ha colocado su marco y tapa en la cota que estaba establecida en las especificaciones.

6. 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, las medidas y los equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los distintos materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte utilizados en obras de urbanización.
- b) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y útiles.
- c) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas y paros de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular e indumentaria, entre otros) que se deben emplear en los distintos trabajos de las obras de urbanización.
- d) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
- e) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en los distintos trabajos de las obras de urbanización.
- f) Se han adoptado las medidas de seguridad prescritas en el plan, según las instrucciones recibidas.
- g) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.
- h) Se ha operado con las máquinas, respetando las normas de seguridad.
- i) Se han utilizado correctamente las prendas y equipos de protección individual requeridos.
- j) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- k) Se han gestionado los residuos generados para su retirada selectiva.

Duración: 105 horas.

Contenidos básicos:

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. Conglomerados. No conglomerados.
- 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. Equipamiento.
- Elementos complementarios de pavimentos de urbanización.
- Red de evacuación de agua en edificación.
- Red de drenaje en edificación.
- Red de alcantarillado.
- Organización de tajos: producción, seguridad y mantenimiento de equipos, distribución de personas trabajadoras, 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 utensilios utilizados en obras de urbanización.
- Cumplimentación de partes de producción, incidencia, suministro, entrega y otros.
- 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.

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 circulares. Pendientes en los pavimentos. Trazado de rampas. Trazado de escaleras.
- Elementos de señalización: tiralíneas, martillos, clavos, estacas, hilos, alambres, cintas y pinturas.

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 para el cálculo de pendientes.
- Croquis de replanteo de elementos de redes de servicios. 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 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. Totales. Comprobación de pendientes.

Ejecución de pavimentos y elementos de obras de urbanización:

- Encintados. Bordillos de hormigón y piedra. Colocación de bordillos en alineaciones rectas y curvas. 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.
- Ejecución de pavimentos continuos de hormigón impreso. Moldes y plantillas para hormigón impreso. Productos desmoldeantes.
- Embaldosados y enlosados. Técnicas de colocación. Formatos. Materiales.
- Pavimentos flotantes. Soportes para pavimentos flotantes. Técnicas de ejecución.
- Pavimentos continuos de hormigón. Soportes de preparación. Mallazos. Juntas de contracción. Juntas de dilatación.
- Pavimentos terrizos. Materiales. Preparación de soportes.
- Trabajos de albañilería de urbanización. Elementos complementarios de pavimentos de urbanización. Fábricas de ladrillo y bloque. 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.

Ejecución de elementos de redes de servicios:

- Tipos de servicios urbanos: abastecimiento de agua, saneamiento y depuración de aguas, redes y depósitos de gas y redes eléctricas. 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 de 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 y red horizontal –enterrada y colgada–), elementos y trazado (condiciones generales, parámetros y separación de 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. Compactación. Evacuación y drenaje de agua durante los trabajos. Estructura de capas. Materiales y condiciones de relleno. Uso de geotextiles.
- Tipos de arquetas y pozos según su función: arquetas a pie de bajantes, arqueta/pozo general de la finca, pozo receptor de la acometida, arquetas de paso y pozos de resalto, arquetas sumidero, separador de grasas y otros.
- 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.
- Pozos prefabricados: instalación, materiales, conexiones de conducciones y montaje de tapas.
- Ejecución de tapas in situ.
- Equipos para la construcción e instalación de arquetas, pozos y cámaras: tipos y funciones (selección, comprobación y manejo).

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 del entorno del trabajo.
- Factores químicos del entorno del trabajo.
- Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas y 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 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.

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, incluye aspectos como:

- La organización de tajos.
- El acopio de materiales.
- Las operaciones de puesta en obra.
- El montaje de medios auxiliares.
- La aplicación del plan de calidad.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- La ejecución de pavimentos de urbanización.
- La ejecución de elementos de obra de urbanización.
- La ejecución de redes de servicios.
- La ejecución de elementos complementarios y singulares de urbanización.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

c) Realizar, organizar y controlar la puesta en obra del hormigón, participando en su vertido y 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.

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 los 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.

l) Analizar y describir los procedimientos de calidad, prevención de riesgos laborales y medioambientales, señalando las acciones que deben ser realizadas en los casos definidos, para actuar de acuerdo con las normas.

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 diferentes 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.

p) Analizar los riesgos ambientales y laborales asociados a la actividad profesional, relacionándolos con las causas que los producen, a fin de fundamentar las medidas preventivas que se van adoptar y aplicar los protocolos correspondientes para evitar daños en uno mismo, en las demás personas, en el entorno y en el medio ambiente.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de este título que se relacionan a continuación:

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

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

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 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 otros profesionales en el entorno de trabajo.

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

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

p) Aplicar procedimientos de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todos» en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.

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

- La 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.

- El 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 empleo, en función de las propiedades requeridas en cuanto a estética, economía, puesta en obra o durabilidad.

- El conocimiento y manejo diestro de las 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.

- El conocimiento, montaje, desmontaje y mantenimiento de los medios auxiliares necesarios para la ejecución de obras de urbanización.

- Las disposiciones constructivas de los trabajos de urbanización y elementos de saneamiento y redes de servicios, los procesos y condiciones de ejecución.

- La identificación y prevención de riesgos asociados a la ejecución de trabajos de urbanización, elementos de saneamiento y redes de servicios.

- La 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, presentación, lenguaje y convenciones técnicas.

Módulo Profesional: Solados, alicatados y chapados.

Código: 1003

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Organiza el tajo de obra para la ejecución de solados, alicatados y chapados, identificando los trabajos que se van a realizar, acondicionando el tajo y seleccionando los recursos.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los solados, alicatados y chapados que se quieren ejecutar y su procedimiento constructivo según la documentación técnica.

- b) Se ha determinado la cantidad de tajo que se va a ejecutar.
- c) Se han seleccionado los materiales conforme a la tipología, cantidad y calidad.
- d) Se han seleccionado los medios auxiliares y las herramientas.
- e) Se ha previsto la zona y las condiciones de acopio de los recursos.
- f) Se ha seleccionado la maquinaria específica de los trabajos de solados, alicatados y chapados
- g) Se han seleccionado los equipos y medidas de seguridad y salud que hay que adoptar.
- h) Se ha acondicionado la zona de trabajo.
- i) Se han identificado los recursos humanos para acometer el tajo.
- j) Se han distribuido las tareas entre el personal en el ámbito de su competencia.
- k) Se han identificado las condiciones ambientales y se ha establecido la viabilidad de los trabajos.

2. 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.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha realizado un croquis acotado del soporte, incorporando la situación del equipamiento fijo, de la carpintería y de las preinstalaciones.
- b) Se ha determinado la modulación de las piezas a partir del análisis de las superficies que hay que revestir.
- c) Se han comprobado las tolerancias dimensionales de las piezas para el aparejo previsto.
- d) Se ha realizado un croquis de replanteo completo ubicando los cortes, las entregas a carpintería, el equipamiento fijo y otros elementos.
- e) Se ha establecido una superficie-ejemplo con muestras, determinando los criterios de colocación.
- f) Se ha determinado el número de piezas que hay que colocar, tanto enteras como cortadas.
- g) Se han determinado los útiles y medios de replanteo.
- h) Se ha determinado la posición de las piezas enteras, piezas partidas y piezas maestras de replanteo.
- i) Se han ejecutado las maestras de replanteo, verificando la correcta posición, alineación y nivelación.

3. Realiza solados, alicatados y chapados, fijando sus piezas con pastas, morteros, adhesivos y/o elementos metálicos, y resolviendo juntas y encuentros.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las condiciones ambientales y los requisitos de uso, evaluando la viabilidad de los trabajos.
- b) Se han colocado, compactado y nivelado las piezas, tanto a junta cerrada como abierta, comprobando su correcta fijación, situación y alineación.
- c) Se han respetado las medidas de calidad y seguridad establecidas.
- d) Se ha respetado el tiempo de fraguado del material de agarre.
- e) Se han limpiado las juntas de colocación antes de la operación de rejuntado.
- f) Se han colocado los anclajes, comprobando su correcta fijación, situación y alineación.
- g) Se han establecido las operaciones de mantenimiento de fin de jornada sobre los distintos equipos de trabajo.
- h) Se ha realizado el mantenimiento de herramientas y medios auxiliares.

4. Realiza los trabajos de acabado de solados, alicatados y chapados, ejecutando el rejuntado y realizando tratamientos y operaciones de limpieza.

Criterios de evaluación:

- a) Se han realizado las operaciones de limpieza de la superficie y de las juntas, utilizando los medios adecuados.
- b) Se han identificado las condiciones ambientales, evaluando la viabilidad de los trabajos.
- c) Se ha establecido el método y la secuencia de trabajo que incluya las operaciones de rejuntado, limpieza final y protección del revestimiento.
- d) Se ha realizado el relleno de juntas, comprobando la completa ocupación del volumen de las mismas.
- e) Se ha realizado, en su caso, el sellado y rematado de juntas, comprobando su estanqueidad.
- f) Se ha respetado el tiempo de fraguado del material de rejuntado.
- g) Se han aplicado tratamientos sobre la superficie revestida.
- h) Se ha realizado la limpieza de la superficie solada o alicatada, mediante la utilización de los medios y productos adecuados.
- i) Se han establecido los usos posteriores del material sobrante y servible.
- j) Se han desmontado los medios auxiliares empleados en los trabajos.
- k) Se han limpiado los útiles, herramientas y medios auxiliares, disponiéndolos para su uso posterior.
- l) Se ha realizado la limpieza de los locales o espacios revestidos, disponiéndolos para su uso posterior.

5. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental relacionadas con los procesos de ejecución de solados, alicatados y chapados, identificando los riesgos asociados, las medidas y los equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los distintos materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- b) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y útiles.
- c) Se han relacionado los elementos de seguridad (protecciones, alarmas y paros de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular e indumentaria, entre otros) que se deben emplear en la realización de solados, alicatados y chapados con las operaciones y fases para su ejecución.
- d) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y de protección personal requeridas.
- e) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de solado, alicatado y chapado.
- f) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.
- g) Se ha operado con las máquinas, respetando las normas de seguridad.
- h) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- i) Se han gestionado los residuos generados para su retirada selectiva.

Duración: 192 horas.

Contenidos básicos:

- Organización de la ejecución de los trabajos de solados, alicatados y chapados:
- Tipos de solados, alicatados y chapados. Marcas homologadas. Documentación técnica del fabricante.
 - Análisis del proyecto. Documentación gráfica. Locales que hay que revestir. Superficies. Mediciones y presupuestos. Fases de obra. Elección del sistema de ejecución.

- 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.
- Procesos, condiciones de elaboración y preparación de materiales de unión, recrido, tratamiento, revestimiento y rejuntado. Identificación y control de componentes. Dosificación en peso y volumen. Correcciones de dosificación.
- Pedido, recepción y acopio de recursos. Comprobación, producción, manejo y mantenimiento de equipos. Selección de equipos y medidas a adoptar en seguridad y salud.
- Secuencia de trabajo. Fases de los trabajos de revestimiento. Preparación del soporte, aplicación/colocación del material, realización de labores complementarias y repaso.
- Coordinación con tajos y oficios relacionados.
- Acondicionamiento de los tajos. Planificación a corto plazo del tajo y seguimiento del plan de obra. Desviaciones de los trabajos. Rendimiento de los recursos.
- Cumplimentación de partes de producción, incidencia, suministro, entrega y otros.
- Medición y valoración de la obra ejecutada.
- Factores de innovación tecnológica y organizativa. Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación. Sistemas innovadores en el contexto de la edificación sostenible

Replanteo de colocación de piezas:

- Planos para solados, alicatados y chapados. Planos y croquis relacionados y planos de equipamiento fijo, carpintería e instalaciones.
- Modularidad y combinabilidad de solados alicatados y chapados.
- Selección de aparejos. Tendencias actuales en Interiorismo y Decoración.
- Influencia de las tolerancias dimensionales de las piezas. Condiciones apropiadas del soporte. Optimización de material.
- 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 equipamientos, carpinterías e instalaciones. Taladrado. Tratamiento de registros. Ubicación de perforaciones en piezas.
- Establecimiento de superficie-ejemplo. Posición piezas enteras, piezas partidas y piezas maestras de replanteo.
- Ejecución del replanteo. Ejecución de maestras. Posición, alineación, nivelación y planeidad..

Realización de solados, alicatados y chapados:

- Consideración de las condiciones ambientales de ejecución.
- Colocación de capa de desolidarización en solados en capa gruesa. Control de la humedad y granulometría de áridos u otros materiales.
- Colocación de solados en capa gruesa al tendido y a punta paleta. Colocación de reglas y tientos. Preparación y ejecución del puente de unión. Colocación de las piezas. Sentido de avance. Juntas propias. Colocación de rodapié. Limpieza.
- Colocación de piezas de solados en capa media y fina. Sentido de avance. Comprobación de la capacidad humectante. Juntas propias. Colocación, en su caso, de rodapié. Limpieza.
- Procesos, condiciones y ejecución de solados de escaleras, de calefacción radiante eléctrica y con estanquidad y resistencia química.

– Procesos, condiciones y ejecución de alicatados. Comprobaciones y tratamientos previos del soporte y elementos asociados en la ejecución de alicatados. Soportes prefabricados.

– Aplicación de las medidas de calidad y seguridad y salud.
– Colocación de alicatados. Colocación de reglas y tientos. Colocación de piezas. Sentido de avance. Juntas propias. Limpieza.

– 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 reglas y tientos. Perforación del soporte. Colocación de piezas. Sentido de avance. Juntas propias. Limpieza.

– Calidad final. Planeidad, niveles, alineación y homogeneidad de juntas. Limpieza.
– Defectos de aplicación. Causas y efectos.
– Mantenimiento de equipos de trabajo, herramientas y medios auxiliares.

Realización de los trabajos de acabado de solados, alicatados y 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 rematado de juntas. Estanqueidad. Tiempo de fraguado.

– Rejuntado de mosaico premontado y de solados con especiales requisitos de resistencia y estanquidad químicas.

– Tratamientos de las superficies.
– Recogida de materiales, útiles, herramientas y medios auxiliares. Material sobrante y servible. Usos posteriores.

– Desmontaje de los medios auxiliares.
– Limpieza de la superficie terminada de forma manual y mecánica. Limpieza de recursos, útiles, herramientas y medios auxiliares. Condiciones de uso posterior.
– Limpieza de los locales o espacios revestidos.

Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental en los procesos de ejecución de solados, alicatados y chapados:

– Identificación de riesgos.
– Identificación de las causas más frecuentes de accidentes y determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.

– Factores físicos y químicos del entorno del trabajo.
– Prevención de riesgos laborales en las operaciones de solados, alicatados y chapados.

– Métodos y normas de orden y limpieza.
– Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas relacionadas con los trabajos de solados, alicatados y chapados.

– Equipos de protección individual y colectiva.
– Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
– Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.
– Protección ambiental. Posibles fuentes de contaminación.
– Valores de conservación y defensa del patrimonio ambiental y cultural de la sociedad.

– Gestión de residuos. Recogida y selección de residuos.

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.

La ejecución de solados, alicatados y chapados incluyen aspectos como:

- La organización del tajo de ejecución, incluyendo la planificación, el acondicionamiento, el acopio de materiales y el montaje de medios auxiliares.
- El replanteo del tajo que hay que ejecutar y la selección del tipo de aparejo.
- La colocación de piezas de solados, alicatados y chapados.
- La resolución de juntas, operaciones de acabado y tratamientos de las superficies revestidas.
- La aplicación de las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Procesos de ejecución de proyectos de nueva construcción.
- Proyectos de reforma, rehabilitación y restauración de construcciones existentes.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

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 los 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, prevención de riesgos laborales y medioambientales, señalando las acciones que deben ser realizadas en los casos definidos, para actuar de acuerdo con las normas.

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 diferentes 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.

p) Analizar los riesgos ambientales y laborales asociados a la actividad profesional, relacionándolos con las causas que los producen, a fin de fundamentar las medidas preventivas que se van adoptar y aplicar los protocolos correspondientes para evitar daños en uno mismo, en las demás personas, en el entorno y en el medio ambiente.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de este título que se relacionan a continuación:

g) Revestir paramentos horizontales y verticales, realizando trabajos de solados con piezas rígidas, chapados y alicatados y 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.
- k) Analizar y adoptar los procedimientos de calidad, prevención de riesgos laborales y medioambientales, señalando las acciones que deben ser realizadas 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 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 otros profesionales en el entorno de trabajo.
- n) Resolver de forma responsable las incidencias relativas a su actividad, identificando las causas que las provocan, dentro del ámbito de su competencia y autonomía.
- o) Aplicar los protocolos y las medidas preventivas de riesgos laborales y protección ambiental durante el proceso productivo, para evitar daños en las personas y en el entorno laboral y ambiental.
- p) Aplicar procedimientos de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todos» en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.

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

- La organización, el acondicionamiento y la planificación del tajo de obra, la selección de recursos y la preparación de los mismos.
- La selección de aparejos de colocación y el replanteo de piezas.
- La colocación de piezas de solados, alicatados y chapados en sus diferentes sistemas.
- Los trabajos de acabado de superficies, el rejuntado y la aplicación de tratamientos especiales.
- Las operaciones de mantenimiento y limpieza de los distintos equipos de trabajos, herramientas, medios auxiliares y zonas de actuación.
- La aplicación de las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

Módulo Profesional: Cubiertas.

Código: 1004

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Organiza el tajo de obra para la ejecución de cubiertas, identificando los trabajos que hay que realizar, acondicionando el tajo y seleccionando los recursos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los elementos de obra de cubiertas y su procedimiento constructivo, según la documentación técnica.
- b) Se ha determinado la cantidad de tajo que se va a ejecutar.
- c) Se han seleccionado los materiales conforme a la tipología, cantidad y calidad.
- d) Se han seleccionado los medios auxiliares y las herramientas.
- e) Se ha previsto la zona y las condiciones de acopio de los recursos.
- f) Se ha seleccionado la maquinaria específica de los trabajos de cubiertas.
- g) Se han seleccionado los equipos y medidas de seguridad y salud que se van a adoptar.

- h) Se ha acondicionado la zona de trabajo.
 - i) Se han identificado los recursos humanos para acometer el tajo.
 - j) Se han distribuido las tareas entre el personal, en el ámbito de su competencia.
2. Replantea cubiertas, identificando los elementos que se van a ejecutar y señalando su posición y dimensiones.
- Criterios de evaluación:
- a) Se han identificado los elementos que hay que replantear y sus características.
 - b) Se han identificado las referencias de partida.
 - c) Se han determinado los útiles y medios de replanteo.
 - d) Se ha realizado el replanteo por medios directos, marcando las líneas y puntos necesarios.
 - e) Se ha comprobado que el replanteo se corresponde con las dimensiones reales y con los planos o instrucciones recibidas.
 - f) Se han marcado las limas, pendientes y elementos singulares sobre el forjado de forma permanente.
3. Construye faldones de cubiertas inclinadas, levantando tabiques aligerados, colocando tableros y disponiendo capas de nivelación y aislamiento térmico.
- Criterios de evaluación:
- a) Se ha identificado la documentación gráfica y escrita relacionada.
 - b) Se han ejecutado los tabiques aligerados según las prescripciones establecidas.
 - c) Se ha comprobado que los tabiques aligerados tienen la pendiente especificada.
 - d) Se han dispuesto elementos separadores entre los tabiques aligerados y los tableros.
 - e) Se han dispuesto los tableros resolviendo los encuentros entre faldones.
 - f) Se ha comprobado la continuidad, espesor y ausencia de puentes térmicos en los aislamientos.
 - g) Se ha ejecutado la capa de nivelación de forma homogénea y con los espesores prescritos.
 - h) Se han hecho las mediciones de los trabajos realizados.
 - i) Se han establecido las operaciones de mantenimiento de fin de jornada sobre los distintos equipos de trabajo.
 - j) Se ha realizado el mantenimiento de herramientas y medios auxiliares.
4. Realiza coberturas con piezas cerámicas, de hormigón o naturales, fijando los elementos al soporte, resolviendo encuentros y disponiendo elementos singulares
- Criterios de evaluación:
- a) Se ha identificado la documentación gráfica y escrita.
 - b) Se han replanteado y fijado los rastreles con clavos o con mortero.
 - c) Se han colocado ganchos de seguridad según la normativa vigente.
 - d) Se han replanteado las tejas con los solapes adecuados a las pendientes.
 - e) Se ha realizado la cobertura empezando por la parte baja izquierda, primero el alero canal y luego el alero cumbre.
 - f) Se han colocado las tejas de ventilación.
 - g) Se han fijado las tejas con mortero y clavos, permitiendo la dilatación.
 - h) Se han resuelto los encuentros singulares de limas, cumbres y encuentros con paramentos (verticales y chimeneas), ventanas de cubierta y canalones (pesebrones).
 - i) Se han instalado los canalones, apoyándolos en los ganchos, uniendo estos al alero y dándoles la pendiente indicada en la documentación gráfica.
 - j) Se han hecho las mediciones y valoraciones de los trabajos realizados.
 - k) Se han establecido las operaciones de mantenimiento de fin de jornada sobre los distintos equipos de trabajo.
 - l) Se ha realizado el mantenimiento de herramientas y medios auxiliares.
5. Construye cubiertas planas, levantando tabiques aligerados, colocando tableros o ejecutando la capa de hormigón aligerado y disponiendo capas de aislamiento térmico.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la documentación gráfica y escrita relacionada.
- b) Se han ejecutado las juntas de cubiertas en los lugares establecidos.
- c) Se han ejecutado los tabiques aligerados según las prescripciones establecidas.
- d) Se ha comprobado que los tabiques aligerados tienen la pendiente especificada.
- e) Se han dispuesto elementos separadores entre los tabiques aligerados y los tableros.
- f) Se han dispuesto los tableros, resolviendo los encuentros entre faldones.
- g) Se ha comprobado la continuidad, espesor y ausencia de puentes térmicos en los aislamientos.
- h) Se ha ejecutado la capa de hormigón aligerado con las pendientes establecidas.
- i) Se han ejecutado los elementos de desagüe en los lugares marcados.
- j) Se han hecho las mediciones y valoraciones de los trabajos realizados.
- k) Se han establecido las operaciones de mantenimiento de fin de jornada sobre los distintos equipos de trabajo.
- l) Se ha realizado el mantenimiento de herramientas y medios auxiliares.

6. Realiza coberturas con chapas, paneles y placas prefabricadas, fijando sus elementos a la estructura mediante ganchos y tornillería.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la documentación gráfica y escrita relacionada.
- b) Se ha montado la estructura ligera fijando sus elementos entre sí o al soporte.
- c) Se han colado las placas de cubrición sobre la estructura, utilizando elementos de fijación y manteniendo los solapes adecuados.
- d) Se ha instalado el canalón o pesebrón con las pendientes y desagües indicados en la documentación técnica.
- e) Se han resuelto los encuentros singulares de limas, cumbreras y encuentros con paramentos (verticales y chimeneas), ventanas de cubierta y canalones (pesebrones).
- f) Se han hecho las mediciones y valoraciones de los trabajos realizados.
- g) Se han establecido las operaciones de mantenimiento de fin de jornada sobre los distintos equipos de trabajo.
- h) Se ha realizado el mantenimiento de herramientas y medios auxiliares.

7. 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, las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los distintos materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- b) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y útiles.
- c) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas y paros de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular e indumentaria, entre otros), que se deben emplear en las distintas operaciones de mecanizado.
- d) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.
- e) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de mecanizado.
- f) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.
- g) Se ha operado con las máquinas, respetando las normas de seguridad.
- h) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- i) Se han gestionado los residuos generados para su retirada selectiva.

Duración: 105 horas.

Contenidos básicos:

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 personas trabajadoras, materiales y equipos.
- Planificación a corto plazo del tajo y seguimiento del plan de obra.
- Procesos y condiciones de ejecución de cubiertas.
- Determinación de las cantidades de obra que hay que ejecutar y los recursos necesarios.
- Factores de innovación tecnológica y organizativa. Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.

Replanteo de cubiertas:

- 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, tiralíneas, cuerdas, escuadras y nivel de agua.
- Procedimientos de replanteo por métodos manuales.
- Replanteo de puntos y alineaciones.
- Útiles y elementos de señalización: plomadas, clavos, varillas, marcas, miras y estacas, entre otros.

Construcción de faldones de cubierta:

- Tipos de cubiertas. Inclinadas con una o varias aguas. Planas transitables o no transitables.
- Interpretación de los planos con la simbología utilizada en la documentación gráfica.
- Útiles y herramientas necesarias en la formación de faldones.
- Materiales para la formación de tabiques palomeros.
- Tabiquillos aligerados, ladrillos para tabiquillos, huecos simples y dobles.
- Proceso y condiciones de ejecución de los 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.
- Aislamiento térmico en los faldones. Tipos y colocación.
- Recogida de aguas pluviales; canalones y pesebrones.
- Encuentro de faldones con elementos verticales, chimeneas y buhardillas.
- Elementos de protección individual y colectiva: ganchos, redes y vallas. Condiciones de seguridad en el trabajo.

Revestimiento de cubiertas:

- Interpretación de los planos con la simbología utilizada en la documentación gráfica.
- Útiles y herramientas necesarias 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 tejas en cubierta.
- Materiales para la formación de tejas: cerámicas, de hormigón y de pizarra.
- Formas de tejas: curvas, planas y mixtas.
- Tejas de cumbrera, alero, ventilación, limatesa y limahoya.
- Fijación de las tejas al faldón: con mortero, clavadas, sobre rastreles y sobre tablero de madera.
- Elementos de sujeción: clavos, ganchos, puntas y listones.

Construcción de cubiertas planas:

- Interpretación de los planos con la simbología utilizada en la documentación gráfica.
- Útiles y herramientas necesarias 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.
- Replanteo de la cubierta con sus despieces, juntas de dilatación y pendientes.
- Aislamiento térmico en cubiertas planas.

Construcción de coberturas sobre estructuras metálicas:

- Interpretación de los planos con la simbología utilizada en la documentación gráfica.
 - Útiles y herramientas necesarias 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.
 - Encuentros con diferentes paramentos.
- 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.

Medidas de protección.

- Factores físicos del entorno del trabajo.
- Factores químicos del entorno del trabajo.
- Sistemas de seguridad aplicados a la ejecución de cubiertas. Maquinaria. Medios auxiliares. Equipamiento de seguridad.
- Equipos de protección individual.
- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.
- Métodos/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.

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:

- La construcción de faldones de cubiertas.
- La ejecución de la cobertura de las cubiertas.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- El replanteo de cubiertas.
- La construcción de faldones de cubiertas inclinadas.
- La ejecución de coberturas con tejas y pizarras.
- La construcción de cubiertas planas.
- La construcción de cubiertas con chapas, paneles y placas prefabricadas.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

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.

l) Analizar y describir los procedimientos de calidad, prevención de riesgos laborales y medioambientales, señalando las acciones que deben ser realizadas en los casos definidos, para actuar de acuerdo con las normas.

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 diferentes 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.

p) Analizar los riesgos ambientales y laborales asociados a la actividad profesional, relacionándolos con las causas que los producen, a fin de fundamentar las medidas preventivas que se van adoptar y aplicar los protocolos correspondientes para evitar daños en uno mismo, en las demás personas, en el entorno y en el medio ambiente.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de este título que se relacionan a continuación:

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 y 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.

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

k) Analizar y adoptar los procedimientos de calidad, prevención de riesgos laborales y medioambientales, señalando las acciones que deben ser realizadas 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 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 otros profesionales en el entorno de trabajo.

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

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

p) Aplicar procedimientos de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todos» en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.

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

- La interpretación de la documentación gráfica y escrita necesaria para la ejecución de cubiertas.
- La organización del tajo para la construcción de cubiertas.
- El replanteo de las cubiertas que se van a ejecutar.
- La construcción de faldones y coberturas de cubiertas inclinadas.
- La construcción de cubiertas planas transitables y no transitables.
- La construcción de cubiertas con chapas, paneles y placas prefabricadas sobre estructuras ligeras.
- La medición y valoración de los trabajos realizados.
- El cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales.

Módulo Profesional: Impermeabilizaciones y aislamientos.

Código: 1005

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Organiza el tajo de obra para la ejecución de impermeabilizaciones y aislamientos, identificando los trabajos que se van a realizar, acondicionando el tajo y seleccionando los recursos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los elementos de obra de impermeabilizaciones y aislamientos, y su procedimiento constructivo, según la documentación técnica.
- b) Se ha determinado la cantidad de tajo que se va a ejecutar.
- c) Se han seleccionado los materiales conforme a la tipología, cantidad y calidad.
- d) Se han seleccionado los medios auxiliares y las herramientas.
- e) Se ha previsto la zona y las condiciones de acopio de los recursos.
- f) Se ha seleccionado la maquinaria específica de los trabajos de impermeabilizaciones y aislamientos.
- g) Se han seleccionado los equipos y medidas de seguridad y salud que se va a adoptar.
- h) Se ha acondicionado la zona de trabajo.
- i) Se han identificado los recursos humanos para acometer el tajo.
- j) Se han distribuido las tareas entre el personal en el ámbito de su competencia.

2. Replantea impermeabilizantes y aislamientos, identificando los elementos que se van a ejecutar, señalando su posición, marcando y fijando referencias.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la documentación gráfica que define los elementos que se van a impermeabilizar.
- b) Se han identificado los elementos que se quieren replantear y sus características.
- c) Se han identificado las referencias de partida.
- d) Se han determinado los útiles y medios de replanteo.
- e) Se ha realizado el replanteo por medios directos, marcando las líneas y puntos necesarios.

f) Se ha comprobado que el replanteo se corresponde con las dimensiones reales y con los planos o instrucciones recibidas.

3. Ejecuta los elementos del sistema de impermeabilización y aislamientos sobre cubiertas, disponiendo capas de aislamiento, nivelación y membranas, y realizando pruebas de estanqueidad.

Criterios de evaluación:

a) Se ha interpretado la documentación gráfica que define los elementos y capas que hay que ejecutar en la impermeabilización y aislamiento de cubiertas.

b) 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.

c) Se ha colocado y fijado la capa de aislamiento térmico en toda la superficie, con espesor regular.

d) Se ha colocado la barrera de vapor, en su caso, en toda la superficie que se quiere impermeabilizar.

e) Se ha aplicado con brocha y rodillo una capa de imprimación bituminosa en toda la superficie que se quiere impermeabilizar.

f) Se ha extendido la membrana bituminosa sobre el elemento que hay que impermeabilizar, cubriendo toda su superficie y realizando la soldadura de la misma.

g) Se ha extendido, en su caso, la membrana sintética sobre la superficie que hay que impermeabilizar, cubriendo toda su superficie y solapando y soldando las láminas.

h) Se han realizado las pruebas de estanqueidad de la superficie que se quiere impermeabilizar.

i) Se han hecho las mediciones de los trabajos realizados.

j) Se han establecido las operaciones de mantenimiento de fin de jornada sobre los distintos equipos de trabajo.

k) Se ha realizado el mantenimiento de herramientas y medios auxiliares.

4. Ejecuta los elementos del sistema de impermeabilización y aislamientos sobre muros y soleras, disponiendo capas de aislamiento, nivelación y membranas impermeabilizantes.

Criterios de evaluación:

a) Se ha interpretado la documentación gráfica que define los elementos y capas que hay que ejecutar en la impermeabilización y aislamiento en muros y soleras.

b) Se han realizado los trabajos de limpieza en la base donde se aplicarán las capas de aislamientos e impermeabilizaciones.

c) Se han ejecutado las capas de regulación sobre la solera, dejando la superficie de acabado plana.

d) Se ha aplicado con brocha y rodillo una capa de imprimación bituminosa en toda la superficie que hay que impermeabilizar.

e) Se ha extendido la membrana bituminosa sobre el elemento que hay que impermeabilizar cubriendo toda su superficie y realizando el solapamiento y la soldadura de las membranas.

f) Se ha extendido, en su caso, la membrana sintética sobre la superficie que hay que impermeabilizar, cubriendo toda su superficie y solapando y soldando las láminas.

g) Se ha ejecutado la capa de barrera de vapor en toda la superficie que hay que impermeabilizar en las soleras.

h) Se ha colocado la capa de aislamiento térmico, proyectándola o fijándola, en su caso, en toda la superficie con espesor regular.

i) Se han hecho las mediciones de los trabajos realizados.

j) Se han establecido las operaciones de mantenimiento de fin de jornada sobre los distintos equipos de trabajo.

k) Se ha realizado el mantenimiento de herramientas y medios auxiliares.

5. Ejecuta los elementos del sistema de impermeabilización y aislamientos sobre fachadas y medianeras, disponiendo capas de aislamiento y de imprimación bituminosa.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la documentación gráfica que define los elementos y capas que hay que ejecutar en la impermeabilización y aislamientos en fachadas y medianeras.
- b) Se ha aplicado la capa de mortero sobre la superficie de fachada que hay que impermeabilizar.
- c) Se han realizado los trabajos de limpieza en la base donde se aplicará la capa de imprimación.
- d) Se ha aplicado con brocha y rodillo una capa de imprimación bituminosa en toda la superficie de fachada que hay que impermeabilizar.
- e) Se ha respetado el tiempo de secado de la capa de imprimación bituminosa.
- f) 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.
- g) Se han hecho las mediciones de los trabajos realizados.
- h) Se han establecido las operaciones de mantenimiento de fin de jornada sobre los distintos equipos de trabajo.
- i) Se ha realizado el mantenimiento de herramientas y medios auxiliares.

6. Ejecuta los elementos del sistema de aislamientos térmicos y acústicos en forjados intermedios y particiones, disponiendo capas de aislamiento y fijando las mismas a los paramentos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la documentación gráfica que define los elementos y capas que hay que ejecutar en aislamientos acústicos y térmicos, en forjados y medianeras.
- b) Se han ejecutado las capas de regulación sobre la base, dejando la superficie de acabado plana.
- c) Se ha colocado la capa de aislamiento térmico proyectada o fijada por elementos mecánicos, en su caso, en toda la superficie con espesor regular.
- d) Se ha colocado y fijado la capa de aislamiento acústico en toda la superficie.
- e) Se han hecho las mediciones de los trabajos realizados.
- f) Se han establecido las operaciones de mantenimiento de fin de jornada sobre los distintos equipos de trabajo.
- g) Se ha realizado el mantenimiento de herramientas y medios auxiliares.

7. 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, las medidas y los equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los distintos materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- b) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y útiles.
- c) Se ha descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas y paros de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular e indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de mecanizado.
- d) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.
- e) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de mecanizado.
- f) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.
- g) Se ha operado con las máquinas respetando las normas de seguridad.
- h) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- i) Se han gestionado los residuos generados para su retirada selectiva.

Duración: 84 horas.

Contenidos básicos:

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 personas trabajadoras, materiales y equipos.

– Planificación a corto plazo del tajo y seguimiento del plan de obra.

– Procesos y condiciones de ejecución de impermeabilizaciones y aislamientos.

– Determinación de las cantidades de obra que hay que ejecutar y los recursos necesarios.

– Factores de innovación tecnológica y organizativa. Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.

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.

– Replanteo de puntos singulares, encuentros con muros y chimeneas, sumideros y demás elementos de cubierta.

– Útiles y elementos de señalización: plomadas, clavos, varillas, marcas, miras y estacas, entre otros.

Impermeabilización y aislamientos en cubiertas:

– Acciones del agua sobre la cubierta de los edificios. Solución a las humedades: selladores y reparadores de fisuras. Puentes térmicos en cubiertas.

– Capa de nivelación sobre los faldones de cubierta.

– Recrecido aligerado en cubiertas planas. Tipos de recrecido y pendientes.

– Aislamientos térmicos en cubiertas inclinadas. Tipos y forma de aplicación.

– Aislamientos térmicos en cubiertas planas. Tipos y forma de aplicación.

– Aislamientos de fibra de vidrio sobre papel alquitranado de diferente espesor y densidad en cubiertas.

– Aislamientos de fibra de vidrio de diferente espesor y densidad en cubiertas.

– Aislamiento térmico de poliuretano proyectado. Diferentes tipos y densidades en cubiertas.

– Aislamiento térmico de poliestireno extruido. Diferentes tipos, espesores y densidades. En placas y en planchas colocadas en cubiertas.

– Aislamiento térmico de lana de roca en cubiertas. Diferentes tipos, espesores y densidades. En placas y en planchas.

– Aislamiento térmico de arcilla expandida, perlita, mortero ligero, hormigón celular y hormigón semiligero.

– Barreras de vapor en cubiertas. Tipos y forma de aplicación. De lámina de oxiasfalto, de polietileno y de emulsión asfáltica.

– Impermeabilizaciones asfálticas en cubiertas. Diferentes tipos y forma de aplicación.

Capas de imprimación. Uniones, solapes y soldaduras.

– Impermeabilizaciones monocapa y bicapa. Ligeras y pesadas en cubiertas.

– Impermeabilizaciones sintéticas en cubiertas. Tipos y forma de aplicación. Solapes, soldadura y fijaciones mecánicas.

- Tratamientos de la junta de dilatación, los desagües y los puntos singulares.
- Sujeciones de mecánicas de aislamientos sobre cubiertas.
- Máquinas de proyectar de aislamientos y de soldadura. Sopletes y de aire caliente.

Impermeabilización y aislamiento en muros y soleras:

– Acciones del agua en los muros y soleras. Solución a las humedades: selladores y reparadores de fisuras. Puentes térmicos en soleras.

- Capa de nivelación sobre soleras.
 - Aislamientos térmicos en soleras. Tipos y forma de aplicación.
 - Aislamiento térmico con placas de vidrio celular tipo polidros en soleras.
 - Aislamiento térmico con placas de poliestireno extruído en soleras. Tipos y forma de aplicación.
 - Aislamiento térmico en suelos con mortero de arcilla expandida.
 - Aislamientos térmicos trasdosados en muros. Tipo y forma de aplicación y sujeción.
 - Barreras de vapor en soleras. Tipos y forma de aplicación. De lámina de oxiasfalto, de polietileno y de emulsión asfáltica.
 - Impermeabilizaciones asfálticas en muros y soleras. Diferentes tipos y forma de aplicación. Capas de imprimación. Uniones, solapes y soldaduras.
 - Impermeabilizaciones monocapa y bicapa en soleras y muros. Ligeras y pesadas.
 - Impermeabilizaciones sintéticas en muros y soleras. Tipos y forma de aplicación.
- Solapes, soldadura y fijaciones mecánicas.
- Láminas sintéticas para drenajes e impermeabilizaciones de muros. Tipos y sujeciones.
 - Sujeciones de mecánicas de aislamientos sobre muros y soleras.
 - Máquinas de proyectar aislamientos y de soldadura. Sopletes y de aire caliente.

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 forma de aplicación.
- Aislamientos de fibra de vidrio de diferentes tipos, espesores y densidad 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.
- Aislamiento térmico de poliuretano proyectado. Diferentes tipos y densidades en fachadas y medianeras.
- Aislamiento térmico en de poliestireno extruído. Diferentes tipos, espesores y densidades. En placas y en planchas colocadas en fachadas y medianeras.
- Aislamiento térmico de poliestireno expandido. Diferentes tipos, espesores y densidades. En placas y en planchas colocadas en fachadas y medianeras.
- Aislamiento térmico de arcilla expandida en cámaras de fachadas.
- Barreras de vapor en fachadas y medianeras. Tipos y forma 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.

Aislamientos térmicos y acústicos en forjados intermedios y particiones:

- Aislamientos térmicos en forjados intermedios y particiones. Tipos y forma 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 térmico de poliuretano proyectado. Diferentes tipos y densidades en forjados intermedios y particiones.
- Aislamiento térmico de poliestireno extruido. Diferentes tipos, espesores y densidades en placas y en planchas colocadas en forjados intermedios y particiones.
- Aislamiento térmico y acústico de lana de roca en forjados intermedios y medianeras. Diferentes tipos, espesores y densidades en placas y en planchas.
- Aislamiento acústico en forjados intermedios. Diferentes tipos.
- Aislamiento acústico en panel de fibra de vidrio y en panel sándwich de cartón yeso.
- Aislamiento acústico al ruido e impacto en forjados intermedios. Diferentes tipos y forma de aplicación.
- Sujeciones de mecánicas de aislamientos en forjados intermedios y medianeras.
- Máquinas de proyectar, de aislamientos y de soldadura.

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.
 - Factores físicos del entorno del trabajo.
 - Factores químicos del entorno del trabajo.
 - Identificación de riesgos. Medidas de protección.
 - Sistemas de seguridad aplicados a los trabajos de impermeabilización y aislamiento.
- Maquinaria. Medios auxiliares. Equipamiento de seguridad.
- Equipos de protección individual.
 - Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
 - Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.
 - Métodos/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.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de aislar térmica y acústicamente e impermeabilizar diferentes 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:

- La impermeabilización de cubiertas, muros, fachadas y soleras.
- El aislamiento térmico de cubiertas, fachadas, soleras, particiones y forjados intermedios.
- El aislamiento acústico de particiones y forjados intermedios.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- El conocimiento de los diferentes aislantes e impermeabilizantes.
- La forma de aplicar en cada caso los aislantes e impermeabilizantes.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

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.

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.

l) Analizar y describir los procedimientos de calidad, prevención de riesgos laborales y medioambientales, señalando las acciones que deben ser realizadas en los casos definidos, para actuar de acuerdo con las normas.

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 diferentes 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.

p) Analizar los riesgos ambientales y laborales asociados a la actividad profesional, relacionándolos con las causas que los producen, a fin de fundamentar las medidas preventivas que se van a adoptar y aplicar los protocolos correspondientes para evitar daños en uno mismo, en las demás personas, en el entorno y en el medio ambiente.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de este título que se relacionan a continuación:

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.

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

k) Analizar y adoptar los procedimientos de calidad, prevención de riesgos laborales y medioambientales, señalando las acciones que deben ser realizadas 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 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 otros profesionales en el entorno de trabajo.

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

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

p) Aplicar procedimientos de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todos» en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.

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

- La interpretación de la documentación gráfica y escrita necesaria para la ejecución de cubiertas.

- La organización del tajo para la construcción de cubiertas.

- El replanteo de los diferentes aislamientos e impermeabilizaciones.
- La ejecución de aislamientos e impermeabilizaciones en cubiertas, fachadas, medianeras, muros, soleras, forjados intermedios y particiones.
- La medición y valoración de los trabajos realizados.
- El cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales.

Módulo profesional: Formación y orientación laboral
Código: 1006

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Selecciona oportunidades de empleo, identificando las diferentes posibilidades de inserción, y las alternativas de aprendizaje a lo largo de la vida.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los principales yacimientos de empleo y de inserción laboral para el técnico en Construcción.
- b) Se han determinado las aptitudes y actitudes requeridas para la actividad profesional relacionada con el perfil del título.
- c) Se han identificado los itinerarios formativos-profesionales relacionados con el perfil profesional del técnico en Construcción.
- d) Se ha valorado la importancia de la formación permanente como factor clave para la empleabilidad y la adaptación a las exigencias del proceso productivo.
- e) Se ha realizado la valoración de la personalidad, aspiraciones, actitudes y formación propia para la toma de decisiones.
- f) Se han determinado las técnicas utilizadas en el proceso de búsqueda de empleo.
- g) Se han previsto las alternativas de autoempleo en los sectores profesionales relacionados con el título.

2. Aplica las estrategias del trabajo en equipo, valorando su eficacia y eficiencia para la consecución de los objetivos de la organización.

Criterios de evaluación:

- a) Se han valorado las ventajas de trabajo en equipo en situaciones de trabajo relacionadas con el perfil del técnico en Construcción.
- b) Se han identificado los equipos de trabajo que pueden constituirse en una situación real de trabajo.
- c) Se han determinado las características del equipo de trabajo eficaz frente a los equipos ineficaces.
- d) Se ha valorado positivamente la necesaria existencia de diversidad de roles y opiniones asumidos por los miembros de un equipo.
- e) Se ha reconocido la posible existencia de conflicto entre los miembros de un grupo como un aspecto característico de las organizaciones.
- f) Se han identificado los tipos de conflictos y sus fuentes.
- g) Se han determinado procedimientos para la resolución del conflicto.

3. Ejerce los derechos y cumple las obligaciones que se derivan de las relaciones laborales, reconociéndolas en los diferentes contratos de trabajo.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los conceptos básicos del derecho del trabajo.
- b) Se han distinguido los principales organismos que intervienen en las relaciones entre empresarios y trabajadores.
- c) Se han determinado los derechos y obligaciones derivados de la relación laboral.
- d) Se han clasificado las principales modalidades de contratación, identificando las medidas de fomento de la contratación para determinados colectivos.
- e) Se han valorado las medidas establecidas por la legislación vigente para la conciliación de la vida laboral y familiar.

f) Se han identificado las características definitorias de los nuevos entornos de organización del trabajo.

g) Se ha analizado el recibo de salarios, identificando los principales elementos que lo integran.

h) Se han identificado las causas y efectos de la modificación, suspensión y extinción de la relación laboral.

i) Se han determinado las condiciones de trabajo pactadas en un convenio colectivo aplicable a un sector profesional relacionado con el título de técnico en Construcción.

j) Se han analizado las diferentes medidas de conflicto colectivo y los procedimientos de solución de conflictos.

4. Determina la acción protectora del sistema de la Seguridad Social ante las distintas contingencias cubiertas, identificando las distintas clases de prestaciones.

Criterios de evaluación:

a) Se ha valorado el papel de la Seguridad Social como pilar esencial para la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos.

b) Se han enumerado las diversas contingencias que cubre el sistema de Seguridad Social.

c) Se han identificado los regímenes existentes en el sistema de la Seguridad Social.

d) Se han identificado las obligaciones de empresario y trabajador dentro del sistema de Seguridad Social.

e) Se han identificado en un supuesto sencillo las bases de cotización de un trabajador y las cuotas correspondientes a trabajador y empresario.

f) Se han clasificado las prestaciones del sistema de Seguridad Social, identificando los requisitos.

g) Se han determinado las posibles situaciones legales de desempleo en supuestos prácticos sencillos.

h) Se ha realizado el cálculo de la duración y cuantía de una prestación por desempleo de nivel contributivo básico.

5. Evalúa los riesgos derivados de su actividad, analizando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo presentes en su entorno laboral.

Criterios de evaluación:

a) Se ha valorado la importancia de la cultura preventiva en todos los ámbitos y actividades de la empresa.

b) Se han relacionado las condiciones laborales con la salud del trabajador.

c) Se han clasificado los factores de riesgo en la actividad y los daños derivados de los mismos.

d) Se han identificado las situaciones de riesgo más habituales en los entornos de trabajo del técnico en Construcción.

e) Se ha determinado la evaluación de riesgos en la empresa.

f) Se han determinado las condiciones de trabajo con significación para la prevención en los entornos de trabajo relacionados con el perfil profesional del técnico en Construcción.

g) Se han clasificado y descrito los tipos de daños profesionales, con especial referencia a accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, relacionados con el perfil profesional del técnico en Construcción.

6. Participa en la elaboración de un plan de prevención de riesgos en la empresa, identificando las responsabilidades de todos los agentes implicados.

Criterios de evaluación:

a) Se han determinado los principales derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.

b) Se han clasificado las distintas formas de gestión de la prevención en la empresa, en función de los distintos criterios establecidos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

c) Se han determinado las formas de representación de los trabajadores en la empresa en materia de prevención de riesgos.

d) Se han identificado los organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.

e) Se ha valorado la importancia de la existencia de un plan preventivo en la empresa que incluya la secuenciación de actuaciones a realizar en caso de emergencia.

f) Se ha definido el contenido del plan de prevención en un centro de trabajo relacionado con el sector profesional del técnico en Construcción.

g) Se ha proyectado un plan de emergencia y evacuación de una pequeña y mediana empresa.

7. Aplica las medidas de prevención y protección, analizando las situaciones de riesgo en el entorno laboral del técnico en Construcción.

Criterios de evaluación:

a) Se han definido las técnicas de prevención y de protección que deben aplicarse para evitar los daños en su origen y minimizar sus consecuencias en caso de que sean inevitables.

b) Se ha analizado el significado y alcance de los distintos tipos de señalización de seguridad.

c) Se han analizado los protocolos de actuación en caso de emergencia.

d) Se han identificado las técnicas de clasificación de heridos en caso de emergencia donde existan víctimas de diversa gravedad.

e) Se han identificado las técnicas básicas de primeros auxilios que han de ser aplicadas en el lugar del accidente ante distintos tipos de daños y la composición y uso del botiquín.

f) Se han determinado los requisitos y condiciones para la vigilancia de la salud del trabajador y su importancia como medida de prevención.

Duración: 96 horas.

Contenidos básicos:

Búsqueda activa de empleo:

- Definición y análisis del sector profesional del título de técnico en Construcción.
- Caracterización de proyecto de vida y proyecto profesional. Estereotipos y roles de género.
- Análisis de los diferentes puestos de trabajo relacionados con el ámbito profesional del título, competencias profesionales, condiciones laborales y cualidades personales.
- Mercado laboral. Tasas de actividad, ocupación y paro. Datos y estadísticas desagregados por sexo en el sector profesional del técnico en Construcción.
- Políticas de empleo.
- Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.
- Definición del objetivo profesional individual.
- La toma de decisiones y factores que intervienen, expectativas e influencias.
- Identificación de itinerarios formativos relacionados con el técnico en Construcción.
- Formación profesional inicial.
- Formación para el empleo.
- Valoración de la importancia de la formación permanente en la trayectoria laboral y profesional del técnico en Construcción.
- El proceso de toma de decisiones.
- El proyecto profesional individual.
- Proceso de búsqueda de empleo en el sector público. Fuentes de información y formas de acceso.

- Proceso de búsqueda de empleo en pequeñas, medianas y grandes empresas del sector. Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo.
- Métodos para encontrar trabajo.
- Análisis de ofertas de empleo y de documentos relacionados con la búsqueda de empleo.
- Análisis de los procesos de selección.
 - Aspectos de género que inciden en los procesos de selección de personal.
- Aplicaciones informáticas.
- Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa.

Gestión del conflicto y equipos de trabajo:

- Concepto de equipo de trabajo.
 - Clasificación de los equipos de trabajo.
 - Etapas en la evolución de los equipos de trabajo.
 - Tipos de metodologías para trabajar en equipo.
 - Aplicación de técnicas para dinamizar equipos de trabajo.
 - Técnicas de dirección de equipos.
- Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.
 - Equipos en el sector profesional del técnico en Construcción según las funciones que desempeñan.
 - Equipos eficaces e ineficaces.
 - Similitudes y diferencias.
 - La motivación y el liderazgo en los equipos eficaces.
 - La participación en el equipo de trabajo.
 - Diferentes roles dentro del equipo.
 - La comunicación dentro del equipo.
 - Organización y desarrollo de una reunión.
 - Conflicto; características, fuentes y etapas.
 - Métodos para la resolución o supresión del conflicto.
 - El proceso de toma de decisiones en grupo.

Contrato de trabajo:

- El derecho del trabajo.
 - Relaciones Laborales.
 - Fuentes de la relación laboral y principios de aplicación.
 - Organismos que intervienen en las relaciones laborales.
- Análisis de la relación laboral individual.
- Derechos y Deberes derivados de la relación laboral.
 - Normativa laboral en cuanto al acoso sexual y al acoso por razones de sexo.
- Modalidades de contrato de trabajo y medidas del fomento de la contratación.
- Beneficios para los trabajadores en las nuevas organizaciones: flexibilidad, beneficios sociales entre otros.
- El Salario. Interpretación de la estructura salarial.
 - Salario Mínimo Interprofesional.
 - Brecha salarial entre trabajadores y trabajadoras en empleos de similar cualificación.
- Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.
- Representación de los trabajadores/as.
 - Representación sindical y representación unitaria.
 - Competencias y garantías laborales.
 - Negociación colectiva.

– Análisis de un convenio colectivo aplicable al ámbito profesional del técnico en Construcción.

– Conflictos laborales.

- Causas y medidas del conflicto colectivo: la huelga y el cierre patronal.

- Procedimientos de resolución de conflictos laborales.

Seguridad Social, empleo y desempleo:

– Estructura del Sistema de la Seguridad Social.

– Determinación de las principales obligaciones de empresarios y trabajadores en materia de Seguridad Social: afiliación, altas, bajas y cotización.

– Estudio de las Prestaciones de la Seguridad Social.

– Situaciones protegibles en la protección por desempleo.

Evaluación de riesgos profesionales:

– Valoración de la relación entre trabajo y salud.

– Análisis de factores de riesgo.

– La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva.

– Análisis de riesgos ligados a las condiciones de seguridad.

– Análisis de riesgos ligados a las condiciones ambientales.

– Análisis de riesgos ligados a las condiciones ergonómicas y psico-sociales.

– Riesgos específicos en el sector profesional del técnico en Construcción.

– Determinación de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas.

Planificación de la prevención de riesgos en la empresa:

– Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.

– Gestión de la prevención en la empresa.

– Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.

– 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 “pyme”.

Aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa:

– Determinación de las medidas de prevención y protección individual y colectiva.

– Protocolo de actuación ante una situación de emergencia.

– Primeros auxilios.

Orientaciones pedagógicas:

Este módulo contiene la formación necesaria para que el alumnado pueda insertarse laboralmente y desarrollar su carrera profesional en el sector profesional del técnico en Construcción.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

i) Asignar y distribuir los 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.

l) Analizar y describir los procedimientos de calidad, prevención de riesgos laborales y medioambientales, señalando las acciones que deben ser realizadas en los casos definidos, para actuar de acuerdo con las normas.

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 diferentes 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 presentan en el desarrollo de los procesos de trabajo, para resolver de forma responsable las incidencias de su actividad.

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

p) Analizar los riesgos ambientales y laborales asociados a la actividad profesional, relacionándolos con las causas que los producen, a fin de fundamentar las medidas preventivas que se van a adoptar y aplicar los protocolos correspondientes para evitar daños en uno mismo, en las demás personas, en el entorno y en el medio ambiente.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de este título que se relacionan a continuación:

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

k) Analizar y adoptar los procedimientos de calidad, prevención de riesgos laborales y medioambientales, señalando las acciones que deben ser realizadas 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 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 otros profesionales en el entorno de trabajo.

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

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

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

p) Aplicar procedimientos de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todos» en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.

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

r) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

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

- El manejo de las fuentes de información sobre el sistema educativo y laboral, en especial en lo referente a las empresas.

- La realización de pruebas de orientación y dinámicas sobre la propia personalidad y el desarrollo de las habilidades sociales.

- La preparación y realización de modelos de curriculum vitae (CV) y entrevistas de trabajo.
- Identificación de la normativa laboral que afecta a las personas trabajadoras del sector, manejo de los contratos más comúnmente utilizados y lectura comprensiva de los convenios colectivos de aplicación.
- La cumplimentación de recibos de salario de diferentes características y otros documentos relacionados.
- El análisis de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, que le permita evaluar los riesgos derivados de las actividades desarrolladas en su sector productivo y que le permita colaborar en la definición de un plan de prevención para una pequeña empresa, así como en la elaboración de las medidas necesarias para su puesta en funcionamiento.

Estas líneas de actuación deben fundamentarse desde el enfoque de «aprender-haciendo», a través del diseño de actividades que proporcionen al alumnado un conocimiento real de las oportunidades de empleo y de las relaciones laborales que se producen en su ámbito profesional.

Módulo Profesional: Empresa e Iniciativa Emprendedora.
Código: 1343.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Reconoce las capacidades asociadas a la iniciativa emprendedora, analizando los requerimientos derivados de los puestos de trabajo y de las actividades empresariales.

Criterios de evaluación:

- a) 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.
- b) Se ha analizado el concepto de cultura emprendedora y su importancia como fuente de creación de empleo y bienestar social.
- c) Se ha valorado la importancia de la iniciativa individual, la creatividad, la formación y la colaboración como requisitos indispensables para tener éxito en la actividad emprendedora.
- d) Se ha analizado la capacidad de iniciativa en el trabajo de una persona empleada en una pequeña y mediana empresa relacionada con la albañilería y el hormigón.
- e) Se ha analizado el desarrollo de la actividad emprendedora de un empresario que se inicie en el sector de la construcción.
- f) Se ha analizado el concepto de riesgo como elemento inevitable de toda actividad emprendedora.
- g) Se ha analizado el concepto de empresario y los requisitos y actitudes necesarios para desarrollar la actividad empresarial.
- h) Se ha descrito la estrategia empresarial relacionándola con los objetivos de la empresa.
- i) Se ha definido una determinada idea de negocio del ámbito de la albañilería y el hormigón, que servirá de punto de partida para la elaboración de un plan de empresa.
- j) Se han analizado otras formas de emprender como asociacionismo, cooperativismo, participación, autoempleo.
- k) Se ha elegido la forma de emprender más adecuada a sus intereses y motivaciones para poner en práctica un proyecto de simulación empresarial en el aula y se han definido los objetivos y estrategias a seguir.
- l) Se han realizado las valoraciones necesarias para definir el producto y/o servicio que se va a ofrecer dentro del proyecto de simulación empresarial.

2. Define la oportunidad de creación de una pequeña empresa, valorando el impacto sobre el entorno de actuación e incorporando valores éticos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las funciones básicas que se realizan en una empresa y se ha analizado el concepto de sistema aplicado a la empresa.
- b) Se han identificado los principales componentes del entorno general que rodea a la empresa; en especial, el entorno económico, social, demográfico y cultural.
- c) Se ha analizado la influencia en la actividad empresarial de las relaciones con los clientes, con los proveedores y con la competencia como principales integrantes del entorno específico.
- d) Se han identificado los elementos del entorno de una pequeña y mediana empresa relacionada con la albañilería y el hormigón.
- e) Se han analizado los conceptos de cultura empresarial e imagen corporativa, y su relación con los objetivos empresariales.
- f) Se ha analizado el fenómeno de la responsabilidad social de las empresas y su importancia como un elemento de la estrategia empresarial.
- g) Se ha elaborado el balance social de una empresa del ámbito de la albañilería y el hormigón, y se han descrito los principales costes sociales en que incurren estas empresas, así como los beneficios sociales que producen.
- h) Se han identificado, en empresas de la albañilería y el hormigón, prácticas que incorporan valores éticos y sociales.
- i) Se ha llevado a cabo un estudio de viabilidad económica y financiera de una pequeña y mediana empresa relacionada con la albañilería y el hormigón.
- j) Se ha analizado el entorno, se han incorporado valores éticos y se ha estudiado la viabilidad inicial del proyecto de simulación empresarial de aula.
- k) Se ha realizado un estudio de los recursos financieros y económicos necesarios para el desarrollo del proyecto de simulación empresarial de aula.

3. Realiza las actividades para la constitución y puesta en marcha de una empresa, seleccionando la forma jurídica e identificando las obligaciones legales asociadas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado las diferentes formas jurídicas de la empresa.
- b) Se ha especificado el grado de responsabilidad legal de los propietarios de la empresa en función de la forma jurídica elegida.
- c) Se ha diferenciado el tratamiento fiscal establecido para las diferentes formas jurídicas de la empresa.
- d) Se han analizado los trámites exigidos por la legislación vigente para la constitución de una empresa.
- e) Se ha realizado una búsqueda exhaustiva de las diferentes ayudas para la creación de empresas de la albañilería y el hormigón en la localidad de referencia.
- f) Se ha incluido en el plan de empresa todo lo relativo a la elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económico-financiera, trámites administrativos, ayudas y subvenciones.
- g) Se han identificado las vías de asesoramiento y gestión administrativa externos existentes a la hora de poner en marcha una empresa.
- h) Se han realizado los trámites necesarios para la creación y puesta en marcha de una empresa, así como la organización y planificación de funciones y tareas dentro del proyecto de simulación empresarial.
- i) Se ha desarrollado el plan de producción de la empresa u organización simulada y se ha definido la política comercial a desarrollar a lo largo del curso.

4. Realiza actividades de gestión administrativa y financiera básica de una empresa, identificando las principales obligaciones contables y fiscales y cumplimentando la documentación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han diferenciado las distintas fuentes de financiación de una empresa u organización.

b) Se han analizado los conceptos básicos de contabilidad, así como las técnicas de registro de la información contable.

c) Se han descrito las técnicas básicas de análisis de la información contable, en especial en lo referente a la solvencia, liquidez y rentabilidad de la empresa.

d) Se han definido las obligaciones fiscales de una empresa de la albañilería y el hormigón.

e) Se han diferenciado los tipos de impuestos en el calendario fiscal.

f) Se ha cumplimentado la documentación básica de carácter comercial y contable (facturas, albaranes, notas de pedido, letras de cambio, cheques y otros) para una pequeña y mediana empresa relacionada con la albañilería y el hormigón, y se han descrito los circuitos que dicha documentación recorre en la empresa.

g) Se ha incluido la anterior documentación en el plan de empresa.

h) Se han desarrollado las actividades de comercialización, gestión y administración dentro del proyecto de simulación empresarial de aula.

i) Se han valorado los resultados económicos y sociales del proyecto de simulación empresarial.

Duración: 84 horas

Contenidos básicos:

Iniciativa emprendedora:

– Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en la construcción (materiales, tecnología y organización de la producción, entre otros)

– Factores claves de las personas trabajadoras. Iniciativa, creatividad y formación.

– La actuación de los emprendedores como empleados y empleadas de una pequeña y mediana empresa relacionada con la albañilería y el hormigón.

– La actuación de los emprendedores como empresarios y empresarias de una pequeña y mediana empresa relacionada con la albañilería y el hormigón.

– El personal empresario. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial.

– Plan de empresa. La idea de negocio en el ámbito de la albañilería y el hormigón.

– Objetivos de la empresa u organización.

- Estrategia empresarial.

– Proyecto de simulación empresarial en el aula.

- Elección de la forma de emprender y de la idea o actividad a desarrollar a lo largo del curso.

- Elección del producto y/o servicio para la empresa u organización simulada.

- Definición de objetivos y estrategia a seguir en la empresa u organización simulada.

La empresa y su entorno:

– Funciones básicas de la empresa.

– La empresa como sistema.

– Análisis del entorno general de una de una pequeña y mediana empresa dedicada a la albañilería y el hormigón.

– Análisis del entorno específico de una de una pyme pequeña y mediana empresa dedicada a la albañilería y el hormigón.

– Relaciones de una de una pequeña y mediana empresa dedicada a la albañilería y el hormigón con su entorno.

– Cultura empresarial. Imagen e identidad corporativa.

– Relaciones de una de una pequeña y mediana empresa dedicada a la albañilería y el hormigón con el conjunto de la sociedad.

- Responsabilidad social corporativa, responsabilidad con el medio ambiente y balance social.

- Estudio inicial de viabilidad económica y financiera de una “pyme” u organización.
- Proyecto de simulación empresarial en el aula.
 - Análisis del entorno de nuestra empresa u organización simulada, estudio de la viabilidad inicial e incorporación de valores éticos.
 - Determinación de los recursos económicos y financieros necesarios para el desarrollo de la actividad en la empresa u organización simulada.

Creación y puesta en marcha de una empresa:

- Tipos de empresa y organizaciones.
- La responsabilidad de la persona propietaria de la empresa.
- Elección de la forma jurídica. Exigencia legal, responsabilidad patrimonial y legal, número de socios y socias, capital, la fiscalidad en las empresas y otros.
 - Viabilidad económica y viabilidad financiera de una pequeña y mediana empresa dedicada a la albañilería y el hormigón.
 - Subvenciones y ayudas de las distintas administraciones.
 - Trámites administrativos para la constitución de una empresa.
 - Plan de empresa: Elección de la forma jurídica. Estudio de viabilidad económica y financiera, trámites administrativos y gestión de ayudas y subvenciones.
- Proyecto de simulación empresarial en el aula.
 - Constitución y puesta en marcha de una empresa u organización simulada.
 - Desarrollo del plan de producción de la empresa u organización simulada.
 - Definición de la política comercial de la empresa u organización simulada.
 - Organización, planificación y reparto de funciones y tareas en el ámbito de la empresa u organización simulada.

Función administrativa:

- Concepto de contabilidad y nociones básicas.
- Análisis de la información contable.
- Obligaciones fiscales de las empresas.
- Gestión administrativa de una empresa dedicada a la albañilería y el hormigón.
- Proyecto de simulación empresarial en el aula.
 - Comercialización del producto y/o servicio de la empresa u organización simulada.
 - Gestión financiera y contable de la empresa u organización simulada.
 - Evaluación de resultados de la empresa u organización simulada.

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 contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

i) Asignar y distribuir los 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.

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

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

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 sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de este título que se relacionan a continuación:

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 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 otros profesionales en el entorno de trabajo.

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

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

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

r) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

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

- El manejo de las fuentes de información sobre el sector de la construcción, incluyendo el análisis de los procesos de innovación sectorial en marcha.

- La realización de casos y dinámicas de grupo que permitan comprender y valorar las actitudes de las personas emprendedoras y ajustar la necesidad de estos al sector de los servicios relacionados con los procesos de la albañilería y el hormigón.

- La utilización de programas de gestión administrativa para pymes del sector.

- La realización de un proyecto de plan de empresa relacionada con la actividad de la construcción, que incluya todas las facetas de puesta en marcha de un negocio, así como la justificación de su responsabilidad social.

Estas líneas de actuación deben fundamentarse desde el enfoque de «aprender-haciendo», a través del diseño de actividades que proporcionen al alumnado un conocimiento real de las oportunidades de empleo y de las relaciones laborales que se producen en su ámbito profesional.

Así mismo, se recomienda la utilización, como recurso metodológico en el aula, de los materiales educativos de los distintos programas de fomento de la Cultura Emprendedora, elaborados por la Junta de Andalucía y la participación activa en concursos y proyectos de emprendedores con objeto de fomentar la iniciativa emprendedora.

Módulo Profesional: Formación en centros de trabajo.

Código: 1344

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Identifica la estructura y organización de la empresa, relacionándolas con la producción y comercialización de los productos que obtiene.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la estructura organizativa de la empresa y las funciones de cada área de la misma.
- b) Se ha comparado la estructura de la empresa con las organizaciones empresariales tipo existentes en el sector.
- c) Se han identificado los elementos que constituyen la red logística de la empresa: proveedores, clientes, sistemas de producción y almacenamiento, entre otros.
- d) Se han identificado los procedimientos de trabajo en el desarrollo de la prestación de servicio.
- e) Se han valorado las competencias necesarias de los recursos humanos para el desarrollo óptimo de la actividad.
- f) Se ha valorado la idoneidad de los canales de difusión más frecuentes en esta actividad.

2. Aplica 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.

Criterios de evaluación:

Se han reconocido y justificado:

- La disponibilidad personal y temporal necesarias en el puesto de trabajo.
 - Las actitudes personales (puntualidad y empatía, entre otras) y profesionales (orden, limpieza y responsabilidad, entre otras) necesarias para el puesto de trabajo.
 - Los requerimientos actitudinales ante la prevención de riesgos en la actividad profesional.
 - Los requerimientos actitudinales referidos a la calidad en la actividad profesional.
 - Las actitudes relacionadas con el propio equipo de trabajo y con las jerarquías establecidas en la empresa.
 - Las actitudes relacionadas con la documentación de las actividades realizadas en el ámbito laboral.
 - Las necesidades formativas para la inserción y reinserción laboral en el ámbito científico y técnico del buen hacer del profesional.
- a) 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.
 - b) Se han puesto en marcha los equipos de protección individual según los riesgos de la actividad profesional y las normas de la empresa.
 - c) Se ha mantenido una actitud de respeto al medio ambiente en las actividades desarrolladas.
 - d) Se ha mantenido organizado, limpio y libre de obstáculos el puesto de trabajo o el área correspondiente al desarrollo de la actividad.
 - e) Se ha responsabilizado del trabajo asignado, interpretando y cumpliendo las instrucciones recibidas.
 - f) Se ha establecido una comunicación eficaz con la persona responsable en cada situación y con los miembros del equipo.
 - g) Se ha coordinado con el resto del equipo, comunicando las incidencias relevantes que se presenten.
 - h) Se ha valorado la importancia de su actividad y la necesidad de adaptación a los cambios de tareas.
 - i) Se ha responsabilizado de la aplicación de las normas y procedimientos en el desarrollo de su trabajo.

3. Organiza la ejecución de tajos de albañilería y hormigón, acondicionando el tajo, planificando actividades, valorando y midiendo unidades de obras y elaborando presupuestos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los trabajos que hay que ejecutar y su procedimiento constructivo, según la documentación técnica.
- b) Se han determinado las necesidades, ubicación y características de instalaciones auxiliares, zonas de acopio, almacenes y talleres, en función de los trabajos que hay que desarrollar.
- c) Se han especificado las condiciones de transporte, recepción, descarga y acopio de los materiales de albañilería y hormigón.
- d) Se ha acondicionado la zona de trabajo.
- e) Se han asignado materiales, recursos humanos, equipos y medios auxiliares y de seguridad para la realización de las actividades.
- f) Se han reflejado en la planificación las actuaciones previas y posteriores a la ejecución de la unidad de obra.
- g) Se han identificado las distintas unidades de obra o partidas alzadas que hay que realizar o ya realizadas.
- h) Se ha realizado el presupuesto de los diferentes capítulos.
- i) Se ha realizado el presupuesto total considerando los gastos generales, el beneficio industrial y los impuestos vigentes.
- j) Se han realizado las operaciones de limpieza y mantenimiento de fin de jornada sobre los distintos equipos y espacios de trabajo.
- k) Se han cumplido las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y los equipos para prevenirlos.

4. Ejecuta trabajos de obras de fábrica y revestimientos, controlando especificaciones de espesor, planeidad y acabado.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha replanteado el arranque y levantado de fábricas, determinando las necesidades de conformado de piezas.
- b) Se han levantado fábricas – muros y tabiques– para revestir de ladrillo o bloque recibidos con morteros o pastas de yeso.
- c) Se han levantado fábricas vistas de ladrillo, bloque o piedra recibidos con morteros, garantizando la traba de las piezas.
- d) Se ha comprobado la verticalidad, planeidad, aparejo y acabado de las fábricas.
- e) Se ha guarnecido y enfoscado a buena vista, para revestir paramentos verticales, inclinados y techos con el espesor y planeidad especificados.
- f) Se han realizado recrecidos planos con pastas, morteros y hormigones con el espesor, horizontalidad y planeidad requeridos.
- g) Se han realizado las operaciones de limpieza y mantenimiento de fin de jornada sobre los distintos equipos y espacios de trabajo.
- h) Se han cumplido las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y los equipos para prevenirlos.

5. Construye cubiertas inclinadas y planas, realizando replanteos y disponiendo capas de aislamiento e impermeabilización, elementos complementarios y materiales de cobertura.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha realizado el replanteo por medios directos, marcando las líneas y puntos necesarios: limas, pendientes y elementos singulares.
- b) Se han ejecutado los tabiques aligerados con la pendiente especificada según las prescripciones establecidas.

c) Se han dispuesto elementos separadores entre los tabiques aligerados y los tableros.

d) Se han colocado los impermeabilizantes, garantizando la continuidad y el encuentro con los elementos singulares (incluyendo placas asfálticas).

e) Se ha comprobado la continuidad, espesor y ausencia de puentes térmicos en los aislamientos.

f) Se ha ejecutado la capa de nivelación de forma homogénea y con los espesores prescritos.

g) Se ha realizado la cobertura empezando por la parte baja izquierda, primero el alero canal y luego el alero cumbre.

h) Se han resuelto los encuentros singulares de limas, cubreras y encuentros con paramentos (verticales y chimeneas), ventanas de cubierta y canalones (pesebrones).

i) Se han ejecutado las juntas de cubiertas y los elementos de desagüe en los lugares establecidos.

j) Se han realizado las operaciones de limpieza y mantenimiento de fin de jornada sobre los distintos equipos y espacios de trabajo.

k) Se han cumplido las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y los equipos para prevenirlos.

6. Ejecuta elementos de hormigón armado, elaborando y montando encofrados, realizando y colocando armaduras y colaborando en la puesta en obra del hormigón.

Criterios de evaluación:

a) Se han elaborado las armaduras pasivas para elementos de hormigón armado, realizando las operaciones de corte, doblado y unión.

b) Se han construido encofrados horizontales, verticales e inclinados, uniendo elementos de madera o similares.

c) Se han montado los encofrados en obra según las referencias replanteadas, disponiendo los medios auxiliares que garanticen la estabilidad del conjunto.

d) Se han colocado en obra las armaduras pasivas para elementos de hormigón armado, disponiendo barras y separadores en el encofrado.

e) Se ha colaborado en la puesta en obra del hormigón, organizando su vertido y participando en su compactación.

f) Se ha realizado el desencofrado en función del tiempo y condiciones de curado del hormigón armado.

g) Se han realizado los ensayos y comprobaciones de calidad requeridos.

h) Se han realizado las operaciones de limpieza y mantenimiento de fin de jornada sobre los distintos equipos y espacios de trabajo.

i) Se han cumplido las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y los equipos para prevenirlos.

7. Realiza trabajos de urbanización, replanteando y ejecutando pavimentos y elementos complementarios y singulares y disponiendo conducciones lineales sin presión.

Criterios de evaluación:

a) 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.

b) Se han colocado manualmente adoquines, baldosas y/o losas para ejecutar pavimentos, según las prescripciones técnicas establecidas.

c) Se han realizado pavimentos de hormigón, de acuerdo con las especificaciones del proyecto.

d) Se han instalado piezas de anclaje para mobiliario urbano.

e) Se han ejecutado arquetas y/o pozos de una red de servicios en la forma y dimensiones establecidas en los planos.

f) Se han tendido en las zanjas los tubos de los materiales y dimensiones especificadas, así como con las cotas y pendientes establecidas.

g) Se ha resuelto la unión de los tubos con las arquetas, para garantizar la estanqueidad requerida.

h) Se han rellenado las zanjas con los materiales especificados y con el grado de compactación requerido, colocando su marco y tapa en la cota establecida.

i) Se han realizado las operaciones de limpieza y mantenimiento de fin de jornada sobre los distintos equipos y espacios de trabajo.

j) Se han cumplido las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y los equipos para prevenirlos.

8. Realiza solados, alicatados y chapados, replanteando la colocación de las piezas y garantizando la planeidad y adecuada disposición de las juntas.

Criterios de evaluación:

a) Se ha determinado el número de piezas que hay que colocar, tanto enteras como cortadas.

b) 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.

c) Se han ejecutado las maestras de replanteo y se ha verificado la correcta posición, alineación y nivelación.

d) Se han colocado, compactado y nivelado las piezas, tanto a junta cerrada como abierta y se ha comprobado su correcta fijación, situación y alineación.

e) 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.

f) Se han colocado los anclajes y se ha comprobado su correcta fijación, situación y alineación.

g) Se ha realizado el relleno de juntas y se ha comprobado la completa ocupación del volumen de las mismas.

h) Se ha realizado, en su caso, el sellado y rematado de juntas y se ha comprobado su estanqueidad.

i) Se han aplicado tratamientos sobre la superficie revestida.

j) Se han realizado las operaciones de limpieza y mantenimiento de fin de jornada sobre los distintos equipos y espacios de trabajo.

k) Se han cumplido las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y los equipos para prevenirlos.

Duración: 410 horas.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contribuye a completar las competencias de este título y los objetivos generales del ciclo, tanto aquellos que se han alcanzado en el centro educativo, como los que son difíciles de conseguir en el mismo.

ANEXO II

Distribución horaria semanal, por cursos académicos, de los módulos profesionales del ciclo formativo correspondiente al Título de Técnico en Construcción

MÓDULOS PROFESIONALES	PRIMER CURSO		SEGUNDO CURSO	
	HORAS TOTALES	HORAS SEMANALES	HORAS TOTALES	HORAS SEMANALES
0995. Construcción.	128	4		
0996. Interpretación de planos de construcción.	96	3		
0997. Fábricas.	160	5		
0998. Revestimientos.			105	5
0999. Encofrados.	160	5		
1000. Hormigón armado.	128	4		
1001. Organización de trabajos de construcción.			84	4
1002. Obras de urbanización.			105	5
1003. Solados, alicatados y chapados.	192	6		
1004. Cubiertas.			105	5
1005. Impermeabilizaciones y aislamientos.			84	4
1006. Formación y orientación laboral.	96	3		
1343. Empresa e iniciativa emprendedora.			84	4
1344. Formación en centros de trabajo.			410	
Horas de libre configuración			63	3
TOTALES	960	30	1040	30

ANEXO III

Orientaciones para elegir un itinerario en la modalidad de oferta parcial para las enseñanzas correspondientes al Título de Técnico en Construcción

MÓDULOS PROFESIONALES CON FORMACIÓN BÁSICA O SOPORTE	RELACIÓN CON
0995. Construcción. 0996. Interpretación de planos de construcción.	0997. Fábricas. 0998. Revestimientos. 0999. Encofrados. 1000. Hormigón armado. 1001. Organización de trabajos de construcción. 1002. Obras de urbanización. 1003. Solados, alicatados y chapados. 1004. Cubiertas. 1005. Impermeabilizaciones y aislamientos.
MÓDULOS PROFESIONALES CON FORMACIÓN COMPLEMENTARIA	
0995. Construcción. 0996. Interpretación de planos de construcción.	
MÓDULOS PROFESIONALES CON FORMACIÓN TRANSVERSAL	
0995. Construcción. 0996. Interpretación de planos de construcción. 1003. Solados, alicatados y chapados. 1006. Formación y orientación laboral. 1343. Empresa e iniciativa emprendedora.	

ANEXO IV

Espacios y equipamientos mínimos

Espacios.

ESPACIO FORMATIVO	Superficie m ² 30 alumnas/os	Superficie m ² 20 alumnas/os
Aula polivalente.	60	40
Taller de técnicas de construcción.	180	150
Terreno de prácticas de ejecución de obra.	500	400
Almacén.	30	20

Equipamientos.

ESPACIO FORMATIVO	EQUIPAMIENTO
Aula polivalente.	<ul style="list-style-type: none"> - Equipos audiovisuales. - Cañón de proyección. - Pantalla de 2x2m. - Pizarra electrónica. - Estación de trabajo. - Servidor/PC para el profesor. - Puntero-ratón laser - PC por alumno, con instalación en red. - Software específico. - Conexión a internet inalámbrica. - Impresora A4 a color. - Escáner. - Mobiliario general: - Sillas, mesas, estanterías, etc.
Taller de técnicas de construcción.	<ul style="list-style-type: none"> - Cajas de herramientas básicas: - Martillos, alicates, tenazas, llaves, destornilladores, flexómetros, detectores de metales, tornillos, puntas, tacos, etc. - Conjuntos de herramientas para construcción: - Mazos, cinceles, palas, picos, piquetas, palustres, llanas, fratás, batideras, etc. - Equipos de medición y replanteo: - Niveles láser, niveles de burbuja, niveles de agua, flexómetros y cintas métricas, mazos, plomadas, tiralíneas, cuerda, escuadras y reglas metálicas, jalones, estacas y tablas, etc. - Equipos de percusión y corte: - Martillos percutores, taladros, sierras y cortadoras, etc. - Equipos de amasado, vertido, proyección y contención: - Hormigoneras, amasadoras, equipos para la proyección de morteros, cubas, carretillas, cubos, espuertas, artesas, pasteras, contenedores, etc. - Equipos de compactación y vibrado: - Vibradores, reglas y bandejas vibrantes, pisones, etc. - Mobiliario general: - Mesas y bancos de trabajo, estanterías, taquillas, etc.
Terreno de prácticas de ejecución de obra.	
Almacén.	<ul style="list-style-type: none"> - Equipos de carga y transporte: - Motovolquete o dumper, traspaleta porta-palés, etc. - Equipo de protección individual: - Monos, cascos, cinturones, mascarillas, guantes, gafas, protectores auditivos, botas, etc. - Equipo de protección colectiva y medios auxiliares: - Cuerda y cables de seguridad, vallas, andamios tubulares y de borriquetas, escaleras, puntales, tablas y tablones, etc. - Mobiliario general: - Estanterías, taquillas, mesas, etc.

00171739

ANEXO V

Módulos profesionales del Técnico en Construcción que pueden ser ofertados en la modalidad a distancia

MÓDULOS PROFESIONALES QUE PUEDEN SER OFERTADOS EN LA MODALIDAD A DISTANCIA
0995. Construcción. 0996. Interpretación de planos de construcción. 1001. Organización de trabajos de construcción. 1006. Formación y orientación laboral. 1343. Empresa e iniciativa emprendedora.
MÓDULOS PROFESIONALES QUE PUEDEN SER OFERTADOS EN LA MODALIDAD A DISTANCIA Y REQUIEREN ACTIVIDADES DE CARÁCTER PRESENCIAL
0997. Fábricas. 0998. Revestimientos. 0999. Encofrados. 1000. Hormigón armado. 1001. Organización de trabajos de construcción. 1002. Obras de urbanización. 1003. Solados, alicatados y chapados. 1004. Cubiertas. 1005. Impermeabilizaciones y aislamientos.