

I. DISPOSICIONES GENERALES

MINISTERIO DE TRABAJO E INMIGRACIÓN

1770 *Real Decreto 1966/2008, de 28 de noviembre, por el que se establece un certificado de profesionalidad de la familia profesional de edificación y obra civil que se incluye en el Repertorio Nacional de Certificados de Profesionalidad.*

La Ley 56/2003, de 16 de diciembre, de Empleo, establece en su artículo 3 que corresponde al Gobierno, a propuesta del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, y previo informe de este Ministerio a la Conferencia Sectorial de Asuntos Laborales, la elaboración y aprobación de las disposiciones reglamentarias en relación con, entre otras, la formación profesional ocupacional y continua en el ámbito estatal, así como el desarrollo de dicha ordenación. Asimismo, señala en su artículo 25.2, que los programas de formación ocupacional y continua se desarrollarán de acuerdo con lo establecido en dicha ley, así como en la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional y en las normas que se dicten para su aplicación. Tras la entrada en vigor del Real Decreto 395/2007, de 23 de marzo, por el que se regula el subsistema de formación profesional para el empleo, las dos modalidades de formación profesional en el ámbito laboral –la formación ocupacional y la continua– han quedado integradas en el subsistema de formación profesional para el empleo.

Por su parte, la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, tiene como finalidad la creación de un Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional entendido como el conjunto de instrumentos y acciones necesarios para promover y desarrollar la integración de las ofertas de formación profesional y la evaluación y acreditación de las competencias profesionales. Instrumentos principales de ese Sistema son el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales y el procedimiento de reconocimiento, evaluación, acreditación y registro de las mismas. En su artículo 8, la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, establece que los certificados de profesionalidad acreditan las cualificaciones profesionales de quienes los han obtenido y que serán expedidos por la Administración competente, con carácter oficial y validez en todo el territorio nacional. Además, en su artículo 10.1, indica que la Administración General del Estado, de conformidad con lo que se establece en el artículo 149.1.30.^a y 7.^a de la Constitución y previa consulta al Consejo General de la Formación Profesional, determinará los títulos y los certificados de profesionalidad, que constituirán las ofertas de formación profesional referidas al Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales.

El Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales, según el artículo 3.3 del Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, en la redacción dada al mismo por el Real Decreto 1416/2005, de 25 de noviembre, constituye la base para elaborar la oferta formativa conducente a la obtención de los títulos de formación profesional y de los certificados de profesionalidad y la oferta formativa modular y acumulable asociada a una unidad de competencia, así como de otras ofertas formativas adaptadas a colectivos con necesidades específicas. De acuerdo con lo establecido en el artículo 8.5 del mismo real decreto, la oferta formativa de los certificados de profesionalidad se ajustará a los indicadores y requisitos mínimos de calidad que garanticen los aspectos fundamentales de un sistema integrado de formación, que se establezcan de mutuo acuerdo entre las Administraciones educativa y laboral, previa consulta al Consejo General de Formación Profesional.

El Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad, ha actualizado, en consonancia con la normativa mencionada, la regulación de los certificados que se establecía en el anterior Real Decreto 1506/2003, de 28 de noviembre, por el que se establecen las directrices de los certificados de profesionalidad, que ha sido derogado.

En dicho Real Decreto 34/2008, se define la estructura y contenido de los certificados de profesionalidad, a partir del Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales y de las directrices fijadas por la Unión Europea, y se establece que el Servicio Público de Empleo Estatal, con la colaboración de los Centros de Referencia Nacional, elaborará y actualizará los certificados de profesionalidad, que serán aprobados por real decreto.

En este marco regulador procede que el Gobierno establezca un certificado de profesionalidad de la familia profesional Edificación y obra civil del área profesional de Hormigón, que se incorporará al Repertorio Nacional de certificados de profesionalidad por niveles de cualificación profesional atendiendo a la competencia profesional requerida por las actividades productivas, tal y como se recoge en el artículo 4.4 y en el anexo del Real Decreto 1128/2003 anteriormente citado.

En el proceso de elaboración de este real decreto ha emitido informe el Consejo General de Formación Profesional y ha sido informada la Conferencia Sectorial de Asuntos Laborales.

En su virtud, a propuesta del Ministro de Trabajo e Inmigración y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 28 de noviembre de 2008,

DISPONGO:

Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación.

Este real decreto tiene por objeto establecer un certificado de profesionalidad de la Familia Profesional de Edificación y obra civil que se incluye en el Repertorio Nacional de Certificados de Profesionalidad, regulado por el Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad.

Dicho certificado de profesionalidad tiene carácter oficial y validez en todo el territorio nacional y no constituye una regulación del ejercicio profesional.

Artículo 2. Certificado de Profesionalidad que se establece.

El certificado de profesionalidad que se establece corresponde a la Familia Profesional Edificación y obra civil y es el que a continuación se relaciona, cuyas especificaciones se describen en el anexo que se indica:

Familia Profesional: Edificación y Obra Civil.

Anexo I. Operaciones de hormigón. Nivel 1.

Artículo 3. Estructura y contenido.

1. El contenido de cada certificado de profesionalidad responde a la estructura establecida en los apartados siguientes:

- a) En el apartado I: Identificación del certificado de profesionalidad.
- b) En el apartado II: Perfil profesional del certificado de profesionalidad.
- c) En el apartado III: Formación del certificado de profesionalidad.
- d) En el apartado IV: Prescripciones de los formadores.
- e) En el apartado V: Requisitos mínimos de espacios, instalaciones y equipamientos.

Artículo 4. Acceso a la formación de los certificados de profesionalidad.

1. Para acceder a la formación de los módulos formativos de los certificados de profesionalidad de los niveles de cualificación profesional 2 y 3 deberá verificarse que el alumno posee las competencias clave suficientes en los ámbitos establecidos en los criterios de acceso de los alumnos, para cada uno de los módulos formativos. En el caso de que esta formación se imparta total o parcialmente a distancia, se deberá verificar que el alumno posee el nivel de competencia digital suficiente para cursar con aprovechamiento dicha formación.

2. Estas competencias se podrán demostrar a través de la superación de las pruebas que organice la administración pública competente en las que se evaluará al candidato en cada uno de los ámbitos y niveles establecidos en los criterios de acceso.

3. Las administraciones públicas competentes convocarán las mencionadas pruebas y facilitarán, en su caso, la formación mínima necesaria para la adquisición de aquellas competencias clave suficientes para el aprovechamiento de la formación de los certificados de profesionalidad.

4. Estarán exentos de la realización de estas pruebas:

a) Quienes estén en posesión de un certificado de profesionalidad del mismo nivel del módulo o módulos formativos y/o del certificado de profesionalidad al que desean acceder.

b) Quienes deseen acceder a un certificado de profesionalidad de nivel 3 y estén en posesión de un certificado de profesionalidad de nivel 2 de la misma familia y área profesional.

c) Quienes deseen acceder a un certificado de profesionalidad de nivel 2 y estén en posesión de un certificado de profesionalidad de nivel 1 de la misma familia y área profesional.

d) Quienes cumplan el requisito académico de acceso a los ciclos formativos de grado medio para los certificados de profesionalidad de nivel 2 y a los ciclos formativos de grado superior para los niveles 3, o bien hayan superado las correspondientes pruebas de acceso reguladas por las administraciones educativas.

e) Quienes tengan superada la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años.

Artículo 5. *Módulo de formación práctica en centros de trabajo.*

1. El módulo de formación práctica en centros de trabajo se realizará preferentemente una vez superados el resto de los módulos formativos de cada certificado de profesionalidad, si bien también podrá desarrollarse simultáneamente a la realización de aquéllos. En ningún caso se podrá programar este módulo de forma independiente.

2. La realización de este módulo se articulará a través de convenios o acuerdos entre los centros formativos y los centros de trabajo.

3. El tutor del módulo de formación práctica en centros de trabajo, designado por el centro formativo de entre los formadores del certificado de profesionalidad, será el responsable de acordar el programa formativo con la empresa y de realizar, junto con el tutor designado por la empresa, el seguimiento y la evaluación de los alumnos. A tal fin el programa formativo incluirá criterios de evaluación, observables y medibles.

4. Estarán exentos de realizar este módulo los alumnos de los programas de formación en alternancia con el empleo en el área del correspondiente certificado, así como quienes acrediten una experiencia laboral de al menos tres meses, que se corresponda con las capacidades recogidas en el citado módulo del certificado de profesionalidad. Las solicitudes de exención de este módulo por su correspondencia con la práctica laboral se realizarán de acuerdo con lo regulado por las administraciones laborales competentes, que expedirán un certificado de exención del mismo.

5. La experiencia laboral a que se refiere el apartado anterior se acreditará mediante la certificación de la empresa donde se haya adquirido la experiencia laboral en la que conste específicamente la duración del contrato, la actividad desarrollada y el periodo de tiempo en el que se ha realizado dicha actividad. En el caso de trabajadores por cuenta propia, se exigirá la certificación de alta en el censo de obligados tributarios, con una antigüedad mínima de tres meses, así como una declaración del interesado de las actividades más representativas.

Artículo 6. *Formadores.*

1. Las prescripciones sobre formación y experiencia profesional para la impartición de los certificados de profesionalidad son las recogidas en el apartado IV de cada certificado de profesionalidad y se deben cumplir tanto en la modalidad presencial como a distancia.

2. De acuerdo con lo establecido en el artículo 13.3 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, podrán ser contratados como expertos para impartir determinados módulos formativos que se especifican en el apartado IV de cada uno de los anexos de los certificados de profesionalidad, los profesionales cualificados con experiencia profesional en el ámbito de la unidad de competencia a la que está asociado el módulo.

3. Para acreditar la competencia docente requerida, el formador o experto deberá estar en posesión bien del certificado de profesionalidad de Formador ocupacional o formación equivalente en metodología didáctica de formación profesional para adultos.

Del requisito establecido en el apartado anterior estarán exentos:

a) Quienes estén en posesión de las titulaciones de licenciado en Pedagogía, Psicopedagogía o de Maestro en todas sus especialidades.

b) Quienes posean una titulación universitaria oficial distinta de las indicadas en el apartado anterior y además el título de Especialización didáctica expedido por el Ministerio de Educación y Ciencia o equivalente.

c) Quienes acrediten una experiencia docente contrastada de al menos 600 horas en los últimos siete años en formación profesional para el empleo o en el sistema educativo.

4. Los formadores que impartan formación a distancia deberán contar con formación y experiencia en esta modalidad, en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación, así como reunir los requisitos específicos que se establecen para cada certificado de profesionalidad. A tal fin, las autoridades competentes desarrollarán programas y actuaciones específicas para la formación de estos formadores.

Artículo 7. *Contratos para la formación.*

1. La formación teórica de los contratos para la formación podrá realizarse a distancia hasta el máximo de horas susceptibles de desarrollarse en esta modalidad que se establece, para cada módulo formativo, en el certificado de profesionalidad.

2. La formación de los módulos formativos que no se desarrolle a distancia podrá realizarse en el puesto de trabajo o en procesos formativos presenciales.

Artículo 8. *Formación a distancia.*

1. Cuando el módulo formativo incluya formación a distancia, ésta deberá realizarse con soportes didácticos autorizados por la administración laboral competente que permitan un proceso de aprendizaje sistematizado para el participante, y necesariamente será complementado con asistencia tutorial.

2. La formación de los módulos formativos impartidos mediante la modalidad a distancia se organizará en grupos de 25 participantes como máximo.

3. Los módulos formativos que, en su totalidad, se desarrollen a distancia requerirán la realización de, al menos, una prueba final de carácter presencial.

Artículo 9. *Centros autorizados para su impartición.*

1. Los centros y entidades de formación que impartan formación conducente a la obtención de un certificado de profesionalidad deberán cumplir con las prescripciones de los formadores y los requisitos mínimos de espacios, instalaciones y equipamiento establecidos en cada uno de los módulos formativos que constituyen el certificado de profesionalidad.

2. Los centros que impartan exclusivamente la formación teórica de los contratos para la formación estarán exentos de cumplir los requisitos sobre espacios, instalaciones y equipamiento, establecidos en el apartado anterior.

Artículo 10. *Correspondencia con los títulos de formación profesional.*

La acreditación de unidades de competencia obtenidas a través de la superación de los módulos profesionales de los títulos de formación profesional surtirán los efectos de exención del módulo o módulos formativos de los certificados de profesionalidad asociados a dichas unidades de competencia establecidos en el presente real decreto.

Disposición adicional única. *Nivel del certificado de profesionalidad en el marco europeo de cualificaciones.*

Una vez que se establezca la relación entre el marco nacional de cualificaciones y el marco europeo de cualificaciones, se determinará el nivel correspondiente de los certificados de profesionalidad establecidos en este real decreto dentro del marco europeo de cualificaciones.

Disposición final primera. *Título competencial.*

El presente real decreto se dicta en virtud de las competencias que se atribuyen al Estado en el artículo 149.1. 1.^a, 7.^a y 30.^a de la Constitución Española y al amparo de lo establecido en los artículos 8, 10.1 y 11.1, disposición adicional cuarta y disposición final tercera de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional.

Disposición final segunda. *Desarrollo normativo.*

Se autoriza al Ministro de Trabajo e Inmigración para dictar cuantas disposiciones sean precisas para el desarrollo de este real decreto.

Disposición final tercera. *Entrada en vigor.*

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

Dado en Madrid, el 28 de noviembre de 2008.

JUAN CARLOS R.

El Ministro de Trabajo e Inmigración,
CELESTINO CORBACHO CHAVES

ANEXO I

I. IDENTIFICACION DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Denominación: Operaciones de hormigón.

Código: EOC04108

Familia profesional: Edificación y obra civil

Área profesional: Hormigón

Nivel de cualificación profesional: 1

Cualificación profesional de referencia:

EOC051_1 Operaciones de hormigón (RD 295/2004 de 20 de febrero y modificaciones de RD 872/2007 de 2 de julio)

Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:

UC0277_1 Participar en operaciones previas al hormigonado.

UC0278_1 Poner en obra hormigones.

UC0276_1 Realizar trabajos auxiliares en obras de construcción.

UC0869_1 Elaborar pastas, morteros, adhesivos y hormigones.

Competencia general:

Poner en obra hormigones (cimentaciones, elementos estructurales, soleras y pavimentos), participar en las operaciones previas y posteriores al hormigonado y realizar labores auxiliares en otros tajos de obra, siguiendo las instrucciones técnicas recibidas y las prescripciones establecidas en materia de seguridad y salud.

Entorno Profesional:

Ámbito profesional:

Área de producción, como trabajador asalariado en pequeñas, medianas y grandes empresas.

Sectores productivos:

Sector de la construcción, principalmente en obra nueva y planta de fabricación de componentes industrializados de hormigón.

Ocupaciones o puestos de trabajo relacionados:

7120.006.2 Operario de hormigones.

9602.001.4 Peón especializado.

Operario de curado de hormigón.

Pavimentador a base de hormigón.

Ayudante encofrador.

Ayudante de ferrallista.

Requisitos necesarios para el ejercicio profesional:

La formación sobre prevención de riesgos laborales establecida en el presente Real Decreto de certificado de profesionalidad de "Operaciones de Hormigón", garantiza el nivel de conocimientos necesarios para la obtención de la Tarjeta Profesional de la Construcción, de acuerdo con las exigencias establecidas en la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción y de lo establecido en el vigente Convenio General del Sector de la Construcción 2007-2011.

Duración de la formación asociada: 260 horas

Relación de módulos formativos y de unidades formativas:

MF0277_1: Operaciones previas al hormigonado. (30 horas)

MF0278_1: Puesta en obra de hormigones. (110 horas)

• UF0200: Transporte y vertido de hormigones. (60 horas)

• UF0201: Compactado y curado de hormigones. (50 horas)

MF0276_1: (Transversal) Labores auxiliares de obra. (50 horas)

MF0869_1: (Transversal) Pastas, morteros, adhesivos y hormigones. (30 horas)

MP0046: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Operaciones de hormigón. (40 horas)

II. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Unidad de competencia 1

Denominación: PARTICIPAR EN OPERACIONES PREVIAS AL HORMIGONADO.

Nivel: 1

Código: UC0277_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Operar correctamente con los equipos de trabajo necesarios (máquinas, herramientas, útiles, equipos de protección individual y medios auxiliares) para lograr el rendimiento y calidad requeridos, observando las medidas de seguridad establecidas y realizando las operaciones de fin de jornada.

CR1.1 Los materiales, máquinas, herramientas, útiles, equipos de protección individual y medios auxiliares seleccionados son los adecuados para la actividad a desarrollar.

CR1.2 Las medidas de seguridad adoptadas son las recibidas mediante órdenes verbales o escritas.

apeo de forjados y losas. Medios de protección individual y colectiva. Medios auxiliares. Instalaciones provisionales.

Productos o resultado del trabajo

Montaje y retirada de elementos auxiliares para la puesta en obra de hormigón

Información utilizada o generada

Partes de trabajo, partes de incidencias, partes de pedido y recepción de materiales. Manuales de operación de equipos suministrados por fabricantes. Instrucciones verbales y escritas de jefe de equipo.

Unidad de competencia 2

Denominación: PONER EN OBRA HORMIGONES.

Nivel: 1

Código: UC0278_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Operar correctamente con los equipos de trabajo necesarios (máquinas, herramientas, útiles, equipos de protección individual y medios auxiliares) para lograr el rendimiento y calidad requeridos, observando las medidas de seguridad establecidas y realizando las operaciones de fin de jornada.

CR1.1 Los materiales, máquinas, herramientas, útiles, equipos de protección individual y medios auxiliares seleccionados son los adecuados para la actividad a desarrollar.

CR1.2 Las medidas de seguridad adoptadas son las recibidas mediante órdenes verbales o escritas.

CR1.3 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada se aplican correctamente a los distintos equipos de trabajo utilizados.

CR1.4 La retirada provisional de protecciones colectivas se realiza sólo siguiendo instrucciones.

CR1.5 La falta de protecciones en huecos horizontales y verticales se detecta y comunica de inmediato al responsable de seguridad.

RP2: Transportar y verter hormigones para relleno de encofrados y excavaciones, siguiendo las instrucciones recibidas y respetando las condiciones de seguridad establecidas.

CR2.1 El transporte de hormigón se realiza en tiempo y forma fijados, evitando tanto la pérdida de lechada como el inicio de fraguado de la masa presentada a pie de tajo.

CR2.2 El vertido de hormigón se realiza una vez comprobada la limpieza de fondos de excavaciones, interiores de encofrados y superficies hormigonadas en puestas anteriores.

CR2.3 El vertido de hormigón se realiza desde la altura o con el grueso de tongada establecidos, evitando la segregación de los componentes y posibilitando una efectiva compactación posterior.

CR2.4 Los dispositivos de vertido (canaletas, mangas, cubilotes, etc.) se guían indirectamente y las indicaciones de maniobra dirigidas a operador de transporte son claras y precisas.

CR1.3 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada se aplican correctamente a los distintos equipos de trabajo utilizados.

RP2: Colaborar en la instalación y retirada de apuntalamientos y apeos para forjados, losas y remates lineales, siguiendo las instrucciones recibidas y respetando las condiciones de seguridad establecidas.

CR2.1 Los puntales, bridas, sopandas, riostras y demás elementos de apeo se distribuyen correctamente sobre la superficie para optimizar rendimiento de montaje.

CR2.2 El montaje repetitivo de elementos sencillos se realiza siguiendo las instrucciones recibidas y alcanzando los rendimientos indicados.

CR2.3 La aplicación de productos desencofrantes en paneles y elementos modulares de encofrado se realiza correctamente y observando el procedimiento y dotación indicados.

CR2.4 La retirada de apeos y apuntalamientos de encofrados modulares se realiza correctamente, respetando la secuencia y plazos indicados para cada uno de los componentes.

CR2.5 La limpieza de elementos de encofrados se realiza correctamente y observando el procedimiento y rendimiento indicados.

RP3: Montar nervios prefabricados y armaduras preelaboradas para forjados, losas y remates lineales, siguiendo las instrucciones recibidas y respetando las condiciones de seguridad establecidas.

CR3.1 Las viguetas y paneles prefabricados se colocan siguiendo la disposición y alcanzado el rendimiento indicados, quedando distanciadas de forma que los elementos de entrevigado encajen adecuadamente.

CR3.2 Las jaulas y mallazos de armadura preelaborada se transportan y colocan siguiendo la disposición y rendimiento indicados, no sufriendo deformaciones remanentes en su transporte.

CR3.3 Los separadores y distanciadores de armaduras se colocan respetando clases, cantidades y distancias máximas indicadas.

RP4: Colocar elementos de entrevigado para forjados y losas, siguiendo las instrucciones recibidas y respetando las condiciones de seguridad establecidas.

CR4.1 Los elementos de entrevigado se distribuyen correctamente para optimizar rendimientos en su colocación y sin superar la sobrecarga indicada.

CR4.2 Los elementos de entrevigado se colocan cuidando juntas y ensambles, sustituyendo piezas rotas y colocando parapastas en los puntos precisos, de manera que el conjunto mantenga la estabilidad y estanqueidad requeridas.

CR4.3 Los elementos de entrevigado recuperables se disponen reproduciendo la trama definida y aplicando sobre su superficie el producto desencofrante con el procedimiento y la cuantía indicados.

CR4.4 Los pasatubos y huecos para instalaciones se sitúan en los puntos indicados y están correctamente tapados para impedir el relleno de hormigón.

Contexto profesional

Medios de producción y/o creación de servicios

Niveles, plomadas y cintas métricas. Viguetas, semiviguetas, paneles, bovedillas, casetones y piezas de entrevigado perdido o recuperable. Armaduras preelaboradas, separadores y distanciadores de armaduras. Herramientas de montaje y apriete de componentes de encofrados modulares. Puntales, bridas, sopandas, largueros, tornapuntas y riostras para

cepillos y útiles de texturización, fratasadora mecánica (helicóptero), Bombas de hormigonado, cintas transportadoras, canaletas, cazos, cubilotes, tolvas y embudos. Productos filmógenos de curado, Resinas y productos de acabado, Medios de protección individual y colectiva, Medios auxiliares. Instalaciones provisionales.

Productos o resultado del trabajo
Cimentaciones, elementos estructurales, pavimentos y soleras, de hormigón en masa o armado.

Información utilizada o generada
Partes de trabajo, partes de incidencias, Partes de pedido y recepción de materiales. Instrucciones verbales y escritas de jefe de equipo.

Unidad de competencia 3

Denominación: REALIZAR TRABAJOS AUXILIARES EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

Nivel: 1

Código: UC0276_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Operar correctamente con los equipos de trabajo necesarios (herramientas, útiles, equipos de protección individual y medios auxiliares) para lograr el rendimiento y calidad requeridos, observando las medidas de seguridad establecidas y realizando las operaciones de fin de jornada.

CR1.1 Las herramientas, útiles, equipos de protección individual y medios auxiliares que se seleccionan son los adecuados para la actividad a desarrollar.

CR1.2 Las medidas de seguridad que se adoptan son las recibidas mediante órdenes verbales y/o escritas.

CR1.3 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada se aplican correctamente a los distintos equipos de trabajo utilizados.

RP2: Manipular y transportar cargas para abastecer y ordenar tajos y acopios, siguiendo instrucciones y respetando las medidas de seguridad y salud establecidas.

CR2.1 La elevación y el descenso de cargas con medios manuales se realizan utilizando las palmas de las manos, flexionando las rodillas, manteniendo la espalda erguida y aproximando la carga al cuerpo.

CR2.2 La distribución de materiales se efectúa siguiendo itinerarios establecidos, respetando la señalización de obra y evitando el entorpecimiento de otros trabajos.

CR2.3 Los acopios de materiales se realizan respetando disposición y altura máxima indicadas por el fabricante y calzando correctamente aquellos materiales que lo precisen.

CR2.4 Los suministros que se entregan a pie de tajo cumplen las características, cantidades y plazos solicitados.

CR2.5 Las indicaciones a operadores de maquinaria de elevación y transporte son claras y suficientemente precisas, y se realizan manteniéndose fuera del radio de acción de la carga.

CR2.6 Las eslingas, cintas, cadenas y otros accesorios de sujeción son los especificados para la carga a izar y transportar, se sujetan en los puntos indicados,

CR2.5 El extendido de hormigón se realiza correctamente a partir de las suficientes líneas de vertido, resultando el nivel de masa dentro del margen de tolerancia de la cota indicada.

RP3: Compacticar hormigones para alcanzar la compacidad y recubrimiento de armaduras requeridos, siguiendo las instrucciones recibidas y respetando las condiciones de seguridad establecidas.

CR3.1 El procedimiento de compactación aplicado es el indicado a la consistencia de la masa, respetando los puntos, profundidades, frecuencias y tiempos especificados en las instrucciones recibidas.

CR3.2 El compactado se prolonga hasta que refluya la pasta a la superficie y no se aprecie en ningún punto irregularidades o falta de recubrimiento en armaduras.

CR3.3 La compactación se realiza sin producir movimiento aparente de armaduras ni fallos de estanqueidad de los encofrados.

RP4: Realizar las operaciones finales de hormigonado para el correcto curado y acabado superficial de hormigones, siguiendo las instrucciones recibidas y respetando las condiciones de seguridad establecidas.

CR4.1 El balizamiento de la zona hormigonada marca de forma clara y estable la zona, evitando accesos y actividades próximas que comprometan el adecuado fraguado de la masa.

CR4.2 Las lonas, plásticos, productos filmógenos y otros sistemas para favorecer el curado de los elementos hormigonados corresponden con los indicados para las condiciones ambientales existentes.

CR4.3 Los riegos para evitar secado prematuro de la masa corresponden con los indicados para las condiciones ambientales existentes y no producen deslavado.

CR4.4 El desencofrado se realiza en tiempo y forma indicados y evitando golpes y sacudidas que comprometan el correcto fraguado del elemento o dañen los materiales de encofrado.

CR4.5 El acabado superficial del hormigón se realiza siguiendo las instrucciones recibidas y alcanzando el rendimiento indicado.

RP5: Obtener muestras, realizar ensayos y comprobar suministros para procesos de control de hormigonado, observando las instrucciones recibidas y respetando las condiciones de seguridad establecidas.

CR5.1 Los ensayos normalizados de consistencia se realizan correctamente, siguiendo instrucciones y registrando los resultados.

CR5.2 Las probetas para ensayos normalizados de resistencia se obtienen correctamente, siguiendo instrucciones y custodiando las muestras del modo indicado.

CR5.3 Las albaranes u hojas de suministro de hormigón preparado se solicitan y tramitan siguiendo instrucciones.

CR5.4 Las características detalladas en parte de entrega de hormigones coinciden con las especificadas para el hormigón a utilizar en el tajo, comunicando en caso contrario al responsable del tajo las contradicciones detectadas.

Contexto profesional

Medios de producción y/o creación de servicios

Niveles y cintas métricas, Raederas, paletas, llanas y fratasas. Plisones, barras de picar, vibradores mecánicos y reglas vibrantes y alisadoras. Moldes para hormigón impreso,

RP5: Excavar con medios manuales, perfilar y refinar fondos y laterales de zanjas y pozos para cimentaciones superficiales y redes de servicios, siguiendo las instrucciones recibidas y respetando las condiciones de seguridad establecidas.

CR5.1 Las incidencias producidas durante la excavación se transmiten al superior o responsable, demandando las instrucciones oportunas para su resolución.

CR5.2 Las zanjas y pozos que se excavan presentan las dimensiones en planta ajustadas a las guías de replanteo y la profundidad indicada respecto al nivel de referencia.

CR5.3 Los fondos del vaciado se limpian y nivelan según instrucciones, mediante refino de superficie.

CR5.4 Las paredes del vaciado de las zanjas y pozos se excavan, de forma que, presentan las condiciones indicadas de perfilado.

Contexto profesional

Medios de producción y/o creación de servicios

Niveles, plomadas, escuadras y cintas métricas. Palas, picos, azadas, carretillas, tenazas, alicates, cortafíos, martillos y mazas. Cepillos, cubos, espuelas y contenedores. Eslingas, cables, cintas, estrobos, ganchos y otros accesorios para izado y transporte de cargas. Maquinillos y elevadores de cargas, motovolquetes, cortadoras e ingletadoras, martillos rompedores, rozadoras y taladros, bandejas y pisones vibrantes (ranas).

Pastas y morteros para relleno de rozas. Tubos protectores de cableados. Materiales de construcción. Medios de protección individual y colectiva. Medios auxiliares. Instalaciones provisionales.

Productos o resultado del trabajo

Acondicionamiento de tajos. Abastecimiento de tajos. Mantenimiento y limpieza de tajos. Labores auxiliares a oficios.

Información utilizada o generada

Partes de trabajo, partes de incidencias, partes de pedido y recepción de materiales. Manuales de operación de máquinas ligeras suministrados por fabricantes. Instrucciones verbales y escritas de jefe de equipo. Señalización de obra.

Unidad de competencia 4

Denominación: ELABORAR PASTAS, MORTEROS, ADHESIVOS Y HORMIGONES

Nivel: 1

Código: UC0869_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Operar correctamente con los materiales y con los equipos de trabajo (máquinas, herramientas, útiles y equipos de protección individual) necesarios para lograr el rendimiento y calidad requeridos, observando las medidas de seguridad establecidas y realizando las operaciones de fin de jornada.

CR1.1 Las máquinas, herramientas, útiles y equipos de protección individual que se seleccionan son los adecuados para la actividad a desarrollar.

de forma suficientemente segura y accionando los mecanismos de bloqueo en ganchos estrobos.

CR2.7 Las operaciones de elevación de materiales con maquinillos y elevadores se realizan siguiendo los procedimientos, rendimientos y medidas de seguridad indicados.

CR2.8 Las operaciones de transporte de materiales con motovolquetes se realizan siguiendo los procedimientos, rendimientos y medidas de seguridad indicados.

RP3: Acondicionar los tajos para mejorar rendimientos y evitar riesgos en la obra, retirando los residuos de obra, colaborando en la instalación y mantenimiento de medios auxiliares y de seguridad colectiva, siguiendo instrucciones y respetando las medidas de seguridad y salud establecidas.

CR3.1 La limpieza de los tajos se efectúa observando la frecuencia establecida y depositando los desechos y escombros en los contenedores indicados para cada tipo de residuo.

CR3.2 Los objetos y residuos que puedan causar lesiones se retiran de inmediato, especialmente aquellos que presenten vértices o aristas vivas, invadan vías de circulación o caigan sobre redes contra caída de operarios.

CR3.3 Los medios auxiliares solicitados (escaleras, andamios, plataformas móviles) se montan, mantienen y desmontan siguiendo las instrucciones recibidas en cuanto a modo, disposición, plazo y condiciones de seguridad.

CR3.4 Los elementos de medios de protección colectiva (redes, barandillas, protecciones de huecos) se montan, mantienen y desmontan siguiendo las instrucciones recibidas en cuanto a modo, disposición, plazo y condiciones de seguridad.

CR3.5 Las operaciones de mantenimiento en cerramiento y señalización de obra se realizan según instrucciones, e impiden accesos distintos a los especificados y permiten la adecuada visibilidad de las señales.

RP4: Realizar ayudas a oficios para preparar y completar los tajos correspondientes, operando correctamente con maquinaria ligera, observando las medidas de seguridad establecidas y realizando las operaciones de fin de jornada.

CR4.1 Las operaciones de corte de materiales con cortadoras e ingletadoras se realizan siguiendo los procedimientos, rendimientos y medidas de seguridad indicados.

CR4.2 Las operaciones de demolición parcial con martillos rompedores se realizan siguiendo los procedimientos, rendimientos y medidas de seguridad indicados.

CR4.3 Las operaciones de roza y perforación con rozadoras y taladros se realizan siguiendo los procedimientos, rendimientos y medidas de seguridad indicados.

CR4.4 La apertura de rozas se completa en su caso con la colocación de tubos para cables y con el relleno de la misma, utilizando los materiales y procedimientos indicados.

CR4.5 Las operaciones de compactación de tierras con bandejas y pisones vibrantes se realizan siguiendo los procedimientos, rendimientos y medidas de seguridad indicados.

CR4.6 La maquinaria eléctrica que se utiliza presenta, en correcto estado, clavijas de conexión, aislamientos de cables y carcasas protectoras.

CR4.7 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada se aplican correctamente a la maquinaria ligera utilizada.

CR4.3 Las especificaciones respecto al amasado, a tiempos de espera previos a reamasado, a tiempos de ajustabilidad y a condiciones ambientales se respetan.
 CR4.4 La mezcla que se prepara presenta la debida homogeneidad y responde al volumen demandado.
 CR4.5 La mezcla se entrega dentro del margen de tiempo precisado respetando el periodo de trabajabilidad.

RP5: Preparar adhesivos y materiales de rejuntado para ejecutar trabajos de revestimiento, utilizando medios mecánicos, siguiendo la dosificación e instrucciones fijadas por el fabricante y cumpliendo los plazos y volúmenes exigidos.

CR5.1 Los productos que se utilizan, sus cantidades y su estado de conservación son los adecuados para obtener las características establecidas, y su almacenamiento y manipulación se realiza en las condiciones de seguridad y salud indicadas o recomendadas por el fabricante.

CR5.2 Los adhesivos cementosos se mezclan con el volumen de agua fijado, respetando las siguientes condiciones:

- El agua utilizada será potable o, en su defecto, con ausencia de materia orgánica u otros materiales extraños.
- El producto seco se vierte siempre sobre el agua.
- El volumen de agua respeta la proporción (litros por saco o kilogramos) indicada por el fabricante.
- En caso de sustitución parcial o total del agua por emulsiones, se respeta la proporción de sustitución indicada por el fabricante.
- Se respetan las indicaciones del fabricante en cuanto tiempo de maduración y vida útil.

CR5.3 Los adhesivos y materiales de rejuntado de resinas de reacción se obtienen mezclando los componentes y utilizando la totalidad del contenido de los respectivos envases.

CR5.4 Los adhesivos de resinas en dispersión, comercializados listos para su uso, se utilizan tras una breve agitación mecánica antes de su utilización, debiendo conservarse cerrados en sus envases al final de la jornada para permitir su uso en aplicaciones posteriores.

CR5.5 Las especificaciones respecto al amasado (útil, velocidad, tiempo de agitación y tiempo de espera previo a reamasado) y a las condiciones ambientales se respeta, obteniendo la consistencia y capacidad humectante requeridas.

CR5.6 La mezcla preparada, presenta la debida homogeneidad, con ausencia total de grumos y de burbujas de aire en oclusión, respondiendo a la cantidad demandada.

CR5.7 La mezcla se entrega habiendo respetado su periodo de maduración y dentro de la vida útil del producto, establecida por el fabricante en función de las condiciones ambientales.

Contexto profesional

Medios de producción y/o creación de servicios

Hormigoneras, mezcladoras y batidoras, Paletas, palas, carretillas, gavetas, espuelas, cubos, cuezos, artesas, pastera. Aglomerantes: cal, yeso y cemento. Grava. Arena. Agua. Aditivos, Mezclas predosificadas. Medios de protección individual.

CR1.2 Las medidas de seguridad y protección ambiental que se adoptan son las recibidas mediante órdenes verbales y/o escritas.

CR1.3 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada se aplican correctamente a los distintos equipos de trabajo utilizados.

CR1.4 Los residuos generados se vierten o acumulan en los espacios destinados para este fin, y respetando los criterios de seguridad y de protección ambiental establecidos.

RP2: Elaborar morteros y pastas de yeso, cemento y cal, tanto con medios manuales como mecánicos, para ejecutar trabajos de albanilería y revestimiento, siguiendo la composición y dosificación fijada y cumpliendo los plazos y volúmenes exigidos.

CR2.1 Los componentes que se utilizan son los fijados en cuanto a tipos, tamaños y formas del árido, clase de aglomerante y clase de aditivos.

CR2.2 La dosificación de componentes y el volumen de agua que se aportan son los especificados para obtener las condiciones de consistencia y resistencia requeridas.

CR2.3 Las mezclas para proyección mediante máquina se dosifican atendiendo a las características de la misma y a las condiciones ambientales.

CR2.4 Las especificaciones respecto al amasado, a tiempos de ajustabilidad y a condiciones ambientales se respetan.

CR2.5 La mezcla que se prepara, presenta la debida homogeneidad y responde a la cantidad demandada.

CR2.6 La mezcla se entrega, dentro del margen de tiempo precisado respetando el periodo de trabajabilidad.

RP3: Elaborar hormigones tanto con medios manuales como mecánicos para ejecutar obras de construcción, siguiendo la composición y dosificación fijada y cumpliendo los plazos y volúmenes exigidos.

CR3.1 Los componentes que se utilizan son los fijados en cuanto a tipos, tamaños y formas del árido, clase de aglomerante y clase de aditivos.

CR3.2 La dosificación de componentes y el volumen de agua que se aportan son los especificados para obtener las condiciones de consistencia y resistencia requeridas.

CR3.3 Las especificaciones respecto al amasado, a tiempos de ajustabilidad y a condiciones ambientales se respetan.

CR3.4 La mezcla que se prepara presenta la debida homogeneidad y responde a la cantidad demandada.

CR3.5 La mezcla se entrega dentro del margen de tiempo precisado respetando el periodo de trabajabilidad.

RP4: Preparar morteros de dosificación prefijada, tanto con medios manuales como mecánicos, para ejecutar trabajos de albanilería y revestimiento, observando las recomendaciones del fabricante, las condiciones de calidad indicadas, y las normas de seguridad y protección ambiental establecidas.

CR4.1 Los productos que se utilizan, sus cantidades y su estado de conservación son los adecuados para obtener las características establecidas, y su almacenamiento y manipulación se realiza en las condiciones de seguridad y salud indicadas o recomendadas por el fabricante.

CR4.2 Los morteros y pastas para proyección mediante máquina se dosifican atendiendo a las características de la misma y a las condiciones ambientales.

Productos o resultado del trabajo
Pastas, morteros, adhesivos, materiales de rejuntado y hormigones con aplicación en: fábricas, revestimientos, sellado, refuerzo, pegado, impermeabilización, rejuntado, relleno, nivelación, anclaje y/o inyecciones.

Información utilizada o generada
Partes de trabajo, partes de incidencias, partes de pedido y recepción de materiales. Recomendaciones técnicas de fabricantes de productos. Instrucciones verbales y escritas de jefe de equipo. Manuales de operación de máquinas suministrados por fabricantes.

III. FORMACION DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

MÓDULO FORMATIVO 1

Denominación: OPERACIONES PREVIAS AL HORMIGONADO.

Código: MF0277_1

Nivel de cualificación profesional: 1

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0277_1 Participar en operaciones previas al hormigonado.

Duración: 30 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Describir los procesos previos a la puesta en obra de hormigones, identificando elementos a hormigonar y tipos de encofrado, armadura y hormigón, y precisando métodos de trabajo de estos tajos.

CE1.1 Interpretar correctamente el significado de términos técnicos utilizados en trabajos de hormigón.

CE1.2 Enumerar los tipos de hormigones, encofrados y armaduras según componentes y funciones.

CE1.3 Identificar las características de encofrado, armado y hormigón de un elemento de obra determinado.

CE1.4 Precisar método y secuencia de los trabajos requeridos en procesos previos a la puesta en obra de hormigón de un elemento de obra determinado.

CE1.5 Describir características los equipos y medios auxiliares para las operaciones previas a la puesta en obra de hormigón en un determinado tajo.

C2: Operar con equipos de protección individual, útiles, herramientas y máquinas, respetando las instrucciones recibidas en cuanto a métodos de trabajo, condiciones de seguridad y operaciones de fin de jornada.

CE2.1 Identificar máquinas, herramientas y útiles necesarios para una actividad determinada.

CE2.2 Manejar máquinas, herramientas y útiles con la destreza y precisión requeridas en una actividad determinada.

CE2.3 Seleccionar y utilizar correctamente las prendas y equipos de protección individual requeridos para una actividad determinada.

CE2.4 Describir y aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación de útiles, herramientas y máquinas utilizadas.

C3: Seleccionar, instalar y mantener los medios auxiliares habituales en operaciones previas a la puesta en obra de hormigones, respetando las instrucciones recibidas en cuanto a métodos de trabajo, condiciones de seguridad y operaciones de fin de jornada.

CE3.1 Identificar función, composición y utilización (instalación, comprobación, mantenimiento y retirada) de los medios de auxiliares requeridos en una determinada actividad.

CE3.2 Montar y desmontar los medios auxiliares necesarios para el apeo y apuntalamiento de encofrados de un determinado elemento, observando las instrucciones recibidas.

CE3.3 Aplicar productos desencofrantes en superficies de contacto de elementos de encofrado y hormigón, observando el procedimiento y dotación indicados.

CE3.4 Describir y aplicar las operaciones de limpieza, almacenamiento y mantenimiento de los medios auxiliares utilizados.

C4: Reconocer, colaborar en la instalación y mantener los elementos de protección colectiva habituales en operaciones previas a la puesta en obra de hormigones, respetando las instrucciones recibidas en cuanto a métodos de trabajo, condiciones de seguridad y operaciones de fin de jornada.

CE4.1 Identificar función, composición y utilización (instalación, comprobación, mantenimiento y retirada) de elementos de protección colectiva requeridos en una determinada actividad.

CE4.2 Colaborar en la instalación y retirada de elementos de protección colectiva para labores previas al hormigonado de un determinado tajo, actuando bajo supervisión y observando las instrucciones recibidas.

CE4.3 Describir y aplicar las operaciones de mantenimiento y comprobación de elementos de protección colectiva utilizados.

C5: Aplicar técnicas de distribución y colocación de nervios prefabricados, armaduras preelaboradas y elementos de entrevigado, respetando las instrucciones recibidas en cuanto a métodos de trabajo y condiciones de seguridad.

CE5.1 Colocar nervios prefabricados siguiendo la disposición y equidistancia fijada, observando las medidas de seguridad establecidas y alcanzando el rendimiento indicado.

CE5.2 Colocar armaduras preelaboradas siguiendo la disposición y equidistancia fijada, observando las medidas de seguridad establecidas y alcanzando el rendimiento indicado.

CE5.3 Colocar elementos modulares de entrevigado, perdido o recuperable, siguiendo la disposición y equidistancia fijada, observando las medidas de seguridad establecidas y alcanzando el rendimiento indicado.

Contenidos

1. Equipos para operaciones previas a la puesta en obra de hormigones:

- Niveles.
- Plomadas.
- Escuadras.
- Cintas métricas.
- Encofrados modulares.

MÓDULO FORMATIVO 2**Denominación:** PUESTA EN OBRA DE HORMIGONES**Código:** MF0278_1**Nivel de cualificación profesional:** 1**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC0278_1 Poner en obra hormigones.

Duración: 110 horas**UNIDAD FORMATIVA 1****Denominación:** TRANSPORTE Y VERTIDO DE HORMIGONES**Código:** UF0200**Duración:** 60 horas**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con RP1 en lo referente a equipos de trabajo para transporte, vertido y toma de muestras de hormigones, RP2 y RP5**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Describir los procesos de transporte y vertido de hormigones, identificando elementos a hormigonar y tipos de hormigón, y precisando métodos de trabajo de estos tajos.

CE1.1 Interpretar correctamente el significado de términos técnicos utilizados en trabajos de transporte y vertido de hormigón.

CE1.2 Enumerar los tipos de hormigones según componentes y funciones.

CE1.3 Describir las características de transporte y vertido, de un elemento de obra determinado.

CE1.4 Precisar método y secuencia de los trabajos requeridos en procesos de transporte y vertido de hormigón de un elemento de obra determinado.

CE1.5 Identificar equipos y medios auxiliares para las operaciones de transporte y vertido de hormigón en un determinado tajo.

C2: Operar con equipos de protección individual, útiles, herramientas y máquinas, en los trabajos de transporte y vertido de hormigones, respetando las instrucciones recibidas en cuanto a métodos de trabajo, condiciones de seguridad y operaciones de fin de jornada.

CE2.1 Identificar máquinas, herramientas y útiles necesarios para el transporte y vertido de hormigones.

CE2.2 Manejar máquinas, herramientas y útiles, empleados en el transporte y vertido de hormigones, con la destreza y precisión requeridas.

CE2.3 Seleccionar y utilizar correctamente las prendas y equipos de protección individual requeridos para el transporte y vertido de hormigones.

- Herramientas de montaje y apriete de componentes de encofrados modulares.
- Medios auxiliares en tajos previos a la puesta en obra de hormigones.
- Equipos de protección individual y medios de protección colectiva.

2. Operaciones previas a la puesta en obra de hormigón:

- Procesos y condiciones de utilización de encofrados modulares:
 - Clasificación de tipos de encofrados modulares.
 - Identificación de elementos.
 - Montaje de apeos y apuntalamientos de encofrados modulares.
 - Montaje de encofrados modulares.
 - Aplicación de productos desencofrantes.
 - Retirada, limpieza y mantenimiento de encofrados modulares.
- Procesos y condiciones de colocación de nervios, armaduras y entrevigados prefabricados:
 - Distribución y acopio de elementos.
 - Colocación de nervios resistentes y semirresistentes.
 - Colocación de armaduras preelaboradas.
 - Colocación de piezas de entrevigado perdidas.
 - Colocación de piezas de entrevigado recuperables.
- Planificación de los procesos y condiciones de seguridad que deben cumplirse al ejecutar las operaciones previas a la puesta en obra de hormigón.

3. Ejecución de operaciones previas a la puesta en obra de hormigones:

- Excavación con medios manuales, perfilado y nivelación de pozos y zanjas.
- Montaje de apeos, apuntalamientos y paneles de encofrados modulares para:
 - Cimentaciones, muros y soportes.
- Montaje de apeos, apuntalamientos y paneles de encofrados modulares para:
 - Jácenas, forjados, losas y láminas.
- Colocación de armaduras preelaboradas para:
 - Cimentaciones, muros y soportes.
- Colocación de armaduras preelaboradas para:
 - Jácenas y forjados.
- Colocación de nervios y entrevigados prefabricados para:
 - Forjados unidireccionales y reticulares.
- Elaboración y/o suministro de hormigones.
- Puesta en práctica de las medidas preventivas planificadas para ejecutar los trabajos, de operaciones previas a la puesta en obra del hormigón, en condiciones de seguridad para las personas.

Orientaciones metodológicas**Formación a distancia:**

Módulo formativo	Número de horas totales del módulo	Nº de horas máximas susceptibles de formación a distancia
Módulo formativo - MF0277_1	30	20

CE2.4 Describir y aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación de útiles, herramientas y máquinas utilizadas en los trabajos de transporte y vertido de hormigones.

C3: Seleccionar, instalar y mantener los medios auxiliares habituales en operaciones de transporte y vertido de hormigones, respetando las instrucciones recibidas en cuanto a métodos de trabajo, condiciones de seguridad y operaciones de fin de jornada.

CE3.1 Identificar función, composición y utilización (instalación, comprobación, mantenimiento y retirada) de los medios de auxiliares requeridos en el transporte y vertido de hormigones.

CE3.2 Montar y desmontar los medios auxiliares necesarios para las operaciones de transporte y vertido de hormigones.

CE3.3 Describir y aplicar las operaciones de limpieza, almacenamiento y mantenimiento de los medios auxiliares utilizados en los trabajos de transporte y vertido de hormigones.

C4: Reconocer, colaborar en la instalación y mantener los elementos de protección colectiva habituales en operaciones de transporte y vertido de hormigones, respetando las instrucciones recibidas en cuanto a métodos de trabajo, condiciones de seguridad y operaciones de fin de jornada.

CE4.1 Identificar función, composición y utilización (instalación, comprobación, mantenimiento y retirada) de elementos de protección colectiva requeridos en las operaciones de transporte y vertido de hormigones.

CE4.2 Colaborar en la instalación y retirada de elementos de protección colectiva para puesta en obra de hormigón en un determinado tajo, actuando bajo supervisión y observando las instrucciones recibidas.

CE4.3 Describir y aplicar las operaciones de mantenimiento y comprobación de elementos de protección colectiva utilizados en los trabajos de transporte y vertido de hormigones.

C5: Transportar y verter hormigones, respetando las instrucciones recibidas en cuanto a métodos de trabajo y condiciones de seguridad.

CE5.1 Identificar el modo adecuado de transporte en obra de hormigones para un supuesto determinado, relacionando las condiciones de calidad y seguridad asociadas.

CE5.2 Verter hormigones por gravedad siguiendo las instrucciones recibidas en cuanto a espesor de tongada y altura de vertido, manejando indirectamente los dispositivos de vertido e indicando de forma clara y precisa las maniobras necesarias al operador de transporte.

CE5.3 Extender hormigones alcanzando la cota indicada y siguiendo las instrucciones recibidas.

C6: Controlar características y obtener muestras de hormigones suministrados, siguiendo las instrucciones recibidas y observando la normas de realización de ensayos.

CE6.1 Obtener probetas para ensayos normalizados de resistencia de hormigones, identificando los moldes adecuados y realizando correctamente las operaciones requeridas.

CE6.2 Interpretar los partes de entrega de hormigones, identificando clase de hormigón, tiempo de carga, tiempo límite de uso, consistencia, tamaño máximo de árido y presencia de aditivos.

Contenidos

1. Hormigones:

- Hormigones en masa, armados, pretensados y reforzados.
- Hormigones elaborados en el tajo y preparados.
- Hormigones de alta resistencia, aligerados y especiales.
- Componentes:
 - Aglomerantes.
 - Aditivos.
 - Gravas, arenas y agua.
 - Armaduras y fibras de refuerzo.
- Tipificación:
 - Aglomerante.
 - Resistencia característica.
 - Consistencia.
 - Tamaño máximo de árido.
 - Ambiente.
- Composición, dosificación, consistencia y resistencia según aplicaciones.
- Juntas de hormigonado.
- Normativa de hormigón estructural y firmes de hormigón.
- Ensayos.

2. Equipos para el transporte y vertido de hormigones:

- Bombas de hormigonado, cintas transportadoras, canaletas, cazos, cubilotes, tolvas y embudos.
- Moldes para ensayos y confección de probetas.
- Medios auxiliares en tajos de puesta en obra de hormigones.
- Equipos de protección individual y medios de protección colectiva.

3. Operaciones de transporte y vertido en obra de hormigones:

- Procesos y condiciones que han de tenerse en cuenta en estos trabajos:
 - Condiciones ambientales: viento, lluvia, tiempo frío y tiempo caluroso.
 - Elemento de obra: manera de verter y prioridad de la zona de vertido.
 - Transporte continuo: diversas formas.
 - Transporte en contenedores.
 - Vertido por gravedad.
 - Vertido con bomba.
 - Llenado de moldes para confección de probetas.
 - Mantenimiento de equipos.
- Planificación de los procesos y condiciones de seguridad que deben cumplirse en las operaciones de transporte y vertido del hormigón.

4. Ejecución del transporte y vertido de hormigones aplicado a elementos de obra:

- Transporte, bombeado.
- Vertido,
 - Ejecución de elementos de obra:
 - Cimentaciones, muros y soportes.
 - Jáceñas, forjados, losas, láminas y zancas.
 - Soleras y pavimentos.
 - Toma de muestras y control de partes de suministro.
- Puesta en práctica de las medidas preventivas planificadas para ejecutar los trabajos, de transporte y vertido del hormigón, en condiciones seguridad para las personas.

C4: Reconocer, colaborar en la instalación y mantener los elementos de protección colectiva habituales en operaciones de compactado y curado de hormigones, respetando las instrucciones recibidas en cuanto a métodos de trabajo, condiciones de seguridad y operaciones de fin de jornada.

CE4.1 Identificar función, composición y utilización (instalación, comprobación, mantenimiento y retirada) de elementos de protección colectiva requeridos en los trabajos de compactado y curado de hormigones.

CE4.2 Colaborar en la instalación y retirada de elementos de protección colectiva para el compactado y curado de hormigón en un determinado tajo, actuando bajo supervisión y observando las instrucciones recibidas.

CE4.3 Describir y aplicar las operaciones de mantenimiento y comprobación de elementos de protección colectiva utilizados en los trabajos de compactado y curado de hormigones.

C5: Compactar masas de hormigón vertido o bombeado, respetando las instrucciones recibidas en cuanto a métodos de trabajo y condiciones de seguridad.

CE5.1 Identificar el modo de compactación en obra de hormigones adecuado para un supuesto determinado, relacionando las condiciones de calidad y seguridad asociadas.

CE5.2 Compactar hormigones mediante picado, siguiendo las instrucciones recibidas en cuanto a procesos, profundidades y tiempos.

CE5.3 Compactar hormigones mediante apisonado, siguiendo las instrucciones recibidas en cuanto a procesos, profundidades y tiempos.

CE5.4 Compactar hormigones mediante vibrado, siguiendo las instrucciones recibidas en cuanto a procesos, profundidades y tiempos.

C6: Realizar las operaciones de curado y acabado superficial, respetando las instrucciones recibidas en cuanto a métodos de trabajo y condiciones de seguridad.

CE6.1 Identificar las operaciones finales adecuadas para un determinado proceso de hormigonado, describiendo las condiciones de calidad y seguridad habituales.

CE6.2 Aplicar las técnicas adecuadas (lonas, plásticos, productos filmógenos y otros sistemas) para proteger los elementos de un determinado proceso de fraguado, siguiendo las instrucciones indicadas para las condiciones ambientales existentes.

CE6.3 Desencofrar los elementos hormigonados sin producir sacudidas ni choques en la estructura y siguiendo los plazos y secuencias indicadas.

Contenidos

1. Equipos para compactado y curado de hormigones:

- Raederas.
- Paletas, fratasas y llanas.
- Pisones, barras de picar.
- Vibradores mecánicos y reglas vibrantes y alisadoras.
- Moldes de hormigón impreso.
- Cepillos y útiles de texturización.
- Fratasadora mecánica (helicópteros)
- Medios auxiliares en tajos de puesta en obra de hormigones.
- Equipos de protección individual y medios de protección colectiva.

2. Operaciones de compactado y curado de hormigones:

- Procesos y condiciones que han de tenerse en cuenta en los trabajos de compactado:

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: COMPACTADO Y CURADO DE HORMIGONES

Código: UF0201

Duración: 50 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con RP1 en lo referente a equipos de trabajo para, compactado y curado de hormigones, RP3 y RP4.

Capacidades y criterios de realización

C1: Describir los procesos de compactado y curado de hormigones, identificando elementos a hornigonar y tipos de hormigón, y precisando métodos de trabajo de estos tajos.

CE1.1 Interpretar correctamente el significado de términos técnicos utilizados en trabajos de compactado y curado de hormigón.

CE1.2 Describir las características de compactado y curado, de un elemento de obra determinado.

CE1.3 Precisar método y secuencia de los trabajos requeridos en procesos de compactado y curado de hormigón de un elemento de obra determinado.

CE1.4 Identificar equipos y medios auxiliares para las operaciones de compactado y curado de hormigón en un determinado tajo.

C2: Operar con equipos de protección individual, útiles, herramientas y máquinas, respetando las instrucciones recibidas en cuanto a métodos de trabajo de compactado y curado de hormigones, condiciones de seguridad y operaciones de fin de jornada.

CE2.1 Identificar máquinas, herramientas y útiles necesarios para los trabajos de compactado y curado de hormigones.

CE2.2 Manejar máquinas, herramientas y útiles con la destreza y precisión requeridas en los trabajos de compactado y curado de hormigones.

CE2.3 Seleccionar y utilizar correctamente las prendas y equipos de protección individual requeridos en los trabajos de compactado y curado de hormigones.

CE2.4 Describir y aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación de útiles, herramientas y máquinas utilizadas en los trabajos de compactado y curado.

C3: Seleccionar, instalar y mantener los medios auxiliares habituales en operaciones de compactado y curado de hormigones, respetando las instrucciones recibidas en cuanto a métodos de trabajo, condiciones de seguridad y operaciones de fin de jornada.

CE3.1 Identificar función, composición y utilización (instalación, comprobación, mantenimiento y retirada) de los medios de auxiliares requeridos en los trabajos de compactado y curado de hormigones.

CE3.2 Montar y desmontar los medios auxiliares necesarios para el apeo y apuntalamiento de encofrados de un determinado elemento, observando las instrucciones recibidas.

CE3.3 Describir y aplicar las operaciones de limpieza, almacenamiento y mantenimiento de los medios auxiliares utilizados en los trabajos de compactado y curado de hormigones.

UC0276_1 Realizar trabajos auxiliares en obras de construcción

Duración: 50 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Describir los riesgos laborales en obras de construcción, identificando criterios básicos de prevención, normas de uso correcto de equipos de trabajo y funciones de medios de protección colectiva, e interpretando correctamente la señalización de obra.

CE1.1 Identificar los riesgos laborales más frecuentes en obras de construcción, asociando las medidas de prevención y protección relacionadas con éstos.

CE1.2 Interpretar los índices de frecuencia e incidencia de la siniestralidad laboral totales y particulares del sector de la construcción.

CE1.3 Relacionar causas y consecuencias de accidentes en el sector de la construcción según sus clases: leves, graves, muy graves y mortales.

CE1.4 Enumerar las causas de accidentes mortales y muy graves acaecidos en el sector de la construcción durante el último periodo con estadísticas publicadas.

CE1.5 Identificar e interpretar correctamente la señalización de obras.

C2: Operar con los equipos de protección individual, útiles y herramientas asociados a las labores auxiliares de obra, respetando las instrucciones recibidas en cuanto a métodos de trabajo, condiciones de seguridad y operaciones de fin de jornada.

CE2.1 Identificar herramientas y útiles necesarios para una actividad determinada.

CE2.2 En un supuesto práctico debidamente caracterizado:

- Manejar máquinas, herramientas y útiles con la destreza y precisión requeridas.
- Seleccionar y utilizar correctamente las prendas y equipos de protección individual requeridos.
- Aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación de herramientas, útiles y equipos de protección individual utilizados.

C3: Reconocer, colaborar en la instalación y mantener los medios auxiliares y de protección colectiva más frecuentes en obras, respetando las instrucciones recibidas en cuanto a métodos de trabajo, condiciones de seguridad y operaciones de fin de jornada.

CE3.1 Identificar la función y composición, y describir la utilización (instalación, comprobación, mantenimiento, retirada y almacenaje) de los medios auxiliares y de protección colectiva instalados en un tajo determinado.

CE3.2 En un supuesto práctico debidamente caracterizado:

- Montar y desmontar medios auxiliares necesarios, actuando bajo supervisión y observando las instrucciones recibidas.
 - Aplicar operaciones de almacenamiento, mantenimiento y comprobación de medios auxiliares utilizados.
- CE3.3 En un supuesto práctico debidamente caracterizado:
- Montar y desmontar medios de protección colectiva necesarios, actuando bajo supervisión y observando las instrucciones recibidas.
 - Aplicar operaciones de almacenamiento, mantenimiento y comprobación de medios de protección colectiva utilizados.

C4: Manipular y transportar cargas, respetando las instrucciones recibidas en cuanto a métodos de trabajo y condiciones de seguridad.

CE4.1 Relacionar las formas de suministros habituales y los procesos de descarga, transporte y acopio recomendados para cada tipo de materiales de obra.

- Condiciones ambientales: viento, lluvia, tiempo frío y tiempo caluroso.
- Compactado de un elemento de obra: manera de compactar y prioridad de la zona a compactar.
- Curado de un elemento de obra: requisitos que hay que tener en cuenta.
- Acabado superficial de un elemento de obra: características, equipos y herramientas.
- Mantenimiento de equipos y herramientas.

- Procesos y condiciones posteriores al hormigonado:

- Desencofrado y reparación de coqueas e irregularidades.

- Procesos y condiciones de calidad en hormigones:

- Modalidades de control.
- Desviaciones admisibles en ejecución.

- Planificación de los procesos y condiciones de seguridad que deben cumplirse en las operaciones de compactado y curado del hormigón.

3. Ejecución del compactado y curado de hormigones aplicado a elementos de obra:

- Compactado y curado en la ejecución de los diversos elementos de obra:

- Cimentaciones, muros, soportes.
- Jácenas, forjados, losas, láminas, zancas.
- Soleras y pavimentos.

- Toma de muestras y control de partes de suministro.

- Puesta en práctica de las medidas preventivas planificadas para ejecutar los trabajos, de compactado y curado del hormigón, en condiciones de seguridad para las personas.

Orientaciones metodológicas

Formación a distancia.

Unidades formativas	Duración total en horas de las unidades formativas	Nº de horas máximas susceptibles de formación a distancia
Unidad formativa 1 - UF0200	60	30
Unidad formativa 2 - UF0201	50	20

Secuencia

Las unidades formativas de este módulo se pueden programar de manera independiente.

MÓDULO FORMATIVO 3

Denominación: LABORES AUXILIARES DE OBRA

Código: MF0276_1

Nivel de cualificación profesional: 1

Asociado a la Unidad de Competencia:

- Equipos para el acondicionamiento de tajos:
 - Tipos y funciones.
 - Selección, comprobación y manejo.
- Equipos para abastecimiento de tajos:
 - Tipos y funciones.
 - Selección y comprobación.
 - Manejo, mantenimiento, conservación y almacenamiento;
- Medios auxiliares provisionales:
 - Mantenimiento, conservación y almacenamiento.
- Instalaciones provisionales de obra.
 - Señalización de obras.
- Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.

2. Abastecimiento de tajos y acopios:

- Materiales:
 - Características y densidades.
 - Formas de suministro: granel, envasado y paletizado.
- Condiciones de acopio:
 - Resistencia del soporte.
 - Altura de apilado.
 - Factores ambientales.
- Equipos:
 - Tipos y funciones.
 - Selección y comprobación.
 - Manejo, mantenimiento, conservación y almacenamiento;

3. Operaciones de ayuda a oficios

- Procesos y condiciones de ayudas con maquinaria ligera:
 - Corte de materiales con cortadoras e ingletadoras;
 - Demolición parcial de elementos con martillos rompedores;
 - Compactación de rellenos con pisones y placas vibrantes;
 - Roza y perforación de elementos con rozadoras y taladros,
 - Colocación de tubos protectores de cables y relleno de rozas.
- Equipos:
 - Tipos y funciones.
 - Selección, comprobación.
 - Manejo, mantenimiento, conservación y almacenamiento;
- Riesgos laborales y ambientales, medidas de prevención.
 - Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación

4. Operaciones de excavación, con medios manuales, de pozos y zanjas

- Procesos y condiciones de ejecución de excavaciones.
 - Replanteos de, planta y profundidades
 - Excavación con medios manuales
 - Perfilados y refinos de zanjas y pozos
 - Refinos de fondos horizontales y con pendientes
 - Perfilados de laterales.
- Puesta en obra de capas de hormigón de limpieza.
 - Equipos:
 - Tipos y funciones.
 - Selección, comprobación.

CE4.2 Interpretar las partes de pedido y recepción de materiales, estimando correctamente el volumen y peso de una cantidad de material enunciada.

CE4.3 Levantar cargas manualmente aplicando procedimientos para evitar lesiones por sobreesfuerzos.

CE4.4 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, suministrar materiales y equipos cumpliendo los requisitos solicitados de tipo, cantidad, ubicación, disposición y plazo.

CE4.5 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de desplazamiento de cargas, indicar al operador de maquinaria de elevación las maniobras requeridas, con la claridad y precisión necesaria y respetando las medidas de seguridad establecidas.

C5: Operar con máquinas ligeras en labores de ayuda a oficios, respetando las instrucciones recibidas y las especificaciones de los manuales de operación en cuanto a métodos de trabajo, condiciones de seguridad y operaciones de fin de jornada.

CE5.1 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, realizar cortes de materiales cumpliendo los requisitos solicitados en cuanto a método, geometría y plazo, y respetando las indicaciones de los manuales de operación.

CE5.2 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, realizar demoliciones parciales de elementos constructivos cumpliendo los requisitos solicitados en cuanto a método, superficie, fragmentación y plazo, y respetando las indicaciones de los manuales de operación.

CE5.3 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, realizar rozas sobre elementos constructivos cumpliendo los requisitos solicitados en cuanto a método, geometría y plazo, y respetando las indicaciones de los manuales de operación.

CE5.4 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, realizar compactaciones de rellenos de tierras cumpliendo los requisitos solicitados en cuanto a método, disposición y composición de tongadas del relleno y plazo, y respetando las indicaciones de los manuales de operación.

C6: Aplicar técnicas de excavación manual, refino y perfilado de tierras, respetando las instrucciones recibidas en cuanto a métodos de trabajo y condiciones de seguridad.

CE6.1 En un supuesto práctico debidamente caracterizado:

- Excavar con medios manuales zanjas y pozos de dimensiones indicadas, respetando la planta replanteada y las profundidades respecto al nivel de referencia.
- Nivelar los fondos de los vaciados mediante refino de superficie, siguiendo las instrucciones recibidas.
- Perfilar los laterales de los vaciados mediante refino de talud, siguiendo las instrucciones recibidas.

Contenidos

1. Acondicionamiento de tajos:

- Limpieza, mantenimiento de tajos, evacuación de residuos.
- Instalación y retirada de medios auxiliares y de protección colectiva.
- Recomendaciones de descarga, transporte y depósito, códigos y símbolos.
 - Transporte de cargas en obras:
 - Medios manuales.
 - Medios mecánicos.
- Elevación de cargas en obras:
 - Medios manuales.
 - Medios mecánicos.

CE1.2 Interpretar correctamente el significado de términos técnicos utilizados en trabajos de elaboración de pastas, morteros y hormigones.

CE1.3 Reconocer el tipo de una mezcla presentada, identificando los componentes que la forman y describiendo su proceso de elaboración.

CE1.4 Describir los materiales y técnicas innovadoras en elaboración de pastas, morteros y hormigones, valorando su repercusión en la unidad de competencia asociada al módulo formativo.

C2: Operar con equipos de protección individual, útiles, herramientas y máquinas, respetando las instrucciones recibidas en cuanto a métodos de trabajo, condiciones de seguridad y operaciones de fin de jornada.

CE2.1 Identificar máquinas, herramientas y útiles necesarios para una actividad determinada.

CE2.2 Manejar máquinas, herramientas y útiles con la destreza y precisión requeridas en una actividad determinada.

CE2.3 Identificar los riesgos laborales y ambientales en elaboración de pastas, morteros y hormigones, valorando su gravedad y asociando las medidas de prevención y protección relacionadas con éstos.

CE2.4 Seleccionar y utilizar correctamente las prendas y equipos de protección individual requeridos para una actividad determinada.

CE2.5 Describir y aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación de herramientas, útiles y equipos de protección individual utilizados.

C3: Preparar hormigones, morteros y pastas siguiendo las instrucciones de elaboración y observando las condiciones de consistencia y resistencia indicadas.

CE3.1 Establecer composición y dosificación de una mezcla determinada por sus condiciones de resistencia, consistencia, adherencia y/o trabajabilidad siguiendo tablas y ábacos indicados.

CE3.2 Precisar condiciones de amasado, reamasado, tiempo de ajustabilidad y maduración, y vida útil de una mezcla determinada.

CE3.3 Describir el efecto de las condiciones ambientales sobre la elaboración y propiedades de las mezclas.

CE3.4 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, elaborar mezclas con las condiciones de homogeneidad requerida, y ajustadas al volumen y al plazo indicados.

C4: Preparar adhesivos y materiales de rejuntado siguiendo las instrucciones de elaboración y observando las condiciones de consistencia y resistencia indicadas.

CE4.1 Establecer la corrección en la dosificación de una mezcla de adhesivo cementoso para la sustitución parcial o total del agua por una emulsión dada.

CE4.2 Precisar condiciones de amasado, reamasado, tiempo de maduración y vida útil de una mezcla determinada.

CE4.3 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, elaborar adhesivos con las condiciones de homogeneidad requerida, y ajustadas al volumen y al plazo indicados.

Contenidos

1. Morteros y pastas en albañilería y revestimientos

- Morteros y pastas elaborados en el tajo.
- Morteros y pastas predosificados.
- Componentes: aglomerantes, aditivos, arenas y agua.
- Dosificación, consistencia, plasticidad y resistencia. Aplicaciones.

- Manejo, mantenimiento, conservación y almacenamiento.

- Riesgos laborales y ambientales, medidas de prevención.

- Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.

5. Seguridad básica en obras de construcción

- Legislación relativa a prevención y a seguridad y salud en obras de construcción.

- Accidentes laborales: tipos, causas, efectos y estadísticas.

- Procedimientos de actuación y primeros auxilios en casos de accidente.

- Equipos de protección individual y colectivos. Tipos, normativa y criterios de utilización.

- Medidas de seguridad y prevención de riesgos en la utilización de equipos y herramientas de:

- Manipulación de materiales.

- Señalización y vallado de obras.

- Instalaciones y equipos eléctricos.

- Andamios, platóformas y escaleras.

- Maquinillos, montacargas, grúas y cintas transportadoras.

- Maquinaria ligera de obras.

- Deslizamientos, desprendimientos y contenciones.

Orientaciones metodológicas

Formación a distancia:

Módulo formativo	Número de horas totales del módulo	Nº de horas máximas susceptibles de formación a distancia
Módulo formativo - MF0276_1	50	30

MÓDULO FORMATIVO 4

Denominación: PASTAS, MORTEROS, ADHESIVOS Y HORMIGONES

Código: MF0869_1

Nivel de cualificación profesional: 1

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0869_1 ELABORAR PASTAS, MORTEROS, ADHESIVOS Y HORMIGONES

Duración: 30 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Describir los procesos de elaboración de pastas, morteros y hormigones, identificando los componentes, relacionando los distintos tipos de aplicaciones, y precisando métodos de trabajo.

CE1.1 Describir el campo de aplicación de una mezcla determinada.

Orientaciones metodológicas

Formación a distancia:

Módulo formativo	Número de horas totales del módulo	Nº de horas máximas susceptibles de formación a distancia
Módulo formativo - MF0869_1	30	10

MÓDULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE OPERACIONES DE HORMIGÓN

Código: MP0046

Duración: 40 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Seleccionar, instalar y mantener los medios auxiliares habituales en operaciones previas a la puesta en obra de hormigones, respetando las instrucciones recibidas en cuanto a métodos de trabajo, condiciones de seguridad y operaciones de fin de jornada.

CE1.1 Delimitar los medios auxiliares requeridos en una determinada actividad.

CE1.2 Establecer los pasos primordiales en el proceso de montaje y desmontaje de los medios auxiliares necesarios para el apeo y apuntalamiento de encofrados de un determinado elemento, observando las instrucciones recibidas.

C2: Montar los elementos de protección colectiva habituales en operaciones previas a la puesta en obra de hormigones, respetando las instrucciones recibidas en cuanto a métodos de trabajo, condiciones de seguridad y operaciones de fin de jornada.

CE2.1 Colaborar en la instalación y retirada de elementos de protección colectiva para labores previas al hormigonado de un determinado tajo, actuando bajo supervisión y observando las instrucciones recibidas.

CE2.2 Colaborar en la supervisión y/o mantenimiento de elementos de protección colectiva para labores previas al hormigonado de un determinado tajo.

C3: Aplicar técnicas de distribución y colocación de nervios prefabricados, armaduras preelaboradas y elementos de entrevigado, respetando las instrucciones recibidas en cuanto a métodos de trabajo y condiciones de seguridad.

CE3.1 Situar los nervios prefabricados siguiendo la disposición y equidistancia fijada, observando las medidas de seguridad establecidas.

CE3.2 Colocar los nervios prefabricados siguiendo la disposición y equidistancia fijada, observando las medidas de seguridad establecidas y alcanzando el rendimiento indicado.

C4: Transportar y verter hormigones, respetando las instrucciones recibidas en cuanto a métodos de trabajo y condiciones de seguridad.

- Normativa y ensayos.
 - Sellos de calidad y marcas homologadas.
- 2. Hormigones**
- Hormigones: elaboración, componentes, clases, aplicaciones.
 - Normativa y ensayos.
 - Sellos de calidad y marcas homologadas.

3. Adhesivos y materiales de rejuntado

- Adhesivos cementosos.
- Adhesivos de resinas en dispersión.
- Adhesivos y materiales de rejuntado de resinas de reacción.
- Componentes:
 - Aglomerantes.
 - Aditivos.
 - Arenas.
 - Agua y emulsiones.
 - Dosificación, consistencia y plasticidad.
- Aplicaciones.
- Normativa y ensayos.
- Sellos de calidad y marcas homologadas.

4. Elaboración de morteros, pastas, hormigones, adhesivos y materiales de rejuntado

- Procesos y condiciones de elaboración de pastas y morteros:
 - Identificación y control de componentes.
 - Dosificación en peso y volumen, correcciones de dosificación.
 - Amasado con medios manuales y mecánicos.
 - Aporte de agua.
 - Llenado de contenedores de transporte.
 - Condiciones ambientales para la elaboración de morteros y pastas.
- Procesos y condiciones de elaboración de hormigones:
 - Identificación y control de componentes.
 - Amasado con medios manuales y mecánicos.
 - Aporte de agua.
 - Llenado de contenedores de transporte.
 - Condiciones ambientales para la elaboración de hormigones.
- Procesos y condiciones de elaboración de adhesivos y materiales de rejuntado:
 - Identificación y control de componentes.
 - Amasado con medios manuales y mecánicos.
 - Aporte de agua.
 - Llenado de contenedores de transporte.
 - Condiciones ambientales para la elaboración de adhesivos y materiales de rejuntado.
 - Correcciones de dosificación.
 - Amasado con medios manuales y mecánicos.
 - Llenado de contenedores de transporte.
 - Condiciones ambientales para la elaboración de adhesivos y materiales de rejuntado.
- Equipos:
 - Tipos y funciones (selección, comprobación y manejo).
 - Equipos de protección:
 - Individuales.
 - Colectivos.
- Riesgos laborales y ambientales: medidas de prevención.
- Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.

CE9.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.
 CE9.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.
 CE9.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.
 CE9.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.
 CE9.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.
 CE9.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

Contenidos

1. Ejecución de operaciones previas a la puesta en obra de hormigones:

- Excavación con medios manuales, perfilado y nivelación de pozos y zanjas.
- Montaje de apeos, apuntalamientos y paneles de encofrados modulares para:
 - Cimentaciones, muros y soportes.
 - Jácenas, forjados, losas y láminas.
- Colocación de nervios y entrevigados prefabricados para:
 - Forjados unidireccionales.
 - Reticulares.
- Colocación de armaduras preelaboradas para:
 - Cimentaciones, muros, soportes.
 - Jácenas, forjados y losas.
- Elaboración de hormigones:
 - En obra.
 - En planta.

2. Ejecución de puesta en obra de hormigones:

- Transporte, vertido, bombeo.
- Compactado y curado.
- Ejecución de elementos de obra:
 - Cimentaciones, muros, soportes, jácenas, forjados, losas, láminas, zancas, soleras y pavimentos.
- Toma de muestras y control de partes de suministro.

3. Acondicionamiento de tajos:

- Limpieza, mantenimiento de tajos, evacuación de residuos.
- Instalación y retirada de medios auxiliares y de protección colectiva.
- Recomendaciones de descarga, transporte y depósito, códigos y símbolos.
- Transporte de cargas en obras, medios manuales y medios mecánicos; elevación de cargas en obras, medios manuales y medios mecánicos.
- Equipos para el acondicionamiento de tajos: tipos, funciones; selección, comprobación y manejo.
- Equipos de protección individual, medios de protección colectiva, medios auxiliares, provisionales; mantenimiento, conservación y almacenamiento.
- Instalaciones provisionales de obra.
- Señalización de obras.
- Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.

CE4.1 Colaborar en el traslado del hormigón indicando de forma clara y precisa las maniobras necesarias al operador de transporte.

CE4.2 Realizar el vertido por gravedad siguiendo las instrucciones recibidas en cuanto a espesor de tongada y altura de vertido, asiendo indirectamente los dispositivos de vertido.

CE4.3 Extender hormigones alcanzando la cota indicada, siguiendo las instrucciones recibidas y consiguiendo una calidad adecuada.

C6: Compactar masas de hormigón vertido o bombeado, respetando las instrucciones recibidas en cuanto a métodos de trabajo y condiciones de seguridad.

CE5.1 Compactar hormigones mediante picado, siguiendo las instrucciones recibidas en cuanto a procesos, profundidades y tiempos.

CE5.2 Compactar hormigones mediante apisonado, siguiendo las instrucciones recibidas en cuanto a procesos, profundidades y tiempos.

CE5.3 Compactar hormigones mediante vibrado, siguiendo las instrucciones recibidas en cuanto a procesos, profundidades y tiempos.

C6: Realizar las operaciones de curado y acabado superficial, respetando las instrucciones recibidas en cuanto a métodos de trabajo y condiciones de seguridad.

CE6.1 Proteger los elementos de un determinado proceso de fraguado, siguiendo las instrucciones indicadas para las condiciones ambientales existentes.

CE6.2 Controlar la humedad de los elementos de un determinado proceso de fraguado, siguiendo las instrucciones indicadas para las condiciones ambientales existentes.

C7: Manipular y transportar cargas, respetando las instrucciones recibidas en cuanto a métodos de trabajo y condiciones de seguridad.

CE7.1 Levantar cargas manualmente aplicando procedimientos para evitar lesiones por sobreesfuerzos.

CE7.2 Suministrar materiales y equipos cumpliendo los requisitos solicitados de tipo, cantidad, ubicación, disposición y plazo.

CE7.3 Desplazar cargas, indicando al operador de maquinaria de elevación las maniobras requeridas, con la claridad y precisión necesaria y respetando las medidas de seguridad establecidas.

C8: Operar con máquinas ligeras en labores de ayuda a oficios, respetando las instrucciones recibidas y las especificaciones de los manuales de operación en cuanto a métodos de trabajo, condiciones de seguridad y operaciones de fin de jornada.

CE8.1 Realizar cortes de materiales cumpliendo los requisitos solicitados en cuanto a método, geometría y plazo, y respetando las indicaciones de los manuales de operación.

CE8.2 Realizar demoliciones parciales de elementos constructivos cumpliendo los requisitos solicitados en cuanto a método, superficie, fragmentación y plazo, y respetando las indicaciones de los manuales de operación.

CE8.3 Realizar rozas sobre elementos constructivos cumpliendo los requisitos solicitados en cuanto a método, geometría y plazo, y respetando las indicaciones de los manuales de operación.

CE8.4 Realizar compactaciones de rellenos de tierras cumpliendo los requisitos solicitados en cuanto a método, disposición y composición de tongadas del relleno y plazo, y respetando las indicaciones de los manuales de operación.

C9: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

- Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

IV. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES

Módulo Formativo	Titulación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia Si se cuenta con titulación	Si no se cuenta con titulación
MF0277_1: Operaciones previas al hormigonado.	<ul style="list-style-type: none"> • Arquitecto. • Ingeniero. • Arquitecto Técnico. • Ingeniero Técnico. • Técnico Superior de Formación Profesional de la Familia Profesional de Edificación y Obra Civil (Área Profesional de Hormigón). • Certificado de Profesionalidad de nivel 3 de la Familia Profesional de Edificación y Obra Civil (Área Profesional de Hormigón). • Técnico de Formación Profesional de la Familia Profesional de Edificación y Obra Civil (Área Profesional de Hormigón). • Certificado de Profesionalidad de nivel 2 de la Familia Profesional de Edificación y Obra Civil (Área Profesional de Hormigón). 	1 año	3 años
MF0278_1: Puesta en obra de hormigones	<ul style="list-style-type: none"> • Arquitecto. • Ingeniero. • Arquitecto Técnico. • Ingeniero Técnico. • Técnico Superior de Formación Profesional de la Familia Profesional de Edificación y Obra Civil (Área Profesional de Hormigón). • Certificado de Profesionalidad de nivel 3 de la Familia Profesional de Edificación y Obra Civil (Área Profesional de Hormigón). • Técnico de Formación Profesional de la Familia Profesional de Edificación y Obra Civil (Área Profesional de Hormigón). • Certificado de Profesionalidad de nivel 2 de la Familia Profesional de Edificación y Obra Civil (Área Profesional de Hormigón). 	1 año	3 años
MF0276_1: Labores auxiliares de obra	<ul style="list-style-type: none"> • Arquitecto. • Ingeniero. • Arquitecto Técnico. • Ingeniero Técnico. • Técnico Superior de Formación Profesional de la Familia Profesional de Edificación y Obra Civil (Área Profesional de Hormigón). 	1 año	3 años

- 4. Abastecimiento de tajos y acopios:**
- Materiales, características, densidades y formas de suministro: granel, envasado y paleizado.
 - Condiciones de acopio: resistencia del soporte, altura de apilado y factores ambientales.
 - Equipos para abastecimiento de tajos: tipos y funciones; selección, comprobación y manejo; mantenimiento, conservación y almacenamiento.

5. Operaciones de ayuda a oficios

- Procesos y condiciones de ayudas con maquinaria ligera:
 - Corte de materiales con cortadoras e ingletadoras.
 - Demolición parcial de elementos con martillos rompedores.
 - Compactación de rellenos con pisones y placas vibrantes.
 - Roza y perforación de elementos con rozadoras y taladros.
 - Colocación de tubos protectores de cables y relleno de rozas.
- Equipos: tipos y funciones; selección, comprobación y manejo; mantenimiento, conservación y almacenamiento.
- Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.

6. Elaboración de morteros, pastas, hormigones, adhesivos y materiales de rejuntado

- Procesos y condiciones de elaboración de pastas y morteros:
 - Identificación y control de componentes.
 - Dosificación en peso y volumen, correcciones de dosificación.
 - Amasado con medios manuales y mecánicos.
 - Aporte de agua.
 - Llenado de contenedores de transporte.
 - Condiciones ambientales para la elaboración de morteros y pastas.
- Procesos y condiciones de elaboración de hormigones:
 - Identificación y control de componentes.
 - Dosificación en peso y volumen, correcciones de dosificación.
 - Amasado con medios manuales y mecánicos.
 - Aporte de agua.
 - Llenado de contenedores de transporte.
 - Condiciones ambientales para la elaboración de hormigones.
- Procesos y condiciones de elaboración de adhesivos y materiales de rejuntado:
 - Identificación y control de componentes.
 - Correcciones de dosificación.
 - Amasado con medios manuales y mecánicos.
 - Llenado de contenedores de transporte.
 - Condiciones ambientales para la elaboración de adhesivos y materiales de rejuntado.
- Equipos: tipos y funciones (selección, comprobación y manejo); equipos de protección individual.
- Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.

7. Integración y comunicación en el centro de trabajo

- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencia las instrucciones recibidas.
- Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
- Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula gestión	<ul style="list-style-type: none"> - Equipos audiovisuales. - Pc's instalados en red, cañón de proyección e internet. - Software específico de la especialidad. - Pizarras para escribir con rotulador. - Rotafolios. - Material de aula. - Mesa y silla para formador. - Mesas y sillas para alumnos. - Pizarra - Hornigoneras de 100 litros de capacidad. - Bomba de hormigonado. - Maquinillo elevador de cargas. - Vibradores de mano. - Reglas vibrantes. - Mesa de sacudidas vibradora. - Cortadoras e ingletadoras. - Rozadoras. - Taladradoras. - Vibradores de mano. - Reglas vibrantes. - Mesa de sacudidas vibradora. - Pistones vibrantes (ranas). - Martillos rompedores. - Borriquetas. - Canaletas, cazos, cubibotes, tolvas y embudos. - Cinta transportadora. - Andamios. - Encofrados modulares. - Bandeja.
Taller de obra	
Terreno para construcción	

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

Las instalaciones deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

Módulo Formativo	Titulación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Si se cuenta con titulación	Si no se cuenta con titulación
MF0869_1: Pastas, morteros, adhesivos y hormigones	Profesional de la Familia Profesional de Edificación y Obra Civil (Área Profesional de Albañilería y Acabados).		
	Certificado de Profesionalidad de nivel 3 de la Familia Profesional de Edificación y Obra Civil (Área Profesional de Edificación y Albañilería y Acabados).		
	Técnico de Formación Profesional de la Familia Profesional de Edificación y Obra Civil (Área Profesional de Albañilería y Acabados).		
	Certificado de Profesionalidad de nivel 2 de la Familia Profesional de Edificación y Obra Civil (Área Profesional de Edificación y Albañilería y Acabados).		
	Arquitecto.		
	Ingeniero.		
	Arquitecto Técnico.		
	Ingeniero Técnico.		
	Técnico Superior de Formación Profesional de la Familia Profesional de Edificación y Obra Civil (Área Profesional de Albañilería y Acabados).	1 año	
	Certificado de Profesionalidad de nivel 3 de la Familia Profesional de Edificación y Obra Civil (Área Profesional de Edificación y Albañilería y Acabados).		3 años

V. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m ² 15 alumnos	Superficie m ² 25 alumnos
Aula de gestión	45	60
Taller de obra	150	200
Terreno para construcción	200	300

Espacio Formativo	M1	M2	M3	M4
Aula de gestión	X	X	X	X
Taller de obra	X	X	X	X
Terreno para construcción	X	X	X	X