

TÉCNICO BÁSICO EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

1. IDENTIFICACIÓN DEL TÍTULO

Denominación: Obras de Construcción

Familia Profesional: Construcción y Minería

Nivel: 2_Técnico Básico

Código: COM024_2

2. PERFIL PROFESIONAL

Competencia General

Realizar trabajos de albañilería y de hormigón en obras de construcción y organizar los trabajos de su responsabilidad, ejecutando las tareas de encofrado, armado y hormigonado de cimentaciones y estructuras, de pavimentación en obras de urbanización y de ejecución de muros y tabiques de ladrillo, bloques o mampostería en cerramientos y particiones, siguiendo las instrucciones recibidas, cumpliendo con las condiciones, plazos y prescripciones de calidad, seguridad y medio ambiente establecidas y, pudiendo desempeñar, en su caso, funciones básicas de prevención de riesgos laborales.

Unidades de Competencia

UC_227_2: Organizar los trabajos de construcción propios de su responsabilidad.

UC_228_2: Elaborar y poner en obra pastas, morteros y hormigones.

UC_229_2: Realizar el armado manual de varillas y la colocación en obra.

UC_230_2: Colocar encofrados en obra.

UC_231_2: Realizar pavimentos en urbanización.

UC_232_2: Realizar cerramientos y particiones.

UC_233_2: Aplicar medidas de seguridad para prevenir los riesgos en construcción.

Entorno Profesional

Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad en el área de ejecución de obra, como trabajador (a) autónomo (a) o asalariado (a), en pequeñas, medianas y grandes empresas de construcción, bajo la dirección y supervisión de un encargado de obra o de un maestro constructor.

Sectores Productivos

Sectores de la edificación y obra civil, así como en otros subsectores en los que se desarrollan procesos de ejecución, rehabilitación, remodelación, conservación y/o mantenimiento de obras de construcción.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

- Referente Internacional (Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones (CIUO) 2008):
 - 7111 Encofradores y operarios de puesta en obra de hormigón.
 - 7114 Operarios en cemento armado, enfoscadores y afines.
 - 7115 Carpinteros de armar y de obra blanca.
 - 7121 Albañiles.
 - 7192 Instaladores de fachadas técnicas.
 - 7223 Instaladores de conductos en obra pública.
- Otras ocupaciones:
 - Varilleros (ferrallistas).
 - Carpinteros (encofradores de madera).

- Piseros (soladores).
- Tabicadores.

3. FORMACIÓN ASOCIADA AL TÍTULO

PLAN DE ESTUDIOS

Las asignaturas y módulos formativos que conforman el Plan de Estudio del Técnico Básico en Obras de Construcción, se especifican a continuación:

MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS A UNIDADES DE COMPETENCIA

MF_227_2: Organización de trabajos en construcción.

MF_228_2: Pastas, morteros y hormigones.

MF_229_2: Armado.

MF_230_2: Encofrados.

MF_231_2: Pavimentación en urbanización.

MF_232_2: Cerramientos y particiones.

MF_233_2: Seguridad en construcción.

MF_234_2: Formación en centros de trabajo.

MÓDULOS COMUNES

MF_001_2: Ofimática Básica

MF_003_2: Aprender a Empezar

MF_005_2: Orientación Laboral

ASIGNATURAS

Lengua Española

Matemática

Ciencias Sociales

Ciencias de la Naturaleza

Formación Integral Humana y Religiosa

Educación Física

Educación Artística

Lenguas Extranjeras (Inglés)

Lenguas Extranjeras (Francés)

Inglés Técnico Básico

4. PERFIL DEL (DE LA) DOCENTE DE LOS MÓDULOS FORMATIVOS

5. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

6. CRÉDITOS

COMISIÓN TÉCNICA COORDINADORA GENERAL

GRUPO DE TRABAJO DE LA FAMILIA PROFESIONAL CONSTRUCCIÓN Y MINERÍA

ORGANIZACIONES QUE HAN PARTICIPADO EN LA VALIDACIÓN EXTERNA DE LOS TÍTULOS DE LA FAMILIA PROFESIONAL CONSTRUCCIÓN Y MINERÍA

UNIDADES DE COMPETENCIA

Unidad de Competencia 1: Organizar los trabajos de construcción propios de su responsabilidad.			
Código	UC_227_2	Nivel: 2	Familia Profesional: Construcción y Minería
Elementos de competencia (EC)	Criterios de Realización (CR)		
EC1.1: Acondicionar la zona de trabajo para mejorar rendimientos y evitar riesgos en los trabajos de albañilería, señalando zonas de acopio y optimizando recorridos.	CR1.1.1 Ordena y revisa los documentos de proyecto disponibles y los pedidos, detectando omisiones y errores en la información necesaria para la completa definición de los elementos a elaborar y de las especificaciones de puesta en obra. CR1.1.2 Concreta las características y propiedades de los terrenos, explanadas o bases sobre las que se ejecutan los trabajos, realizando las consultas pertinentes y, en su caso, mediante un examen in situ, precisando su naturaleza, su resistencia y, en su caso, los servicios e instalaciones existentes. CR1.1.3 Identifica la producción realizando las consultas pertinentes al superior o responsable o en la documentación técnica específica, precisando el número, las características geométricas y las calidades de las piezas a elaborar, montar o colocar. CR1.1.4 Concreta los despieces necesarios cumplimentando hojas de despiece normalizadas según planos y generando etiquetas identificativas para cada pieza con medios indelebles. CR1.1.5 Concreta la producción en un plan de producción del taller con plazos de entrega para cada partida, considerando los plazos impuestos por el plan de obra. CR1.1.6 Propone la ubicación de los talleres de producción y de los almacenes, de manera que facilite el abastecimiento a las áreas de trabajo, evitando interferencias con otras actividades y minimizando los desplazamientos. CR1.1.7 Comprueba que la zona de trabajo está dotada con equipos suficientes para alcanzar la producción prevista. CR1.1.8 Distribuye los equipos en las zonas de trabajo con criterios de optimización de recorridos y previniendo interferencias entre las distintas actividades necesarias para la elaboración. CR1.1.9 En un caso práctico debidamente caracterizado: - Organiza los almacenes optimizando las tareas de entrada y circulación en obra de materiales y recursos. - Organiza la distribución de las materias primas asegurando que los materiales se disponen en ubicaciones tanto más accesibles cuanto mayor sea su volumen y frecuencia de uso, diferenciando las ubicaciones de los materiales por sus características. - Determina la cantidad de material en correspondencia con el plan de producción, teniendo en cuenta el volumen disponible en las zonas de almacenamiento y considerando en el cálculo las pérdidas ocasionadas por su corte y/o manipulación. - Ubica en la zona de trabajo a operarios, equipos y acopios, optimizando recorridos y comprobando que son los adecuados para cumplir los objetivos.		
EC1.2: Distribuir diariamente las cargas de trabajo a la cuadrilla	CR1.2.1 Concreta los tiempos de puesta en obra en rendimientos y plazos para cada unidad de obra, consultando y, en su caso, determinándolos para que se ajusten al plan de obra.		

para cumplir los objetivos fijados en el plan de obra, precisando la planificación a corto plazo de los recursos requeridos en el trabajo encomendado.	CR1.2.2 Ajusta la organización de la zona de trabajo al plan de obra y al estado de avance de los oficios previos, verificando que los espacios de trabajo están acondicionados para el desarrollo de los mismos y comunicando al responsable de la obra su disponibilidad. CR1.2.3 Comprueba las condiciones de puesta en obra, el acondicionamiento de la zona de trabajo y la instalación de los medios auxiliares necesarios, comunicando al responsable de la obra las causas que, en su caso, justifican el retraso del inicio de los trabajos. CR1.2.4 Comunica las órdenes de trabajo al equipo de forma clara y concisa, a pie de obra y al comienzo de la jornada, describiendo métodos, procedimientos, ritmos y objetivos de producción. CR1.2.5 Controla el rendimiento real con la periodicidad necesaria y queda reflejado en los partes de trabajo, identificando medios empleados, unidades de obra acometidas, partes ejecutadas y diferencias con la producción prevista. CR1.2.6 Identifica las causas de desviaciones en el rendimiento de los trabajos, comunicándolo al responsable del seguimiento de la planificación, y proponiendo alternativas razonables para subsanarlas. CR1.2.7 Integra las medidas de prevención de riesgos laborales en la organización de los trabajos, de acuerdo con el Plan de seguridad y salud de la obra, y con las evaluaciones de riesgo de los puestos de trabajo. CR1.2.8 Comprueba que los recursos establecidos (equipos de trabajo, medios y materiales) son suficientes para el volumen de producción que se pretende alcanzar. CR1.2.9 Evita tiempos muertos, anticipando en la planificación a corto plazo los momentos en que puedan producirse como consecuencia de ralentización de actividades concatenadas en el proceso productivo, agotamiento de acopios, faltas de suministro u otros motivos.
EC1.3: Realizar ensayos y comprobaciones de obra para hacer el seguimiento de calidad, contrastando los resultados obtenidos con los indicados en proyecto y obteniendo y custodiando las muestras.	CR1.3.1 Concreta el tipo y la calidad de los materiales y productos a colocar, realizando las consultas pertinentes y confirmando su compatibilidad con el uso previsto. CR1.3.2 Realiza pruebas de estanqueidad de los sistemas de impermeabilización y de las redes de saneamiento, comprobando que no existen filtraciones y asegurando su funcionalidad. CR1.3.3 En un caso práctico, realiza las comprobaciones: - Interpretando correctamente las condiciones de aceptación de materiales y unidades de obra ejecutadas, a partir de las instrucciones de la oficina técnica y de los documentos de proyecto y plan de control de calidad, así como de las indicaciones del superior o responsable. - Contrastando las condiciones de aceptación, como sellos de homologación, estado de conservación y otras, en el momento de recepción de materiales y unidades de obra. - Siguiendo los procedimientos normalizados y los especificados en proyecto y plan de control de calidad, o los indicados por el superior o responsable. - Identificando, almacenando y custodiando las muestras según las instrucciones correspondientes. CR1.3.4 Comunica los resultados de las comprobaciones al superior o responsable del seguimiento de calidad y archiva la información generada,

	valorando su aceptación o rechazo y, en su caso, la necesidad de suspender los trabajos o rechazar las partidas defectuosas.
EC1.4: Elaborar ofertas y certificaciones para valorar los trabajos a contratar y los trabajos realizados, identificando y midiendo las unidades de obra y contrastando los resultados con las descripciones y mediciones de proyecto o plan de obra.	CR1.4.1 Comprueba que los trabajos que se valoran coinciden con las unidades definidas en proyecto y pedidos, incorporando en su caso los medios auxiliares y las protecciones colectivas, así como las correcciones y modificaciones propuestas por el ofertante. CR1.4.2 Calcula la cantidad de material partiendo de la información contenida en las hojas de despiece, considerando el desecho por corte o manipulación. CR1.4.3 Calcula los precios de las unidades de obra del presupuesto incorporando las variables de productividad, abastecimiento, transporte, financiación, volúmenes, plazos y tipología de las piezas a elaborar. CR1.4.4 Realiza la descomposición de las unidades de obra valoradas, contemplando los recursos utilizados, sus rendimientos y sus precios unitarios, para la elaboración de las mediciones. CR1.4.5 En un caso práctico debidamente caracterizado de valoración de trabajos a realizar, comprueba que: - Las mediciones realizadas se ajustan a los criterios fijados, el presupuesto se redacta de forma clara y concisa, y en caso necesario con las unidades codificadas, ordenadas en capítulos y permitiendo fácil contraste con las referencias de proyecto. - El presupuesto final incorpora las modificaciones propuestas por el promotor, describiendo las nuevas unidades de obra y las corregidas.
EC1.5: Coordinar y controlar las ayudas de albañilería a oficios de acabados e instalaciones para minimizar los tiempos de espera entre oficios, anticipando posibles contingencias y solicitando oportunamente la supervisión o autorización precisa.	CR1.5.1 Ajusta la organización de los trabajos de ayuda al plan general de obra y al estado de avance de los oficios previos. CR1.5.2 Acondiciona los espacios de trabajo para el desarrollo de las ayudas a los diferentes oficios. CR1.5.3 Comunica a cada oficio, equipo o responsable de los trabajos la disponibilidad de las ayudas y la duración prevista. CR1.5.4 Secuencia los trabajos de ayuda previstos contemplando las interferencias posibles con otros oficios en cada una de las fases, evitando los puntos muertos y realizando la previsión de cuándo pueden producirse - tiempos de espera por secado, agotamiento de acopios y otras causas-. CR1.5.5 Concreta las especificaciones de ayuda a la ejecución, realizando las consultas pertinentes y estableciendo: - El orden de los trabajos de ayuda a los oficios que intervienen. - Los modos de ejecución críticos de las tareas interrelacionadas. - Las actuaciones dirigidas a evitar daños y acciones no permitidas. - Las condiciones de continuación entre los diferentes trabajos en jornadas sucesivas. - Las condiciones para la terminación de los trabajos encomendados a cada equipo.
EC1.6: Comprobar las medidas de prevención y protección propias de la zona de trabajo, para hacer el seguimiento del plan de seguridad, tanto al	CR1.6.1 Identifica las especificaciones para el almacenamiento de materiales, equipos y herramientas en condiciones de seguridad mediante consultas con el superior o responsable, o en la documentación técnica específica. CR1.6.2 Comprueba que se respetan las instrucciones para las operaciones de manipulación del material, tanto para su apilado como para su ubicación. CR1.6.3 Imparte instrucciones para las operaciones de izado o descenso de materiales, comprobando que: - Los elementos de izado no presentan desgastes y deterioro o cualquier

inicio de los trabajos como periódicamente durante la realización de los mismos, controlando la aplicación de instrucciones, el mantenimiento de equipos y el estado de acopios.	anomalía que obligue a su sustitución. - El enganche e izado de piezas se realiza mediante los útiles previstos y que el ángulo que formen las eslingas cumple con las normas de seguridad establecidas. - El área de izado y descenso de los materiales no está invadido por personal propio o ajeno, salvo si es para realizar dichas operaciones. - Los elementos transportados mediante la grúa se mantienen asegurados por la misma hasta que se los haya estabilizado, bien al depositarlos sobre una base de acopio o bien cuando estén conectados a los encofrados ya puestos en obra. CR1.6.4 Identifica las especificaciones para la ejecución segura de los trabajos realizando las consultas pertinentes al superior o responsable o en la documentación técnica específica. CR1.6.5 Respeta las recomendaciones de los fabricantes de equipos y productos, adoptando las medidas de seguridad correspondientes a los riesgos específicos. CR1.6.6 Propone la suspensión de los trabajos bajo condiciones climatológicas adversas, disponiendo la estabilización y, en su caso, refuerzo de los elementos más expuestos al viento. CR1.6.7 Comprueba que las medidas de prevención y protección adoptadas se corresponden con las contenidas en el Plan de seguridad y salud de la obra. CR1.6.8 Identifica las evaluaciones de riesgo de los diferentes puestos de trabajo implicados, adoptando las medidas de prevención correspondientes.
---	---

Contexto Profesional

Medios de producción:

Escalímetro, escuadra, cartabón, compás, transportador de ángulos. Flexómetros, calibres, básculas. Cizallas eléctricas y manuales, tenazas. Archivos informáticos. Intranet. Computadoras y aplicaciones informáticas básicas. Equipos de protección individual, medios de protección colectiva, medios auxiliares e instalaciones provisionales.

Productos y resultados:

Comprobación y definición de objetivos de producción y especificaciones de armado y colocación de armaduras. Acondicionamiento de zonas de trabajo y almacenes. Plan de acopios. Planificación a corto plazo. Distribución de cargas de trabajo y recursos. Control de la producción. Valoración de ofertas a contratar y ejecutados. Cumplimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales.

Información utilizada o generada:

Hojas de despiece. Órdenes de producción. Etiquetas identificativas. Documentación de proyecto relacionada con los trabajos a ejecutar: planos, mediciones y pliegos de condiciones, plan de control de calidad y otros. Plan de obra y croquis de obra. Medición, valoración y certificación del trabajo realizado. Partes de trabajo, partes de incidencias, partes de pedido y recepción de materiales, registros de almacén. Plan de seguridad y salud en el trabajo. Evaluaciones de riesgos en el puesto de trabajo. Indicaciones realizadas por la dirección facultativa y por el jefe y encargados de obra.

Unidad de Competencia 2:Elaborar y poner en obra pastas, morteros y hormigones.

Código	UC_228_2	Nivel: 2	Familia Profesional: Construcción y Minería
Elementos de competencia (EC)		Criterios de Realización (CR)	
EC2.1 Operar correctamente con los materiales y con los		CR2.1.1 Selecciona las máquinas, las herramientas, los útiles y los equipos de protección individual adecuados para la actividad a desarrollar. CR2.1.2 Adopta las medidas de seguridad y protección ambiental,	

equipos de trabajo (máquinas, herramientas, útiles y equipos de protección individual) necesarios para lograr el rendimiento y la calidad requeridos, observando las medidas de seguridad establecidas y realizando las operaciones de fin de jornada.	interpretando correctamente las instrucciones recibidas mediante órdenes verbales y/o escritas. CR2.1.3 Mantiene operativos los equipos de trabajo utilizados, realizando las operaciones básicas programadas de mantenimiento de primer nivel y las actividades de preparación y limpieza de principio y fin de jornada. CR2.1.4 Vierte los residuos generados en los espacios destinados para este fin, respetando los criterios de seguridad y de protección ambiental establecidos.
EC2.2 Elaborar morteros y pastas de yeso, cemento y cal, tanto con medios manuales como mecánicos, para ejecutar trabajos de albañilería y revestimiento, siguiendo la composición y dosificación fijadas y cumpliendo los plazos y volúmenes exigidos.	CR2.2.1 Identifica los componentes de morteros y pastas, comprobando que el tipo, el tamaño y la forma del árido, la clase de aglomerante y los aditivos se corresponden con lo establecido. CR2.2.2 Dosifica los componentes de morteros y pastas de acuerdo con las especificaciones e instrucciones recibidas, aportando el volumen de agua apropiado a las condiciones de consistencia y resistencia requeridas. CR2.2.3 Dosifica las mezclas para proyección mediante máquina atendiendo a las características de la misma y a las condiciones ambientales. CR2.2.4 En un caso práctico de elaboración de un mortero o pasta: - Las especificaciones respecto al amasado, a tiempos de ajustabilidad y a condiciones ambientales se respetan. - La mezcla que se prepara presenta la debida homogeneidad y responde a la cantidad demandada. - La mezcla se entrega dentro del margen de tiempo precisado.
EC2.3 Elaborar hormigones tanto con medios manuales como mecánicos para ejecutar obras de construcción, siguiendo la composición y dosificación fijadas y cumpliendo los plazos y volúmenes exigidos.	CR2.3.1 Identifica los componentes de hormigones, comprobando que el tipo, el tamaño y la forma del árido, la clase de aglomerante y los aditivos se corresponden con lo establecido. CR2.3.2 Utiliza los componentes fijados en cuanto a tipos, tamaños y formas del árido, clase de aglomerante y clase de aditivos. CR2.3.3 Dosifica los componentes de acuerdo con las instrucciones recibidas, aportando el volumen de agua apropiado a las condiciones de consistencia y resistencia requeridas. CR2.3.4 En un caso práctico de elaboración de un hormigón: - Las especificaciones respecto al amasado, a tiempos de ajustabilidad y a condiciones ambientales se respetan. - La mezcla que se prepara presenta la debida homogeneidad y responde a la cantidad demandada. - La mezcla se entrega dentro del margen de tiempo precisado.
EC2.4 Preparar morteros de dosificación prefijada, tanto con medios manuales como mecánicos, para ejecutar trabajos de albañilería y	CR2.4.1 Comprueba que 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. CR2.4.2 Dosifica los morteros y las pastas para proyección mediante máquina, atendiendo a las características de la misma y a las condiciones ambientales.

revestimiento, observando las recomendaciones del fabricante, las condiciones de calidad indicadas, y las normas de seguridad y protección ambiental establecidas.	CR2.4.3 En un caso práctico de preparación de un mortero: - Las especificaciones respecto al amasado, a tiempos de espera previos a reamasado, a tiempos de ajustabilidad y a condiciones ambientales se respetan. - La mezcla que se prepara presenta la debida homogeneidad y responde al volumen demandado. - La mezcla se entrega dentro del margen de tiempo precisado.
EC2.5 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.	CR2.5.1 Comprueba que 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. CR2.5.2 Mezcla adhesivos cementosos 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 al tiempo de maduración y vida útil. CR2.5.3 Obtiene los adhesivos y materiales de rejuntado de resinas de reacción mezclando los componentes establecidos y utilizando la totalidad del contenido de los respectivos envases. CR2.5.4 Utiliza los adhesivos de resinas en dispersión, comercializados listos para su uso, de acuerdo con las instrucciones del fabricante, agitándolos antes de su utilización y cerrando los envases al final de la jornada para permitir su uso en aplicaciones posteriores. CR2.5.5 Respeta las especificaciones respecto al amasado (útil, velocidad, tiempo de agitación y tiempo de espera previo a reamasado) y a las condiciones ambientales, obteniendo la consistencia y capacidad humectante requeridas. CR2.5.6 Realiza la mezcla en la cantidad demandada, con la debida homogeneidad, ausencia total de grumos y sin burbujas de aire. CR2.5.7 Entrega la mezcla respetando el periodo de maduración establecido por el fabricante, y comprobando la vida útil del producto en función de las condiciones ambientales.
EC2.6 Transportar y verter hormigones para relleno de encofrados y excavaciones, siguiendo las instrucciones recibidas y respetando las condiciones de seguridad establecidas.	CR2.6.1 Realiza el transporte de hormigón en tiempo y forma fijados, evitando tanto la pérdida de lechada como el inicio de fraguado de la masa presentada a pie de obra. CR2.6.2 Realiza el vertido de hormigón una vez comprobada la limpieza de fondos de excavaciones, interiores de encofrados y superficies hormigonadas en puestas anteriores. CR2.6.3 Vierte el hormigón desde la altura y con el grueso de tongada establecidos, evitando la segregación de los componentes y posibilitando

	una efectiva compactación posterior. CR2.6.4 Guía los dispositivos de vertido (canaletas, mangas, cubilotes, etc.), utilizando indicaciones de maniobra claras y precisas. CR2.6.5 Realiza el extendido de hormigón respetando las líneas de vertido y comprobando que el nivel de masa se encuentra dentro del margen de tolerancia de la cota indicada.
EC2.7 Compactar hormigones para alcanzar la compacidad y recubrimiento de armaduras requeridos, siguiendo las instrucciones recibidas y respetando las condiciones de seguridad establecidas.	CR2.7.1 Utiliza el procedimiento de compactación indicado de acuerdo con la consistencia de la masa, respetando los puntos, profundidades, frecuencias y tiempos especificados en las instrucciones recibidas. CR2.7.2 Realiza el compactado en las condiciones establecidas, comprobando que la pasta refluye a la superficie y que no se aprecia falta de recubrimiento en las armaduras. CR2.7.3 Comprueba que la compactación no produce movimiento aparente de armaduras ni fallos de estanqueidad de los encofrados.
EC2.8 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.	CR2.8.1 Comprueba que el balizamiento de la zona hormigonada está marcado de forma clara y estable, evitando accesos y actividades próximas que comprometan el fraguado de la masa. CR2.8.2 Dispone las lonas, los plásticos, los productos filmógenos y otros sistemas para favorecer el curado de los elementos hormigonados, de acuerdo con las instrucciones recibidas y con las condiciones ambientales existentes. CR2.8.3 Realiza los riegos para evitar el secado prematuro de la masa de acuerdo con las instrucciones recibidas y con las condiciones ambientales existentes. CR2.8.4 Realiza el desencofrado, respetando el tiempo indicado y en la forma establecida, evitando golpes y sacudidas que comprometan el correcto fraguado del elemento o dañen los materiales de encofrado. CR2.8.5 Realiza el acabado superficial del hormigón siguiendo las instrucciones recibidas y alcanzando el rendimiento indicado.
EC2.9 Obtener muestras, realizar ensayos y comprobar suministros para procesos de control de hormigonado, observando las instrucciones recibidas y respetando las condiciones de seguridad establecidas.	CR2.9.1 Realiza ensayos normalizados de consistencia respetando los procedimientos establecidos, siguiendo instrucciones y registrando los resultados. CR2.9.2 Obtiene las probetas para ensayos normalizados de resistencia, respetando los procedimientos establecidos, siguiendo instrucciones y custodiando las muestras del modo indicado. CR2.9.3 Solicita las albaranes u hojas de suministro de hormigón preparado, realizando los trámites establecidos de acuerdo con las instrucciones recibidas. CR2.9.4 Comprueba que las características detalladas en los partes de entrega de hormigones coinciden con las especificadas para el hormigón a utilizar, comunicando, en caso contrario, al responsable las contradicciones detectadas.
Contexto Profesional	
Medios de producción: 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.	

Productos y resultados:

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. Manuales de operación de máquinas suministrados por fabricantes.

Unidad de Competencia 3: Realizar el armado manual de varillas y la colocación en obra.

Código	UC_229_2	Nivel: 2	Familia Profesional: Construcción y Minería
Elementos de competencia (EC)	Criterios de Realización (CR)		
EC3.1 : Comprobar y acondicionar los espacios de trabajo, materiales y equipos necesarios, dentro de su ámbito de competencia, para lograr el rendimiento y la calidad requeridos en los trabajos de corte y doblado de armaduras con maquinaria semiautomática, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas.	CR3.1.1 Comprueba que las máquinas, herramientas y útiles disponibles son los adecuados para la actividades a desarrollar, seleccionando cuando proceda los necesarios según criterios de calidad, de seguridad y salud, y de optimización del rendimiento. CR3.1.2 Selecciona los equipos de protección individual para el armado manual y colocación en obra de armaduras, de acuerdo a las indicaciones del superior o responsable y a los riesgos del trabajo concreto, comprobando que disponen de marcado normalizado, que se adaptan a las necesidades de la actividad y que se encuentran en buen estado de conservación y dentro del período de vida útil, solicitando en su caso su sustitución. CR3.1.3 Verifica la adopción de las medidas de seguridad y salud para el armado manual y colocación en obra de armaduras, solicitando instrucciones y consultando, en su caso, la documentación del fabricante de los equipos y las fichas de seguridad de los productos. CR3.1.4 Comprueba que los medios auxiliares y de protección colectiva instalados por terceros, necesarios para la colocación de armaduras, se han dispuesto en las ubicaciones necesarias para cumplir su función y que están operativos, detectando los defectos de instalación y mantenimiento. CR3.1.5 Resuelve las contingencias detectadas dentro de su ámbito de competencia, comunicándolas, en su caso, al superior o responsable con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución, especialmente las que comprometan la seguridad y salud del propio trabajador o a terceros, en particular ante huecos sin proteger. CR3.1.6 Realiza la evacuación de residuos depositando los desechos en los contenedores indicados para cada tipo de acuerdo a las fichas de seguridad de los productos. CR3.1.7 Realiza las operaciones de mantenimiento de fin de jornada de los equipos de trabajo utilizados, siguiendo las indicaciones recibidas y las instrucciones del fabricante.		
EC3.2 : Determinar la definición geométrica y calidades de los elementos - armaduras longitudinales y transversales- y de las	CR3.2.1 Revisa los pedidos de material, detectando omisiones y errores en la correspondencia entre la información numérica y los detalles de armado. CR3.2.2 En un caso práctico debidamente caracterizado clasifica los elementos que constituyen cada pieza a armar y los elementos auxiliares de acuerdo con: - El número de elementos iguales a conformar. - La longitud, el diámetro y la calidad de barras. - Superficie, diámetro, paso y calidad de mallas.		

piezas -vigas, pilares, zapatas y otros-, para proceder a su conformado, interpretando las hojas de despiece.	CR3.2.3 Comprueba que la existencia en almacén de las barras y mallas es suficiente para cumplir el encargo recibido.
EC3.3 : Cortar barras y mallas para proceder a su clasificación y doblado, siguiendo las instrucciones técnicas recibidas y cumpliendo las condiciones de calidad, seguridad y salud establecidas.	CR3.3.1 Verifica que las máquinas disponibles son adecuadas para el tipo de acero y diámetro que se ha de cortar y doblar, asegurando que el estado de las cuchillas permite un corte limpio y que se disponen de los mandriles adecuados para los diámetros a doblar. CR3.3.2 En un caso práctico debidamente identificado por la hoja de despiece: - La posición precisa del corte y/o del doblado se marca, realizando la medida ajustando a tope uno de los extremos del elemento a cortar. - Las barras que es preciso cortar y/o doblar se agrupan por diámetros. - El corte se ejecuta con la medida precisa dentro de las tolerancias que se le han indicado. - El doblado se acomete en los puntos señalados, con la velocidad de giro y el diámetro de mandril correspondiente al diámetro de la barra. - El doblado alcanza la precisión exigida sin rectificaciones de desdoblado. - La barra se comprueba que no presenta torsiones ni agrietamientos tras el proceso de doblado. - El ferrallista cumplimenta la hoja de despiece añadiendo su nombre. - Los elementos cortados/doblados se depositan en grupos homogéneos en cuanto a calidades y geometrías, y posteriormente, se agrupan en lotes correspondientes a cada pieza a armar. - Los lotes se identifican con las etiquetas generadas junto a la hoja de despiece, o se realizan manualmente con medios indelebles bajo indicación del responsable, consignando la información necesaria - identificador de pieza, cliente y obra-. CR3.3.3 Adopta las medidas de seguridad y salud para la realización de los cortes y/o doblados, de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para el trabajo que se está ejecutando.
EC3.4 : Realizar el armado de las piezas -vigas, pilares, zapatas y otras- para proceder a su envío y colocación en obra, fijando las armaduras longitudinales y transversales mediante soldadura no resistente por punteo, con semiautomática o atando con alambre, cumpliendo las condiciones de	CR3.4.1 Revisa la hoja de despiece, detectando omisiones o errores en la correspondencia entre la información numérica y los detalles de armado. CR3.4.2 Acondiciona el área de trabajo comprobando que se realiza en las siguientes condiciones: - Colocando los útiles y herramientas necesarios para optimizar el rendimiento de las tareas. - Posicionando los equipos de soldadura con las mangueras de gas e hilo fuera de las zonas de trabajo y debidamente señalizadas y protegidas, evitando que interfieran con los movimientos del trabajador o que puedan resultar dañadas. - Disponiendo los elementos auxiliares y equipos de protección necesarios para el montaje, asegurando el desarrollo de los trabajos con calidad y seguridad. - Disponiendo las barras rectas longitudinales, transversales y dobladas, junto al número de estribos previsto, en condiciones que faciliten la ejecución de la pieza.

calidad, seguridad y salud establecidas.	CR3.4.3 Realiza el armado mediante atado en los puntos mínimos establecidos, evitando holguras y previniendo desplazamientos entre las barras a atar, y adoptando un tipo de alambre adecuado. CR3.4.4 Realiza el armado mediante soldadura en los puntos mínimos establecidos, cumpliendo las siguientes condiciones: - Comprobando que las superficies a soldar están libres de grasas, óxidos, mortero y otros elementos que puedan debilitar la soldadura. - Comprobando que los aceros reúnen las características mecánicas para ser soldables. - Graduando la intensidad de las máquinas y el caudal de gas de acuerdo a la potencia a desarrollar. - Aplicando los puntos de soldadura no resistente sobre la barra de menor diámetro. - Realizando cada punto de soldadura con la dimensión adecuada, evitando calentamientos excesivos y reducción de sección en los aceros a soldar, así como la fragilidad por defecto de la unión realizada. CR3.4.5 Fija los estribos debidamente alineados y aplomados o, en su caso, con la inclinación que puntualmente se les asigne en las órdenes de producción, respetando las separaciones establecidas en las mismas. CR3.4.6 Dispone las longitudes de solape de las barras de acuerdo a las órdenes de producción. CR3.4.7 Comprueba que el atado o punteo de soldadura de las armaduras que permite la manipulación de las piezas sin que sufran deformaciones o pérdida de su configuración geométrica. CR3.4.8 En un caso práctico debidamente caracterizado de piezas elaboradas para su transporte: - Procede a su identificación con las etiquetas generadas junto a la hoja de despiece, cumplimentando la misma añadiendo el nombre del operario. - Agrupa en lotes para su transporte, sujetándolas mediante los sistemas previstos, asegurando la resistencia y estabilidad necesarias para el medio de carga, transporte y descarga a utilizar. CR3.4.9 Cumple las medidas de seguridad y salud para la realización del armado, de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para el trabajo que se está ejecutando.
EC3.5 : Colocar en obra piezas de armaduras previamente armadas en elementos horizontales, inclinados y verticales -losas, muros, pilas y otros elementos a armar in situ- para permitir su correcto hormigonado, procediendo a su adecuada	CR3.5.1 Recepciona las piezas, armaduras y barras de acero, indicando su correcta y segura ubicación para acopio provisional en obra, comprobando que su superficie esté libre de depósitos -grasas, óxidos, mortero, barro y otros- que puedan debilitar la adherencia con el hormigón. CR3.5.2 Comprueba que el albarán de entrega contiene la información suficiente de las piezas, armaduras y barras de acero suministradas y que se corresponde con el pedido realizado. CR3.5.3 Ubica las piezas, armaduras y barras de acero en su posición definitiva, sujetándolas cuando sea necesario para las operaciones de encofrado y hormigonado. CR3.5.4 Realiza los solapes en los extremos de las barras o mallas previstas, asegurando que: - El solape alcanza la longitud prevista en la normativa de aplicación. - El contacto entre las barras se asegura mediante atado con alambre.

identificación y posicionamiento, ajustándose al replanteo previamente establecido y a los planos y especificaciones del proyecto, y cumpliendo las condiciones de calidad, seguridad y salud establecidas.	- La disposición geométrica entre las barras a solapar facilita la puesta en obra del hormigón. CR3.5.5 Dispone los separadores empleando los tipos -materiales y diseño- contemplados en proyecto o, en su caso, los habituales para el tipo de pieza a hormigonar, en las siguientes condiciones: - Permitiendo alcanzar los recubrimientos de hormigón establecidos por las especificaciones del proyecto o la normativa de aplicación. - Ubicándolos en los puntos mínimos establecidos por las especificaciones del proyecto o la normativa de aplicación. - Fijándolos a las armaduras transversales, evitando los desplazamientos a lo largo de las mismas. - Protegiendo del contacto con los encofrados a los calzos y caballetes para elementos de grandes dimensiones, previniendo posteriores manchas de óxido y deterioro en las superficies de los paramentos. CR3.5.6 Coloca las barras sueltas -de negativos, positivos o esperas- en las ubicaciones establecidas. CR3.5.7 Dispone las piezas armadas, barras y armaduras en la posición, alineado y aplomado establecidos y en perfectas condiciones de estabilidad y seguridad del conjunto, estando preparadas para las tareas de encofrado y hormigonado. CR3.5.8 Cumple las medidas de seguridad para la colocación de las piezas armadas, barras y armaduras de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y con las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.
Contexto Profesional	
<u>Medios de producción:</u> Flexómetro y marcador. Cizalla eléctrica, tenazas, tenacillas, grifas, cortavarillas. Eslingas, cables, cintas, estrobos, ganchos y otros accesorios para izado y transporte de cargas. Bancos de trabajo, caballetes. Alambre recocado para amarrar. Atadoras mecánicas. Equipos de soldadura semiautomática. Etiquetas y rotuladores indelebiles. Separadores convencionales y especiales. Lotes de elementos conformados (armaduras longitudinales y transversales) para piezas de armaduras y para armados in situ. Manguitos para solapes. Tapones protectores de barras (setas). Equipos de protección individual, medios de protección colectiva, medios auxiliares, instalaciones provisionales. <u>Productos y resultados:</u> Piezas de armaduras (vigas, pilares, pilotes, zapatas y otras) armadas en taller, clasificadas, agrupadas en lotes y etiquetadas para su transporte y colocación en obra. Otras piezas armadas in situ (losas, muros, pilas y otros). Colocación y montaje en obra de piezas de armaduras prearmadas y elementos conformados. Cumplimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales y de las especificaciones de calidad. <u>Información utilizada o generada:</u> Hojas de despiece. Órdenes de producción, partes de incidencia, partes de pedido y recepción de materiales. Etiquetas identificativas. Manuales de operación y mantenimiento de equipos de soldadura semiautomática y de otros equipos utilizados. Planos de detalle de armaduras. Planos generales y de detalle de estructuras de hormigón armado. Fichas técnicas y de seguridad de productos utilizados. Instrucciones verbales y escritas del capataz, superior o responsable. Plan de seguridad y salud en el trabajo. Evaluaciones de riesgos en el puesto de trabajo. Señalización de talleres y de la obra.	

Unidad de Competencia 4: Colocar encofrados en obra.			
Código	UC_230_2	Nivel: 2	Familia Profesional: Construcción y Minería
Elementos de competencia (EC)		Criterios de Realización (CR)	
EC4.1 : Acondicionar los espacios de trabajo, verificar los recursos necesarios y confirmar que el alcance de los trabajos que ha de realizar está definido de forma que permita la puesta en obra de los encofrados, en el tiempo previsto y con la calidad y seguridad requeridas, concretando la información relevante y consultando, en su caso, la no disponible al superior responsable o en la documentación técnica específica.		CR4.1.1 Comprueba que las máquinas, herramientas y útiles disponibles son los adecuados para las actividades a desarrollar durante la puesta en obra de los encofrados, seleccionando, cuando proceda, los necesarios según criterios de calidad, de seguridad y salud, y de optimización del rendimiento. CR4.1.2 Selecciona los equipos de protección individual para la puesta en obra de encofrados verticales de acuerdo con las indicaciones del superior o responsable y con los riesgos del trabajo concreto, comprobando que disponen de marcado normalizado, que se adaptan a las necesidades de la actividad y que se encuentran en buen estado de conservación y dentro del período de vida útil, solicitando, en su caso, su sustitución. CR4.1.3 Verifica que los medios auxiliares y de protección colectiva instalados se disponen en las ubicaciones necesarias para cumplir su función y que están operativos, detectando los defectos de instalación y mantenimiento, y evitando modificarlos sin la debida autorización. CR4.1.4 Monta las plataformas de trabajo y protecciones colectivas integradas en el sistema de encofrado en las siguientes condiciones: - Comprueba el estado del material a utilizar rechazando los elementos defectuosos. - Asegura la trabazón de los elementos del piso y que su superficie es estable, resistente, uniforme y no resbaladiza. - Dispone los montantes, barandillas y zócalos conectados de forma que se impidan los desmontajes accidentales, respetando las alturas y separaciones entre elementos indicadas. CR4.1.5 En un caso práctico debidamente caracterizado: - Garantiza que los elementos de encofrados transportados directamente mediante la grúa hasta el lugar de puesta en obra se mantienen asegurados por ésta hasta su estabilización. - Comprueba que las mesas de corte o cortadoras radiales disponen de las carcasas de protección y que el disco está en buenas condiciones de uso. - Realiza la evacuación de residuos -plásticos, flejes, residuos propios u otros- depositando los desechos en los contenedores indicados para cada tipo de residuo, de acuerdo a las fichas de seguridad de los productos. CR4.1.6 Verifica la idoneidad de la base que sostiene el sistema de encofrado, realizando las comprobaciones siguientes: - Resistencia de la base. - Consistencia de los apoyos. - Nivelación, planeidad, regularidad superficial y limpieza. - Posición de armaduras o anclajes en espera. CR4.1.7 Concreta la solución del encofrado de acuerdo con el procedimiento de montaje o con instrucciones técnicas del fabricante, determinando: - Tipo, dimensiones y disposición geométrica de los paneles de encofrado.	

	- Tipo, dimensiones y ubicación de elementos de atirantado y de conexiones. - Tipo, dimensiones y ubicación de elementos estabilizadores, y de elementos portantes en muros a una cara, así como la necesidad de placas de anclaje. - Plataformas de trabajo, accesos y protecciones colectivas. - Resolución de puntos singulares: esquinas, contrafuertes, muros, juntas de hormigonado, tramos poligonales y curvos, capiteles, huecos y pasos de instalaciones. CR4.1.8 Detremina las especificaciones y procedimientos de montaje y desmontaje, precisando: - Modos de manipulación y transporte del material. - El orden de los trabajos y elementos a acometer, así como las secuencias de premontaje y puesta en obra, optimizando esta mediante reutilización de paños de paneles premontados. - Ubicación y tipo de conexiones y accesorios. - Elementos embebidos en hormigón: anclajes, placas, casquillos u otros. - Elementos para conformado de juntas estructurales, de retracción y, en su caso, hormigonado. - Servicios que condicionen el montaje del encofrado. - La secuencia de desmontaje y reutilización. - Condiciones de interrupción de la puesta en obra entre jornadas sucesivas.
EC4.2 : Replantear el arranque y ubicación de los encofrados para proceder a su montaje en las condiciones de calidad y seguridad establecidas, partiendo de las referencias replanteadas por los servicios de topografía o responsables de la obra.	CR4.2.1 Comprueba la información contenida en las referencias replanteadas por los responsables de la obra o técnicos en topografía pidiendo, en caso de duda, confirmación sobre si las marcan indican la posición de ejes, caras o cotas de terminación. CR4.2.2 Realiza el replanteo del encofrado por medios directos, marcando las líneas o puntos necesarios de acuerdo con las referencias de partida. CR4.2.3 Marca los niveles de hormigonado mediante referencias reconocibles, como berenjenos u otras. CR4.2.4 Solicita al superior responsable la ubicación de placas y otros elementos de anclaje embebidos en el hormigón de las cimentaciones previamente al vertido. CR4.2.5 Verifica la posición de las armaduras y anclajes embebidos en el hormigón respecto a la línea del encofrado, y en particular para los muros a una cara, solicitando, en su caso, la resolución de los defectos de ubicación de las mismas. CR4.2.6 Ubica las juntas estructurales, de retracción y de trabajo partiendo de las referencias replanteadas, colocando el elemento de separación con el material y anchura especificados.
EC4.3 : Montar sistemas de encofrado verticales para obtener los elementos constructivos previstos - cimientos, muros y pilares-, realizando los	CR4.3.1 Pone en obra los encofrados respetando las ubicaciones fijadas por el replanteo y de acuerdo con los procedimientos establecidos. CR4.3.2 Une los paneles del encofrado y los moldes para pilares entre sí y a la base de apoyo, utilizando elementos de conexión, estabilización y atirantado, en las siguientes condiciones: - Adoptando la configuración y siguiendo el orden de montaje establecidos según los procedimientos de montaje y las instrucciones

premontajes indicados, siguiendo las instrucciones del fabricante y cumpliendo las condiciones de calidad, seguridad y salud establecidas.	del fabricante, especialmente en el tratamiento de los puntos singulares. - Realizando los premontajes de paños que se hayan decidido, y en el caso de paneles curvos de radio ajustable, realizando las operaciones de curvado para obtener los radios requeridos. - Seleccionando e introduciendo las compensaciones entre paneles necesarias, adaptándose a la amplitud del hueco a compensar el acabado a realizar o el material disponible, optando, en su caso, por compensaciones prefabricadas o conformadas en obra. - Utilizando los elementos de conexión requeridos -tornillos, cuñas, regletas u otros-, colocados según el procedimiento previsto. - Disponiendo el número de estabilizadores previstos, con el anclaje y ángulo requeridos. - Realizando uniones que permitan resistir las solicitaciones previstas, no solo a tracción sino a compresión, cortante u otras. - Completando el montaje del encofrado con las plataformas de trabajo integradas. CR4.3.3 Dispone las superficies de los moldes en contacto con el hormigón, limpias y en las siguientes condiciones: - Comprobando la idoneidad del material para el tipo de acabado previsto, utilizando los moldes que se hayan revisado y mantenido. - Tratadas, en caso necesario, con los productos desencofrantes autorizados, realizando dicho tratamiento antes de la colocación cuando a posteriori no fuese posible (por interferencia de la armadura, no disponibilidad de espacio para trabajar u otros motivos). - En el caso de tablas de madera, humedecidas previamente al hormigonado, para evitar que absorban el agua del hormigón. - Incorporando los elementos necesarios, tales como berenjenos, angulares y otros, para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas. - Obteniendo superficies estables y, en su caso, con la uniformidad, planeidad y aplomado requeridos, según especificaciones del proyecto, dentro de las tolerancias establecidas. CR4.3.4 Coloca los negativos y canalizaciones para instalaciones, según lo replanteado, comprobando que están fijados al encofrado, según lo previsto y que mantienen la estanqueidad. CR4.3.5 Encofra la cara de cierre de los muros a dos caras, colocando previamente las vainas de los tirantes, los tapones de los taladros para tirantes no utilizados, los negativos y la armadura prevista con los correspondientes separadores. CR4.3.6 Corta las vainas correspondientes a un muro a dos caras, al tamaño necesario para obtener el espesor del muro en dicho punto, permitiendo cerrar el encofrado y evitando holguras que provoquen la entrada de lechada en la vaina. CR4.3.7 Monta los encofrados de pilares en las siguientes condiciones: - Premontándolos y colocándolos enfundando a la armadura, o bien montándolo en torno a la misma. - En el caso de encofrados flexibles, evitando rasgar la piel interior durante la colocación.
---	---

	- Estabilizándolos con al menos dos estabilizadores en direcciones perpendiculares, correctamente aplomados antes del vertido del hormigón. CR4.3.8 Cumple las medidas de seguridad y salud para la puesta en obra de los encofrados verticales y verifica si se cumplen con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.
EC4.4 : Montar encofrados a una cara para obtener los elementos constructivos previstos - muros de contención y forros de muros pantalla-, realizando los premontajes indicados siguiendo las instrucciones del fabricante y cumpliendo las condiciones de calidad, seguridad y salud establecidas.	CR4.4.1 Comprueba la estabilidad de los taludes de las excavaciones antes de acometer en su proximidad trabajos de encofrado. CR4.4.2 Ubica los anclajes embebidos en el hormigón, respetando la separación entre los mismos y la distancia respecto a línea del encofrado, así como su inclinación. CR4.4.3 Pone en obra los encofrados respetando las ubicaciones fijadas por el replanteo, comprobando que el apoyo de las placas posteriores es suficientemente resistente para la transmisión de cargas. CR4.4.4 Une los paneles del encofrado entre sí y a la base de apoyo con los elementos portantes establecidos, así como con las conexiones correspondientes, respetando la configuración y el orden de montaje establecidos según las instrucciones del fabricante. CR4.4.5 Dispone los negativos para huecos y canalizaciones de drenaje según lo replanteado, comprobando que están fijados al encofrado según lo previsto, y que mantienen la estanqueidad. CR4.4.6 Cierre el encofrado colocando los tapones de los taladros para tirantes no utilizados, los negativos y la armadura prevista con los correspondientes separadores. CR4.4.7 Comprueba que el encofrado montado presenta la estabilidad, aplomado, resistencia y la rigidez necesarias para su cometido. CR4.4.8 Verifica que las superficies de los encofrados presentan la uniformidad y, en su caso, planeidad requerida, según especificaciones del proyecto, dentro de las tolerancias establecidas. CR4.4.9 Cumple las medidas de seguridad y salud para la puesta en obra de los encofrados verticales, de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.
EC4.5 : Montar sistemas de encofrado horizontales para obtener los elementos constructivos previstos –losas y forjados lineales y reticulares-, siguiendo las instrucciones del fabricante y cumpliendo las condiciones de calidad, seguridad y salud establecidas.	CR4.5.1 En un caso práctico de montaje de encofrados horizontales: - Monta los encofrados respetando las ubicaciones fijadas por el replanteo, y siguiendo la secuencia establecida de los distintos elementos a acometer y los puntos en que se acometen. - Coloca los apeos en las ubicaciones replanteadas, o bien siguiendo el avance en la colocación de los elementos modulares que soportan, pidiendo confirmación de que son aptos para soportar la carga prevista, y ayudándose en la colocación de los elementos auxiliares necesarios. - Une entre sí y a la base de apoyo las vigas y paneles que constituyen el entramado portante y forro del encofrado, de acuerdo con el procedimiento establecido por el fabricante. - Comprueba que la transmisión de esfuerzos horizontales se garantiza para evitar vuelcos durante el montaje o durante el hormigonado mediante su fijación a elementos estructurales ya realizados.

	CR4.5.2 Ubica y asegura las mesas de encofrado, utilizando para su desplazamiento los carros de transporte y los elevadores según las indicaciones del fabricante y disponiendo los elementos antivuelco. CR4.5.3 Acondiciona las superficies de los moldes de encofrado en contacto con el hormigón y, en su caso, aplica productos desencofrantes autorizados, incorporando los elementos necesarios para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas. CR4.5.4 Comprueba que las superficies del fondo de los encofrados presentan la planeidad, uniformidad y nivelación requeridas, según especificaciones del proyecto, dentro de las tolerancias establecidas. CR4.5.5 Dispone los pasatubos, huecos y canalizaciones para instalaciones según lo replanteado, comprobando que están fijados al encofrado según lo previsto y que mantienen la estanqueidad. CR4.5.6 Verifica la estanqueidad de los moldes y las uniones con elementos ya ejecutados, comprobando que no existan puntos de pérdida de lechada. CR4.5.7 Cumple las medidas de seguridad y salud para la puesta en obra de los encofrados modulares horizontales de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y con las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.
EC4.6 : Montar encofrados inclinados para obtener los elementos constructivos previstos - losas y forjados inclinados, y escaleras- y resolver los puntos singulares de los encofrados modulares, elaborando las piezas con madera y obteniendo las condiciones geométricas y superficiales requeridas, cumpliendo las condiciones de calidad, seguridad y salud establecidas.	CR4.6.1 Arma los remates o compensaciones de madera para encofrados inclinados en las siguientes condiciones: - Seleccionando tableros del tipo y dimensiones necesarias para soportar las cargas previstas. - Realizando, en caso de hormigón visto, los remates con tablas de igual procedencia y con similar número de puestas. - Ajustando la planeidad y el enrase entre tableros con los encofrados adyacentes, limitando las dimensiones de las cejas. CR4.6.2 Conformar con la inclinación requerida los fondos de encofrado para escaleras y forjados inclinados, respetando el replanteo realizado previamente, conectando las vigas y paneles entre sí y a los elementos de apeo. CR4.6.3 Coloca los apeos de encofrados inclinados sensiblemente verticales o perpendiculares al tablero, disponiendo los acunamientos o elementos necesarios para obtener un buen apoyo al entramado portante o al forjado inferior, respectivamente, y comprobando la transmisión de esfuerzos horizontales a elementos estructurales -pilares, muros o forjados-, evitando utilizar elementos de apeo que solo trabajen bajo carga axial -como los puntales telescópicos- para la absorción de la carga del encofrado, utilizando los apeos específicos para este tipo de encofrado. CR4.6.4 Une entre sí las vigas, cabezales y los paneles que constituyen el entramado portante y forro del encofrado, disponiendo los apeos, bases de apoyo y elementos de conexión, de acuerdo con el orden de montaje establecido por el fabricante para obtener la resistencia y la estabilidad necesarias. CR4.6.5 Comprueba que las superficies del fondo de los encofrados presentan la planeidad, uniformidad e inclinación requeridas, dentro de las tolerancias establecidas. CR4.6.6 Conformar los costeros de escaleras en las siguientes condiciones: - Respetando la altura mínima necesaria para obtener el canto previsto.

	- Respetando la amplitud y aplomado con los tramos inferiores. - Definiendo el perfil dentado acorde a las dimensiones del canto, huella y contrahuella/tabica de los peldaños. - Cerrando con un tablero la contrahuella, para permitir el posterior relleno y enrasado de las huellas. CR4.6.7 Cumple las medidas de seguridad y salud para la puesta en obra de los encofrados inclinados y puntos singulares de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.
EC4.7 : Desmontar las piezas de sistemas de encofrado para proceder al curado del hormigón y permitir su instalación en otros puntos, cumpliendo las instrucciones de calidad, seguridad y salud establecidas.	CR4.7.1 Comprueba que se respetan los tiempos de desencofrado de conformidad con la planificación de obra, solicitando autorización para proceder a las operaciones de desencofrado. CR4.7.2 Retira gradualmente los apeos siguiendo las instrucciones de la dirección técnica en cuanto al procedimiento de clareo a seguir. CR4.7.3 Realiza el desmontaje de modo coordinado para optimizar el rendimiento y prevenir riesgos en el desmontaje y nueva puesta en obra, evitando sacudidas y golpes al hormigón, sin deteriorarlo al hacer palanca sobre el mismo ni forzando las piezas del encofrado, extremando el cuidado con los acabados vistos y, especialmente, los arquitectónicos. CR4.7.4 Acopia los elementos retirados de modo ordenado en los útiles específicos para favorecer su transporte y nueva puesta en obra. CR4.7.5 Solicita autorización para la reparación de los defectos detectados tras el desencofrado, tales como coqueras, descantillados, deslavados, fisuras y otros. CR4.7.6 Cumple las medidas de seguridad y salud para el desmontaje de los encofrados de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.
Contexto Profesional	
<u>Medios de producción:</u> Elementos de forro/piel encofrante (tableros machihembrados, fenólicos, aglomerados hidrófugos; chapa metálica). Tabicas y costeros. Elementos de aligeramiento (perdidos y recuperables) y nervios prefabricados (viguetas y semiviguetas). Elementos modulares del entramado portante (vigas primarias y secundarias o de reparto, paneles modulares con bastidor, elementos especiales -costeros modulares, capiteles y compensaciones-). Elementos de apeo (puntales y torres de apeo, cabezales, escuadras para tabicas/costeros, tornapuntas, cadenas y tensores, durmientes, trípodes). Cimbras. Elementos de conexión (grapas/cerros, bulones, cuñas, bridas, abrazaderas y tornillos, cabezales, accesorios de izado, placas y elementos embebidos en el hormigón para el anclaje). Soluciones integradas (paneles modulares y no modulares premontados, mesas de encofrado premontadas, protecciones colectivas integradas en las mesas, carros y elevadores de mesas). Elementos de atirantado para costeros de vigas de cuelgue. Madera para remates. Productos desencofrantes. Útiles de transporte. Herramientas de montaje, conformado y repaso. Útiles de replanteo. Equipos de protección individual y colectiva. Medios auxiliares. Instalaciones provisionales. <u>Productos y resultados:</u> Replanteo, puesta en obra y desmontaje de: sistemas de encofrado horizontales, encofrados inclinados, encofrados de escaleras. Elaboración de remates de encofrados en madera. Acopio y transporte de encofrados. Cumplimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales y de las especificaciones de calidad. <u>Información utilizada o generada:</u>	

Instrucciones técnicas y Procedimientos de montaje de encofrados. Planos de proyecto y croquis de obra. Partes de trabajo, partes de incidencias, partes de pedido y recepción de materiales. Manuales de operación y mantenimiento de máquinas y equipos. Fichas técnicas y de seguridad de productos. Instrucciones verbales y escritas del capataz, superior o responsable. Plan de seguridad y salud en el trabajo. Evaluaciones de riesgos en el puesto de trabajo. Señalización de obra.

Unidad de Competencia 5: Realizar pavimentos en urbanización.			
Código	UC_231_2	Nivel: 2	Familia Profesional: Construcción y Minería
Elementos de competencia (EC)		Criterios de Realización (CR)	
EC5.1 Acondicionar los espacios de trabajo, verificar los recursos necesarios y confirmar que el alcance de los trabajos que ha de realizar está definido de forma que permita la realización de los pavimentos en urbanización, en el tiempo previsto y con la calidad y seguridad requeridas, concretando la información relevante y consultando, en su caso, la no disponible al superior responsable o en la documentación técnica específica.		CR5.1.1 Comprueba que las máquinas, herramientas y útiles disponibles que son los adecuados para la ejecución de los pavimentos de urbanización, seleccionando cuando proceda los necesarios según criterios de calidad, seguridad y salud, y de optimización del rendimiento. CR5.1.2 Verifica las medidas de seguridad y salud para la ejecución de los pavimentos de urbanización, solicitando instrucciones verbales y escritas y confirmando su comprensión, consultando en caso necesario la documentación del fabricante de los equipos y las fichas de seguridad de los productos. CR5.1.3 Realiza las operaciones de corte obteniendo piezas con las dimensiones requeridas y aprovechando los recortes para conformar nuevas piezas de tamaño menor al original. CR5.1.4 En un caso práctico de acondicionamiento de una zona de trabajo: - Minimiza las emisiones de ruido y polvo. - Realiza la evacuación de residuos depositando los desechos en los contenedores indicados para cada tipo de acuerdo a las fichas de seguridad de los productos. - Efectúa las operaciones de mantenimiento de fin de jornada asignadas, siguiendo las indicaciones recibidas y las instrucciones del fabricante. CR5.1.5 Identifica las características y propiedades de la explanada o base, realizando las consultas pertinentes y, en su caso, precisando al menos la información siguiente: - La naturaleza de los materiales de la explanada (tierra vegetal, suelo fino, suelo granular, bases de hormigón, membranas impermeables u otros). - La geometría: nivelación, planeidad y regularidad superficial, precisando las líneas de drenaje superficial (o limas). - La limpieza, humedad y estado de compactación. - La posición y características de juntas estructurales. - La posición y características de elementos de servicios. CR5.1.6 Concreta la estructura de capas del pavimento continuo de hormigón, realizando las consultas pertinentes y precisando sus materiales, características y espesor: - La capa previa de hormigón y armaduras. - La capa de hormigón. - El acabado superficial (hormigón pulido, impreso o con cantos rodados). CR5.1.7 Identifica la estructura de capas del pavimento por piezas rígidas,	

	realizando las consultas pertinentes y precisando sus materiales, características y espesor: - El lecho de árido o capa de nivelación de mortero. - Los soportes puntuales para pavimentos flotantes. - Las piezas (adoquines, baldosas, losas). CR5.1.8 Concreta las especificaciones de ejecución, realizando las consultas pertinentes y, en su caso, estableciendo: - El orden de los trabajos. - Los modos de colocación, aplicación y fijación de materiales. - Las pendientes transversales de drenaje. - Las condiciones entre trabajos de jornadas sucesivas. - Las condiciones de terminación de las capas de pavimentos. - La ubicación y el tratamiento de registros y juntas. - Los remates en elementos emergentes y de servicios.
EC5.2 : Replantar elementos de pavimentación en urbanización y elementos complementarios tales como canalizaciones, redes de saneamiento, registros y elementos de mobiliario urbano, entre otros, para obtener la superficie geométrica y efectos decorativos previstos, realizando comprobaciones previas de las capas y elementos del soporte, y ajustándose a las previsiones del proyecto y a los contornos existentes.	CR5.2.1 Comprueba las condiciones del soporte, pidiendo confirmación de que son adecuadas para el pavimento a ejecutar. CR5.2.2 Comprueba que la superficie del soporte cumple al menos las siguientes condiciones: - El nivel y su pendiente longitudinal. - El nivel superior de las arquetas u otros elementos de servicio. - La cota de los accesos a portales, garajes u otros. CR5.2.3 Ubica los bordes de confinamiento de los pavimentos, comprobando la geometría prevista. CR5.2.4 Completa el replanteo de pavimentos marcando las juntas de movimiento intermedias y las limas necesarias para el drenaje. CR5.2.5 Aplica los criterios establecidos para el replanteo de adoquinados, embaldosados o enlosados, determinando: - La dirección de colocación de las piezas. - El aparejo de colocación. - El tratamiento de encuentros. - La disposición de las piezas especiales. CR5.2.6 Adapta el replanteo de pavimentos no determinados, optimizando el material disponible y minimizando cortes. CR5.2.7 Comprueba que el replanteo de los pavimentos se corresponde con los planos y croquis, y con las instrucciones recibidas.
EC5.3 : Colocar bordillos en alineaciones rectas y curvas para delimitar espacios en obras de urbanización, ejecutando previamente la solera de hormigón asociada y realizando el tratamiento posterior de las juntas, de acuerdo con las instrucciones técnicas	CR5.3.1 Comprueba que los materiales que se utilizan y los procedimientos a seguir son los comunicados por el superior o responsable. CR5.3.2 Materializa el replanteo mediante el atado de cordeles a los hitos o señales dispuestos por el superior responsable, definiendo las alineaciones y los niveles a alcanzar por los bordillos. CR5.3.3 Vierte materiales del lecho o solera, comprobando que la superficie del terreno se halla limpia, seca y compactada y que la capa del hormigón que se extiende alcanza la anchura y el espesor indicados. CR5.3.4 Vierte el hormigón o mortero de cemento para el asentamiento del bordillo, siguiendo la línea de replanteo y comprobando que su consistencia es la adecuada para permitir su asentamiento. CR5.3.5 Coloca los elementos de bordillo asentándolo sobre la capa de mortero u hormigón hasta alcanzar la alineación y nivel definidos por el

recibidas y las prescripciones de seguridad y salud.	replanteo, en dirección ascendente cuando la pendiente sea apreciable, retacando los laterales de la pieza y definiendo la anchura de junta establecida con la precedente. CR5.3.6 Realiza los tramos singulares tales como curvas y vados utilizando las piezas indicadas para ello o, en su caso, conformadas mediante corte al tamaño adecuado a la geometría de la alineación. CR5.3.7 Realiza el rejuntado de los bordillos con pasta o mortero de cemento de color similar al del bordillo, obteniendo el relleno de las juntas y ejecutando el tipo de llagueado indicado.
EC5.4 : Realizar la colocación manual de adoquines para completar la ejecución de pavimentos adoquinados flexibles, sellando y compactando las superficies recubiertas, siguiendo las instrucciones técnicas recibidas y las prescripciones de seguridad y salud.	CR5.4.1 Comprueba que los materiales que se utilizan y los procedimientos a seguir son los comunicados por superior o responsable, pidiendo confirmación de que las condiciones de la base son las adecuadas. CR5.4.2 Nivel el lecho de árido empleando guías y raseando hasta obtener las condiciones de espesor y planeidad requeridas, realizando solo la superficie a cubrir en la misma jornada de trabajo. CR5.4.3 Verifica que el espesor del lecho de árido que se obtiene es el requerido, siendo igual de incorrecto su exceso como su defecto y que se distribuye de manera uniforme por toda la superficie a ocupar por el pavimento. CR5.4.4 Realiza la colocación del adoquín en las siguientes condiciones: - Comienza a partir de la primera hilada replanteada por el superior o responsable, siguiendo el aparejo indicado. - Presiona suavemente sobre los adoquines adyacentes y el lecho de árido. - Apoya el adoquín nivelado, evitando clavar las aristas del adoquín sobre el lecho de árido. - Ajusta los encuentros con bordes de confinamiento u otros elementos tales como arquetas, pozos y alcorques y otros. - Golpea los adoquines para alinearlos o reducir cabeceos sin desportillar las piezas. CR5.4.5 Sella el pavimento mediante la extensión por barrido de arena seca hasta asegurar el relleno de las juntas en toda la superficie a pavimentar. CR5.4.6 Compacta el adoquinado mediante bandejas o pisonos vibrantes, en sentido ascendente y en movimientos transversales a las pendientes, aplicando la energía necesaria y protegiendo la superficie de los adoquines, en caso necesario. CR5.4.7 Completa el adoquinado eliminando el excedente de arena de sellado mediante barrido.
EC5.5 : Poner en obra baldosas y losas de diversos formatos y materiales sobre capa de nivelación de mortero o lecho de arena, para obtener los pavimentos previstos en proyecto, cumpliendo las medidas de calidad,	CR5.5.1 Comprueba que los trabajos se acometen habiendo confirmado la validez de los soportes, la resistencia de las baldosas para este tipo de colocación y los elementos o pivotes de apoyo a emplear y, en particular, en el caso de techos de espacios subterráneos a pavimentar, que se ha protegido la membrana. CR5.5.2 Coloca los pivotes en las siguientes condiciones: - Ubica los soportes según el replanteo realizado. - Ajusta la base de los pivotes a la pendiente del soporte. - Regula la altura de los pivotes a disponer, según el nivel final previsto del solado. CR5.5.3 Dispone las baldosas sobre los soportes directamente y, en el caso

seguridad y salud establecidas.	de los sistemas que incorporen travesaños, fijando estos a los soportes y apoyando las piezas sobre los travesaños. CR5.5.4 Realiza los encuentros con paramentos, practicando las operaciones de corte en las baldosas para su ajuste al perímetro y disponiendo los pivotes suplementarios y piezas especiales necesarias para el apoyo de las baldosas recortadas. CR5.5.5 Comprueba que las superficies definitivas presentan la planeidad y nivelación requerida, respetando las tolerancias establecidas, y se asegura de la limpieza de la superficie de las baldosas. CR5.5.6 Vigila el tránsito de obra sobre la superficie embaldosada, comprobando que no soporte cargas superiores a las previstas durante su vida útil. CR5.5.7 Cumple las medidas de seguridad y salud para la ejecución de los pavimentos flotantes, de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y con las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.
EC5.6 : Ejecutar pavimentos continuos de hormigón y terrizos para obtener calles de tráfico ligero, plazas, pistas deportivas y otros elementos de urbanización de exigencias resistentes limitadas, cumpliendo las medidas de calidad, seguridad y salud establecidas.	CR5.6.1 Comprueba que los materiales a utilizar y los procedimientos utilizados son los comunicados por el superior o responsable. CR5.6.2 Verifica que la superficie del terreno se halla limpia, seca y compactada adecuadamente antes de verter el hormigón de limpieza. CR5.6.3 Vierte la capa de limpieza con hormigón de igual resistencia que el del pavimento, alcanzando el espesor indicado. CR5.6.4 Corta la malla electrosoldada que constituye la armadura al tamaño indicado y se dispone con separadores sobre el hormigón de limpieza, respetando las juntas de retracción replanteadas por el superior o responsable. CR5.6.5 Realiza el pavimento de hormigón en las siguientes condiciones: - El hormigón se vierte comprobando que su consistencia es la adecuada para permitir la impresión. - Los dispositivos de vertido (canaletas, mangas, cubilotes, etc.) se guían indirectamente y las indicaciones de maniobra dirigidas al operador de transporte son claras y precisas. - La superficie de hormigón se nivela empleando guías y raseando hasta obtener las condiciones de espesor y planeidad requeridas. - Para acabados de textura lisa, sobre la superficie final se espolvorea cemento o el mortero de impreso indicado. - Se realiza solo la superficie a imprimir en la misma jornada de trabajo. CR5.6.6 Completa el pavimento impreso con las siguientes condiciones: - Asegurando que el hormigón presenta la consistencia suficiente para retener el dibujo/textura. - Tratando los moldes/plantillas o la superficie del hormigón con material desmoldeante. - Aplicando los moldes/plantillas sobre el hormigón y presionando hasta obtener la impresión de los dibujos/texturas. CR5.6.7 Aplica los tratamientos de curado (riegos, recubrimiento y otros) y los necesarios para acabados especiales (árido visto, protección de la superficie u otros) en las siguientes condiciones: - 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. - 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. - Los riegos para evitar secado prematuro de la masa corresponden con los indicados para las condiciones ambientales existentes y no producen deslavado. - Los tratamientos especiales de acabado se aplican a toda la superficie del pavimento y alcanzan el rendimiento indicado.
EC5.7 : Construir muretes tanto de hormigón armado como de fábrica -ladrillo, bloque de hormigón o piedra- para salvar pequeños desniveles o limitar la zona a urbanizar, obtener elementos de mobiliario -jardineras, bancadas u otros- y conformar soportes para rampas y escaleras, cumpliendo las condiciones de calidad, seguridad y salud previstas.	CR5.7.1 Realiza la cimentación del murete al terreno conformando la excavación con la alineación y dimensiones establecidas, utilizando hormigones con la composición prevista. CR5.7.2 Dispone los muretes de hormigón en las siguientes condiciones: - Conformando los materiales de encofrado previstos -madera, modulares u otros- y disponiéndolos con la alineación, aplomado o inclinación establecidas. - Disponiendo en su caso la armadura en la posición prevista, con los separadores necesarios al efecto. - Utilizando hormigones con la composición prevista y, en general, respetando las indicaciones de puesta en obra. - Vertiendo el hormigón, comprobando que su consistencia es la adecuada para permitir el relleno, aplicando el procedimiento de compactación indicado. - Aplicando los tratamientos de curado (riegos, recubrimiento u otros). CR5.7.3 Levanta los muretes de fábrica de ladrillo y bloque en las siguientes condiciones: - Colocando y aplomando las miras en los extremos del tramo de murete a acometer. - Replanteando la primera hilada disponiendo piezas en seco, hasta conseguir la traba y el aparejo correctos con el mínimo recorte de piezas. - Colocando los ladrillos siempre a restregón, excepto los aplantillados, comprobando que están convenientemente humedecidos. - Colocando los bloques con la superficie de contacto con el mortero convenientemente humedecida, de acuerdo al aparejo previsto y, en el caso de bloques huecos, asegurando que los huecos coincidan en altura en la misma vertical para permitir su relleno y armado en caso necesario. - Obteniendo llagas y tendeles con el grosor indicado y acabándolas mediante enrasado del mortero. - Cumplen las especificaciones indicadas para el aparejo, planeidad y aplomado del elemento que se ejecuta. - Colocando las armaduras de refuerzo en tendeles o huecos de bloques, respetando el tipo, número, disposición y procedimiento indicados. CR5.7.4 Construye los muretes de mampostería ordinaria en las siguientes condiciones: - Presentando los mampuestos de mayor tamaño y regularidad en las esquinas, en el caso de las fábricas de mampostería ordinaria,

	correctamente alineados y aplomados, asentando los mampuestos con mortero o acuñando y rellenando con ripios los huecos en caso necesario. - Colocando los mampuestos de modo que no coincidan más de tres aristas en un mismo vértice. - Buscando la máxima trabazón y, en muros de espesor tal que se formen hojas distintas en cada paramento, disponiendo piezas de llave que atraviesen el espesor total del muro. - Acabando las juntas en su caso mediante enrasado hasta el espesor especificado. CR5.7.5 Realiza la coronación del murete en las siguientes condiciones: - Biselando los cantos del murete colocando los berenjenos correspondientes en el encofrado. - Disponiendo los elementos previstos de coronación -albardillas u otros- o, en el caso de piedra, disponiendo de piezas de mayor tamaño. - Rematando los muros de ladrillo, con ladrillos del mismo tipo disponiendo los mismos a sardinel. - Realizando el rejuntado entre las piezas de coronación mediante relleno de las juntas hasta su enrase y bruñéndolas. CR5.7.6 Construye armarios para instalaciones o servicios urbanos integrándolos en muretes del mismo material, recibiendo las cajas de registro y, en su caso, procediendo a la ejecución del pañete exterior. CR5.7.7 Realiza los soportes de escaleras mediante relleno de hormigón o tierras en las siguientes condiciones: - Encofrando las tabicas y en su caso laterales con los materiales previstos (chapa, madera, ladrillo, bordillos), recuperables o a integrar en el soporte. - Avanzando por niveles de peldañeado, configurando el encofrado de cada nivel (tabica y laterales) y procediendo a su relleno con el material previsto. CR5.7.8 Construye los peldaños apoyándose en la rampa de soporte, respetando el replanteo realizado y descontando el espesor del revestimiento. CR5.7.9 Cumple las medidas de seguridad y salud para la ejecución de los muretes de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.
EC5.8 : Instalar elementos de mobiliario urbano o las piezas de anclaje necesarias para la fijación de los mismos al suelo o paramento soporte, cumpliendo las condiciones de calidad, seguridad y salud previstas.	CR5.8.1 Comprueba que el tipo de cimentación o sujeción del elemento que se utiliza es el especificado (empotramiento directo o mediante piezas de anclaje, atornillado mediante taco mecánico o químico, hincado sobre material granular u otros) y, en el caso de colocación de capas de protección de techos de espacios subterráneos, se adoptan las medidas necesarias para evitar dañar la membrana impermeabilizante durante los trabajos. CR5.8.2 Realiza los anclajes por empotramiento en las siguientes condiciones: - Utilizando la composición establecida para mezclas o adhesivos de acuerdo con el tipo de soporte. - Respetando la ubicación y dimensiones de dados de hormigón, armaduras y separadores.

	- Perforando huecos o cajetines con la forma, profundidad y tamaño correspondientes al soporte a alojar, procurando minimizar el daño al pavimento. - Saneando los huecos y piezas de anclaje para mejorar la adherencia con las mezclas o adhesivos. CR5.8.3 Embute hasta la profundidad establecida el soporte de los anclajes por empotramiento directo en hormigón, nivelándolo, orientándolo y sujetándolo durante el endurecido del hormigón. CR5.8.4 Realiza los amarres mediante atornillado en tacos mecánicos o químicos, realizando las perforaciones necesarias para obtener la ubicación y orientación especificada del elemento de mobiliario, siguiendo las siguientes condiciones: - Perforando los taladros con el diámetro y longitud adecuados al del taco, comprobando la dureza del material a la perforación, detectando áreas en las que por deficiencias en la dureza del material o en su estado de conservación se pueda comprometer la resistencia del amarre. - Introduciendo los tacos mecánicos enrasados con la superficie, salvo indicación en contrario. - Utilizando el tipo de adhesivo indicado y respetando las indicaciones de la ficha técnica, en el caso de tacos químicos. - Realizando el apriete de elementos roscados con firmeza, compensando, en su caso, los juegos de tuerca y contratuerca para aplomar los mástiles o soportes de los elementos. CR5.8.5 Completa el montaje de los elementos de mobiliario con el resto de piezas cuando así se le ordene, comprobando finalmente mediante empuje manual que el conjunto es estable. CR5.8.6 Hince los soportes o mástiles que lo precisen, enterrándolos y aplomándolos a la profundidad indicada, comprobando que el terreno permite asegurar su estabilidad y solidez. CR5.8.7 Cumple las medidas de seguridad y salud para la instalación de los elementos de mobiliario, de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y con las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.
EC5.9 : Realizar la colocación de tubos - termoplásticos, de hormigón y otros- en zanjas así como el posterior relleno de las mismas, para formar la red horizontal de saneamiento y la red de drenaje perimetral en edificación, cumpliendo las medidas de calidad, seguridad y salud establecidas.	CR5.9.1 Comprueba que el replanteo de la red de saneamiento horizontal se corresponde con los planos y croquis o con las instrucciones recibidas, ajustándose al punto de enganche a la red y a la arqueta/pozo general de la edificación y, en caso de requerirse modificaciones, se consultan con el superior o responsable para su supervisión. CR5.9.2 Verifica que las zanjas cumplen las condiciones siguientes: - Respetan el trazado, pendientes máximas y mínimas establecidas, anchura y taludes. - Permiten realizar la colocación de los tubos respetando las distancias a los elementos de otras redes. - Presentan en sus laterales la estabilidad necesaria o la entibación precisa para el desarrollo seguro de los trabajos. - Presentan los fondos de zanja limpios, secos y perfilados adecuadamente antes de verter el material del lecho o solera. CR5.9.3 Vierte las capas de hormigón de base o el lecho de árido cubriendo

	todo el fondo de la zanja y alcanzando la pendiente uniforme y espesor indicados. CR5.9.4 Coloca los tubos de saneamiento en las zanjas en las siguientes condiciones: - Empezando por la parte más baja de cada tramo y con el extremo abocardado hacia arriba. - Apoyándolos en toda su longitud sobre la cama. - Respetando las distancias mínimas a los laterales de las zanjas. CR5.9.5 Ensambla los tubos de saneamiento, ajustándolos hasta el tope y preparando las juntas en las siguientes condiciones: - Asegurando la limpieza de las superficies en contacto y utilizando los materiales de junta, piezas especiales y lubricantes establecidos. - Disponiendo los materiales de juntas (adhesivos, anillos u otros) en la posición prevista. - Realizando corchetes de ladrillo, abrazando completamente las juntas de los tubos de saneamiento de hormigón. - Evitando someter a las juntas a movimientos (desplazamientos o torsiones) de los tubos antes del fraguado del mortero o adhesivo. - Asegurando la estanqueidad de las uniones. CR5.9.6 Realiza la conexión de los tubos con pozos y arquetas en las siguientes condiciones: - Procurando en lo posible proceder desde la parte interior, en el caso de que sea necesario picar. - Respetando la altura máxima y mínima sobre su fondo. - Enrasando los tubos de salida con las paredes de las mismas. - Evitando conectar más de un tubo por lateral de la arqueta. - Respetando el sentido de la corriente en el caso de acometidas en ángulo a arquetas. - Confirmando que se dispone de autorización, en el caso de conexiones a la red principal. - Asegurando la estanqueidad de las uniones (rejuntando la conexión y sellando). CR5.9.7 Extiende los tubos de drenaje a lo largo de los muros perimetrales de la edificación, a la distancia establecida de los mismos, cubriéndolos con capa de árido grueso y, en su caso, envolviendo el conjunto con material geotextil filtrante. CR5.9.8 Comprueba que el relleno de zanjas para saneamiento u otros servicios se ejecuta en las siguientes condiciones: - Disponiendo el tipo de material indicado para cada capa, en tongadas del espesor especificado. - Procediendo a la humectación y compactación del terreno por cada tongada así definida, deteniéndose a la altura que corresponda para realizar las pruebas de estanqueidad. - Colocando la banda o capa final de señalización que identifica al servicio cubierto, sobre la tongada que cubre la generatriz superior del tubo. CR5.9.9 Cumple las medidas de seguridad y salud para la colocación de tubos y el relleno de zanjas de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está
--	---

	ejecutando.
EC5.10 : Construir arquetas, pozos y otras cámaras de fábrica para formar las redes de instalaciones en edificación y de servicios urbanos, e instalar esos mismos elementos en materiales prefabricados –de hormigón y plásticos-, cumpliendo las medidas de calidad, seguridad y salud establecidas.	CR5.10.1 Comprueba que el replanteo de los elementos de conexión de las redes enterradas se corresponde con los planos y croquis y con las instrucciones recibidas o, en su caso, se ajusta a las conducciones existentes y, en caso de requerirse modificaciones, se consultan con el superior o responsable para su supervisión. CR5.10.2 Dispone las arquetas y pozos -tanto prefabricados como in situ-, sobre una solera de hormigón del espesor especificado y, en el caso de redes de saneamiento, conformando su fondo con la pendiente y canales necesarios para la salida de agua. CR5.10.3 Construye las arquetas y pozos de fábrica en las siguientes condiciones: - Utilizando el tipo de ladrillo y aparejo especificados desde el arranque. - Respetando las dimensiones establecidas: lado/diámetro, profundidad, dimensiones de la tapa. - Incorporando en la parte superior de los pozos de diámetro superior a la tapa, un anillo troncocónico o losa de reducción -para sostén del cerco de la tapa-, realizado en ladrillo o prefabricado de hormigón. - Realizando conjuntamente su parte superior con la arqueta de recogida, cuando el pozo lleve anexo un sumidero. CR5.10.4 Comprueba que la parte superior del pozo o arqueta alcanza la altura indicada, disponiendo su cerco y tapa enrasados con la superficie del mismo y, en el caso de rejillas, comprueba que están orientadas en dirección perpendicular a la corriente. CR5.10.5 Reviste el interior de las arquetas y pozos de fábrica de redes de saneamiento en las siguientes condiciones: - Enfoscándolos con mortero de la composición especificada, alcanzando el espesor y acabado establecido. - Realizando medias cañas en todas las aristas, redondeando los rincones. CR5.10.6 Completa los pozos y arquetas profundas disponiendo los elementos necesarios para permitir el acceso, utilizando el material y obteniendo apoyos firmes y estables, distribuidos uniformemente respetando la separación establecida. CR5.10.7 Coloca las tapas o rejillas en las arquetas y pozos, comprobando que enrasan con el nivel definitivo y, en su caso, se sellan asegurando su estanqueidad. CR5.10.8 Cumple las medidas de seguridad y salud para la ejecución de los registros y cámaras de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.
Contexto Profesional	
<u>Medios de producción:</u> Útiles, herramientas e instrumentos de medición directa para replanteos: flexómetros, cinta métrica, plomadas, escuadra, reglas de madera y metálicas, hilo de atirantar y miras, bota de marcar, plomadas, niveles de burbuja, niveles de manguera de agua, nivel láser. Herramienta manual: mazas de goma, mazas y cortafríos, alcotanas; tenazas; palas, rastrillos, azadas; cepillos, paletas y llanas. Herramientas de compactación: pisones, barras de picar, rodillos manuales y mecánicos, reglas vibrantes. Máquinas cortadoras manuales y eléctricas: mesa de corte, cortadoras radiales, guillotinas de adoquines y	

baldosas; cizallas. Útiles de acabado: raederas, paletas, llanas y fratasas. Plásticos y productos filmógenos de curado. Equipos de transporte de hormigón: bombas de hormigonado, cintas, canaletas, dúmper, cubilotes, y embudos. Útiles: cubos, gavetas, espuelas, carretillas. Baldosas de terrazo, hormigón y piedra natural. Piezas especiales para escaleras u otras. Adoquines de hormigón, cerámicos y de piedra. Separadores. Pivotes de apoyo para pavimentos flotantes. Bordillos. Cantos rodados. Áridos para lechos. Hormigones, morteros y adhesivos cementosos y de resinas de reacción. Malla electrosoldada. Cercos, marcos y bastidores para tapas de registro. Material de señalización y balizamiento. Medios de protección individual y colectiva. Medios auxiliares. Instalaciones provisionales.

Productos y resultados:

Comprobaciones previas a la ejecución: equipos y acondicionamiento de la zona de trabajo, definición de los trabajos, condiciones del soporte y ambientales, materiales a disponer. Replanteo. Puesta en obra y reparaciones de pavimentos con piezas rígidas -adoquines y baldosas, también sobreelevados- y continuos -de hormigón con acabados lisos y de canto rodado, terrizos-. Cumplimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales y de las especificaciones de calidad.

Información utilizada o generada:

Planos de proyecto y croquis de obra. Fichas técnicas y de seguridad de productos. Partes: de trabajo, de incidencias, de pedido y recepción de materiales. Manuales y catálogos comerciales: de materiales y productos; de operación y mantenimiento de máquinas y equipos. Plan de seguridad y salud en el trabajo. Evaluaciones de riesgos en el puesto de trabajo. Instrucciones verbales y escritas del capataz, superior o responsable.

Unidad de Competencia 6: Realizar cerramientos y particiones.			
Código	UC_232_2	Nivel: 2	Familia Profesional: Construcción y Minería
Elementos de competencia (EC)	Criterios de Realización (CR)		
EC6.1 : Acondicionar los espacios de trabajo, verificar los recursos necesarios y confirmar que el alcance de los trabajos que ha de realizar está definido, consultando la información relevante con el superior responsable o en la documentación técnica suministrada.	CR6.1.1 Comprueba que las máquinas, herramientas, útiles y equipos de protección individual que se seleccionan son los adecuados para la actividad a desarrollar. CR6.1.2 Cumple las medidas de seguridad y protección ambiental recibidas mediante órdenes verbales y/o escritas. CR6.1.3 Realiza las operaciones de mantenimiento de fin de jornada de los equipos de trabajo utilizados. CR6.1.4 Elimina los residuos generados, acumulándolos en los espacios destinados para este fin y respetando los criterios de seguridad y de protección ambiental establecidos.		
EC6.2 : Replantar las referencias necesarias y colocar los cercos para guiar el levantamiento de fábricas, reproduciendo la geometría definida en planos y respetando el	CR6.2.1 Comprueba que el replanteo se ajusta a la geometría y tolerancia definida en plano de proyecto o croquis de obra y se marca sobre superficie limpia con trazo fácilmente identificable y suficientemente estable. CR6.2.2 Marca la referencia general sobre pilares con la precisión indicada y con trazo fácilmente identificable y suficientemente estable durante el plazo que deba ser operativa. CR6.2.3 Coloca las miras donde procede, en número suficiente, correctamente aplomadas, recibidas, con sus caras escuadradas y escantilladas respecto al nivel de referencia. CR6.2.4 Señala los niveles de antepechos y dinteles de los huecos en las miras		

margen de tolerancia admitido.	ya dispuestas. CR6.2.5 Tiende los cordeles entre marcas de miras correspondientes a una misma hilada, verificando la horizontalidad exigida. CR6.2.6 Ubica los cercos, preceros y otros elementos auxiliares, aplomados, nivelados, arriostrados y dispuestos de acuerdo con el nivel del solado definitivo.
EC6.3 : Controlar la elaboración de morteros y hormigones, tanto con medios manuales como mecánicos, para recibir y rellenar piezas de fábricas, obteniendo las condiciones de consistencia y resistencia requeridas y respetando las medidas de seguridad establecidas.	CR6.3.1 Comprueba que los componentes utilizados (tipos, tamaños y formas del árido, clase de aglomerante y clase de aditivos) son los especificados en el proyecto o plan de obra. CR6.3.2 Verifica que la dosificación de componentes y el volumen de agua aportado son los adecuados para obtener las condiciones de consistencia y resistencia requeridas. CR6.3.3 Comprueba que la mezcla preparada presenta la debida homogeneidad, responde al volumen demandado y se entrega dentro del margen de tiempo precisado. CR6.3.4 Imparte de forma clara y precisa las instrucciones para preparación de mezclas requeridas.
EC6.4 : Levantar fábricas para revestir de ladrillo o bloque, recibidas con morteros, para obtener cerramientos o fábricas resistentes definidas en proyecto, respetando las condiciones de calidad y seguridad establecidas.	CR6.4.1 Replantea la primera hilada disponiendo piezas en seco y respetando huecos, consiguiendo la traba y el aparejo correctos, con el mínimo recorte de piezas. CR6.4.2 Coloca los ladrillos o bloques a restregón, comprobando que están convenientemente humedecidos. CR6.4.3 Dispone los bloques de manera que sus perforaciones coinciden en toda la altura del elemento. CR6.4.4 Comprueba que las llagas y tendeles tienen el grosor indicado y están llenas de mortero. CR6.4.5 Verifica que el aparejo, planeidad y aplomado del elemento ejecutado cumplen las especificaciones indicadas. CR6.4.6 Dispone los cargaderos de los dinteles alineados, centrados en el hueco, con las entregas previstas y a la altura indicada. CR6.4.7 Coloca las armaduras de refuerzo, en tendeles o huecos, respetando tipo, número, disposición y procedimiento indicados.
EC6.5 : Levantar muros para revestir de ladrillo o bloque, recibidos con morteros o pasta de yeso, para obtener particiones definidas en proyecto, respetando las condiciones de calidad y seguridad establecidas.	CR6.5.1 Replantea la primera hilada disponiendo piezas en seco y respetando huecos, consiguiendo la traba y el aparejo correctos, con el mínimo recorte de piezas. CR6.5.2 Verifica que el aparejo, planeidad y aplomado del elemento ejecutado cumplen las especificaciones indicadas, respetando, en su caso, las juntas estructurales. CR6.5.3 Comprueba que la holgura entre forjado e hilada superior tiene el grosor especificado y su relleno se efectúa una vez transcurrido el plazo indicado. CR6.5.4 Dispone la unión entre elementos de fábrica mediante enjarjes en todo su espesor y en el número de hiladas indicado. CR6.5.5 Coloca los paneles de aislamiento en trasdosado de fábricas, siguiendo las condiciones de fijación y solape especificadas.

	CR6.5.6 Realiza las particiones en trasdosado de cerramientos respetando el espesor indicado de cámaras de aire, trabando correctamente los encuentros entre planos y mochetas, consiguiendo la adecuada estanqueidad de las mismas.
EC6.6 : Levantar muros vistas de ladrillo, bloque o piedra recibidos en seco o con morteros, para obtener cerramientos o muros resistentes definidos en proyecto, respetando las condiciones de calidad y seguridad establecidas.	CR6.6.1 Replantea la primera hilada disponiendo piezas en seco y respetando huecos, consiguiendo la traba y el aparejo correctos con el mínimo recorte de piezas. CR6.6.2 Coloca los bloques sobre una capa de mortero hasta que este rebosa por las juntas, comprobando que están convenientemente humedecidos cuando así lo precisen. CR6.6.3 Verifica el aparejo, planeidad y aplomado del elemento ejecutado, respetando los criterios y valores establecidos. CR6.6.4 Dispone los cargaderos de los dinteles alineados, centrados en el hueco, con las entregas previstas y a la altura indicada. CR6.6.5 Realiza los muros de piedra ordinaria presentando los bloques de mayor tamaño y regularidad en esquinas y jambas de huecos, correctamente alineados y aplomados, acuñando y rellenando con ripios los huecos entre mampuestos. CR6.6.6 Construye los muros de piedra careada presentando al exterior los bloques con las caras de paramento y junta trabajadas. CR6.6.7 Comprueba que los muros a dos caras vistas cumplen los controles de calidad definidos y presentan aspecto similar en ambas caras.
EC6.7 : Realizar arcos, dinteles adovelados, cornisas y otros remates singulares de fábrica vista para obtener los huecos, paños y molduras de la fachada definida en proyecto, respetando las condiciones de calidad y seguridad establecidas.	CR6.7.1 Dispone las cimbras respetando la forma definida en plano o croquis de obra y con la resistencia suficiente para soportar el peso del elemento. CR6.7.2 Comprueba que las cimbras y sopandas para construcción de arcos y dinteles están debidamente apoyadas en el interior del hueco y a la altura indicada. CR6.7.3 Alinea los ladrillos o dovelas de piedra del arco, comprobando que tienen el espaciado de juntas especificado. CR6.7.4 Comprueba que el dintel adovelado presenta un número impar de ladrillos, correctamente alineados con respecto al eje del vano y con el espaciado de juntas especificado. CR6.7.5 Construye las molduras y cornisas respetando la geometría definida en plano o croquis de obra y comprobando la alineación de las juntas con las del muro de fachada.
Contexto Profesional	
<u>Medios de producción:</u> Útiles, herramientas e instrumentos de medición directa para replanteos. Paletas, niveles, plomadas, escuadras y cintas métricas. Rejuntadores y espátulas de junteado, junquillos calibrados y galgas. Alcotanas, mazas, macetas y martillos de mampostero. Miras, cordeles, cerchas de hiladas y material para plantillas. Cimbras y sopandas. Hormigoneras, mezcladoras y cortadoras. Aglomerantes: cal, yeso y cemento. Arena. Agua. Aditivos. Morteros preparados. Ladrillos cerámicos. Piedra en rama, ripios, mampuestos y sillarejos. Bloques de hormigón prefabricados. Bloques cerámicos y bloques aligerados. Cargaderos. Medios de protección individual y colectiva. Medios auxiliares. Instalaciones provisionales. <u>Productos y resultados:</u> Replanteos de obra. Elementos resistentes y cerramientos de fábrica vista de ladrillo, bloque y piedra. <u>Información utilizada o generada:</u>	

Planos y Pliegos de condiciones de Proyecto, relacionados con fábricas de albañilería. Plan de obra y croquis de obra, relacionados con fábricas de albañilería. Plan de seguridad y salud y Plan de Calidad de obra, relacionados con fábricas de albañilería. Partes de trabajo, partes de incidencias, partes de pedido y recepción de materiales. Planos de despiece (arcos, dinteles adovelados y paños y remates singulares). Instrucciones verbales y escritas.

Unidad de Competencia 7: Aplicar medidas de seguridad para prevenir los riesgos en construcción.			
Código	UC_233_2	Nivel: 2	Familia Profesional: Construcción y Minería
Elementos de competencia (EC)	Criterios de Realización (CR)		
EC7.1 : Detectar contingencias relacionadas con riesgos laborales en el entorno, instalaciones y condiciones del/los trabajo/s asignado/s, realizando las comprobaciones requeridas, con el fin de promover y controlar el desarrollo seguro de los mismos, de acuerdo con el Plan de seguridad y salud de la obra y con la normativa específica para obras de construcción.	CR7.1.1 Recopila la información necesaria sobre las condiciones de trabajo y el diseño de los medios de protección colectiva: - Identificando a los responsables de la obra, a los encargados y, en su caso, a los capataces y jefes de recursos preventivos asignados. - Solicitando instrucciones al superior responsable. - Consultando, en su caso, el Plan de Seguridad y Salud de la obra o la evaluación de riesgos del puesto de trabajo. CR7.1.2 Comprueba la seguridad de las zonas de trabajo y de tránsito, verificando, de acuerdo con las instrucciones recibidas, la normativa de aplicación y, en su caso, el Plan de Seguridad y Salud de la obra que: - El entorno de trabajo está limpio y libre de obstáculos, tales como materiales almacenados, escombros u otros elementos ajenos a los trabajos a realizar. - Los terrenos o construcciones colindantes están, en caso necesario, contenidos, apeados o estabilizados. - Las superficies de trabajo y desplazamiento son estables y resistentes. - El entorno de trabajo está suficientemente iluminado y ventilado. - Las zonas de acopio de materiales son apropiadas y seguras. - Los acopios no superan la sobrecarga admisible en su plano de apoyo ni dificultan el tránsito. CR7.1.3 Comprueba la seguridad de las instalaciones de suministro y reparto de energía eléctrica, verificando de acuerdo con las instrucciones recibidas, la normativa de aplicación y, en su caso, el Plan de Seguridad y Salud de la obra que: - Los interruptores diferenciales funcionan correctamente. - Las conexiones eléctricas se realizan mediante clavijas reglamentarias. - Las conducciones eléctricas están aisladas, en buen estado de conservación y, en la medida de lo posible, son aéreas y no van por el suelo, sobre todo en las zonas húmedas. CR7.1.4 Suspende los trabajos a su cargo bajo condiciones climatológicas adversas, asegurando la estabilidad de los productos acopiados o sin la fijación definitiva, CR7.1.5 Comprueba de acuerdo con las instrucciones recibidas que la señalización en la zona de trabajo acota las áreas de posibles riesgos, permaneciendo operativa el tiempo necesario y siendo suficientemente visible, incluso de noche. CR7.1.6 Comprueba de acuerdo con las instrucciones recibidas los medios auxiliares instalados por empresas ajenas, verificando que: - Los medios auxiliares se corresponden en tipo y ubicación con los		

	previstos en el Plan de seguridad y salud de la obra. - Las instrucciones de utilización y mantenimiento preceptivas de los medios auxiliares se encuentran en buen estado y son legibles por el personal. - Los medios auxiliares que así lo requieren disponen de las inspecciones y autorizaciones preceptivas. CR7.1.7 Comprueba los medios de protección colectiva instalados por empresas ajenas, de acuerdo con las instrucciones recibidas, verificando que: - Están dispuestos con la antelación suficiente a la ejecución del trabajo. - Su instalación se realiza respetando las instrucciones del fabricante o instalador. - Sus elementos disponen del marcado requerido por la legislación vigente. - Cumplen las especificaciones del Plan de seguridad y salud de la obra. CR7.1.8 Resuelve las contingencias detectadas en la zona de trabajo, comunicándolas al superior responsable con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución, evitando la prolongación de las situaciones de riesgo.
EC7.2 : Realizar el seguimiento y control de actuaciones preventivas básicas durante la ejecución de las actividades desarrolladas en el/los trabajo/s asignado/s, con el fin de promover el desarrollo seguro de los mismos, de acuerdo con el Plan de seguridad y salud de la obra y con la normativa específica para obras de construcción, comprobando la adecuada utilización de los equipos y medios de trabajo.	CR7.2.1 Verifica que los trabajadores a su cargo presentan una cualificación profesional ajustada a las tareas a desarrollar y que han recibido la formación específica y preventiva en seguridad. CR7.2.2 Observa la labor de los trabajadores directamente a su cargo, comprobando que presentan un comportamiento equilibrado de acuerdo con las pautas de trabajo y de seguridad establecidas. CR7.2.3 Comprueba que los operarios y cuadrillas directamente a su cargo han recibido instrucciones a pie de obra sobre sus riesgos específicos y las medidas preventivas a adoptar en el mismo y, en su caso, se imparten de forma clara y concisa. CR7.2.4 Fomenta las buenas prácticas comprobando que los operarios desarrollan su trabajo evitando posturas incorrectas o actos inseguros e instruyéndoles sobre la manera más segura de proceder. CR7.2.5 Comprueba que los equipos de protección individual son utilizados por los trabajadores de manera correcta y cumplen con las siguientes exigencias: - Están certificados. - Coinciden con los especificados en el Plan de Seguridad y Salud de la obra. - Se encuentran en buen estado de conservación y dentro del período de vida útil, solicitando en su caso su sustitución inmediata. CR7.2.6 Comprueba que los medios auxiliares y de protección colectiva se encuentran operativos, son utilizados por los trabajadores de manera correcta y cumplen con las siguientes exigencias: - Se adaptan a las necesidades de la actividad, permitiendo su ejecución, de acuerdo a las instrucciones del fabricante o instalador y al Plan de Seguridad y Salud de la obra. - Se utilizan, conservan y mantienen de acuerdo a las instrucciones del fabricante o instalador. - Se respeta la integridad y funcionalidad de los mismos y se solicita autorización para proceder a su transformación o a la retirada de algún

	elemento. - Se revisan periódicamente y tras un uso o solicitud intensivos. CR7.2.7 Verifica que los vehículos circulan por las vías previstas y se estacionan en los espacios destinados a tal fin. CR7.2.8 Comprueba que los residuos generados en la zona de trabajo se vierten o acumulan en los espacios destinados para este fin, respetando los criterios de seguridad y de protección ambiental establecidos. CR7.2.9 Resuelve las contingencias detectadas en la zona de trabajo, comunicándolas al superior responsable con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución, evitando la prolongación de las situaciones de riesgo.
EC7.3 : Actuar en casos de emergencia y primeros auxilios, a fin de minimizar los daños y atender de manera rápida, eficaz y segura a los trabajadores accidentados, comunicando y coordinándose con los responsables establecidos y servicios de emergencia, y gestionando las primeras intervenciones al efecto.	CR7.3.1 Identifica los canales de información para actuaciones de emergencia y primeros auxilios, determinando los medios de contacto con los responsables de la obra, instituciones o profesionales sanitarios y de orden público, u otros cualesquiera que pudieran ser pertinentes. CR7.3.2 Identifica los medios de emergencia -botiquín, evacuación, extinción y otros-, determinando su posición y comprobando que son los previstos -en número, tipo y ubicación- y que se encuentran en buen estado de funcionamiento. CR7.3.3 Da la voz de alarma de acuerdo con lo establecido, al tener constancia de la emergencia o incidencia, avisando a las personas en riesgo. CR7.3.4 Delimita el ámbito de sus obligaciones durante la emergencia o incidencia en función de su situación, actuando con prontitud, aplicando las medidas básicas establecidas y, en su caso, estableciendo contacto con el jefe de la obra, con los responsables médicos y/o con los equipos de protección civil. CR7.3.5 Acata las órdenes de los responsables durante la situación de emergencia o incidencia. CR7.3.6 Identifica los riesgos resultantes de la situación de emergencia o incidencia, valorando su gravedad y estableciendo, en caso de imposibilidad de contacto con el superior responsable, tanto las acciones a desarrollar en el ámbito de sus obligaciones, como el orden de prioridad de las mismas. CR7.3.7 Identifica los daños sufridos por los heridos en caso de accidente, procediendo cuando no se han podido recibir instrucciones al respecto, de acuerdo con los principios siguientes: - Evitando situaciones de nerviosismo o desorden que pudieran agravar las consecuencias de la incidencia. - Evitando el desplazamiento de los heridos, excepto si es necesario para evitar males mayores. - Evitando cambios de posición a los heridos. - Evitando la extracción de los elementos incrustados en heridas profundas. - Evitando la separación de la ropa de la piel del herido en caso de quemadura grave. - Resolviendo las electrocuciones por desconexión de la corriente y, en su caso, separando al herido mediante un útil aislante.
Contexto Profesional	
<u>Medios de producción:</u>	

Medios de detección y extinción de incendios: Equipos de detección y alarma. Medios de extinción manuales (extintores, bocas de incendio equipadas). Medios de extinción. Medios de evacuación: salidas, puertas, señalización, iluminación de emergencia. Medios para actuación y primeros auxilios: equipos de protección individual para situaciones de emergencia; armario o botiquín de primeros auxilios; dispositivos portátiles para aportar oxígeno; lavaojos; duchas.

Productos y resultados:

Comprobaciones de acondicionamiento de la zona de trabajo. Comprobaciones de uso y mantenimiento de: equipos de protección individual (EPIs), equipos de protección colectiva, medios auxiliares, instalaciones de obra, máquinas y vehículos de obra. Respuesta bajo instrucciones en caso de emergencias, incidentes/accidentes y primeros auxilios. Vigilancia y cumplimiento del Plan de seguridad y salud de la obra.

Información utilizada o generada:

Normativa y documentación de prevención de riesgos laborales. Normativas de seguridad y salud en el trabajo. Normativas y reglamentaciones de seguridad industrial de diferentes ámbitos. Documentos de referencia (normas, guías de diferentes organismos). Documentación relacionada con la prevención de la empresa. Documentación relacionada con los equipos e instalaciones existentes en la empresa. Documentación relacionada con las actividades y procesos realizados. Documentación relacionada con los productos o sustancias utilizadas. Documentación relacionada con la notificación y el registro de daños a la salud. Plan de seguridad y salud en el trabajo. Evaluaciones de riesgos en el puesto de trabajo. Instrucciones verbales y escritas del superior o responsable.

PLAN DE ESTUDIOS TÉCNICO BÁSICO EN OBRAS DE CONTRUCCIÓN

PRIMERO			SEGUNDO			Duración total
Asignaturas/Módulos	Horas/ Semana	Horas/ Año	Asignaturas/Módulos	Horas/ Semana	Horas/ Año	
Lengua Española	2	90	Lengua Española	2	90	180
Lenguas Extranjeras Inglés	1	45	Inglés Técnico Básico	1	45	90
Lenguas Extranjeras (Francés)	1	45	Lenguas Extranjeras (Francés)	1	45	90
Matemática	2	90	Matemática	2	90	180
Ciencias Sociales	1	45	Ciencias Sociales	1	45	90
Ciencias de la Naturaleza	2	90	Ciencias de la Naturaleza	2	90	180
Formación Integral Humana y Religiosa	1	45	Formación Integral, Humana y Religiosa	1	45	90
Educación Física	1	45	Educación Física	1	45	90
Educación Artística	1	45	Educación Artística	1	45	90
MF_001_2: Ofimática Básica	3	135	MF_003_2: Aprender a Emprender	2	90	225
MF_227_2: Organización de trabajos en construcción	3	135	MF_005_2: Orientación Laboral	2	90	225
MF_228_2: Pastas, morteros y hormigones	2	90	MF_232_2: Cerramientos y particiones	3	135	225
MF_229_2: Armado	5	225	MF_233_2: Seguridad en construcción	2	90	315
MF_230_2: Encofrados	5	225	MF_231_2: Pavimentación en urbanización	3	135	360
			MF_234_2: Formación en centros de trabajo	6	270	270
Total de Horas	30	1350	Total de Horas	30	1350	2700

MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS A UNIDADES DE COMPETENCIA

MÓDULO 1: ORGANIZACIÓN DE TRABAJOS EN CONSTRUCCIÓN

Nivel: 2

Código: MF_227_2

Duración: 135 horas

Asociada a la unidad de Competencia: UC_227_2 Organizar los trabajos de construcción propios de su responsabilidad.

Resultados de Aprendizaje	Criterios de Evaluación
RA1.1: Identificar las principales tipologías de obras de construcción, relacionando los documentos, profesionales, procesos y materiales para su ejecución con sus características básicas.	CE1.1.1 Clasificar las principales tipologías de obras de edificación y de ingeniería civil en relación con su función, características y situación. CE1.1.2 Relacionar los documentos de un proyecto tipo con la función que cumplen en el proceso de construcción, identificando la información relevante para la ejecución. CE1.1.3 Identificar los principales agentes que intervienen en las obras de construcción, relacionando las funciones que cumplen con sus atribuciones y responsabilidades. CE1.1.4 Identificar los profesionales y oficios que ejecutan trabajos de obras de edificación y de obra civil, relacionando los procesos constructivos en los que intervienen con las operaciones que realizan. CE1.1.5 Identificar los principales materiales empleados en construcción, relacionando sus características básicas con las aplicaciones y condiciones de uso.
RA1.2: Representar elementos constructivos sencillos y espacios construidos elementales, elaborando croquis acotados a mano alzada de plantas, alzados y cortes.	CE1.2.1 Identificar los elementos constructivos que se van a representar por su denominación habitual en proyectos y en obra. CE1.2.2 Seleccionar las vistas y cortes que muestren de manera inequívoca las principales partes del elemento constructivo. CE1.2.3 Interrelacionar las vistas, cortes y secciones del elemento constructivo, manteniendo las proporciones reales para facilitar su comprensión. CE1.2.4 Realizar croquis y esquemas sencillos, utilizando la simbología normalizada y acotándolos correctamente y de forma clara. CE1.2.5 Medir espacios constructivos con la precisión requerida para su representación, comprobando las dimensiones críticas, tales como medidas totales, huecos, elementos estructurales, entre otros.
RA1.3: Identificar elementos constructivos interpretando plantas, alzados, cortes y detalles, obteniendo sus dimensiones y elaborando listados de materiales.	CE1.3.1 Identificar en los planos de cimentación los principales elementos constructivos, tales como zapatas, vigas riostras y de atado. CE1.3.2 Identificar en los planos de estructura los principales elementos constructivos, tales como pilares, vigas, zunchos, viguetas. CE1.3.3 Elaborar listados de despieces de armaduras, tipos de materiales, cuadros de superficies, mediciones, entre otros. CE1.3.4 Identificar los elementos constructivos de cerramientos y distribuciones, tales como muros, paredes, particiones, carpinterías, huecos, escaleras, entre otros. CE1.3.5 Identificar los elementos constructivos de techos o cubiertas planas y con pendiente, tales como faldones, caballetes, limatesas, limahoyas, canalones, y bajantes, entre otros.

	CE1.3.6 Interpretar planos de terrenos, viales y obras de urbanización, identificando sus elementos y obteniendo medidas, cotas y pendientes. CE1.3.7 Identificar elementos de las instalaciones y servicios referidos a los trabajos de albañilería y hormigón, relacionando la simbología de aplicación con los elementos representados. CE1.3.8 Relacionar los trazados de las instalaciones básicas de construcción, tales como plomería o fontanería, saneamiento, alcantarillado, alumbrado, electricidad, ventilación y aire acondicionado, con la ubicación y características de sus elementos principales, tales como canalizaciones, conductos, conexiones y puntos de consumo.
RA1.4: Planificar los trabajos de obras de albañilería y hormigón, secuenciando las actividades y adaptando los recursos disponibles para la ejecución de unidades de obra.	CE1.4.1 Obtener el listado de actividades correspondientes a cada unidad de obra. CE1.4.2 Listar los materiales que intervienen en cada actividad CE1.4.3 Determinar la cantidad de material a utilizar en cada actividad. CE1.4.4 Utilizar la unidad de medición establecida. CE1.4.5 Determinar los profesionales adecuados para ejecutar las actividades de cada unidad de obra. CE1.4.6 Elaborar una relación de las herramientas para ejecutar las actividades de cada unidad de obra. CE1.4.7 Establecer los medios auxiliares para ejecutar las actividades de cada unidad de obra. CE1.4.8 Determinar los medios de prevención y protección para ejecutar las actividades de cada unidad de obra.
RA1.5: Elaborar presupuestos de trabajos de albañilería y hormigón midiendo y valorando unidades de obra.	CE1.5.1 Identificar las distintas unidades de obra o partidas alzadas realizadas o previstas. CE1.5.2 Establecer los capítulos agrupando unidades de obra de la misma naturaleza. CE1.5.3 Confeccionar cuadros de precios de unidades de obra, según los recursos de partida y comparando ofertas. CE1.5.4 Relacionar la medición de cada unidad de obra con su correspondiente precio unitario. CE1.5.5 Realizar el presupuesto de la totalidad de capítulos implicados en los trabajos objeto de valoración. CE1.5.6 Realizar el presupuesto total considerando los gastos generales, el beneficio industrial y los impuestos vigentes. CE1.5.7 Elaborar certificaciones a partir del presupuesto acordado.
RA1.6: Organizar las actividades de ejecución de trabajos de albañilería y hormigón, recepcionando materiales, distribuyendo zonas de almacenaje y acopios y comprobando las tareas realizadas.	CE1.6.1 Establecer las comprobaciones a realizar para determinar las características del lugar donde se va a desarrollar el trabajo. CE1.6.2 Describir las operaciones a realizar previamente a la ejecución de los trabajos, en función de la situación de partida. CE1.6.3 Determinar las necesidades, ubicación y características de instalaciones auxiliares, zonas de acopio, almacenes y talleres en función de los trabajos a desarrollar. CE1.6.4 Especificar las condiciones de transporte, recepción, descarga y acopio de los materiales de albañilería y hormigón. CE1.6.5 Aplicar los métodos de control de los materiales empleados, acopiados y previstos. CE1.6.6 Aplicar las prescripciones de ejecución y los métodos de control establecidos cumplimentando, en su caso, los partes de trabajo de obra

	ejecutada.
RA1.7: Identificar riesgos y medidas de seguridad asociados a los trabajos de albañilería y hormigón, analizando planes de prevención de riesgos laborales y determinando los recursos específicos.	CE1.7.1 Detallar los riesgos específicos de la ejecución de trabajos de albañilería y hormigón, así como los asociados a la utilización de medios auxiliares, equipos y herramientas. CE1.7.2 Evaluar los riesgos en función de la probabilidad de que sucedan y la gravedad de sus consecuencias. CE1.7.3 Determinar las medidas preventivas específicas frente a los riesgos detectados. CE1.7.4 Seleccionar las protecciones individuales y colectivas adecuadas en función del riesgo. CE1.7.5 Adaptar las medidas de prevención y protección a los procedimientos y sistemas constructivos previstos.

Contenidos		
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
Obras de construcción. Edificación residencial y no residencial. Tipologías de obra civil. Agentes que intervienen. - Promotor. - Constructor. Proyectista. - Dirección facultativa. Director de ejecución de obra. Representación en construcción. - Normativa. Vistas normalizadas. Plantas, alzados y secciones. Escalas. Acotación.	Identificación de elementos de obra y descripción de su proceso constructivo. Relación de las propiedades de los principales materiales de construcción con sus aplicaciones. Técnicas y proceso de elaboración de croquis. Interpretación de normas y símbolos. Toma de medidas de espacios interiores y exteriores. Identificación de los documentos constituyentes de un proyecto y selección de la información relevante: Memorias y anejos. Pliegos de condiciones. Planos de proyecto. Presupuesto. Interpretación de planos constructivos, de detalle, de situación, de distribución y de trazado. Utilización de planos de instalaciones y de servicios, lectura de leyendas explicativas.	Orden en la secuencialización de los procesos. Limpieza en la aplicación de las técnicas de representación. Responsabilidad en el uso y manejo de los materiales y equipos. Disciplina, estar en capacidad de cumplir el conjunto de reglas que permitan mantener el orden en su participación dentro del grupo de trabajo. Seguridad en el uso y manejo de medios auxiliares, equipos y herramientas.
Materiales de construcción. - Identificación, propiedades y aplicaciones. - Marcas homologadas. - Sellos de calidad. Procesos de albañilería y hormigón: - Encofrados y armaduras. - Cerramientos y particiones.	Identificación de materiales de construcción y relación con sus aplicaciones (materiales pétreos naturales. Morteros y hormigones. Acero. Perfiles, barras y armaduras. Materiales cerámicos. Madera. Vidrio. Plásticos. Aislantes acústicos y térmicos).	

- Techos. Cubiertas. Impermeabilizaciones. Revestimientos continuos y discontinuos. Planificación de obra. - Principios básicos de la planificación. - Fases y secuencia de actividades. Presupuestos de ejecución. - Costes. Gastos. Beneficio. Precios.	Descomposición en fases y actividades de procesos de ejecución, determinación de plazos de ejecución y cálculo de tiempos. Determinación y distribución de recursos humanos y materiales según rendimiento. Organización de acopios de materiales, medios auxiliares, y maquinaria. Medición de unidades de obra sobre plano y sobre obra ejecutada. Valoración de trabajos de construcción. Interpretación de cuadros de precios. Elaboración de presupuestos sencillos de ejecución.	
Organización de obra. - Zonas de acopio. - Medios auxiliares. Planes de Seguridad y Salud. - Contenido. Documentos. - Agentes que intervienen. - Riesgos específicos. Medidas de seguridad asociadas. - Medidas preventivas.	Organización de las actividades de ejecución obra. Determinación de zonas de acopio. Utilización de medios auxiliares. Transporte y elevación de cargas en obra. Aplicación de criterios para la recepción de materiales. Aplicación de normas de seguridad.	

Estrategias metodológicas:

- Actividades iniciales de introducción al mundo de la construcción para detectar las ideas previas de los alumnos, conocer sus propias experiencias y despertar su interés por el tema, mediante la aplicación de tests específicos diseñados por el profesorado y la reflexión conjunta sobre las respuestas obtenidas.
- Video foro encaminado al análisis de las características de las distintas tipologías de obras de edificación y obra civil y a la identificación de los profesionales, los oficios y las ocupaciones que realizan los distintos procesos constructivos en las obras de construcción, y al conocimiento de las principales características y aplicaciones de los materiales utilizados en construcción.
- Análisis de las características de los principales materiales de construcción, relacionando sus propiedades con sus aplicaciones para realizar su identificación, conocer su denominación comercial y utilizar criterios para su selección y preparación, mediante actividades de consulta individual de las fuentes de información y exposición en pequeño y gran grupo de las conclusiones obtenidas.
- Identificación de las principales herramientas y los equipos utilizados en la construcción, relacionando su funcionamiento, eficacia y eficiencia con sus aplicaciones, mediante actividades de consulta individual de las fuentes de información y exposición en pequeño y gran grupo de las conclusiones obtenidas.
- Trabajo en equipo para la ejecución de los procesos constructivos, para la identificación de riesgos y aplicación de medidas de seguridad asociados a los trabajos y para la caracterización

- de las tareas que hay que realizar: comprobaciones previas y posteriores a la ejecución, distribución y características de zonas de acopio, almacenes, talleres e instalaciones auxiliares, recepción, acopio y control de materiales, control de herramientas y medios auxiliares y control de la cantidad de obra ejecutada.
- Consulta de planos reales de obra para su interpretación, mediante la identificación de distintos elementos constructivos y la simbología empleada en plantas, alzados, secciones y detalles, además de la representación de elementos y espacios constructivos mediante la elaboración de croquis acotados.
 - Visitas técnicas guiadas a obras en construcción.

MÓDULO 2: PASTAS, MORTEROS Y HORMIGONES

Nivel: 2

Código: MF_228_2

Duración: 90 horas

Asociada a la unidad de Competencia: UC_228_2 Elaborar y poner en obra pastas, morteros y hormigones.

Resultados de Aprendizaje	Criterios de Evaluación
RA2.1: Describir los procesos de elaboración de pastas, morteros y hormigones y relacionarlos con sus aplicaciones.	CE2.1.1 Describir el campo de aplicación de una mezcla determinada. CE2.1.2 Interpretar correctamente el significado de términos técnicos utilizados en trabajos de elaboración de pastas, morteros y hormigones. CE2.1.3 Reconocer el tipo de una mezcla presentada, identificando los componentes que la forman y describiendo su proceso de elaboración.
RA2.2: 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.	CE2.2.1 Identificar máquinas, herramientas y útiles necesarios para una actividad determinada. CE2.2.2 Manejar máquinas, herramientas y útiles con la destreza y precisión requeridas en una actividad determinada. CE2.2.3 Identificar los riesgos laborales y ambientales en la elaboración de pastas, morteros y hormigones, valorando su gravedad y asociando las medidas de prevención y protección relacionadas con éstos. CE2.2.4 Seleccionar y utilizar correctamente las prendas y equipos de protección individual requeridos para una actividad determinada. CE2.2.5 Describir y aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación de herramientas, útiles y equipos de protección individual utilizados.
RA2.3: Preparar hormigones, morteros y pastas siguiendo las instrucciones de elaboración y observando las condiciones de consistencia y resistencia indicadas.	CE2.3.1 Establecer la composición y dosificación de una mezcla determinada por sus condiciones de resistencia, consistencia, adherencia y/o facilidad de manejo, siguiendo tablas y ábacos indicados. CE2.3.2 Precisar condiciones de amasado, reamasado, tiempo de ajustabilidad y maduración, y vida útil de una mezcla determinada. CE2.3.3 Describir el efecto de las condiciones ambientales sobre la elaboración y propiedades de las mezclas. CE2.3.4 En un supuesto práctico debidamente caracterizado: - Mezclar los componentes con las proporciones establecidas. - Conseguir mezclas con la homogeneidad requerida. - Preparar la cantidad demandada en el plazo indicado.
RA2.4: Preparar adhesivos y materiales	CE2.4.1 Establecer la corrección en la dosificación de una mezcla de adhesivo cementoso para la sustitución parcial o total del agua por una emulsión dada.

de rejuntado siguiendo las instrucciones de elaboración y observando las condiciones de consistencia y resistencia indicadas.	CE2.4.2 Precisar condiciones de amasado, reamasado, tiempo de maduración y vida útil de una mezcla determinada. CE2.4.3 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, elaborar adhesivos con las condiciones de homogeneidad requerida y ajustadas al volumen y al plazo indicados.
---	--

Contenidos		
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
Morteros y pastas en construcción. - Tipos y aplicaciones. - Proceso de elaboración. - Aglomerantes. Aditivos. - Métodos de dosificación. - Medios auxiliares, equipos y herramientas. - Propiedades de morteros y pastas. - Consistencia. Plasticidad. Resistencia. - Sellos de calidad y marcas homologadas.	Identificación de las principales aplicaciones, ventajas e inconvenientes de los morteros y pastas elaborados en obra respecto a los preparados en central. Elaboración de hormigones, morteros y pastas en obra. Identificación y control de componentes. Cálculo y dosificación en peso y volumétrica de componentes para su mezcla en obra. Criterios de recepción y de utilización de morteros y pastas preparadas. Amasado de pastas y morteros con medios manuales y mecánicos. Utilización de equipos para el amasado, transporte y colocación de pastas y morteros. Selección, comprobación y manejo de equipos de protección individual.	Orden en la secuencialización de los procesos. Precisión en la aplicación de las técnicas de dosificación y mezclado de componentes. Rigor y limpieza en la realización de las operaciones de principio y fin de jornada. Seguridad en el uso y manejo de los equipos y medios auxiliares. Responsabilidad en el uso y manejo de los materiales y equipos. Disciplina, estar en capacidad de cumplir el conjunto de reglas que permitan mantener el orden en su participación dentro del grupo de trabajo.
Hormigones. - Hormigón en masa. - Hormigón armado. - Hormigones aligerados y especiales. Proceso de elaboración del hormigón. - Aglomerantes. Aditivos. - Gravas y arenas. Granulometría. - Armaduras y fibras de refuerzo. Propiedades del hormigón. - Resistencia. - Plasticidad. - Consistencia.	Identificación de las principales aplicaciones, ventajas e inconvenientes de los hormigones elaborados en obra respecto a los preparados en central. Elaboración de hormigones en obra. Identificación y control de componentes. Cálculo y dosificación en peso y volumétrica de componentes para su mezcla en obra. Criterios de recepción y de utilización de hormigones predosificados.	

	Amasado de hormigones con medios manuales y mecánicos. Utilización de equipos para el amasado, transporte y colocación de hormigones. Seguridad en la elaboración de hormigones. Realización de ensayos de obra para el control de calidad del hormigón. Toma y custodia de probetas.	
Adhesivos: - Tipos y aplicaciones. - Sellos de calidad y marcas homologadas. Proceso de elaboración. - Aglomerantes. - Aditivos. - Emulsiones. Propiedades. - Resistencia.Consistencia. - Plasticidad.	Identificación de las principales aplicaciones, ventajas e inconvenientes de los adhesivos y materiales de rejuntado. Identificación y control de componentes. Cálculo y dosificación en peso y volumétrica de componentes para su mezcla en obra. Utilización de equipos para el amasado, transporte y colocación de adhesivos y materiales de rejuntado. Selección, comprobación y manejo de equipos de protección individual. Seguridad en la elaboración de adhesivos.	

Estrategias metodológicas:

- Actividades iniciales de introducción al amasado de pastas, morteros y hormigones para detectar las ideas previas de los alumnos, conocer sus propias experiencias y despertar su interés por el tema, mediante la aplicación de tests específicos diseñados por el profesorado y la reflexión conjunta sobre las respuestas obtenidas.
- Video foro encaminado a la identificación de las principales características de los materiales empleados en la elaboración de pastas, morteros y hormigones y al conocimiento de sus principales aplicaciones.
- Análisis individual de las características de los componentes de pastas, morteros y hormigones, relacionando sus propiedades con sus aplicaciones para realizar su identificación, conocer su denominación comercial y utilizar criterios para su selección y preparación, mediante actividades de dosificación en peso y volumétricas.
- Identificación en pequeños grupos de las principales herramientas y los equipos utilizados en el amasado de pastas, morteros y hormigones, relacionando su funcionamiento, eficacia y eficiencia con sus aplicaciones, mediante actividades de preparación, limpieza, ajuste y control de su funcionamiento
- Trabajo en equipo para la elaboración a mano y con medios mecánicos, transporte y utilización de pastas, morteros y hormigones, para la identificación de riesgos y medidas de seguridad asociados a los trabajos.

- Visita técnica guiada a una planta de elaboración de hormigones.

MÓDULO 3: ARMADO

Nivel: 2

Código: MF_229_2

Duración: 225 horas

Asociada a la unidad Competencia: UC_229_2 Realizar el armado manual de varillas y la colocación en obra.

Resultados de Aprendizaje	Criterios de Evaluación
RA3.1: Organizar la ejecución de elementos de hormigón en masa o armado, identificando los trabajos que hay que realizar, acondicionando el la zona de trabajo y seleccionando los recursos disponibles.	CE3.1.1 Identificar los elementos de obra de hormigón armado y su procedimiento constructivo, según la documentación técnica. CE3.1.2 Seleccionar los materiales necesarios conforme a la tipología, cantidad y calidad. CE3.1.3 Seleccionar los medios auxiliares y las herramientas. CE3.1.4 Establecer la zona y las condiciones de acopio de los recursos. CE3.1.5 En un caso práctico de organización de trabajos de hormigón: - Se ha seleccionado la maquinaria específica de los trabajos de hormigón armado. - Se han seleccionado los equipos y las medidas de seguridad y salud que hay que adoptar. - Se ha acondicionado la zona de trabajo. - Se han identificado los recursos humanos para acometer el trabajo encomendado. - Se han distribuido las tareas entre el personal en el ámbito de su competencia.
RA3.2: Elaborar armaduras pasivas para elementos de hormigón armado, realizando las operaciones de corte, doblado y unión.	CE3.2.1 Acondicionar los espacios de trabajo para las actividades de corte, atado y armado por procedimientos manuales. CE3.2.2 En un caso práctico de elaboración de armaduras: - Identificar los elementos según los planos de despiece. - Determinar y comprobar las longitudes de corte de las diferentes piezas, según la documentación técnica. - Realizar los doblados de las piezas, por procedimientos manuales, según lo establecido en la documentación técnica. - Realizar el atado manual de la armadura por procedimientos de soldadura o con alambre. - Realizar el mantenimiento de herramientas y medios auxiliares. CE3.2.3 Comprobar la realización de las operaciones de fin de jornada.
RA3.3: Colocar en obra armaduras pasivas para la ejecución de elementos de hormigón armado, disponiendo barras y separadores, según las especificaciones de los detalles constructivos.	CE3.3.1 Identificar la armadura y su situación en la estructura. CE3.3.2 Determinar el procedimiento y los medios más adecuados para la colocación de la armadura. CE3.3.3 En un caso práctico de colocación en obra de armaduras: - Replantear la armadura con las condiciones de verticalidad o inclinación apropiadas, según los planos y especificaciones. - Colocar los separadores de las armaduras en los paramentos de los encofrados. - Emplazar las armaduras en la forma y ubicación establecidas. - Realizar el mantenimiento de herramientas y medios auxiliares.

	CE3.3.4 Comprobar la realización de las operaciones de fin de jornada.
RA3.4: Colaborar en la organización de la puesta en obra del hormigón, disponiendo los medios para realizar las operaciones de vertido, asegurar su compactación y controlar el proceso de curado.	CE3.4.1 Identificar las piezas y superficies que se van a hormigonar y sus especificaciones técnicas. CE3.4.2 Obtener la información necesaria para la puesta en obra del hormigón mediante la consulta de la documentación técnica específica y las aclaraciones oportunas de su superior o responsable. CE3.4.3 Comprobar que el hormigón suministrado cumple con los criterios establecidos por la oficina técnica o en la documentación técnica. CE3.4.4 Realizar controles documentales para el seguimiento de la trazabilidad. CE3.4.5 Coordinar las actividades de hormigonado con otros oficios. CE3.4.6 En un caso práctico: - Realizar el vertido del hormigón de la forma correcta y con los medios adecuados. - Compactar el hormigón según las exigencias establecidas. - Realizar el curado del hormigón según las condiciones ambientales. - Desencofrar en los plazos previstos. - Comprobar que el acabado superficial del hormigón es el especificado. - Realizar el mantenimiento de herramientas y medios auxiliares. CE3.4.7 Establecer las operaciones de mantenimiento de fin de jornada entre los distintos equipos de trabajo.
RA3.5: Cumplir las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental relacionadas con los procesos de puesta en obra de hormigón armado, identificando los riesgos asociados, las medidas y los equipos para prevenirlos.	CE3.5.1 Identificar los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los distintos materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte. CE3.5.2 Identificar las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y útiles. CE3.5.3 Describir los elementos de seguridad de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular e indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de mecanizado. CE3.5.4 Relacionar la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas. CE3.5.5 Determinar las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de mecanizado. CE3.5.6 Valorar el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos. CE3.5.7 En un caso práctico de realización de un elemento constructivo de hormigón armado: - Se ha operado con las máquinas respetando las normas de seguridad. - Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental. - Se han dispuesto los residuos generados para su retirada selectiva.

Contenidos		
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
Trabajos de hormigón: - Hormigón en masa y hormigón armado. Campos de aplicación.	Organización de los trabajos de puesta en obra de elementos de hormigón en masa o armado	Orden en la secuencialización de los procesos.

- Armaduras. Características. Funciones y clasificación. - Oficios relacionados con la elaboración y montaje de armaduras. - Documentación gráfica. Planos de despiece. - Normas de aplicación. - Marcas homologadas y sellos de calidad. El proceso de elaboración de armaduras: - Órdenes de producción. - Hojas de despiece. - Equipos y herramientas.	(trabajos en obra y trabajos en plantas industriales). Elaboración de armaduras pasivas para elementos de hormigón armado. Despiece de armaduras, croquización de sus elementos y elaboración de hojas de despieces. Operaciones de corte y doblado de armaduras ajustándose a los planos o instrucciones según normativa. Elaboración y montaje de armaduras. Técnicas de corte, doblado y atado de armaduras. Formas preferentes de armado. Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos y de protección ambiental.	Precisión en la aplicación de las técnicas de elaboración y montaje de armaduras. Rigor y limpieza en la realización de las operaciones de principio y fin de jornada. Seguridad en el uso y manejo de los equipos y medios auxiliares. Responsabilidad en el uso y manejo de los materiales y equipos. Disciplina, estar en capacidad de cumplir el conjunto de reglas que permitan mantener el orden en su participación dentro del grupo de trabajo. Valoración de la importancia de la ejecución de los elementos de hormigón armado y su contribución al comportamiento estructural resistente y de prevención sísmica.
El proceso de puesta en obra de armaduras: - Condiciones de colocación. - Transporte de armaduras en obra. - Comportamiento resistente. - Recubrimientos. Elementos de separación de las armaduras con los encofrados. - Acondicionamiento de esperas. Empalmes. - Colocación de positivos y negativos	Organización de los trabajos de puesta en obra de elementos de hormigón en masa o armado. Montaje de armaduras pasivas para elementos de hormigón armado. Operaciones de atado de armaduras ajustándose a los planos o instrucciones según normativa. Operaciones de colocación de armaduras in situ. Montaje y desmontaje de medios auxiliares normalizados propios en la puesta en obra de las armaduras. Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos y de protección ambiental.	
Puesta en obra de hormigón: - Métodos, maquinaria y herramientas. - Documentación técnica del hormigón. Criterios de suministro. - Juntas de hormigonado. - Métodos de compactación. - Curado. Fraguado y endurecimiento. - Control de calidad. Ensayos de obra.	Organización de los trabajos de puesta en obra de elementos de hormigón en masa o armado. Elaboración de armaduras pasivas para elementos de hormigón armado. Despiece de armaduras, croquización de sus elementos y elaboración de hojas de despieces. Corte y doblado de armaduras ajustándose a los planos o instrucciones según normativa. Colocación de armaduras in situ. Trasporte, vertido y hormigonado.	

	Compactación del hormigón (picado, apisonado y vibrado). Montaje y desmontaje de medios auxiliares normalizados propios en la puesta en obra del hormigón. Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos y de protección ambiental.	
Riesgos laborales y protección ambiental en los trabajos de envarillado y hormigonado. - Medidas de prevención de riesgos laborales en las operaciones de obras de hormigón. - Sistemas de seguridad de medios auxiliares, máquinas y equipos. Equipos de protección individual.	Organización de los trabajos de puesta en obra de elementos de hormigón en masa o armado. Montaje y desmontaje de medios auxiliares normalizados propios en la puesta en obra del hormigón. Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos y de protección ambiental.	

Estrategias metodológicas:

- Actividades iniciales de introducción al armado de elementos de hormigón para detectar las ideas previas de los alumnos, conocer sus propias experiencias y despertar su interés por el tema, mediante la aplicación de tests específicos diseñados por el profesorado y la reflexión conjunta sobre las respuestas obtenidas.
- Video foro encaminado a la identificación de las principales características de los materiales empleados en estructuras de hormigón armado y al conocimiento de sus principales aplicaciones y formas comerciales de las varillas.
- Análisis individual de las características de los principales elementos de hormigón armado, relacionando sus propiedades con sus aplicaciones para realizar su identificación y determinar sus partes y componentes.
- Identificación en pequeños grupos de las principales herramientas y los equipos utilizados para la realización las operaciones de corte, doblado y conformado de varillas, relacionando su funcionamiento, eficacia y eficiencia con sus aplicaciones, mediante actividades de preparación, limpieza, ajuste y control.
- Ejercicios para la adquisición individual de destrezas en la realización, de manera manual o con medios automáticos, de los cortes en las barras de acero y su atado con objeto de constituir las armaduras, así como el mantenimiento general y de fin de jornada de los equipos y herramientas utilizados.
- Trabajos en equipo para la realización de elementos de hormigón armado realizando el montaje, desmontaje y mantenimiento de medios auxiliares.
- Prácticas individuales y colectivas de aplicación de las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.
- Consulta de planos reales de obra para su interpretación mediante la identificación de distintos elementos constructivos y de la simbología empleada.
- Visita técnica guiada a una planta de elaboración de ferralla o a una obra de construcción en fase de ejecución de estructuras.

MÓDULO 4: ENCOFRADOS

Nivel: 2

Código: MF_230_2

Duración: 225 horas

Asociada a la unidad de Competencia: UC_230_2 Colocar encofrados en obra.

Resultados de Aprendizaje	Criterios de Evaluación
RA4.1: Organizar la zona de obra para la ejecución de encofrados, identificando los trabajos que hay que realizar, acondicionando la zona de trabajo y seleccionando los recursos.	CE4.1.1 Identificar los elementos de obra que hay que encofrar y su procedimiento constructivo, según la documentación técnica. CE4.1.2 Determinar la cantidad de obra que se ha de ejecutar. CE4.1.3 Seleccionar los materiales de acuerdo con la tipología, cantidad y calidad. CE4.1.4 En un caso práctico de colocación en obra de encofrados: - Se han seleccionado los medios auxiliares y las herramientas. - Se ha previsto la zona de trabajo y las condiciones de acopio de los recursos. - Se ha seleccionado la maquinaria específica para los trabajos de encofrado que hay que ejecutar. - Se han seleccionado los equipos y las medidas de seguridad y salud que hay que adoptar. - Se ha acondicionado la zona de trabajo. - Se ha realizado el mantenimiento de herramientas y medios. CE4.1.5 Identificar los recursos humanos para acometer el trabajo. CE4.1.6 Distribuir las tareas entre el personal en el ámbito de su competencia. CE4.1.7 Establecer las operaciones de mantenimiento de fin de jornada entre los distintos equipos de trabajo.
RA4.2: Replantear el arranque de encofrados horizontales, verticales e inclinados, empleando técnicas manuales y comprobando las dimensiones y especificaciones técnicas del mismo.	CE4.2.1 Identificar los elementos que se van a replantear y sus características. CE4.2.2 Determinar los útiles y medios de replanteo que se van a utilizar. CE4.2.3 Identificar las referencias de replanteo de partida. CE4.2.4 Realizar el replanteo por medios directos, marcando las líneas y puntos necesarios. CE4.2.5 Comprobar la línea de encofrado verificando la correcta posición de las armaduras y anclajes. CE4.2.6 Comprobar que el replanteo se corresponde con las dimensiones reales y con los planos o instrucciones recibidas. CE4.2.7 Señalar los niveles de hormigonado en el encofrado. CE4.2.8 Marcar las juntas de hormigonado partiendo de las referencias replanteadas.
RA4.3: Construir encofrados horizontales, verticales e inclinados, cortando y uniendo elementos de madera o similares y emplazándolos en la obra.	CE4.3.1 Determinar las características, dimensiones y fijaciones de los moldes de encofrado. CE4.3.2 Seleccionar el método de ejecución según las características del trabajo. CE4.3.3 Respetar las tolerancias mínimas establecidas. CE4.3.4 Describir la forma de manipulación, transporte y secuenciación del montaje de encofrados. CE4.3.5 En un caso práctico de construcción de encofrados:

	- Se han realizado los encofrados de acuerdo con la documentación gráfica y con las especificaciones técnicas. - Se ha realizado la puesta en obra del encofrado en la ubicación correcta. - Se ha garantizado la estanqueidad de los elementos del encofrado ensamblados. - Se ha comprobado la nivelación, planeidad y regularidad superficial de los moldes del encofrado. - Se han seleccionado los tipos y la ubicación de las fijaciones, elementos de atirantado y estabilizadores, respetando las ubicaciones indicadas. - Se ha comprobado la estabilidad de los encofrados. - Se han aplicado los productos desencofrantes en tiempo y forma. CE4.3.6 Realizar los moldes del encofrado de elementos especiales y de refuerzo para solucionar los puntos singulares que existan.
RA4.4: Ensamblar elementos prefabricados para encofrados, siguiendo las instrucciones de montaje y disponiendo los medios auxiliares para garantizar la estabilidad del conjunto.	CE4.4.1 Determinar las características, dimensiones y fijaciones del sistema de encofrado. CE4.4.2 Identificar la secuencia de montaje de los distintos elementos. CE4.4.3 Colocar el sistema de encofrado, respetando las ubicaciones fijadas por el replanteo y/o siguiendo el avance de los montajes. CE4.4.4 En un caso práctico de ensamblaje de un encofrado: - Se ha identificado el emplazamiento del encofrado. - Se ha comprobado la estabilidad y resistencia de las bases de apoyo. - Se ha comprobado que la posición y cantidad de puntales y elementos auxiliares de apeo garantiza la estabilidad y rigidez del encofrado. - Se han ensamblado los elementos del encofrado con los tipos de conexiones y accesorios especificados. - Se ha comprobado que las dimensiones del encofrado montado están dentro de las tolerancias establecidas. - Se han aplicado los productos desencofrantes en tiempo y forma.
RA4.5: Desencofrar elementos de hormigón desmontando, limpiando, recuperando y clasificando sus piezas.	CE4.5.1 Identificar la secuencia de desmontaje de los sistemas de encofrados. CE4.5.2 Aplicar el procedimiento de desmontaje indicado. CE4.5.3 Respetar los tiempos para el desencofrado. CE4.5.4 Planificar los tiempos de desencofrado, solicitando las autorizaciones correspondientes. CE4.5.5 En un caso práctico de desencofrado: - Se han limpiado las superficies en contacto con hormigón. - Se han clasificado los materiales recuperados en función de su destino final: reutilización, reciclado y recuperación. - Se han limpiado los encofrados y apeos. - Se han almacenado los encofrados y apeos para su posterior reutilización, comunicando las incidencias detectadas. - Se han aplicado las operaciones de mantenimiento de fin de jornada a los distintos equipos de trabajo. - Se ha realizado el mantenimiento de herramientas y los medios auxiliares. - Se ha realizado una correcta evacuación de residuos.

RA4.6: Cumplir las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental relacionadas con los procesos de puesta en obra de encofrados, identificando los riesgos asociados, las medidas y los equipos para prevenirlos.	CE4.6.1 Identificar los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los distintos materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte. CE4.6.2 Describir las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y útiles. CE4.6.3 Identificar los elementos de seguridad (protecciones, alarmas y paros de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular e indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de encofrado. CE4.6.4 Relacionar la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas. CE4.6.5 Determinar las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de encofrado. CE4.6.6 Valorar el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos. CE4.6.7 En un caso práctico de colocación en obra de encofrados: - Se ha operado con las máquinas, respetando las normas de seguridad. - Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental. - Se han gestionado los residuos generados para su retirada selectiva.
--	---

Contenidos		
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
Trabajos de encofrado. Encofrados de obra y prefabricados. - Campos de aplicación. - Especificaciones de montaje. - Máquinas, equipos y medios auxiliares. Tipos de encofrados - cimentaciones, muros, pilares, forjados y escaleras. Defectos y disfunciones de la puesta en obra de encofrados. Replanteo de encofrados. - Referencias: eje, cara, cota, pasos y otros. - Útiles, herramientas e instrumentos de medición directa y de señalización. - Tolerancias admisibles. Normativa.	Proceso de encofrado. Fases. Actividades. Interpretación de documentación técnica de sistemas de encofrado, de planos de obra y de planos de montaje. Acondicionamiento de la zona de trabajo: organización, zonas de acopio, señalización, iluminación y ventilación. Ordenación de la zona de trabajo y distribución de trabajadores, materiales y equipos. Determinación de las cantidades de obra que hay que ejecutar y los recursos. Interpretación de la documentación técnica para el replanteo. Planificación y seguimiento de los trabajos de encofrado. Replanteo de cimentaciones, muros, pilares y escaleras. Identificación de las dimensiones del molde que se va a ejecutar. Marcaje de los niveles de hormigonado. Determinación de las juntas de hormigonado.	Orden en la secuencialización de los procesos. Precisión en la aplicación de las técnicas de montaje y replanteo de encofrados. Valoración de la importancia de la ejecución correcta de los encofrados y de su contribución al comportamiento estructural resistente y de prevención sísmica. Rigor y limpieza en la realización de las operaciones de principio y fin de jornada.

Construcción de encofrados. - Elementos, - Funciones, Materiales. - Útiles, herramientas y maquinaria. - Esquemas de montaje y planos de despiece. - Encofrados verticales. - Encofrado de cimentaciones. - Encofrados horizontales (forjados). - Encofrados inclinados (escaleras). - Condiciones de la superficie soporte. Defectos y disfunciones.	Identificación de las dimensiones del molde que se va a ejecutar, interpretando plantas, alzados y secciones. Acondicionamiento de la zona de trabajo: organización, zonas de acopio, señalización, iluminación y ventilación. Construcción de encofrados y montajes de sistemas de encofrados. Ordenación de la zona de trabajo y distribución de trabajadores, materiales y equipos. Determinación de las cantidades de obra que hay que ejecutar y los recursos. Comprobación de las condiciones del encofrado. Limpieza y retirada de piezas de encofrado. Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.	Seguridad en el uso y manejo de los equipos y medios auxiliares. Responsabilidad en el uso y manejo de los materiales y equipos. Respeto a los procedimientos establecidos para la construcción y montaje de encofrados. Orden y precisión en la aplicación de las técnicas de desencofrado. Valoración de la importancia económica y para el medio ambiente de la recuperación de los encofrados reutilizables.
Sistemas industrializados de encofrado. - Elementos. Funciones. Materiales. - Montaje. Fases. Instrucciones del fabricante. - Apeo y entramado portante.	Interpretación de documentación técnica de sistemas de encofrado y de planos de montaje. Acondicionamiento de la zona de trabajo: organización, zonas de acopio, señalización, iluminación y ventilación. Montajes de sistemas de encofrados. Ordenación de la zona de trabajo y distribución de trabajadores, materiales y equipos. Comprobación de las condiciones del encofrado. Sujeción y estabilización de encofrados. Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.	
Desencofrado de elementos de hormigón. - Productos desencofrantes. - Tiempos de desencofrado. - Riesgos laborales y protección ambiental. - Medidas de prevención de riesgos laborales en las operaciones de encofrado.	Acondicionamiento de la zona de trabajo: organización, zonas de acopio, señalización, iluminación y ventilación. Operaciones para el desmontaje de sistemas de encofrados. Ordenación de la zona de trabajo y distribución de trabajadores, materiales y equipos. Interpretación de la documentación técnica para el desmontaje de encofrados. Comprobación de las condiciones para el desencofrado. Limpieza y retirada de piezas de encofrado.	

- Sistemas de seguridad de medios auxiliares, máquinas y equipos. - Equipos de protección individual.	Almacenamiento y reutilización de encofrados. Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.	
--	---	--

Estrategias metodológicas:

- Actividades iniciales de introducción al encofrado de elementos de hormigón para detectar las ideas previas de los alumnos, conocer sus propias experiencias y despertar su interés por el tema, mediante la aplicación de tests específicos diseñados por el profesorado y la reflexión conjunta sobre las respuestas obtenidas.
- Video foro encaminado a la identificación de las principales características de los materiales empleados y al conocimiento de sus principales aplicaciones y formas comerciales.
- Análisis individual de las características de los principales sistemas de encofrado, relacionando sus propiedades con sus aplicaciones para realizar su identificación, conocer su denominación habitual y determinar sus partes, elementos y componentes.
- Identificación en pequeños grupos de las principales herramientas y los equipos utilizados para la realización de los encofrados, relacionando su funcionamiento, eficacia y eficiencia con sus aplicaciones, mediante actividades de preparación, limpieza, ajuste y control.
- Ejercicios para la adquisición individual de destrezas en el manejo de máquinas, herramientas y los útiles empleados en la elaboración de encofrados, su ensamblaje y desencofrado, así como su mantenimiento general y de fin de jornada.
- Trabajos en equipo para la realización de encofrados en sus principales modalidades, realizando el montaje, desmontaje y mantenimiento de medios auxiliares.
- Prácticas individuales y colectivas de aplicación de las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.
- Consulta de instrucciones y esquemas de montaje de sistemas de encofrados metálicos o de plástico.
- Visita técnica guiada a una obra de construcción en fase de ejecución de estructuras de hormigón.

MÓDULO 5: PAVIMENTACIÓN EN URBANIZACIÓN

Nivel: 2

Código: MF_231_2

Duración: 135 horas

Asociada a la unidad de Competencia: UC_231_2 Realizar pavimentos en urbanización.

Resultados de Aprendizaje	Criterios de Evaluación
RA5.1: Organizar la ejecución de obras de urbanización, pavimentos, encintados, soleras, mobiliario urbano, elementos de saneamiento y redes	CE5.1.1 Identificar los elementos de obra de urbanización y sus procedimientos constructivos, según la documentación técnica. CE5.1.2 Determinar la cantidad de trabajo que hay que ejecutar. CE5.1.3 Seleccionar los materiales conforme a la tipología, cantidad y calidad. CE5.1.4 En un caso práctico de trabajos de pavimentación: - Se han seleccionado los medios auxiliares y las herramientas. - Se ha previsto la zona y las condiciones de acopio de los recursos.

de servicios, identificando las actividades que se van a realizar, acondicionando la zona de trabajo y seleccionando los recursos.	- Se ha seleccionado la maquinaria específica de los trabajos de obras de urbanización. - Se han seleccionado los equipos y medidas de seguridad y salud que hay que adoptar. - Se ha acondicionado la zona de trabajo. CE5.1.5 Distribuir las tareas entre el personal en el ámbito de su competencia.
RA5.2: Replantear pavimentos y elementos de obras de urbanización, utilizando los medios adecuados con la precisión requerida.	CE5.2.1 Identificar los datos que se precisan para el replanteo. CE5.2.2 Realizar croquis de replanteo con los datos suficientes. CE5.2.3 Modular el material para su correcto aprovechamiento. CE5.2.4 Distribuir las piezas para obtener las superficies geométricas y efectos decorativos previstos. CE5.2.5 En un caso práctico de replanteo de un pavimento: - Se han ubicado en el croquis los elementos singulares que incluye el pavimento. - Se han seleccionado y utilizado correctamente los útiles e instrumentos de replanteo. - Se ha realizado el trazado correspondiente y se han marcado las líneas y puntos necesarios para llevar a cabo el trabajo. - Se han marcado los niveles correspondientes y las reseñas necesarias para ejecutar correctamente las pendientes. CE5.2.6 Comprobar que los resultados obtenidos se corresponden con lo determinado en los planos o con las instrucciones recibidas.
RA5.3: Realiza tareas de replanteo de elementos de redes de servicios, utilizando los medios adecuados con la precisión requerida.	CE5.3.1 Identificar en los planos los elementos de redes de servicios que hay que replantar. CE5.3.2 Identificar las cotas y pendientes de cada elemento que se va a replantar. CE5.3.3 Realizar croquis de replanteo con los datos que se precisan. CE5.3.4 En un caso práctico de replanteo de una red: - Se han seleccionado y utilizado correctamente los útiles e instrumentos de replanteo. - Se ha materializado el trazado de los elementos que hay que ejecutar. - Se ha reseñado la cota de cada elemento. CE5.3.5 Comprobar que las cotas y pendientes se corresponden con lo establecido en los planos o con las instrucciones recibidas.
RA5.4: Ejecutar pavimentos y elementos de obras de urbanización, respetando las prescripciones recibidas y comprobando su correcta ejecución.	CE5.4.1 Poner en obra baldosas y losas de distintos materiales y tamaños para obtener los pavimentos previstos en el proyecto. CE5.4.2 En un caso práctico de pavimentación tradicional: - Colocar bordillos y soleras siguiendo la alineación marcada. - Colocar manualmente piezas para ejecutar pavimentos adoquinados según las prescripciones técnicas establecidas. - Realizar el adecuado tratamiento de juntas según las instrucciones recibidas. - En un caso práctico de pavimento continuo: - Hormigonar de acuerdo con las especificaciones. - Proceder al tratamiento de juntas (corte y/o sellado) en función de las características requeridas. CE5.4.3 Realizar terrizos en las condiciones establecidas y con los materiales

	especificados en las prescripciones técnicas. CE5.4.4 Revestir rampas y escaleras con los materiales previstos. CE5.4.5 Instalar piezas de anclaje para mobiliario urbano.
RA5.5: Ejecutar elementos de redes de servicios, siguiendo las prescripciones recibidas y comprobando su correcta ejecución.	CE5.5.1 Realizar arquetas o pozos de una red de servicios en la forma y dimensiones establecidas en los planos. CE5.5.2 Comprobar la excavación precisa para arquetas y tubos. CE5.5.3 Realizar el extendido y compactado adecuado al tipo de conducción que hay que colocar. CE5.5.4 En un caso práctico de red de servicio: - Se han colocado en las zanjas los tubos de los materiales y dimensiones especificadas. - Se ha comprobado que los tubos mantienen las cotas y pendientes establecidas en los planos o en las instrucciones. - Se ha resuelto la unión de los tubos con las arquetas para garantizar la estanquidad requerida. - Se han rellenado las zanjas con los materiales especificados y con el grado de compactación requerido. - Se ha realizado el revestimiento interior de la arqueta o pozo según las exigencias establecidas. - Se ha colocado su marco y tapa en la cota que estaba establecida en las especificaciones.
RA5.6: Cumplir las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental relacionadas con la ejecución de obras de urbanización, pavimentos, encintados, soleras, mobiliario urbano y elementos de saneamiento y de redes de servicios, identificando los riesgos asociados, las medidas y los equipos para prevenirlos.	CE5.6.1 Identificar los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los distintos materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte utilizados en obras de urbanización. CE5.6.2 Identificar las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y útiles. CE5.6.3 Describir los elementos de seguridad (protecciones, alarmas y paros de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular e indumentaria, entre otros) que se deben emplear en los distintos trabajos de las obras de urbanización. CE5.6.4 Relacionar la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos. CE5.6.5 En un caso práctico de pavimentación en urbanización: - Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar. - Se han adoptado las medidas de seguridad prescritas en el plan, según las instrucciones recibidas. - Se ha operado con las máquinas, respetando las normas de seguridad. - Se han utilizado correctamente las prendas y equipos de protección individual requeridos. - Se han retirado los residuos generados. CE5.6.6 Valorar el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

Contenidos		
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
Organización de los trabajos de urbanización. - Pavimentación.	Interpretación de la documentación técnica para el replanteo de pavimentos.	Orden en la secuencialización de los procesos.

- Fases. - Actividades. Tipos de servicios urbanos. - Conductos. - Dimensiones y aplicaciones. Replanteo de pavimentos. - Croquis de replanteo. Niveles. Tolerancias. - Útiles, herramientas e instrumentos de medición directa y de señalización. Replanteo de redes de servicio. - Planos y croquis de redes de servicios - Plano topográfico. - Cotas parciales y totales. - Perfiles longitudinales y transversales.	Interpretación de documentación técnica y órdenes de trabajo para la ejecución de servicios urbanos para el abastecimiento de agua, para el saneamiento y depuración de aguas y para el tendido subterráneo de redes eléctricas. Planificación y seguimiento de los trabajos de pavimentación. Realización de operaciones básicas para el cálculo y comprobación de cotas, pendientes y desniveles. Trazado de alineaciones de redes de servicios y señalización de cotas de conductos. Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.	Precisión en la aplicación de las técnicas de construcción. Seguridad en el uso y manejo de los equipos y medios auxiliares. Responsabilidad en el uso y manejo de los materiales y equipos. Disciplina, estar en capacidad de cumplir el conjunto de reglas que permitan mantener el orden en su participación dentro del grupo de trabajo.
Trabajos de urbanización. - Estructura de un pavimento. - Defectos de la puesta en obra de pavimentos. - Escaleras y rampas. - Mobiliario urbano. Sistemas de anclaje. - Arquetas y pozos. - Tipos, materiales y funciones. - Zanjas. Sistemas de estabilización. - Máquinas, equipos y medios auxiliares.	Identificación, ventajas, inconvenientes y aplicaciones de los principales materiales para los trabajos de urbanización (encintados, bordillos, adoquinados, embaldosados y enlosados, pavimentos flotantes, pavimentos continuos de hormigón, pavimentos terrizos). Comprobación de cotas, pendientes y desniveles. Trazado de alineaciones de redes de servicios y señalización de cotas de conductos. Colocación manual de bordillos y piezas para pavimentación Conexión de conducciones. Ejecución de pavimentos continuos de hormigón y tratamiento de juntas. Ejecución de arquetas y pozos de fábrica de ladrillo. Colocación de tubos y registros prefabricados. Montaje y sellado de tapas.	Valoración de la importancia económica y para el medio ambiente de la eliminación selectiva de los residuos generados. Disciplina, estar en capacidad de cumplir el conjunto de reglas que permitan mantener el orden en su participación dentro del grupo de trabajo. Valoración de la importancia económica y para el medio ambiente de la eliminación selectiva de los residuos generados.
Riesgos laborales y protección ambiental en los trabajos de urbanización. - Medidas de prevención de riesgos laborales en las operaciones de pavimentación.	Ordenación de la zona de trabajo y distribución de trabajadores, materiales y equipos. Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.	

- Sistemas de seguridad de medios auxiliares, máquinas y equipos. - Equipos de protección individual.	Eliminación de residuos.	
--	--------------------------	--

Estrategias metodológicas:

- Actividades iniciales de introducción a la pavimentación en obras de urbanización para detectar las ideas previas de los alumnos, conocer sus propias experiencias y despertar su interés por el tema, mediante la aplicación de tests específicos diseñados por el profesorado y la reflexión conjunta sobre las respuestas obtenidas.
- Video foro encaminado a la identificación de las principales características de los materiales empleados y al conocimiento de sus principales aplicaciones y formas comerciales.
- Análisis individual de las características de los principales sistemas de pavimentación en obras de urbanización, relacionando sus propiedades con sus aplicaciones para realizar su identificación, conocer su denominación habitual y determinar sus partes, elementos y componentes.
- Identificación en pequeños grupos de las principales herramientas y los equipos utilizados para la pavimentación en obras de urbanización, relacionando su funcionamiento, eficacia y eficiencia con sus aplicaciones, mediante actividades de preparación, limpieza, ajuste y control.
- Ejercicios para la adquisición individual de destrezas en el manejo de las herramientas y los útiles empleados en la ejecución y puesta en obra de pavimentos de urbanización, así como su mantenimiento general y de fin de jornada.
- Trabajos en equipo para la ejecución de todo tipo de pavimentos hechos con piezas y redes de saneamiento, realizando el montaje, desmontaje y mantenimiento de medios auxiliares.
- Prácticas individuales y colectivas de aplicación de las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.
- Visita técnica guiada a una obra de construcción en fase de pavimentación o acabados.

MÓDULO 6: CERRAMIENTOS Y PARTICIONES

Nivel: 2

Código: MF_232_2

Duración: 135 horas

Asociada a la unidad de Competencia: UC_232_2 Realizar cerramientos y particiones.

Resultados de Aprendizaje	Criterios de Evaluación
RA6.1: Organizar la construcción de fábricas de bloques, identificando los trabajos que se van a realizar, acondicionando la zona de trabajo y seleccionando los recursos.	CE6.1.1 Identificar los trabajos de ejecución de fábricas y su procedimiento constructivo, según la documentación técnica. CE6.1.2 Determinar la cantidad de trabajo que se quiere ejecutar. CE6.1.3 Seleccionar los materiales conforme a la tipología y calidad. CE6.1.4 En un caso práctico de construcción de cerramiento: - Se han seleccionado los medios auxiliares y las herramientas. - Se ha previsto la zona y las condiciones de acopio de los recursos. - Se ha seleccionado la maquinaria específica de los trabajos de ejecución de fábricas. - Se han seleccionado los equipos y medidas de seguridad y salud que se van a adoptar. - Se ha acondicionado la zona de trabajo.

	- Se han identificado los recursos humanos para acometer el trabajo. - Se han establecido las operaciones de mantenimiento de fin de jornada entre los distintos equipos de trabajo. - Se ha realizado el mantenimiento de herramientas y medios auxiliares. CE6.1.5 Distribuir las tareas entre el personal en el ámbito de su competencia.
RA6.2: Replantear el arranque y levantado de fábricas, determinando las necesidades de conformado de piezas y marcando, posicionando y fijando referencias.	CE6.2.1 Interpretar la documentación gráfica que define las fábricas. CE6.2.2 Identificar los elementos que hay que replantear y las referencias que hay que marcar. CE6.2.3 Seleccionar los instrumentos y útiles adecuados de acuerdo con el grado de precisión requerido. CE6.2.4 Se ha verificado que los puntos o las geometrías de referencia son las que contemplan los planos. CE6.2.5 En un caso práctico de replanteo: - Posicionar los elementos respecto a las referencias de partida materializadas en las líneas y puntos de marcado. - Comprobar que el replanteo se corresponde con las dimensiones reales y con los planos o instrucciones recibidas. - Determinar el número de piezas enteras y partidas necesarias para cubrir los entropaños de los muros, teniendo en cuenta el espesor de la junta. - Repartir piezas sobre las referencias de replanteo, resolviendo esquinas y respetando huecos, para conseguir la traba y el aparejo correctos, con el mínimo recorte de piezas. - Colocar las miras sujetas y aplomadas en esquinas, huecos, quiebros o mochetas, con las marcas para la modulación vertical que definirán las hiladas. - Colocar cercos, precercos y otros elementos auxiliares, aplomados, nivelados y arriostrados, con las marcas de nivel que corresponda.
RA6.3: Levantar fábricas para revestir, recibiendo ladrillos o bloques con morteros o pastas de yeso, garantizando la traba de las piezas y cumpliendo las condiciones de verticalidad y planeidad.	CE6.3.1 Identificar los principales tipos de fábricas de albañilería para revestir, según componentes y funciones. CE6.3.2 Relacionar los planos de proyecto y ejecución con el tipo de trabajo que se va a realizar. CE6.3.3 Describir el método y secuencia de los trabajos requeridos para levantar una determinada fábrica de albañilería, para revestir sobre un replanteo definido. CE6.3.4 En un caso práctico de ejecución de fábrica para revestir: - Disponer los materiales, máquinas, herramientas, útiles y medios auxiliares. - Elaborar morteros o pastas siguiendo la composición y dosificación fijada en cantidad suficiente para realizar la obra. - Ejecutar la fábrica con el aparejo, espesor de llagas, planeidad y aplomado especificados en la documentación técnica. - Resolver los encuentros de muros y tabiques mediante enjarjes en todo su espesor y en el número de hiladas indicado en la documentación técnica. - Disponer los cargaderos de los dinteles correctamente alineados con las entregas previstas y a la altura indicada. - Colocar armaduras de refuerzo en tendeles o huecos respetando el tipo,

	disposición y procedimiento indicado. - Colocar paneles de aislamiento en trasdosado de fábricas, siguiendo las condiciones de fijación y solape especificadas. - Realizar las particiones en trasdosado de cerramientos, respetando el espesor indicado de cámaras de aire.
RA6.4: Levanta fábricas vistas de ladrillo o bloque, recibiendo las piezas con morteros, garantizando su traba y cumpliendo las condiciones de verticalidad, planeidad, aparejo y acabado.	CE6.4.1 Identificar los principales tipos de fábricas de albañilería vistas según componentes y funciones. CE6.4.2 Relacionar los planos de proyecto y ejecución con el tipo de trabajo que hay que realizar. CE6.4.3 Especificar el método y secuencia de trabajos requeridos para levantar una determinada fábrica de albañilería vista. CE6.4.4 En un caso práctico de ejecución de una fábrica vista: - Disponer los materiales, máquinas, herramientas, útiles y medios auxiliares. - Elaborar morteros o pastas siguiendo la composición y dosificación fijada y en cantidad suficiente. - Ejecutar la fábrica con el aparejo, espesor y acabado especificado en la documentación técnica. - Resolver los encuentros de muros mediante una correcta trabazón. - Disponer los cargaderos de los dinteles correctamente alineados con las entregas previstas y a la altura indicada. - Colocar las armaduras de refuerzo respetando tipo, disposición y procedimiento indicados en la documentación técnica. - Limpiar los paramentos obtenidos, eliminando manchas y restos de mortero. CE6.4.5 Realizar plantillas para auxiliar la ejecución de fábricas de trazado curvo, dibujándolas y confeccionándolas con precisión. CE6.4.6 Realizar elementos y remates singulares (impostas, molduras, cornisas, alféizares, albardillas, peldaños, frentes de forjado y pilares aplacados, entre otros), respetando la geometría definida en planos o croquis y alineando sus llagas con las de la fábrica de fachada.
RA6.5: Levantar fábricas de mampostería de piedra natural recibidas en seco o con mortero, para obtener cerramientos o muros resistentes, garantizando su traba y cumpliendo las condiciones de verticalidad, planeidad, aparejo y acabado.	CE6.5.1 Identificar los principales tipos de fábricas de mampostería de piedra natural según componentes y funciones. CE6.5.2 Identificar los principales métodos de colocación en obra de las piezas tales como morteros, adherentes, a hueso, anclajes u otros. CE6.5.3 Relacionar los planos de proyecto y ejecución con el tipo de trabajo que hay que realizar. CE6.5.4 Precisar el método y secuencia de trabajos requeridos para levantar una determinada fábrica de mampostería de piedra. CE6.5.5 En un caso práctico de ejecución de una mampostería: - Disponer los materiales, máquinas, herramientas, útiles y medios auxiliares para levantar la mampostería. - Preparar las mezclas o elementos para su ejecución. - Ajustar las piezas de mampostería a partir de piedra en bruto, utilizando las herramientas y útiles adecuados. - Ejecutar la mampostería con el aparejo, espesor y acabado especificados en la documentación técnica. - Resolver los encuentros de muros mediante una correcta trabazón, utilizando los elementos de mayor regularidad y tamaño en las esquinas

	y jambas de los huecos. - Disponer los cargaderos de los dinteles -prefabricados o con piezas enterizas- correctamente alineados, centrados en el hueco, con las entregas previstas y a la altura indicada. - Realizar el remate de la mampostería aplicando productos de rejuntado y eliminando manchas y restos de mortero. CE6.5.6 Realizar plantillas para auxiliar la ejecución de fábricas que requieran piezas especiales, dibujando previamente el despiece y confeccionando la forma precisa con el material adecuado. CE6.5.7 Realizar elementos y remates singulares (arcos, dinteles, columnas, molduras y cornisas, alféizares, albardillas y peldaños, entre otros), respetando la geometría definida en planos o croquis y alineando sus llagas con las de la fábrica.
RA6.6: Realizar la colocación de sillería y perpiaño garantizando su traba y cumpliendo las condiciones de verticalidad, planeidad, aparejo y acabado.	CE6.6.1 Identificar los principales tipos de fábricas de sillería y perpiaño según componentes y funciones. CE6.6.2 Identificar los principales métodos de colocación en obra de las piezas -morteros, adhesivos, anclajes u otros. CE6.6.3 Relacionar los planos de proyecto y ejecución con el tipo de trabajo que hay que realizar. CE6.6.4 Precisar el método y la secuencia de trabajos requeridos para levantar una determinada fábrica de sillería y perpiaño, sobre un replanteo definido. CE6.6.5 En un caso práctico de ejecución de un muro de sillería: - Disponer los materiales, máquinas, herramientas, útiles y medios auxiliares para levantar la fábrica. - Preparar las mezclas o elementos para su ejecución. - Colocar los perpiaños de referencia para el arranque del muro, nivelados, aplomados y a las distancias establecidas. - Ejecutar la fábrica con el aparejo, espesor y acabados especificado en la documentación técnica. - Resolver los encuentros de muros mediante una correcta trabazón de las piezas. - Disponer los cargaderos de los dinteles correctamente alineados con las entregas previstas y a la altura indicada. - Aplicar productos de rejuntado y eliminar manchas y restos de mortero de los paramentos obtenidos. CE6.6.6 Realizar elementos y remates singulares (arcos, dinteles, columnas y cornisas, entre otros), utilizando elementos de rigidización entre piezas y aplicando las resinas o elementos roscados correspondientes.
RA6.7: Cumplir las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental relacionadas con los procesos de puesta en obra de fábricas y revestimientos, identificando los	CE6.7.1 Identificar los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los distintos materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte. CE6.7.2 Identificar las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y útiles. CE6.7.3 Describir los elementos de seguridad (protecciones, alarmas y paros de emergencia, entre otros) de las máquinas y de los equipos de protección individual (calzado y protección ocular e indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones. CE6.7.4 Relacionar la manipulación de materiales, herramientas y máquinas

riesgos asociados, las medidas y los equipos para prevenirlos.	con las medidas de seguridad y protección personal requeridas. CE6.7.5 En un caso práctico de ejecución de un cerramiento: - Determinar las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar. - Operar con las máquinas respetando las normas de seguridad. - Identificar las posibles fuentes de contaminación del entorno. - Gestionar los residuos generados para su retirada selectiva. CE6.7.6 Valorar el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.
--	--

Contenidos		
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
Cerramientos y particiones. - Materiales, dimensiones y propiedades. - Normativa. - Planos de obra. - Detalles constructivos. - Protecciones contra la humedad. - Acabados. Replanteo de cerramientos y particiones. - Croquis de replanteo. Niveles. - Referencias de obra. Cotas. - Tolerancias.	Ordenación de la zona de trabajo y distribución de trabajadores, materiales y equipos. Interpretación de la documentación técnica para el replanteo del arranque de cerramientos y particiones. Planificación y seguimiento de los trabajos. Replanteo y trazado de alineaciones para levantar cerramientos y particiones. Preparación de máquinas, equipos, medios auxiliares e instalaciones provisionales. Instalación de andamios. Preparación, utilización y mantenimiento de sistemas de transporte y elevación de materiales. Replanteos básicos. Empleo de útiles, herramientas e instrumentos de medición directa y de señalización. Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.	Orden en la secuencialización de los procesos. Seguridad en el uso y manejo de los equipos y medios auxiliares. Responsabilidad en el uso y manejo de los materiales y equipos. Valoración de la importancia de la ejecución correcta de los muros, cerramientos y particiones y de su contribución al comportamiento estructural resistente. Rigor y limpieza en la realización de las operaciones de principio y fin de jornada. Precisión en la aplicación de las técnicas de construcción.
Fábricas de bloques. - Tipos y aplicaciones. - Fábricas vistas. - Para revestir. - Materiales, dimensiones y propiedades. Ladrillos. Bloques. Piezas especiales. - Morteros y pastas. Dosificación.	Ordenación de la zona de trabajo y distribución de trabajadores, materiales y equipos. Interpretación de la documentación técnica para la realización de cerramientos y particiones. Realización de operaciones básicas para la disposición constructiva de fábricas y particiones.	Disciplina, estar en capacidad de cumplir el conjunto de reglas que permitan mantener el orden en su participación dentro del grupo de trabajo.

- Barreras en el arranque. - Acabados superficiales. - Elementos singulares. - Defectos de la puesta en obra.	Replanteo y trazado de alineaciones para levantar cerramientos y particiones. Colocación manual de ladrillos, bloques o piezas de acuerdo al aparejo establecido. Ejecución de fábricas para revestir de ladrillo o bloque. Ejecución de fábricas vistas de ladrillo, bloque y piedra. Disposición de juntas, encuentros y elementos singulares (arcos y dinteles adovelados, cornisas e impostas, albardillas, alféizares, peldaños y balaustres). Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.	Valoración de la importancia económica y para el medio ambiente de la eliminación selectiva de los residuos generados.
Fábricas de piedra. - Tipos y aplicaciones. - Mampostería de piedra natural. - Muros de sillería. - Materiales, dimensiones y propiedades. - Bloques y piezas especiales. - Sillares de piedra, sillarejos y mampuestos. Morteros y pastas. - Dosificación. - Sistemas de anclaje. - Elementos singulares. - Defectos de la puesta en obra.	Ordenación de la zona de trabajo y distribución de trabajadores, materiales y equipos. Interpretación de la documentación técnica para la ejecución de muros de mampostería de piedra y de sillería. Realización de operaciones básicas para la disposición constructiva de muros de piedra natural o artificial. Replanteo y trazado de alineaciones para levantar cerramientos y particiones. Ejecución de muros de piedra. Disposición de juntas, encuentros y elementos singulares. Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.	
Riesgos laborales y protección ambiental. Medidas de prevención de riesgos laborales en las operaciones de pavimentación. Sistemas de seguridad de medios auxiliares, máquinas y equipos. Equipos de protección individual. Conservación y defensa del patrimonio ambiental y cultural de la sociedad.	Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental. Eliminación de residuos generados en las operaciones de cerramientos y particiones.	

Estrategias metodológicas:

- Actividades iniciales de introducción a los cerramientos y particiones en construcción para detectar las ideas previas de los alumnos, conocer sus propias experiencias y despertar su interés por el tema, mediante la aplicación de tests específicos diseñados por el profesorado y la reflexión conjunta sobre las respuestas obtenidas.
- Video foro encaminado a la identificación de las principales características de los materiales empleados en cerramientos y particiones y al conocimiento de sus principales aplicaciones y formas comerciales.
- Análisis individual de las características de los principales cerramientos y particiones en edificación, relacionando sus propiedades con sus aplicaciones para realizar su identificación, conocer su denominación habitual y determinar sus partes, elementos y componentes.
- Identificación en pequeños grupos de las principales herramientas y los equipos utilizados para la realización de los principales cerramientos y particiones en edificación, relacionando su funcionamiento, eficacia y eficiencia con sus aplicaciones, mediante actividades de preparación, limpieza, ajuste y control.
- Ejercicios para la adquisición individual de destrezas en el manejo de las herramientas y los útiles empleados en la ejecución de cerramientos y particiones, así como su mantenimiento general y de fin de jornada.
- Trabajos en equipo para la realización de muros de bloques realizando el montaje, desmontaje y mantenimiento de medios auxiliares,.
- Prácticas individuales y colectivas de aplicación de las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.
- Visita técnica guiada a una obra de construcción en fase de realización de muros.

MÓDULO 7: SEGURIDAD EN CONSTRUCCIÓN

Nivel: 2

Código: MF_233_2

Duración: 90 horas

Asociada a la unidad de Competencia: UC_233_2 Aplicar medidas de seguridad para prevenir los riesgos en construcción.

Resultados de Aprendizaje	Criterios de Evaluación
RA7.1: Identificar las actividades propias de la seguridad y la salud en el trabajo en el sector de la construcción, valorando la importancia de la prevención de riesgos y la necesidad de la gestión preventiva.	CE7.1.1 Describir el concepto de salud en ámbitos de trabajo, identificando los componentes que engloba. CE7.1.2 Definir el significado de riesgo laboral y el concepto de peligro, describiendo las escalas con las que se valoran. CE7.1.3 Identificar las diferencias entre accidente de trabajo y enfermedad profesional. CE7.1.4 Precisar las diferencias entre las técnicas de seguridad y las técnicas de salud, distinguiendo el significado de prevención y protección. CE7.1.5 Definir qué es la gestión de la prevención de riesgos, identificando los órganos de gestión internos de la empresa y externos a la misma. CE7.1.6 Relacionar el derecho de los trabajadores en materia de seguridad y salud con la necesidad de formación. CE7.1.7 Identificar las obligaciones de los trabajadores en materia de seguridad y salud.

RA7.2: Relacionar los riesgos laborales de carácter general en entornos de trabajo con los sistemas para su prevención, especificando la función que desempeña su control sobre la seguridad y la salud de los trabajadores.	CE7.2.1 Definir qué se entiende por entorno y condiciones de trabajo y la relación que tienen con los riesgos laborales. CE7.2.2 Identificar los principales componentes físicos, químicos y biológicos que hay en el medio ambiente de trabajo, enumerando: - Las variables principales que determinan el medio ambiente físico del trabajo (temperatura, humedad, ventilación, ruido, iluminación, vibraciones, radiaciones y otras) y los principales riesgos asociados a cada una. - Los tipos de contaminantes principales que pueden aparecer en el medio ambiente químico del trabajo (sólidos, líquidos y gaseosos) y los principales riesgos asociados a cada uno. - Los tipos de organismos que pueden contaminar el medio ambiente biológico del trabajo y los principales riesgos asociados. CE7.2.3 Describir qué se entiende por carga física y mental del trabajo, precisando los riesgos asociados. CE7.2.4 Indicar qué se entiende por control de riesgos laborales, precisando cuándo deben emplearse a tal fin equipos de protección colectiva y en cuáles casos y condiciones debe optarse por equipos de protección individual.
RA7.3: Conocer los principios generales de actuación ante situaciones de emergencia en obras de construcción, aplicando las medidas establecidas en casos de primeros auxilios.	CE7.3.1 Relacionar las causas habituales de situaciones de emergencia en obras de construcción con la necesidad del establecimiento de planes de actuación y la importancia de las primeras intervenciones. CE7.3.2 Identificar los principales componentes de un plan de emergencias: - Dispositivos de lucha contra incendios. - Señalización de vías y salidas de emergencia. - Información de los recursos (medios de contacto, direcciones, planos y otros) necesarios en casos de emergencia. CE7.3.3 Especificar las pautas de actuación ante situaciones de emergencia y de primeros auxilios, explicando las consecuencias derivadas de las mismas. CE7.3.4 En un supuesto debidamente caracterizado de un caso de emergencia con heridos en el que se precisen primeros auxilios. - Indicar principios y criterios de actuación. - Determinar el ámbito propio de actuación. - Proponer acciones para minimizar los riesgos y atender a los heridos.
RA7.4: Evaluar los riesgos derivados de su actividad, analizando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo presentes en su entorno laboral.	CE7.4.1 Valorar la importancia de la cultura preventiva en todos los ámbitos y actividades de la empresa. CE7.4.2 Relacionar las condiciones laborales con la salud del trabajador. CE7.4.3 Clasificar los factores de riesgo en la actividad y los daños derivados de los mismos. CE7.4.4 Identificar las situaciones de riesgo habituales y las condiciones de trabajo relevantes en relación con la prevención en obras de construcción. CE7.4.5 Clasificar y describir los tipos de daños profesionales, accidentes de trabajo y enfermedades profesionales relacionados con su trabajo en obras de construcción.
RA7.5: Participar en la elaboración de un plan de prevención de riesgos en una pequeña empresa, identificando	CE7.5.1 Identificar los principales derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales. CE7.5.2 Clasificar las principales formas de gestión de la prevención en la empresa, en función de los criterios establecidos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

las responsabilidades de todos los agentes implicados.	CE7.5.3 Reconocer las formas de representación de los trabajadores en la empresa en materia de prevención de riesgos. CE7.5.4 Identificar los organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales. CE7.5.5 Valorar la importancia de la existencia de un plan preventivo en la empresa que incluya la secuenciación de actuaciones que se deben realizar en caso de emergencia. CE7.5.6 Describir el contenido de un plan de prevención tipo de una obra de construcción, identificando el plan de emergencia y evacuación.
RA7.6: Aplicar medidas de prevención y protección, analizando las situaciones de riesgo en el entorno laboral del técnico en construcción.	CE7.6.1 Describir las técnicas de prevención y de protección individual y colectiva que deben aplicarse para evitar los daños en su origen o, en su caso, minimizar sus consecuencias. CE7.6.2 Analizar el significado y alcance de los principales tipos de señalización de seguridad. CE7.6.3 Analizar los protocolos de actuación en caso de emergencia. CE7.6.4 Identificar las técnicas de clasificación de heridos en caso de emergencia donde existan víctimas de diversa gravedad. CE7.6.5 Describir las técnicas básicas de primeros auxilios que han de ser aplicadas en el lugar del accidente ante distintos tipos de daños y la composición y uso del botiquín. CE7.6.6 Conocer los principales recursos para la vigilancia de la salud del trabajador y su importancia como medida de prevención.

Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
Seguridad y salud en el trabajo. - El trabajo y la salud. - Riesgos profesionales y factores de riesgo. - Daños derivados de trabajo: los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales. Seguridad. - Prevención y protección. Salud. - Higiene industrial y ergonomía.	Determinación de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de las situaciones generales de riesgo. Identificación y aplicación de medidas de prevención y protección. Organización del trabajo preventivo: rutinas básicas. Riesgos generales y su prevención. Protección colectiva e individual. Planes de emergencia y evacuación. El control de la salud de los trabajadores. Identificación de los derechos y deberes básicos de los trabajadores.	Valoración de la relación entre trabajo y salud. Importancia de la prevención ante situaciones de riesgo. Valoración de la importancia de la adopción de medidas de seguridad. Responsabilidad en el uso y manejo de los materiales y equipos. Rigor y limpieza en la realización de los trabajos.
Seguridad en construcción. - Marco normativo - Responsabilidades - Servicios de prevención. - Riesgos habituales en el sector.	Determinación de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de las situaciones de riesgo en el sector de la construcción. Prevención de riesgos en trabajos de edificación, de urbanización y obras subterráneas, hidráulicas y marítimas.	Importancia de la prevención ante situaciones de riesgo.

- Vallados perimetrales, accesos y vías de circulación de vehículos y personal. - Ubicación y radio de acción de grúas. - Locales higiénico sanitarios. - Instalaciones provisionales. Talleres. - Zonas de acopio.	Determinación de las medidas de prevención y protección individual y colectiva. Identificación y aplicación de medidas de prevención y protección. Organización del trabajo preventivo: rutinas básicas. Utilización y mantenimiento de equipos de protección individual y colectiva. Utilización y mantenimiento de medios auxiliares.	Orden en la secuencialización de los procesos. Responsabilidad en el uso y manejo de los materiales y equipos. Disciplina, estar en capacidad de cumplir el conjunto de reglas que permitan mantener el orden en su participación dentro del grupo de trabajo.
Evaluación de riesgos profesionales. - Análisis de factores de riesgo. - La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva. - Planificación de la prevención de riesgos. Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales. - Planes de prevención. - Planes de emergencia y de evacuación. Medidas de prevención y protección. - Protocolos de actuación. - Primeros auxilios.	Análisis de riesgos ligados a las condiciones de seguridad, ambientales, ergonómicas y psicosociales. Análisis de riesgos específicos del sector de la construcción. Elaboración de planes de emergencia en empresas del sector. Determinación de las medidas de prevención y protección individual y colectiva. Identificación y aplicación de medidas de prevención y protección. Organización del trabajo preventivo: rutinas básicas. Aplicación de criterios básicos de actuación en situaciones de emergencia y primeros auxilios. Utilización y mantenimiento de equipos de protección individual y colectiva. Utilización y mantenimiento de medios auxiliares.	

Estrategias metodológicas:

- Actividades iniciales de introducción a la seguridad en construcción para detectar las ideas previas de los alumnos, conocer sus propias experiencias y despertar su interés por el tema, mediante la aplicación de tests específicos diseñados por el profesorado y la reflexión conjunta sobre las respuestas obtenidas.
- Video foro encaminado a la identificación de los riesgos en construcción.
- Identificación en pequeños grupos de las principales herramientas y los equipos utilizados para garantizar la seguridad en obras de construcción, relacionando su funcionamiento con sus aplicaciones.
- Ejercicios para la adquisición individual de destrezas en el manejo de las herramientas y los útiles empleados en la adopción de medidas o ejecución de elementos de seguridad, así como su mantenimiento general y de fin de jornada.
- Trabajo en equipo para el montaje, desmontaje y mantenimiento de medios auxiliares y para la seguridad, así como para la aplicación de las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

- Análisis colectivo guiado por el profesor de la legislación vigente en materia de Prevención de Riesgos Laborales, aplicada a la evaluación de riesgos en casos simulados y reales, así como a la definición de un plan concreto de prevención en una obra de construcción.
- Prácticas individuales y colectivas de aplicación de las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.
- Visita técnica guiada a una obra de construcción en distintas fases de ejecución.

MÓDULO 8: DE FORMACIÓN EN CENTROS DE TRABAJO

Nivel: 2

Código: MF_234_2

Duración: 270 horas

Resultados de Aprendizaje	Criterios de Evaluación
RA8.1: Aplicar hábitos éticos y laborales en el desarrollo de su actividad profesional, de acuerdo con las características del puesto de trabajo y con los procedimientos establecidos en la empresa.	CE8.1.1 Reconocer y justificar: - La disponibilidad personal y temporal en el puesto de trabajo. - Las actitudes personales (puntualidad y empatía, entre otras) y profesionales (orden, limpieza y responsabilidad, entre otras) necesarias para el puesto de trabajo. - Los requerimientos actitudinales ante la prevención de riesgos en la actividad profesional. - Los requerimientos actitudinales referidos a la calidad en la actividad profesional. - Las actitudes relacionadas con el propio equipo de trabajo y con las jerarquías establecidas en la empresa. CE8.1.2 Identificar las normas de prevención de riesgos laborales y los aspectos fundamentales de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales de aplicación en la actividad profesional. CE8.1.3 Disponer los equipos de protección individual según los riesgos de la actividad profesional y las normas de la empresa. CE8.1.4 Mantener una actitud de respeto al medio ambiente en las actividades desarrolladas. CE8.1.5 Mantener organizado, limpio y libre de obstáculos el puesto de trabajo o el área correspondiente al desarrollo de la actividad. CE8.1.6 Responsabilizarse del trabajo asignado, interpretando y cumpliendo las instrucciones recibidas. CE8.1.7 Establecer una comunicación eficaz con la persona responsable en cada situación y con los miembros del equipo. CE8.1.8 Coordinarse con el resto del equipo, comunicando las incidencias relevantes que se presenten. CE8.1.9 Valorar la importancia de su actividad y la necesidad de adaptación a los cambios de tareas. CE8.1.10 Responsabilizarse de la aplicación de las normas y procedimientos en el desarrollo de su trabajo.
RA8.2: Organizar la ejecución de trabajos de albañilería y hormigón, acondicionando la zona	CE8.2.1 Identificar los trabajos que hay que ejecutar y su procedimiento constructivo, según la documentación técnica. CE8.2.2 Determinar las necesidades, ubicación y características de instalaciones auxiliares, zonas de acopio, almacenes y talleres, en función de los trabajos que hay que desarrollar.

de trabajo y planificando las actividades.	CE8.2.3 Especificar las condiciones de transporte, recepción, descarga y acopio de los materiales de albañilería y hormigón. CE8.2.4 Asignar materiales, recursos humanos, equipos y medios auxiliares y de seguridad para la realización de las actividades. CE8.2.5 Realizar las operaciones de limpieza y mantenimiento de fin de jornada sobre los distintos equipos y espacios de trabajo. CE8.2.6 Cumplir las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y los equipos para prevenirlos.
RA8.3: Ejecutar trabajos de obras de fábrica y revestimientos, controlando especificaciones de espesor, planeidad y acabado.	CE8.3.1 Replantear el arranque y levantado de fábricas, determinando las necesidades de conformado de piezas. CE8.3.2 Levantar fábricas -muros y tabiques- para revestir de ladrillo o bloque recibidos con morteros o pastas de yeso. CE8.3.3 Levantar fábricas vistas de ladrillo, bloque o piedra recibidos con morteros, garantizando la traba de las piezas. CE8.3.4 Comprobar la verticalidad, planeidad, aparejo y acabado de las fábricas. CE8.3.5 Aplicar capas de revestimientos a buena vista en paramentos verticales, inclinados y techos con el espesor y planeidad especificados. CE8.3.6 Realizar recrecidos planos con pastas, morteros y hormigones con el espesor, horizontalidad y planeidad requeridos. CE8.3.7 Realizar las operaciones de limpieza y mantenimiento de fin de jornada sobre los distintos equipos y espacios de trabajo. CE8.3.8 Cumplir las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y los equipos para prevenirlos.
RA8.4: Construir techos o cubiertas inclinadas y planas, realizando replanteos y disponiendo capas de aislamiento e impermeabilización, elementos complementarios y materiales de cobertura.	CE8.4.1 Realizar el replanteo por medios directos, marcando las líneas y puntos necesarios: limas, pendientes y elementos singulares. CE8.4.2 Ejecutar los tabiques aligerados con la pendiente especificada según las prescripciones establecidas. CE8.4.3 Colocar los impermeabilizantes, garantizando la continuidad y el encuentro con los elementos singulares. CE8.4.4 Comprobar la continuidad, espesor y ausencia de puentes térmicos en los aislamientos. CE8.4.5 Ejecutar la capa de nivelación de forma homogénea y con los espesores prescritos. CE8.4.6 Resolver encuentros singulares de limas, cumbreras y encuentros con paramentos (verticales y chimeneas), ventanas de cubierta y canalones (pesebrones). CE8.4.7 Realizar las juntas y los elementos de desagüe en los lugares establecidos. CE8.4.8 Realizar las operaciones de limpieza y mantenimiento de fin de jornada sobre los distintos equipos y espacios de trabajo. CE8.4.9 Cumplir las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y los equipos para prevenirlos.
RA8.5: Ejecutar elementos de hormigón armado, elaborando y	CE8.5.1 Elaborar las armaduras pasivas para elementos de hormigón armado, realizando las operaciones de corte, doblado y unión. CE8.5.2 Construir encofrados horizontales, verticales e inclinados, uniendo

montando encofrados, realizando y colocando armaduras y colaborando en la puesta en obra del hormigón.	elementos de madera o similares. CE8.5.3 Montar los encofrados en obra según las referencias replanteadas, disponiendo los medios auxiliares que garanticen la estabilidad del conjunto. CE8.5.4 Colocar en obra las armaduras pasivas para elementos de hormigón armado, disponiendo barras y separadores en el encofrado. CE8.5.5 Colaborar en la puesta en obra del hormigón, organizando su vertido y participando en su compactación. CE8.5.6 Realizar el desencofrado en función del tiempo y condiciones de curado del hormigón armado. CE8.5.7 Realizar los ensayos y comprobaciones de calidad. CE8.5.8 Realizar las operaciones de limpieza y mantenimiento de fin de jornada sobre los distintos equipos y espacios de trabajo. CE8.5.9 Cumplir las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y los equipos para prevenirlos.
RA8.6: Realizar trabajos de urbanización, replanteando y ejecutando pavimentos y elementos complementarios y singulares y disponiendo conducciones lineales sin presión.	CE8.6.1 Replantear el trazado correspondiente, marcando líneas y puntos para llevar a cabo el trabajo y colocando los bordillos con su solera previa, siguiendo las alineaciones marcadas. CE8.6.2 Colocar manualmente adoquines, baldosas y/o losas para ejecutar pavimentos, según las prescripciones técnicas establecidas. CE8.6.3 Realizar pavimentos de hormigón, de acuerdo con las especificaciones del proyecto. CE8.6.4 Instalar piezas de anclaje para mobiliario urbano. CE8.6.5 Ejecutar arquetas y/o pozos de una red de servicios en la forma y dimensiones establecidas en los planos. CE8.6.6 Colocar en las zanjas los tubos especificados con las cotas y pendientes establecidas. CE8.6.7 Resolver la unión de los tubos con las arquetas, para garantizar la estanqueidad requerida. CE8.6.8 Rellenar las zanjas con los materiales especificados y con el grado de compactación requerido. CE8.6.9 Realizar las operaciones de limpieza y mantenimiento de fin de jornada sobre los distintos equipos y espacios de trabajo. CE8.6.10 Cumplir las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y los equipos para prevenirlos.
RA8.7: Revestir superficies horizontales o verticales con piezas cerámicas y chapas de piedra natural o artificial (solados, alicatados y chapados), replanteando su colocación y garantizando la planeidad y adecuada disposición de las juntas.	CE8.7.1 Determinar el número de piezas que hay que colocar, tanto enteras como cortadas. CE8.7.2 Determinar la posición de las piezas enteras, piezas partidas y piezas maestras de replanteo y se ha determinado el número de estas últimas. CE8.7.3 Ejecutar las maestras de replanteo y se ha verificado la correcta posición, alineación y nivelación. CE8.7.4 Colocar, compactar y nivelar las piezas, tanto a junta cerrada como abierta y se ha comprobado su correcta fijación, situación y alineación. CE8.7.5 Colocar los anclajes, comprobando su correcta fijación, situación y alineación. CE8.7.6 Realizar el relleno de juntas, comprobando la completa ocupación del volumen de las mismas.

	CE8.7.7 Realizar las operaciones de limpieza y mantenimiento de fin de jornada sobre los distintos equipos y espacios de trabajo. CE8.7.8 Cumplir las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y los equipos para prevenirlos.
--	---

MODULOS COMUNES

MÓDULO : OFIMÁTICA BÁSICA

Nivel : 2

Código: MF_001_2

Duración: 135 horas

Resultados de Aprendizaje	Criterios de Evaluación
RA1: Comprobar el funcionamiento del equipo informático garantizando su operatividad y tomando en cuenta los procedimientos para facilitar el buen funcionamiento del equipo.	CE1.1 Describir el hardware del equipo informático señalando funciones básicas. CE1.2 Explicar la diferencia entre software y hardware, tomando en cuenta las características de cada uno. CE1.3 Describir software, y distinguir entre software de sistema y software de aplicación. CE1.4 Utilizar las aplicaciones fundamentales proporcionadas por el sistema operativo, configurando las opciones básicas del entorno de trabajo. CE1.5 Distinguir los periféricos que forman parte del computador. CE1.6 Realizar correctamente las tareas de conexión y desconexión y utilizar correctamente los periféricos de uso frecuente. CE1.7 Distinguir las partes de la interfaz de sistema operativo, así como su utilidad. CE1.8 En un caso práctico, suficientemente caracterizado, del que se dispone de la documentación básica, manuales o archivos de ayuda correspondientes al sistema operativo y el software ya instalado: - Poner en marcha el equipamiento informático disponible. - Identificar mediante un examen del equipamiento informático, sus funciones, el sistema operativo y los componentes de ese sistema operativo. CE1.9 Identificar las herramientas de los programas antivirus y cortafuegos. CE1.10 Explicar la distinción de las diferentes barras pertenecientes al sistema operativo, atendiendo sus características. CE1.11 Ante un supuesto práctico, debidamente caracterizado: - Utilizar las funciones del sistema operativo. - Manipular las herramientas del sistema operativo siguiendo como parámetro el uso correcto. - Realizar las diferentes configuraciones de los periféricos del equipo informático, atendiendo las características de sus funcionalidades.
RA2: Elaborar documentos de uso frecuente utilizando aplicaciones informáticas	CE2.1 En un caso práctico, en la preparación de documentos: - Organizar los elementos y espacios de trabajo. - Mantener la posición corporal correcta.

de procesadores de textos y/o de autoedición, a fin de entregar la información requerida en los plazos y forma establecidos, tomando en cuenta la postura correcta.	- Identificar la posición correcta de los dedos en las filas del teclado alfanumérico. - Precisar las funciones de puesta en marcha del terminal informático. - Emplear coordinadamente las líneas del teclado alfanumérico y las teclas de signos y puntuación. - Utilizar el método de escritura al tacto en párrafos de dificultad progresiva y en tablas sencillas. - Controlar la velocidad —mínimo 200 p.p.m.— y la precisión —una falta por minuto como máximo— con la ayuda de un programa informático. - Aplicar las normas de presentación de los distintos documentos de texto. - Localizar y corregir los errores ortográficos. CE2.2 Identificar las prestaciones, procedimientos y asistentes de los procesadores de textos y de autoedición, y describir sus características y utilidades. CE2.3 Utilizar los asistentes y plantillas que contiene la aplicación —o documentos en blanco— para generar plantillas de otros documentos como informes, cartas, oficios, saludos, certificados, memorandos, autorizaciones, avisos, circulares, comunicados, notas interiores, solicitudes u otros. CE2.4 Explicar la importancia de los efectos que el color y formato adecuados causan a partir de distintos documentos y parámetros o manual de estilo de una organización tipo, así como en relación con criterios medioambientales definidos. CE2.5 Ante un supuesto práctico debidamente determinado, elaborar documentos usando las posibilidades que ofrece la herramienta ofimática de procesador de textos: - Utilizar la aplicación o el entorno que permita y garantice la integración de textos, tablas, gráficos e imágenes. - Utilizar las funciones, procedimientos y asistentes necesarios para la elaboración de la documentación tipo requerida, así como los manuales de ayuda disponibles. - Recuperar la información almacenada y utilizada con anterioridad —siempre que sea posible, necesario y aconsejable—, con el objeto de evitar errores de transcripción. - Corregir las posibles inexactitudes cometidas al introducir y manipular los datos con el sistema informático, comprobando el documento creado manualmente o con la ayuda de alguna prestación de la propia aplicación, como corrector ortográfico, buscar y reemplazar u otra. - Aplicar las utilidades de formato al texto, de acuerdo con las características del documento propuesto en cada caso. - Insertar objetos en el texto, en el lugar y forma adecuados, utilizando los asistentes o utilidades disponibles y logrando la agilidad de lectura. CE2.6 Añadir encabezados, pies de página, numeración, saltos u otros elementos de configuración de página en el lugar adecuado, y establecer las distinciones precisas en primera página, secciones u otras partes del documento.
--	---

RA3: Operar con hojas de cálculo con habilidad, utilizando las funciones habituales en las actividades que requieran tabulación y tratamiento aritmético-lógico y/o estadístico de datos e información, así como presentación en gráficos.	CE3.1 Identificar las prestaciones, procedimientos y asistentes de la hoja de cálculo describiendo sus características. CE3.2 Describir las características de protección y seguridad en hojas de cálculo, siguiendo parámetros establecidos. CE1.3. En casos prácticos de confección de documentación en hojas de cálculo: - Crear hojas de cálculo, agruparlas por el contenido de sus datos en libros convenientemente identificados, localizados y con el formato preciso para la utilización del documento. - Aplicar el formato preciso a los datos y celdas de acuerdo con el tipo de información que contienen, previendo facilitar su tratamiento posterior. - Aplicar fórmulas y funciones sobre las celdas o rangos de celdas, nombrados o no, de acuerdo con los resultados buscados; comprobar su funcionamiento y el resultado que se prevé. - Utilizar títulos representativos, encabezados, pies de página y otros aspectos de configuración del documento, en las hojas de cálculo, de acuerdo con las necesidades de la actividad que se va a desarrollar o al documento que se va a presentar. - Imprimir hojas de cálculo con la calidad, presentación de la información y copias requeridas. CE3.4 Elaborar hojas de cálculo, de acuerdo con la información facilitada.
RA4: Elaborar presentaciones de forma eficaz, utilizando aplicaciones informáticas y siguiendo las instrucciones recibidas, con el objetivo de reflejar la información requerida.	CE4.1 Explicar la importancia de la presentación de un documento para la imagen que transmite la entidad, consiguiendo que la información se muestre de forma clara y persuasiva, a partir de distintas exposiciones de carácter profesional de organizaciones tipo. CE4.2 Advertir sobre la necesidad de guardar las presentaciones según los criterios de organización de archivos marcados por la empresa, facilitando el cumplimiento de las normas de seguridad, integridad y confidencialidad de los datos. CE4.3 Señalar la importancia que tiene la comprobación de los resultados y la subsanación de errores antes de poner a disposición de las personas o entidades a quienes se destina la presentación, así como el respeto de los plazos previstos y la forma establecida de entrega. CE4.4 En casos prácticos, debidamente caracterizados, en los que se requiere elaboración y presentación de documentación de acuerdo con unos estándares de calidad tipo: - Seleccionar el formato más adecuado a cada tipo de información para su presentación final. - Elegir los medios de presentación de la documentación más adecuados a cada caso: sobre el monitor, en red, en diapositivas, animada con ordenador y sistema de proyección, papel, transparencias u otros soportes. - Comprobar las presentaciones obtenidas con las aplicaciones disponibles, identificando inexactitudes y proponiendo soluciones como usuario. CE4.5 Aplicar las funciones y utilidades de movimiento, copia o eliminación de la presentación, que garanticen las normas de seguridad, integridad y confidencialidad de los datos.

RA5: Utilizar aplicaciones de correo electrónico con el propósito de comunicarse de una manera eficaz, siguiendo normativas y procedimientos establecidos.	CE5.1 Identificar las prestaciones, procedimientos y asistentes de las aplicaciones de correo electrónico y de agendas electrónicas; y distinguir su utilidad en los procesos de recepción, emisión y registro de información. CE5.2 Explicar la importancia de respetar las normas de seguridad y protección de datos en la gestión del correo electrónico; y describir las consecuencias de la infección del sistema mediante virus, gusanos u otros elementos. CE5.3 Organizar y actualizar la libreta de contactos de correo y agenda electrónica mediante las utilidades de la aplicación, a partir de las direcciones de correo electrónico usadas en el aula. Ante un supuesto práctico, en el que se incluirán los procedimientos internos de emisión-recepción de correspondencia e información de una organización: - Abrir la aplicación de correo electrónico. - Identificar el o los emisores y emisoras y el contenido en la recepción de correspondencia. - Comprobar la entrega del mensaje en la recepción de correspondencia. - Insertar el o los destinatarios y el contenido, asegurando su identificación en la emisión de correspondencia. - Leer y/o redactar el mensaje de acuerdo con la información que se desea transmitir. - Adjuntar los archivos requeridos de acuerdo con el procedimiento establecido por la aplicación de correo electrónico. - Distribuir la información a todos los implicados, asegurando la recepción de la misma. CE5.4. Ante un supuesto práctico, en el que se incluirán los procedimientos internos y normas de registro de correspondencia de una organización tipo: - Registrar la entrada y salida de toda la información, cumpliendo las normas y procedimientos que se proponen. - Utilizar las prestaciones de las diferentes opciones de carpeta que ofrece el correo electrónico. - Imprimir y archivar los mensajes de correo, de acuerdo con las normas facilitadas de economía y de impacto medioambiental. - Guardar la correspondencia de acuerdo con las instrucciones de clasificación recibidas. - Aplicar las funciones y utilidades de movimiento, copia o eliminación de la aplicación, que garanticen las normas de seguridad, integridad y confidencialidad de los datos. CE5.5. Utilizar los manuales de ayuda, disponibles en la aplicación, en la resolución de incidencias o dudas planteadas.
---	--

Contenidos		
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
<i>Software</i> Sistemas de aplicación. Sistemas operativos - Tipos. - Versiones.	Utilización del entorno del sistema Operativo. Utilización de la barra de tareas. Manipulación de ventanas.	Valoración de la importancia social del software.

- Entorno. - Escritorio. Barras - Tipos. Ventanas - Componentes. Panel de control Accesorios del sistema operativo Recursos del sistema operativo Herramientas del sistema operativo Comandos del sistema operativo - Uso.	Configuración los dispositivos del panel de control. Manipulación de los accesorios del sistema operativo. Utilización de las unidades de discos. Desfragmentación, reparación y realización de respaldo de disco. Manipulación de los comandos más comunes del sistema operativo.	Toma de conciencia de las implicaciones de licencias y derechos de autor en el uso de herramientas de programación. Valoración de la importancia que tiene en un sistema informático la integridad y seguridad de los datos.
Procesadores de palabras (textos) - Versiones. - Utilidades. Barra en procesadores de palabras (textos) - Tipos. - Generalidades. Formato - Fuente, estilo, tamaño. - Color. - Subrayado. - Párrafo - Márgenes. Bordes y sombreados Numeración y viñetas Tabulaciones - Tipos. Encabezados y pies de página Numeración de páginas - Tipos. Bordes de página Columnas - Tipos. - Tablas. Sobres y etiquetas Imágenes y autoformas - Plantillas.	Creación de documentos. Edición de documentos. Aplicación de formato de documentos. Creación de tablas, dibujos y objetos en un documento. Realización de combinación de documentos: carta modelo, lista de correspondencia, campos de combinación y ficha de datos. Creación de hipervínculos con documentos. Archivo de documentos en diferentes versiones. Realización de corrección de textos con las herramientas de ortografía y gramática, utilizando las diferentes posibilidades que ofrece la aplicación. Configuración de página en función del tipo de documento por desarrollar, utilizando las opciones de la aplicación. Visualización del resultado antes de la impresión. Impresión de documentos elaborados en distintos formatos de papel, así como de soportes como sobres y etiquetas. Creación de sobres y etiquetas individuales, así como de sobres, etiquetas y documentos modelo para creación y envío masivo. Inserción de imágenes y autoformas en el texto para mejorar el aspecto del mismo.	Valoración de los instrumentos en la recopilación de información. Higiene y limpieza en la entrega de los trabajos. Compromiso con los plazos establecidos (previstos) en la ejecución de una tarea. Valoración de la importancia de una buena presentación. Apuesta clara por valores como la sostenibilidad y la ecología a la hora de utilizar los recursos. Valoración de la importancia de mantener las normas de seguridad, integridad y confidencialidad de los datos. Valoración del efecto negativo de un texto con errores. Organización de la agenda para incluir tareas, avisos y otras herramientas de planificación del trabajo.

	Utilización de diferentes tipos de sangrías desde menú y desde la regla. Configuración de página. Márgenes, orientación de página, tamaño de papel, diseño de página, uso de la regla para cambiar márgenes. Creación de columnas con distintos estilos. Aplicación de columnas en distintos espacios dentro del documento. Inserción de notas al pie y al final. Inserción de saltos de página y de sección. Inserción de columnas periodísticas. Inserción o creación de tablas en un documento. Edición dentro de una tabla. Movimiento dentro de una tabla. Selección de celdas, filas, columnas, tablas. Modificación del tamaño de filas y columnas. Modificación de los márgenes de las celdas. Aplicación de formato a una tabla: bordes, sombreado, autoformato. Realización de cambios en la estructura de una tabla: insertar, eliminar, combinar y dividir celdas, filas y columnas. Alineación vertical del texto de una celda, cambio de la dirección del texto, conversión del texto en tabla y de tabla en texto, ordenamiento de una tabla, introducción de fórmulas y fila de encabezados. Numeración automática de las páginas de un determinado documento. Eliminación de la numeración. Cambios de formato del número de páginas. Selección del idioma.	Interés en la adopción de medidas de prevención en el puesto de trabajo, evitando períodos demasiado largos ante el terminal y desarrollando periódicamente ejercicios de relajación. Interés por documentar con comentarios los procesos dificultosos. Claridad y simplificación en el proceso de establecimiento de fórmulas. Metodología adecuada a la hora de archivar la documentación. Respeto por el copywrigth de imágenes y vídeos usados en las presentaciones. Valoración de las licencias de programas similares. Valoración de la expresión oral en una presentación. Valoración de las medidas de seguridad y confidencialidad en la custodia o envío de información. Rechazo al envío de mensajes que no respeten las normas ortográficas o gramaticales.
--	---	---

	Corrección mientras se escribe; y, una vez se ha escrito, con menú contextual (botón derecho). Corrección gramatical (desde menú herramientas). Opciones de ortografía y gramática. Uso del diccionario personalizado, autocorrección, sinónimos, traductor. Creación del documento modelo para envío masivo: cartas, sobres, etiquetas o mensajes de correo electrónico. Selección de destinatarios mediante creación o utilización de archivos de datos. Creación de sobres y etiquetas. Opciones de configuración. Combinación de correspondencia: salida a documento, impresora o correo electrónico. Utilización de plantillas y asistentes del menú archivo nuevo. Creación, archivo y modificación de plantillas de documentos. Inserción de comentarios. Control de cambios de un documento. Comparación de documentos. Protección de todo o parte de un documento.	
Hojas de cálculo - Versiones. - Utilidades. - Tipos de datos. Fórmulas Funciones Gráficos - Tipos. Imágenes - Autoformas. - Textos artísticos.	Utilización de los íconos de las diferentes barras. Creación de hojas de cálculo. Edición de hojas de cálculo. Aplicación de formato a hojas de cálculo. Selección de la hoja de cálculo. Edición del contenido de una celda. Borrado del contenido de una celda o rango de celdas. Uso del corrector ortográfico. Uso de las utilidades de búsqueda y reemplazo. Inserción y eliminación de hojas de cálculo.	

	Utilización de fórmulas en hojas de cálculo. Creación de gráficos usando datos. Utilización de tipos de funciones. Aplicación de filtros de datos. Creación de un nuevo libro. Manipulación para abrir un libro ya existente. Archivo de los cambios realizados en un libro. Creación de un duplicado de un libro. Realización de cierre de un libro. Inserción de comentarios. Control de cambios de la hoja de cálculo. Protección de una hoja de cálculo. Protección de un libro. Compartimiento de libros. Uso de plantillas. Realización de formato en la impresión de hojas de cálculo.	
Hojas de presentaciones - Versiones. - Utilidades. Formato de párrafos Alineación. Listas numeradas. - Viñetas. - Estilos. Tablas Dibujos - Imágenes prediseñadas - Gráficos - Diagramas WordArt o texto artístico - Formato de objetos. - Rellenos. - Líneas. - Efectos de sombra o 3D.	Utilización de los íconos de las diferentes barras. Elaboración de diapositivas. Realización de formato de hojas de presentación. Inclusión de textos en hojas de presentación. Creación de dibujos. Uso de plantillas de estilos. Combinación de colores, fondos de diapositivas, patrones. Impresión de diapositivas en diferentes soportes. Creación de organigramas y diferentes estilos de diagramas. Realización de adición de objetos de dibujo, autoformas, formatos de objetos de dibujo. Aplicación de animación a las diapositivas. Utilización de la galería multimedia: inclusión de sonidos, inserción de clips de vídeo, interacción e inserción de hipervínculos.	
Internet - Origen y evolución.	Utilización de navegadores.	

Acceso a Internet - Proveedores. - Tipos. - Software. Normativa Niveles de seguridad Correo electrónico - Términos.	Manipulación de los menús contextuales. Utilización y configuración de correo electrónico como intercambio de información.	
---	--	--

Estrategias Metodológicas:

- Detección de conocimientos, capacidades y competencias del estudiante sobre las herramientas ofimáticas.
- Explicación previa en relación con software y hardware en el funcionamiento y uso del computador.
- Realización de prácticas sencillas en grupos reducidos, en la configuración de dispositivos internos y externos en los equipos de cómputos.
- Utilización de procesadores de textos para la preparación de documentos sencillos.
- Realización de prácticas en el laboratorio de informática y/o taller de cómputos mediante procesos establecidos, operando con hojas de cálculos y elaborando hojas de presentaciones de forma eficaz.
- Utilización del internet como herramienta de trabajo, tanto para la operacionalización efectiva como para la comunicación eficaz.

MÓDULO: APRENDER A EMPRENDER

Nivel: 2

Código: MF_003_2

Duración: 60 horas

Resultados de Aprendizaje	Criterios de Evaluación
RA1: Desarrollar las capacidades relacionadas a la iniciativa emprendedora, tomando en cuenta los requerimientos del mundo laboral y de las actividades empresariales.	CE1.1 Describir los factores que deben ser tomados en cuenta para desarrollar un emprendimiento. CE1.2 Definir las principales habilidades humanas, sociales, técnicas y directivas que debe tener el perfil del emprendedor o emprendedora. CE1.3 Especificar la importancia de la creatividad, la iniciativa y la buena actitud en el trabajo. CE1.4 Valorar el riesgo como una oportunidad en el emprendimiento. CE1.5 Identificar los elementos que hacen posible el éxito de un emprendimiento. CE1.6 A partir de un caso práctico, en el que se necesita implementar un pequeño negocio o microempresa: - Identificar cualidades y habilidades emprendedoras propias. - Citar ventajas y desventajas de ser empleado(a) y ser empresario(a). - Definir un plan de vida básico. - Identificar instituciones que apoyan el desarrollo de pequeños emprendimientos. - Reconocer el riesgo como una oportunidad en el emprendimiento.

	- Describir aspectos básicos que deben ser tomados en cuenta para la implementación del pequeño negocio o microempresa.
RA2: Explorar una idea de negocio realizable.	CE2.1 Indicar las fuentes de donde nacen las ideas de negocio. CE2.2 Identificar ideas de pequeño negocio o microempresa, tomando en cuenta valores éticos y el bien social. CE2.3 Citar técnicas para la selección de ideas de negocio. CE2.4 Clasificar los diferentes tipos de empresa según los diferentes criterios establecidos. CE2.5 Identificar la estructura adecuada para un pequeño negocio o microempresa. CE2.6 Citar las obligaciones laborales que se contraen cuando se contrata un personal. CE2.7 Describir la responsabilidad social de la empresa y su importancia para la comunidad. CE2.8 Reconocer fuentes de financiamiento disponibles para las MIPYMES. CE2.9 En un supuesto práctico, de implementación de un emprendimiento: - Aplicar técnicas para seleccionar la idea de negocio. - Definir las características de la idea de negocio: actividad económica, producto o servicio, objetivos. - Identificar los valores éticos y morales que guiarán a la empresa. - Esquematizar la estructura organizativa del pequeño negocio o microempresa. - Describir el proceso de compras, de ventas y de atención al cliente. - Detallar reglas de higiene, calidad y seguridad que se aplicarán en el pequeño negocio o microempresa. - Idear la ubicación y espacio físico adecuado, distribución y ambientación, conforme al tipo y naturaleza del negocio y al presupuesto disponible. Documentar la información y guardar en portafolio. - Explicar información básica del mercado: el producto o servicio, precio, promoción, plaza, clientes, competencia, proveedores, entorno. - Justificar la viabilidad de la idea. - Indicar fuentes de financiamiento más convenientes. - Documentar la información, presentarla con claridad en hoja papel bond y guardarla en portafolio.
RA3: Aplicar técnicas relacionadas con el mercadeo de una microempresa.	CE3.1 Explicar los elementos básicos del mercadeo y su importancia. CE3.2 Definir los objetivos de venta del pequeño negocio o microempresa. CE3.3 Describir los cuatro (4) elementos básicos del mercado. CE3.4 Explicar diferentes técnicas de mercadeo de un pequeño negocio, especificando cuáles son las más y las menos usadas. CE3.5 En un supuesto práctico en el que se necesita precisar la estrategia de mercadeo de un pequeño negocio o microempresa: - Definir objetivos del mercadeo. - Describir de manera detallada el producto o servicio que se venderá. - Identificar los posibles clientes del pequeño negocio o microempresa. - Hacer lista de proveedores del sector. - Indagar información básica de otros negocios semejantes: quiénes son, dónde están, fortalezas y debilidades. - Identificar las ventajas competitivas, fortalezas y debilidades del pequeño negocio.

	- Aplicar estrategias de mercado, especificando: - o Cómo va a dar a conocer el producto y/o servicio. - o Cuáles factores va a tomar en cuenta para fijar precios. - o Cuáles estrategias va a utilizar para cerrar ventas. - o Qué hacer para fidelizar a los clientes. - o Cuáles canales de distribución va a utilizar. - Documentar la información y guardar en portafolio.
RA4: Aplicar acciones de gestión administrativa y financiera de un pequeño negocio o microempresa.	CE4.1 Identificar las obligaciones contables y los impuestos que se derivan de la actividad empresarial. CE4.2 Explicar conceptos básicos de contabilidad. CE4.3 Identificar las diferencias entre inversión, gasto y pago; y entre ingreso y cobro. CE4.4 Definir costo de inversión y de producción. CE4.5 En un supuesto práctico, en el que se pretende definir el proceso de gestión administrativa y financiera de un pequeño negocio o microempresa: - Preparar un archivo documental para guardar todo documento (entradas y salidas). - Aplicar los procedimientos para tramitar la solicitud de un préstamo. - Expresar las obligaciones contables y fiscales a las que está sujeto el pequeño negocio o microempresa. - Determinar recursos mínimos de inversión inicial (materiales, mobiliarios, equipos, efectivo). - Determinar cuánto necesita para la producción. - Realizar presupuesto básico, indicando el flujo de ingresos y gastos mensuales y beneficios esperados) - Organizar la información de manera creativa y guardarla en portafolio.
RA5: Precisar los procedimientos para la constitución legal del pequeño negocio o microempresa, de acuerdo con la legislación vigente.	CE5.1 Identificar las maneras posibles de crear un negocio. CE5.2 Explicar las diferentes formas jurídicas aplicables a pequeños negocios, identificando en cada caso, ventajas, desventajas y requisitos legales para su constitución. CE5.3 Puntualizar los trámites exigidos por la legislación vigente para la constitución y establecimiento de un pequeño negocio o microempresa, especificando los documentos requeridos, los organismos en los que se tramitan, el costo, la forma y el plazo indicados. CE5.4 Citar las instituciones involucradas en el proceso de constitución de una empresa. CE5.5 A partir de un supuesto práctico en el que se requiere participar en las actividades de constitución legal del pequeño negocio o microempresa de acuerdo con la legislación vigente: - Describir la actividad económica y objetivos de la empresa. - Decidir el nombre comercial y la forma jurídica adecuada. - Identificar las vías de asesoría externa para los trámites. - Describir los elementos de la imagen corporativa del pequeño negocio o microempresa. - Identificar los documentos constitutivos requeridos. - Participar en la elaboración de los documentos constitutivos. - Esquemmatizar detalladamente el proceso de los trámites legales para la constitución, especificando costo, duración de cada uno e institución responsable.

	- Documentar la información en papel bond y guardarla en el portafolio.
--	---

Contenidos		
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
Iniciativa emprendedora Cultura emprendedora y empleo - Generalidades. Importancia. - Perspectivas futuras. - Cultura emprendedora como necesidad social. Emprendedor(a) - Tipos. Cualidades. - Factores estimulantes. - Perfil. - Colaboración entre emprendedores y emprendedoras. Emprendimiento Tipos. Importancia. - ¿Cómo nace un emprendimiento? - El éxito de un emprendimiento. - Ventajas y desventajas. - Emprendimiento e innovación. - Riesgo y emprendimiento. Empresario(a) - Tipos - Ventajas y desventajas - Función Factores para tomar en cuenta al emprender	Relación entre la cultura emprendedora y empleo. Identificación de las cualidades y perfil del emprendedor o emprendedora. Relación entre el alcance personal, familiar y social de los emprendimientos. Discusión de las perspectivas futuras de los emprendimientos en la República Dominicana. Definición del plan de vida. Análisis de los factores clave del éxito de un emprendimiento.	Valoración del carácter emprendedor y la ética del emprendimiento. Valoración de la iniciativa, creatividad y responsabilidad como motores del emprendimiento. Valoración de la actitud emprendedora y la ética en la actividad productiva. Disposición al trabajo en equipo. Reconocimiento y valoración social hacia la empresa. Valoración de la ética empresarial. Énfasis en la evaluación de la viabilidad de la idea de negocio. Disposición a la sociabilidad y al trabajo en equipo. Respeto a las normas y procedimientos. Valoración por la ética en el manejo de la información. Autoconfianza en la definición de las estrategias. Valoración de la formalidad en la organización.
Ideas de negocio - Fuentes. - Características de una buena idea de negocio. - Técnicas para la selección de ideas de negocio. Oportunidades de negocio - Fuentes. - Criterios de selección. - La innovación como fuente de oportunidades. La empresa y su entorno - Tipos. - Clasificación. - Responsabilidad social empresarial. Viabilidad de la idea de negocio	Identificación de ideas de negocio en la actividad económica asociada: - A la familia profesional del título. - Al ámbito de actuación. Aplicación de herramientas para la determinación de la idea de negocio. Identificación de fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades de la idea seleccionada. Realización de ejercicios de innovación sobre la idea determinada. Participación en actividades	

- Importancia. - Criterios. - Aspectos fundamentales. Análisis FODA - Importancia. El plan de empresa - Importancia. - Aspectos relevantes. - Recomendaciones básicas para escribir y presentar un buen plan de empresa.	elementales de estudio de viabilidad de la idea de negocio: - Identificación de instituciones que apoyan el desarrollo de emprendimientos. - Identificación de los recursos básicos de inversión inicial necesarios para la implantación de la idea, así como las fuentes de financiamiento más convenientes.	Respeto por la igualdad de género. Valoración de las disposiciones legales en la actividad comercial. Capacidad de análisis. Objetividad. Orientación a resultados.
Plan de mercadeo - Objetivos. - Importancia. - Funciones. El producto - Características. - Ciclo de vida. La promoción - Estrategia comercial. - Políticas de ventas. La competencia El consumidor	Determinación de las estrategias de mercado. Definición detallada del producto o servicio. Identificación de los posibles clientes, los proveedores, la competencia. Definición de políticas de precio y de distribución. Estrategias de publicidad. Identificación de fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades. Determinación del costo de la publicidad.	Valoración de la organización y el orden respecto a la documentación administrativa generada. Respeto por el cumplimiento de los trámites administrativos y legales. Valoración de la responsabilidad social y la ética empresarial.
Aspectos de la organización - La organización. - Estructura. El personal - Funciones. - Políticas de incentivo y motivación. - Aspectos legales en la contratación de personal.	Decisiones organizacionales: - Imagen corporativa: nombre comercial, logo, marca, eslogan. - Definición de estructura organizativa. - Determinación de la forma de contratación del personal acorde con el proyecto. - Delimitación del espacio físico, determinando la ubicación, fachada, ambiente y decoración, el equipamiento y mobiliarios necesarios para el emprendimiento.	Valoración de la capacidad de asociarse para el desarrollo de la empresa. Respeto por el cumplimiento de los trámites administrativos y legales. Seguridad en sí mismo en el contacto con la audiencia. Valoración por la organización y limpieza del entorno. Creatividad máxima en la organización de los espacios.
Gestión administrativa y financiera - Documentación administrativa. - Servicios bancarios para MIPYMES.	Preparación de archivo documental. Gestión de servicios bancarios. Proceso de liquidación de	

- Importancia del ahorro. - Importancia del control de efectivo. - Cuenta corriente. - Cuenta de ahorros. - Logística de compraventa y alquiler de bienes inmuebles. - Contabilidad y cuaderno de anotaciones. Obligaciones fiscales - Impuestos que afectan la actividad de la empresa. - Calendario fiscal. - Educación financiera. - Fundamentos contables. - El patrimonio. - Los beneficios. - Fuentes de financiamiento. - Ayudas y subvenciones a las MIPYMES. El costo del producto o servicio - Tipos. - Gastos operacionales. Presupuesto La inversión - Gasto de pre-inversión. - Inversión inicial. - Gasto de operaciones.	impuestos. Definición de logística de compra y venta. Definición del patrimonio inicial del pequeño negocio o microempresa. Distribución de la inversión. Gestión de financiamiento. Cotizaciones de los activos, de materia prima y/o productos. Estimación del costo. Estimación de ventas. Estimación de entrada y salida de dinero. Estimación de resultados o beneficios.	
Constitución de pequeño negocio o microempresa en R.D. - Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial. - Importancia. - Ventajas. - Formas jurídicas. - Tipos y requisitos - Lo que debe saber antes de constituir la empresa. - Documentos constitutivos. - Trámites oficiales. - Licencias y permisos. - Instituciones facultadas. - La asesoría y capacitación continua. • Importancia. • Áreas importantes de capacitación.	Ilustración del proceso de trámites oficiales. Elaboración de documentos: estatutos, registros mercantiles, asamblea constitutiva, acta de asamblea, certificados de aportes y otros. Ilustración del proceso de registro de nombre e imagen corporativa, solicitud de licencias y permisos y pago de impuestos.	
Técnicas para la presentación del emprendimiento	Preparación de la presentación mediante técnica expositiva.	

- La dicción. - El lenguaje corporal. - La empatía.	Ejecución de la exposición.	
---	-----------------------------	--

Estrategias Metodológicas:

- Detección de conocimientos previos, capacidades y competencias sobre la actividad empresarial y la cultura emprendedora.
- Explicaciones dirigidas, relacionadas con la iniciativa emprendedora y los fundamentos del marketing orientado a pequeños negocios o microempresas.
- Desarrollo de aprendizaje significativo mediante la realización de debates, lluvia de ideas, sobre factores claves del éxito empresarial y la organización de un pequeño negocio o micro empresa.
- Utilización de internet como herramienta de comunicación y para la búsqueda de información y realización de cine foro con videos de motivación y crecimiento personal.
- Estudio de caso, reflexionando sobre un hecho relacionado con los factores claves del éxito o el fracaso empresarial, planteando posibles alternativas de soluciones.
- Organización de grupos de trabajo para el desarrollo de actividades en las que los alumnos trabajan en equipo y todos son responsables de un rol o una actividad para lograr determinados resultados comunes.
- Preparación de un portafolio en el que los estudiantes van recopilando las memorias escritas de los aspectos del plan de empresa (estudio de viabilidad, planes de: marketing, organización y financiero)
- Retroalimentación positiva en cada sección de clase, en la que se evalúa el aprendizaje de los estudiantes.

MÓDULO: ORIENTACIÓN LABORAL

Nivel: 2

Código: MF_005_2

Duración: 90 horas

Resultados de Aprendizaje	Criterios de Evaluación
RA1: Conocer los derechos y cumplir las obligaciones que se derivan de las relaciones laborales, reconociéndolas en los diferentes contratos de trabajo.	CE1.1 Identificar los conceptos básicos del derecho del trabajo. CE1.2 Identificar los principales organismos que intervienen en las relaciones entre empleadores(as) y trabajadores(as): OIT, MT, empresas, sindicatos. CE1.3 Identificar los derechos y obligaciones derivados de la relación laboral. CE1.4. Clasificar los tipos de contratos según su naturaleza. CE1.5 Identificar las principales causas de la terminación del contrato de trabajo.
RA2: Identificar la cobertura del Sistema Dominicano de Seguridad Social y las distintas clases de prestaciones.	CE2.1 Identificar las principales características del Sistema Dominicano de Seguridad Social (SDSS). CE2.2 Valorar el papel de la Seguridad Social como pilar esencial para la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos. CE2.3 Identificar las prestaciones que cubre el Sistema Dominicano de Seguridad Social. CE2.4 Identificar las obligaciones del empleador o empleadora y el trabajador o trabajadora dentro del Sistema Dominicano de Seguridad Social.
RA3: Reconocer un	CE3.1 Identificar la legislación y los organismos relacionados con la seguridad

sistema de gestión de seguridad y salud de una empresa u organización, e identificar las responsabilidades de los agentes implicados.	y salud en el trabajo. CE3.2 Identificar los elementos del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional. CE3.3 Identificar las obligaciones del empleador o empleadora y del trabajador o trabajadora en materia de seguridad y salud en el trabajo. CE3.4 Explicar los factores de riesgo laboral en el ambiente de trabajo, relacionados con el perfil profesional. CE3.5 Usar as herramientas y equipos de prevención de accidentes laborales.
RA4: Aplicar las técnicas de comunicación para recibir y transmitir instrucciones e informaciones dentro del ambiente laboral.	CE4.1 Identificar las técnicas y elementos de un proceso de comunicación. CE4.2 Clasificar las etapas del proceso de comunicación. CE4.3 Identificar las barreras e interferencias que dificultan la comunicación dentro del ámbito laboral. CE4.4 Identificar los factores para manipular los datos de la percepción. CE4.5 En un supuesto práctico de recepción de instrucciones distinguir: - Objetivo fundamental de la instrucción; - el grado de autonomía para su realización; - los resultados que se deben obtener; - las personas a las que se debe informar; - qué, cómo y cuándo se debe controlar el cumplimiento de la instrucción. CE4.6 Recibir y Transmitir la ejecución práctica de ciertas tareas, operaciones o movimientos comprobando la eficacia de la comunicación.
RA5: Contribuir a la resolución de conflictos que se originen en el ámbito laboral.	CE5.1 Identificar los tipos y sus fuentes de conflicto en el trabajo. CE5.2 Determinar las técnicas para la resolución pacífica de conflictos. CE5.3 Explicar las diferentes posturas e intereses que pueden existir entre los trabajadores y la dirección de una organización.
RA6: Aplicar las estrategias del trabajo en equipo, y valorar su eficacia y eficiencia para el logro de los objetivos de la organización.	CE6.1 Valorar las ventajas del trabajo en equipo en situaciones de trabajo relacionadas con el título. CE6.2 Identificar las características del equipo de trabajo eficaz. CE6.3 Identificar los equipos de trabajo que pueden constituirse en una situación real de trabajo. CE6.4 Valorar la existencia de diversidad de roles y opiniones asumidos por los miembros de un equipo.
RA7: Analizar las oportunidades de empleo y las alternativas de aprendizaje a lo largo de la vida.	CE7.1 Valorar la importancia de la formación permanente como factor clave para la empleabilidad y la adaptación a las exigencias del proceso productivo. CE7.2 Identificar los itinerarios formativos profesionales relacionados con el perfil. CE7.3 Identificar las principales fuentes de empleo y de inserción laboral relacionadas con el título. CE7.4 Identificar alternativas de autoempleo en los sectores profesionales relacionados con el título.
RA8: Aplicar las técnicas de búsqueda de empleo.	CE8.1 Determinar las técnicas utilizadas en el proceso de búsqueda de empleo: Internet, redes sociales, entrevistas, prensa, bolsas de empleo, visitas a las Oficinas Territoriales de Empleo (OTE), etc. CE8.2 Elaborar su currículum vitae y prepararse para asistir a una entrevista

	de trabajo. CE8.3 Identificar los elementos clave para una entrevista de trabajo. CE8.4 En un supuesto práctico correspondiente a la entrevista de trabajo, cumplir con los siguientes requisitos: - Preparar el currículum y sus anexos - Carta de presentación - Aspectos personales - Objetivos profesionales claros - Comunicación verbal, no verbal y escrita - Puntualidad y vestimenta adecuada - Manejo de información sobre el puesto solicitado
--	--

Contenidos		
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
El contrato de trabajo - Código de Trabajo. - Elementos del contrato. - Tipos de contratos de trabajo. Características más importantes. - Jornada laboral. Características de los tipos de jornada. - Definición de los derechos, deberes y protección a la mujer, presentes en el Código de Trabajo.	Interpretación de los puntos clave presentes en un contrato de trabajo. Manejo de los requisitos y elementos que caracterizan a los contratos. Manejo de las garantías salariales y prestaciones laborales a las que tiene derecho el trabajador. Conocimiento del salario mínimo sectorial.	Valoración de la necesidad de la regulación laboral. Respeto hacia las normas del trabajo. Interés por conocer las normas que se aplican en las relaciones laborales de su sector de actividad profesional. Reconocimiento de los cauces legales previstos como vía para resolver conflictos laborales.
Sistema Dominicano de Seguridad Social - Campo de aplicación. - Estructura. - Régimen. - Entidades gestoras y colaboradoras. - Obligaciones. - Acción protectora. - Clases y requisitos de las prestaciones.	Determinación de las principales obligaciones de empleadores(as) y trabajadores(as) en materia de Seguridad Social, afiliación y cotización. Identificación de la importancia del sistema general de la Seguridad Social. Conocimiento de los diferentes sub-sistemas de la Seguridad Social: contributivo, subsidiado y contributivo –subsidiado.	Rechazo de prácticas poco éticas e ilegales en la contratación de trabajadores o trabajadoras, especialmente en los colectivos más desprotegidos. Reconocimiento del papel de la Seguridad Social en la mejora de la calidad de vida de los trabajadores y trabajadoras y la ciudadanía.
Seguridad, salud e higiene en el trabajo - Riesgo profesional. - Medidas de prevención y protección. - Planes de emergencia y de evacuación.	Prevención de riesgos ligados a las: - Condiciones de seguridad. - Condiciones ambientales. - Condiciones ergonómicas y psicosociales. Relación de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden	Rechazo hacia las conductas fraudulentas tanto en cotización como

- Primeros auxilios. - Leyes que aplican al sector, reglamentos y normativas. - Equipo de protección personal (EPP) - Distinción entre accidente de trabajo y enfermedad profesional	derivarse de las situaciones de riesgo detectadas. Medidas de prevención y protección individual y colectiva. Protocolo de actuación ante una situación de emergencia.	en las prestaciones de la Seguridad Social. Valoración de la prevención en salud y la higiene en el trabajo. Valoración de la cultura preventiva en todas las fases de la actividad. Valoración de la relación entre trabajo y salud. Interés en la adopción de medidas de prevención. Valoración de la formación preventiva en la empresa. Compromiso con la higiene y la salud en el trabajo.
Comunicación en la empresa - Técnicas de comunicación. - Tipos de comunicación. - Etapas de un proceso de comunicación. - Redes de comunicación, canales y medios. - Dificultades y barreras en la comunicación. - Información.	Producción de documento en los cuales se contenga las tareas asignadas a los miembros de un equipo. Identificación de las principales técnicas, tipos y etapas de un proceso de comunicación. Descripción de las dificultades y barreras que puedan surgir en el proceso de comunicación. Uso de la redes de comunicación, canales y medios.	Valoración de la comunicación como factor clave del trabajo en equipo. Actitud participativa en la resolución de conflictos que se puedan generar en los equipos de trabajo. Ponderación de los distintos sistemas de solución de conflictos.
Resolución de conflictos y toma de decisión - Conflicto: definición, característica, fuentes y etapas del conflicto. - Técnicas para identificar los distintos tipos de conflictos. - Proceso para la resolución de un conflicto: mediación, conciliación y arbitraje. - Métodos para la toma de decisión en un grupo: consenso, mayoría.	Identificación de la aparición de conflictos en las organizaciones: compartir espacios, ideas y propuestas. Resolución de situaciones conflictivas originadas como consecuencia de las relaciones en el entorno de trabajo.	Valoración del aporte de las personas en la consecución de los objetivos empresariales. Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización. Valoración de la comunicación como factor clave del trabajo en equipo.
Trabajo en equipo - Trabajo en equipo: concepto, características. - Clases de equipos en la industria del sector según las funciones que desempeñan.	Formación de los equipos de trabajo. Descripción de una organización como equipo de personas. Identificación de los posibles roles de sus integrantes en el equipo de trabajo.	
Proceso de inserción laboral y aprendizaje a lo largo de la vida - Oportunidades de empleo. - Toma de decisión. - Oportunidades de aprendizaje y empleo.	Identificación de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.	

	Búsqueda a través de itinerarios formativos relacionados con el título. Definición del sector profesional del título. Planificación de la propia carrera: establecimiento de objetivos laborales a mediano y largo plazo compatibles con necesidades y preferencias. Formulación de objetivos realistas y coherentes con la formación actual y la proyectada. Establecimiento de una lista de comprobación personal de coherencia entre plan de carrera, formación y aspiraciones.	Valoración de la formación permanente como factor clave para la empleabilidad y el desarrollo profesional. Identificación del itinerario formativo y profesional más adecuado de acuerdo con el perfil y expectativas. Valoración del autoempleo como alternativa para la inserción profesional. Respeto hacia las normas y reglamentos del trabajo. Responsabilidad respecto a funciones y normas.
Técnicas de búsqueda de empleo - Técnicas e instrumento de búsqueda de empleo. - Carta de presentación y currículum vitae. - Elementos clave para una entrevista de trabajo.	Cumplimiento de los documentos necesarios para la inserción laboral: carta de presentación, currículum vitae, anexos, etc. Realización de test para selección de personal y entrevistas simuladas. Manejo de información sobre el puesto solicitado. Búsqueda de empleo de manera eficaz utilizando los mecanismos existentes para tales fines: bolsas electrónicas de empleo como www.empleateya.net, anuncios en medios de comunicación, etc.	Compromiso con la higiene y la seguridad. Orden en el trabajo y su espacio laboral. Honradez e integridad en todos los actos en la empresa. Disciplina en el cumplimiento de las responsabilidades y horario. Tolerancia y respeto hacia los compañeros de trabajo y superiores.

Estrategias Metodológicas:

- Detección de conocimientos previos y actividades de motivación al aprendizaje relacionadas con las competencias que el joven pueda presentar en el tema de formación y orientación laboral.
- Transmisión de conocimientos a través de socialización, debates, actividades de descubrimientos de temas relacionados al ambiente laboral.
- Resolución de ejercicios y problemas donde se ponga en práctica los conocimientos adquiridos para la resolución de situaciones laborales, como serían el recibir y transmitir instrucciones, la resolución de algún conflicto, trabajo en equipo entre otras.
- Utilización de material audiovisual con la asistencia del computador donde se exponga al estudiante a través de videos, presentaciones, internet, plataformas, entre otras, las diferentes

técnicas relacionadas con la búsqueda de información relativa al tema laboral.

- Aprendizaje individual y cooperativo donde el estudiante pone de manifiesto las competencias blandas (habilidades sociales) y aquellas relacionadas al ambiente laboral.
- Aprendizaje mediante evaluación donde se pone de manifiesto lo aprendido en el transcurso del módulo.

4. PERFIL DEL (DE LA) DOCENTE DE LOS MÓDULOS FORMATIVOS

Requisitos para el ejercicio de la función docente:

1. Poseer los conocimientos y competencias requeridas para el ejercicio de la función docente, acreditada mediante los mecanismos de selección que en cada caso se establezcan, asegurando el principio de igualdad en el acceso a la función docente.
 - a. Para los módulos asociados a unidades de competencia: poseer un grado académico de Licenciado en el área del conocimiento de Ingeniería y Arquitectura.
 - b. Para los módulos comunes:
 - Módulo de Ofimática Básica: poseer un grado académico de Licenciado en el área del conocimiento de Tecnologías de la Información y la Comunicación.
 - Módulo de Orientación Laboral: poseer un grado académico de Licenciado en el área del conocimiento de Administración, Economía, Negocios y Ciencias Sociales o de Humanidades.
 - Módulo de Aprender a Emprender: poseer un grado académico de Licenciado en el área del conocimiento de Administración, Economía, Negocios y Ciencias Sociales o de Humanidades.
2. Competencia pedagógica acreditada por el Ministerio de Educación (habilitación docente).
3. Sin ser un requisito imprescindible, para los módulos asociados a unidades de competencia se valorará poseer experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el área de Ingeniería Civil o Arquitectura.

5. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m ² 20 alumnos	Superficie m ² 30 alumnos
Aula polivalente	30	45
Laboratorio de informática	40	60
Taller de construcción	160	200
Almacén	30	30
Terreno cercado al aire libre	200	300

Módulo	MF1	MF2	MF3	MF4	MF5	MF6	MF7
Aula polivalente	X						X
Laboratorio de Informática	X						
Taller de construcción		X	X	X		X	X
Almacén		X	X	X	X	X	X
Terreno cercado al aire libre (1)		X	X	X	X	X	X

(1) Espacio no necesariamente ubicado en el centro educativos.

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula polivalente	- Mesa y silla para el formador - Mesa y sillas para alumnos - Pizarra para escribir con rotulador - Material de aula
Laboratorio informática	- 30 PC instalados en red, con conexión a Internet para el alumnado. - Pc para el profesor. - Escáner.

Espacio Formativo	Equipamiento
	- Impresora. - Mobiliario de aula. - Cañón de proyección. - Pantalla de proyección. - Reproductor audiovisual. - Pizarra electrónica. - Dispositivos de almacenamiento de datos, memorias USB, discos duros portátiles, CD y DVD. - Licencias de sistema operativo. - Licencia de uso de aplicaciones informáticas generales: procesador de textos, hoja de cálculo, base de datos, presentaciones, correo electrónico, retoque fotográfico, cortafuegos, antivirus, compresores y edición de páginas web. - Software para Ingeniería y Arquitectura
Taller de construcción	- Útiles y herramientas de albañilería: macetas (de albañil, de goma, de cantero), martillos, cortafíos, punteros, paletas planas, maletines de punta, espátulas, tenazas, serruchos, alcotanas o piquetas, llaves inglesas, rayonas/raederas, destornilladores, llagueadores de juntas, palas (cuadradas y redondas), tamiz o criba para arena, gatos de apriete, mazas, rastrillo, barras de uña, cepillos, entre otros. - Útiles y herramientas para aplicación de revestimientos: mazos de goma, tenazas, talochas, escobillas de raíces, llanas, cepillos, fratás, rascadores, entre otros. - Útiles y herramientas para replanteos y nivelación: nivel láser, jalones, flexómetros, nivel de manguera, nivel de burbuja, plomada, bota de marcar, miras, reglas, escuadras, cordeles, entre otros. - Útiles, herramientas y equipos auxiliares de propósito general: mesas de trabajo, andamios metálicos de sección tubular, borriquetas plegables, puntales, carretillas, tabloncillos, escaleras, cortadoras, hormigoneras, tronzadoras, lijadoras, vibradores, batidoras, equipo para la proyección de morteros, pastas y pinturas, artesas, espuestas, cubos, gavetas, rastrillos, cono de Abrams, moldes para probetas, pisones manuales, bombas de achique, bandejas vibratorias para compactación, taladros, dobladoras, radiales, entre otros.
Almacén	- Materiales de construcción de consumo (bloques, áridos, cementos, yeso, madera, encofrados, varillas...)
Terreno cercado al aire libre	- Equipos auxiliares para la realización de trabajos de excavación por procedimientos manuales, trabajos sencillos de urbanización (pozos, arquetas, canalizaciones, pavimentos, mobiliario urbano), pequeñas estructuras de hormigón armado y trabajos de albañilería en general.

Los diversos espacios formativos específicos identificados, así como las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial y de seguridad y salud en el trabajo vigente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los estudiantes.

El equipamiento (equipos, máquinas, etc.) dispondrá de la instalación necesaria para su correcto funcionamiento. La cantidad y características del equipamiento deberán estar en función del número de estudiantes matriculados y permitir la adquisición de los resultados de aprendizaje, teniendo en cuenta

los criterios de evaluación y los contenidos que se incluyen en cada uno de los módulos que se impartan en los referidos espacios.

El Ministerio de Educación velará para que las instalaciones y el equipamiento sean los adecuados en cantidad y características para el desarrollo de los módulos correspondientes y garantizar así la calidad de estas enseñanzas.

En el caso de que la formación se dirija a personas con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE) se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables a la infraestructura, para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

Los equipamientos que se incluyan en cada espacio de enseñanza aprendizaje han de ser los necesarios y suficientes para garantizar a los estudiantes la adquisición de los resultados de aprendizaje y la calidad de la enseñanza.

6. CRÉDITOS

COMISIÓN TÉCNICA COORDINADORA GENERAL

Nombre	Cargo	Organización
Zobeida Sánchez	Directora General de Educación Secundaria	Ministerio de Educación
Mercedes María Matrillé Lajara	Directora de Educación Técnico Profesional	Ministerio de Educación
José del Carmen Canario	Gerente de Educación Técnica	Ministerio de Educación
Francisca M ^a Arbizu Echávarri	Asesora Internacional Experta en Reforma Curricular	Proyecto de Cooperación Delegada UE/AECID de Acciones Complementarias del PAPSE II
Sara Martín Mínguez	Coordinadora de proyectos	Proyecto de Cooperación Delegada UE/AECID de Acciones Complementarias del PAPSE II

GRUPO DE TRABAJO FAMILIA PROFESIONAL CONSTRUCCIÓN Y MINERÍA

Nombre	Cargo	Organización
Responsables del Grupo de Trabajo		
Ignacio Moreno de Jesús	Coordinador	Ministerio de Educación (DETP)
Mario Antigua Hernández	Secretario Técnico	Ministerio de Educación(DETP)
Winston Vargas Gómez	Soporte Técnico	Ministerio de Educación(DETP)
Ignacio Laguens García	Asesor Internacional Experto en Construcción y Minería	Proyecto de Cooperación Delegada UE/AECID de Acciones Complementarias del PAPSE II
Expertos Tecnológicos y Formativos		
Dionisio Navarro	Encargado de Departamento	Instituto Nacional de Aguas Potables y Alcantarillados (INAPA)
Nestor Julio Matos Ureña	Coordinador	Instituto Técnico Superior Comunitario (ITSC)
Carlos Felipe Beato Gil	Ingeniero Supervisor	Instituto Nacional de Aguas Potables y Alcantarillados (INAPA)
Elinic Chanel Almonte Castillo	Ingeniera de Planificación	Falconbridge Dominicana S.A. (FALCONDO)
María Ernestina Padilla Belén	Ingeniera Tasador	Instituto Nacional de Aguas Potables y Alcantarillados (INAPA)
Hilton Lee Astwood Rojas	Analista Estructural	Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC)
Rosanna Carolina Paredes Forzani	Encargada de Departamento	Banco Nacional de la Vivienda (BNV)
Ramón Rojas Rojas	Ingeniero Independiente	CODIA
Andrea Franjul Sánchez	Docente	Instituto Técnico Superior Comunitario (ITSC)

Pedro Félix Mercedes Germán	Docente	Instituto Técnico Superior Comunitario (ITSC)
Australia Ramírez	Encargada de Departamento	Servicio Geológico Nacional
Juan José Nicolás Rodríguez Cáceres	Encargado de Departamento	Ministerio de Energía y Minas
Iris Miguelina González Rodríguez	Encargada de Departamento	Banco Nacional de la Vivienda (BNV)
Pedro De la Cruz Bautista García	Docente	Instituto Politécnico Juan Sánchez Ramírez
Carlos George Manzueta	Ingeniero Geólogo	Dirección General de Minería

ORGANIZACIONES QUE HAN PARTICIPADO EN LA VALIDACIÓN EXTERNA DE LOS TÍTULOS DE LA FAMILIA PROFESIONAL CONSTRUCCIÓN Y MINERÍA

Nombres	Cargo	Organización
Junior Rafael Céspedes	Analista de prevención de riesgos laborales.	Ministerio De Trabajo
Edgardo Novas	Ing. Civil en la Dirección General de Reglamentos y Sistemas.	Ministerio De Obras Públicas Y Comunicaciones
Juana María Flores	Supervisora	Ministerio De Medio Ambiente
Carmen Báez	Encargada de Calidad en la Gestión	Ministerio De Energía Y Minas
Patricia Sandoval	Técnico del depto. de desarrollo y vinculación curricular	Instituto De Formación Técnico Profesional (INFOTEP)
Jhonny Jones	Secretario General	Liga Municipal Dominicana
José Mendoza Javier	Encargado de Capacitación	Corporación Del Acueducto Y Alcantarillado De Santo Domingo (CAASD)
Uladislao Lora	Geólogo encargado del depto. de Fomento de la pequeña Minería	Dirección General De Minería
Geraldo Fernández	Coordinador general de edificaciones escolares	Oficina De Ingenieros Supervisores De Obras Del Estado (OISOE)
Héctor Bretón	Presidente	Asociación Dominicana De Constructores Y Promotores De Viviendas (ACOPROVI)
Ramón Rojas	Ingeniero independiente	Colegio Dominicano De Ingenieros, Arquitectos Y Agrimensores (CODIA)
Jonathan Ramírez	Asistente del Depto. supervisión e inspección	Fondo De Pensiones De Los Trabajadores De La Construcción
Andrés Amparo	Coordinador	Instituto Politécnico Juan Sánchez Ramírez
Junior Alfonso Jones Hidalgo	Estudiante	Estudiante Del Instituto Politécnico Juan Sánchez Ramírez

Franklin Manuel Adames	Padre de APMAE	Padre y Madre De APMAE Del Instituto Politécnico Juan Sánchez Ramírez
Paula Fernández	Coordinadora de los Laboratorios de Construcción	Instituto Técnico Superior Comunitario (ITSC)
Bladirmir A. Espinosa	Profesor de Alcantarillado y Física	Liceo Técnico Osvaldo Bienvenido Báez
Rita Montes De Oca	Coordinadora luces para aprender y alfabetización de adultos (Ingeniera Civil)	Organización De Estado Iberoamericano OEI, Programa De Educación Inclusiva.
Sara Martín	Consultora Acciones Complementaria	PAPSE II
Antonio Caparrós	Director Ejecutivo	Acción Empresarial Por La Educación (EDUCA). Fundación Inicia
Elvira Arnaud	Proyecto Neo R.D.	Fundación Sur Futuro
Claudine Collado	Presidente	CLAEM S.R.L.
Leonel Ramírez y Javier Elena	Coordinadores de Matemática y Transversalidades	Ministerio De Educación (MINERD)
Asalia Herrera	Técnico Especial Docente	Ministerio De Educación (MINERD)
Adriano García	Técnico Administrativo	Ministerio De Educación (MINERD)
Ana Y. Pérez,	Técnico Nacional	Ministerio De Educación (MINERD)