

## CUALIFICACIÓN PROFESIONAL:

Colocación de sistemas de aislamiento térmico, acústico y de protección al fuego o frente al radón en obras de construcción

<i>Familia Profesional:</i>	<b>Edificación y Obra Civil</b>
<i>Nivel:</i>	<b>2</b>
<i>Código:</i>	<b>EOC732_2</b>
<i>Estado:</i>	<b>BOE</b>
<i>Publicación:</i>	<b>RD 43/2022</b>

### Competencia general

Realizar operaciones de colocación y aplicación de sistemas de aislamiento térmico, acústico, y de protección (contra el fuego, frente al radón, entre otros) en la construcción y rehabilitación de edificios y otros elementos constructivos, cumpliendo la normativa relativa a protección medioambiental y planificación de la actividad preventiva y a los estándares de calidad.

### Unidades de competencia

- UC2453\_2:** Realizar trabajos de aislamiento y/o protección por el interior mediante trasdosados, aislamiento de techos y suelos
- UC2454\_2:** Realizar trabajos de aislamiento y/o protección por el interior mediante insuflado, inyectado, proyectado o soplado
- UC2455\_2:** Realizar trabajos de aislamiento y/o protección por el exterior
- UC2456\_2:** Proteger soportes o unidades de obra mediante pintura
- UC2457\_2:** Proteger soportes o unidades de obra mediante sellado
- UC2458\_2:** Proteger soportes o unidades de obra mediante recubrimientos, membranas o láminas
- UC2327\_2:** REALIZAR LAS FUNCIONES DE NIVEL BÁSICO PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS EN CONSTRUCCIÓN

### Entorno Profesional

#### Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad profesional en el área de producción dedicado a edificación y obra civil, en entidades de naturaleza privada, empresas de tamaño pequeño, mediano o microempresas, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de un superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

#### Sectores Productivos

Se ubica en el sector productivo de la construcción.

#### Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

*Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprendivo de mujeres y hombres.*

- Instaladores de aislamiento térmico y acústico
- Instaladores de sistemas pasivos de protección al fuego

## **Formación Asociada** (600 horas)

### **Módulos Formativos**

- MF2453\_2:** Colocación de sistemas de aislamiento y/o protección por el interior en obras de construcción mediante trasdosados, aislamiento de techos y suelos (120 horas)
- MF2454\_2:** Colocación de sistemas de aislamiento y/o protección por el interior en obras de construcción mediante insuflado, inyectado proyectado o soplado (120 horas)
- MF2455\_2:** Colocación de sistemas de aislamiento y/o protección por el exterior (120 horas)
- MF2456\_2:** Protección mediante pinturas de soportes y unidades de obra (60 horas)
- MF2457\_2:** Protección mediante sellado de soportes o unidades de obra (60 horas)
- MF2458\_2:** Protección mediante recubrimientos, membranas o láminas de soportes o unidades de obra (60 horas)
- MF2327\_2:** PREVENCIÓN A NIVEL BÁSICO DE LOS RIESGOS LABORALES EN CONSTRUCCIÓN (60 horas)

## UNIDAD DE COMPETENCIA 1

Realizar trabajos de aislamiento y/o protección por el interior mediante trasdosados, aislamiento de techos y suelos

Nivel: 2

Código: UC2453\_2

Estado: Tramitación BOE

### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Determinar las características de intervención en la obra o proyecto para ejecutar los trabajos de aislamiento y/o protección por el interior en obras de construcción mediante trasdosado, aislamiento de techos y suelos tomando los datos que permitan la organización y cuantificación de las unidades constructivas.

**CR1.1** Las características y estado actual del soporte o unidad de obra se concretan mediante un examen visual o con equipos de medición "in situ" (cinta métrica, nivel láser, flexómetro), o contrastándolo con la obra, si procede.

**CR1.2** El tipo y calidad de aislamiento o protección a aplicar sobre cada soporte o unidad de obra se concretan en función de las exigencias establecidas para la obra o proyecto (características del soporte, aislamiento térmico, acústico o resistencia al fuego requerido, entre otras).

**CR1.3** Los tratamientos de preparación previa del soporte o unidad de obra se concretan visualmente o con ayuda de equipos específicos para que correspondan tanto a sus características y propiedades como al tipo de aislamiento y/o protección a ejecutar (cepillado, limpieza de polvo, entre otros).

**CR1.4** Las especificaciones de ejecución se concretan, en su caso, estableciéndolas en función de las actividades a realizar, de los procesos a aplicar considerando las exigencias establecidas para la obra o proyecto (lugar de trabajo, ergonomía, actividad preventiva, entre otros).

**RP2:** Adecuar los espacios de trabajo con las máquinas, herramientas y medios auxiliares específicos para realizar trabajos de aislamiento y/o protección por el interior en obras de construcción mediante trasdosado, aislamiento de techos y suelos al soporte o unidad de obra (vertical u horizontal), cumpliendo las exigencias indicadas en el proyecto o documentación de la obra (especialmente en el plan de seguridad, evaluación de riesgos y gestión de residuos).

**CR2.1** Los medios auxiliares disponibles en la obra (andamios, escaleras, borriquetas, entre otros) se comprueban en el tajo, verificando su idoneidad, estabilidad y seguridad para aplicar en trabajos de aislamiento y/o protección por el interior mediante trasdosado.

**CR2.2** Los espacios de trabajo se acotan, utilizando equipos de protección colectiva (barandillas, señalización, iluminación entre otros), valorando su adecuación para evitar el riesgo de caída de objetos sobre terceros.

**CR2.3** Los acopios de maquinaria y herramientas se localizan en el espacio de trabajo, garantizando la puesta a disposición de la actividad a realizar y manteniéndolos en condiciones de uso.

**CR2.4** Los contenedores y elementos para realizar la gestión de residuos se localizan en el espacio de trabajo, garantizando la puesta a disposición de la actividad a realizar y manteniéndolos en condiciones de uso.

**RP3:** Comprobar el estado previo del soporte o unidad de obra en función de tipo de aislamiento y/o protección por el interior en obras de construcción mediante trasdosado o aislamiento de techos y suelos, verificando la adecuación del sistema a las exigencias indicadas para la obra o proyecto.

**CR3.1** El tipo de soporte o unidad de obra (ladrillo, mortero, yeso, metal) se detecta utilizando las herramientas específicas (piqueta, martillo, cepillo, entre otros).

**CR3.2** Las condiciones del soporte o unidad de obra (irregularidad, fisuras, verticalidad, entre otros) se detectan, aplicando los equipos específicos de control (galga, nivel y regla, plomada, entre otros).

**CR3.3** Las condiciones del soporte o unidad de obra (humedad, temperatura, entre otros) se detectan, utilizando equipos específicos de medida (higrómetros, termómetros, entre otros).

**RP4:** Aplicar sistemas de aislamiento y/o protección por el interior en obras de construcción mediante trasdosado, aislamiento de techos y suelos con las herramientas y equipos específicos al tipo de soporte o unidad de obra, cumpliendo las exigencias de la obra o proyecto.

**CR4.1** Las condiciones ambientales (temperatura y humedad del soporte), existentes en el momento de ejecutar el aislamiento y/o protección se comprueban con higrómetros y termómetros, verificando que permiten realizar su aplicación y la compatibilidad del sistema.

**CR4.2** La capa de regularización del soporte se coloca con mortero de protección, previo al trasdosado aislante o de protección, aplicándola con medios manuales (llanas) o mecánicos (máquinas de proyección), y verificando que está dentro de los márgenes de tolerancia (con niveles y regla, plomada, entre otros).

**CR4.3** Las placas y sistemas (ya sea en horizontal o en vertical) se replantean, colocando los perfiles de referencia en contorno y borde, y separadores o maestras, usando herramientas de fijación (atornilladores y taladros) o herramientas de aplicación de adhesivo (llanas, espátulas, entre otros), prestando especial atención a puntos singulares (paso de canalizaciones, tuberías, entre otros).

**CR4.4** El aislamiento y/o protección se colocan fijándolas con adhesivos (cuando se decida por este sistema) con medios manuales (llanas dentadas) o mecánicos (proyectados de mortero o de espuma rígida), verificando que está dentro de los márgenes de tolerancia (con niveles y regla, plomada, entre otros).

**CR4.5** El aislamiento y/o protección vertical se colocan fijándolas con anclajes mecánicos (cuando se decida por este sistema) con medios mecánicos (atornilladores y taladros), verificando que está dentro de los márgenes de tolerancia (con niveles y regla, plomada, entre otros).

**CR4.6** Los sistemas horizontales de falso techo aislante y/o protección se colocan atornillando las placas de yeso a los perfiles con atornilladores especiales, verificando que está dentro de los márgenes de tolerancia (con niveles de burbuja o láser y regla, entre otros).

**CR4.7** Los residuos de los componentes del sistema de aislamiento y/o protección por el interior (trasdosado o aislamiento de techos y suelos) se evacúan, depositando los desechos en

los contenedores indicados según tipología, de acuerdo a las fichas de seguridad de los productos o plan de gestión.

**CR4.8** Los equipos se mantienen, al finalizar el trabajo de aislamiento y/o protección por el interior mediante trasdosado o aislamiento de techos y suelos, limpiándolos con ayuda de disolventes o productos indicados en las fichas de uso y mantenimiento.

**RP5:** Comprobar los trabajos de aislamiento y/o protección por el interior en obras de construcción mediante trasdosado, aislamiento de techos y suelos en soportes y unidades de obra, utilizando los equipos indicados en el plan de calidad (galgas, medidores de espesor, entre otros), para verificar que cumplen las exigencias indicadas en el proyecto o documentación de obra.

**CR5.1** El acabado de los trabajos de aislamiento y/o protección por el interior en obras de construcción se verifica, comprobando de forma visual que no posee desperfectos, irregularidades o falta de sellado, y en su caso, corrigiéndolos hasta alcanzar el nivel especificado.

**CR5.2** Los espesores de aislamiento y/o protección por el interior en obras de construcción se comprueban con ayuda de galgas, medidores de espesor de placa o punzones, entre otros, verificando el cumplimiento de las exigencias indicadas valorando su aceptación o rechazo.

**CR5.3** Las pruebas finales de compatibilidad o de sujeción de placas (según esquema de fijación de espiga, entre otros), controles de calidad y fichas de productos de equipos y sistemas, se elaboran documentalmente, aportándolos al constructor o propietario para proceder a la liquidación de los trabajos ejecutados.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Útiles de sujeción y anclaje: taladros, atornilladores y clavadoras. Perfiles de arranque, esquineros y espigas. Cintas adhesivas, cintas de sellado. Útiles e instrumentos de replanteo: cintas métricas, plantillas, cuerdas. Cepillos de limpieza y mangueras. Placas de aislamiento y/o protección: poliestireno expandido, extruido, lanas minerales y poliuretano. Mortero adhesivo hidrófugo y lanas minerales. Máquinas de proyección de poliuretano y de proyección de mortero. Equipos de protección individual, medios de protección colectiva, medios auxiliares, instalaciones provisionales, material de señalización y balizamiento.

### Productos y resultados

Determinación de las características de intervención en la obra o proyecto. Adecuación de los espacios de trabajo. Comprobación el estado previo del soporte o unidad de obra. Aplicación de sistemas de aislamiento y/o protección por el interior mediante trasdosado en vertical. Aislamientos y/o protección por el interior en falso techos. Comprobación de los trabajos de protección de aislamiento y/o protección por el interior en elementos verticales y horizontales.

### Información utilizada o generada

Normativa relativa a la protección medioambiental y a la planificación de la actividad preventiva (plan de seguridad y salud en el trabajo, evaluaciones de riesgos). Normativa específica relacionada con la protección (térmica, acústica, frente al fuego, entre otras). Documentación específica de proyectos y de obra (memorias, planos, presupuestos de proyectos, croquis de obra). Normas internas de trabajo (partes de trabajo, partes de incidencias, partes de pedido y recepción de materiales). Normas externas de trabajo (recomendaciones técnicas de fabricantes de productos, fichas técnicas y de seguridad de los

aislamientos, protección, pinturas protectoras, revocos, manuales de operación de máquinas suministrados por fabricantes). Estándares de calidad. Normas UNE específicas.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 2

Realizar trabajos de aislamiento y/o protección por el interior mediante insuflado, inyectado, proyectado o soplado

Nivel: 2

Código: UC2454\_2

Estado: Tramitación BOE

### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Determinar las características de intervención en la obra o proyecto para ejecutar los trabajos de aislamiento y/o protección por el interior en obras de construcción mediante insuflado, inyectado, proyectado o soplado, tomando los datos que permitan la organización y cuantificación de las unidades constructivas.

**CR1.1** Las características y estado actual del soporte o unidad de obra se concretan mediante un examen visual o con equipos de medición "in situ" (cinta métrica, láser, flexómetro), o contrastándolo con la documentación de la obra, si procede.

**CR1.2** El tipo y calidad de aislamiento o protección a aplicar sobre cada soporte o unidad de obra se concretan en función de las exigencias establecidas para la obra o proyecto (características del soporte, aislamiento térmico, acústico o resistencia al fuego requerido, entre otras).

**CR1.3** Los tratamientos de preparación previa del soporte o unidad de obra se concretan, visualmente o con ayuda de equipos específicos tanto a sus características y propiedades como al tipo de aislamiento y/o protección a ejecutar (limpieza de polvo, saneado de soportes, entre otros).

**CR1.4** Las especificaciones de ejecución se concretan y en su caso, estableciéndolas en función de las actividades a realizar, de los procesos a aplicar considerando las exigencias establecidas para la obra o proyecto (lugar de trabajo, ergonomía, actividad preventiva, entre otros).

**RP2:** Adecuar los espacios de trabajo con las máquinas, herramientas y medios auxiliares específicos para realizar trabajos de aislamiento y/o protección por el interior en obras de construcción mediante insuflado, inyectado, proyectado o soplado, al soporte o unidad de obra (vertical u horizontal), cumpliendo las exigencias establecidas en el proyecto o documentación de la obra (especialmente en el plan de seguridad, evaluación de riesgos y gestión de residuos).

**CR2.1** Los medios auxiliares disponibles en la obra (andamios, escaleras, borriquetas, entre otros) se comprueban en el tajo, verificando su idoneidad, estabilidad y seguridad para aplicar en trabajos de aislamiento y/o protección por el interior mediante insuflado, soplado o proyectado.

**CR2.2** Los espacios de trabajo se acotan, utilizando equipos de protección colectiva (barandillas, señalización, iluminación entre otros), valorando su adecuación para evitar el riesgo de caída de objetos sobre terceros.

**CR2.3** Los acopios de maquinaria y herramientas se localizan en el espacio de trabajo, garantizando la puesta a disposición de la actividad a realizar y manteniéndolos en condiciones de uso.

**CR2.4** Los contenedores y elementos para realizar la gestión de residuos se localizan en el espacio de trabajo, garantizando la puesta a disposición de la actividad a realizar y manteniéndolos en condiciones de uso.

**RP3:** Comprobar el estado previo del soporte o unidad de obra en función de tipo de aislamiento y/o protección por el interior en obras de construcción mediante insuflado, inyectado, proyectado o soplado requerido, verificando la adecuación del sistema a las exigencias indicadas para la obra o proyecto.

**CR3.1** El tipo de soporte o unidad de obra (ladrillo, mortero, yeso, metal) se detecta utilizando las herramientas específicas (piqueta, martillo, cepillo, entre otros).

**CR3.2** Las condiciones del soporte o unidad de obra (irregularidad, fisuras, verticalidad, interferencias con instalaciones, entre otros) se detectan aplicando los equipos específicos de control (galga, nivel y regla, plomada, detectores de tuberías y cableado, entre otros).

**CR3.3** Las condiciones del soporte o unidad de obra (humedad, temperatura, entre otros) se detectan utilizando equipos específicos de medida (higrómetros, termómetros, entre otros).

**RP4:** Aplicar sistemas de aislamiento y/o protección por el interior en obras de construcción mediante insuflado o inyectado, con las herramientas y equipos específicos al tipo de soporte o unidad de obra cumpliendo las exigencias de la obra o proyecto.

**CR4.1** Las condiciones ambientales (temperatura y humedad del soporte), existentes en el momento de ejecutar el aislamiento y/o protección se comprueban con higrómetros y termómetros, verificando que permiten realizar su aplicación y la compatibilidad del sistema.

**CR4.2** El replanteo y el número de taladros para el sistema de insuflado se realizan con medidores y detectores de tuberías prestando especial atención a puntos singulares (paso de canalizaciones, cableado, vigas y pilares entre otros), sellando con cintas especiales los puntos singulares por donde pueda haber pérdidas.

**CR4.3** Las perforaciones necesarias para el sistema en paramentos horizontales o verticales se realizan con taladros según las recomendaciones establecidas en el proyecto o documentación de la obra, o en su caso, las establecidas por el fabricante del sistema verificando el espesor de las cámaras con ayuda de endoscopios, si fuese necesario.

**CR4.4** La máquina a emplear en el sistema de aislamiento y/o protección una vez seleccionada, se regula en función del tipo y densidad requerida, usando un cajón de prueba y pesada de producto, verificando que cumple los requisitos establecidos para la obra.

**CR4.5** El insuflado o inyectado se realiza, en paramentos verticales (cámaras de aire), introduciendo el material por las perforaciones inferiores terminando por las superiores, y en horizontales (falsos techos) de un extremo a otro, garantizando que todas las zonas se rellenan.

**CR4.6** Los agujeros usados para insuflar o inyectar el aislamiento y/o protección para la obra se sellan con herramientas manuales usando el material apropiado para el sellado según el tipo de soporte (morteros, yeso, entre otros).

**CR4.7** Los residuos de los componentes del sistema de aislamiento y/o protección se evacúan depositando los desechos en los contenedores indicados según tipología, de acuerdo a las fichas de seguridad de los productos o plan de gestión.

**CR4.8** Los equipos se mantienen al finalizar el trabajo de aislamiento y/o protección por el interior, limpiándolos con ayuda de disolventes o productos indicados en las fichas de uso y mantenimiento.

**RP5:** Aplicar sistemas de aislamiento y/o protección por el interior en obras de construcción mediante proyectado, en soportes verticales y horizontales con las herramientas y equipos específicos al tipo de soporte o unidad de obra cumpliendo las exigencias de la obra o proyecto.

**CR5.1** Las condiciones ambientales (temperatura y humedad del soporte), existentes en el momento de ejecutar el aislamiento y/o protección se comprueban con higrómetros y termómetros, verificando que permiten realizar su aplicación y la compatibilidad del sistema.

**CR5.2** La máquina a emplear en el sistema de aislamiento y/o protección una vez seleccionada, se regula en función del tipo y densidad, usando un cajón de prueba y pesada de producto, o realizando una muestra de producto.

**CR5.3** El proyectado se realiza, en paramentos verticales, garantizando que todas las zonas son proyectadas con el mismo espesor, y en caso necesario, se procede a la regularización de la capa con rodillos o con herramientas de corte.

**CR5.4** Los residuos de los componentes del sistema de aislamiento y/o protección por el interior en obras de construcción, mediante proyectado se evacúan, depositándolos en los contenedores indicados para cada tipología, de acuerdo a las fichas de seguridad de los productos o plan de gestión.

**CR5.5** Los equipos se mantienen, al finalizar el trabajo de aislamiento o protección por el interior, limpiándolos con ayuda de disolventes o productos indicados en las fichas de uso y mantenimiento.

**RP6:** Aplicar sistemas de aislamiento y/o protección por el interior en bajo cubiertas mediante soplado o inyectado con las herramientas y equipos específicos al tipo de soporte o unidad de obra, cumpliendo las exigencias de la obra o proyecto.

**CR6.1** Las condiciones ambientales (temperatura y humedad del soporte), existentes en el momento de ejecutar el aislamiento y/o protección se comprueban con higrómetros o termómetros, verificando que permiten realizar su aplicación y la compatibilidad del sistema.

**CR6.2** El acceso para el sistema de soplado o inyectado se verifica, comprobando que es adecuado para realizar el sistema de aislamiento y/o protección por el interior (tamaño, accesibilidad) o en su defecto realizando un acceso por el exterior en la cubierta.

**CR6.3** La máquina a emplear en el sistema de aislamiento y/o protección una vez seleccionada, se regula en función del tipo y densidad, usando un cajón de prueba y pesada de producto.

**CR6.4** El soplado bajo cubiertas se inicia en la zona más alejada del acceso o perforación, garantizando el espesor y uniformidad de la capa de aislamiento y/o protección requerido para la obra.

**CR6.5** Los accesos o perforaciones usados para soplar bajo cubierta el aislamiento y/o protección se sellan con herramientas manuales, usando el material de sellado (entrevigado, entre otros) y tipo de acabado de cubierta (teja cerámica, hormigón, entre otros).

**CR6.6** Los residuos de los componentes del sistema de aislamiento y/o se evacúan, depositando los desechos en los contenedores indicados según tipología, de acuerdo a las fichas de seguridad de los productos o plan de gestión.

**CR6.7** Los equipos se mantienen, al finalizar el trabajo del sistema de aislamiento o protección por el interior, limpiándolos con ayuda de disolventes o productos indicados en las fichas de uso y mantenimiento.

**RP7:** Comprobar los trabajos de aislamiento y/o protección por el interior en obras de construcción, insuflado, proyectado o soplado en soportes y unidades de obra utilizando, los equipos indicados en el plan de calidad (galgas, medidores de espesor, entre otros), para verificar que cumplen las exigencias indicadas en el proyecto o documentación de la obra.

**CR7.1** El acabado de los trabajos de aislamiento y/o protección por el interior en obras de construcción se verifica, comprobando de forma visual que no posee desperfectos, irregularidades y falta de sellado, y en su caso, corrigiéndolos hasta alcanzar el nivel especificado.

**CR7.2** Los espesores de aislamiento y/o protección por el interior se comprueban con ayuda de galgas o medidores de espesor, entre otros, verificando el cumplimiento de las exigencias establecidas valorando su aceptación o rechazo.

**CR7.3** Las pruebas finales de compatibilidad, controles de calidad y fichas de productos de equipos y sistemas, se elaboran documentalmente, aportándolos al constructor o propietario para proceder a la liquidación de los trabajos ejecutados.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Útiles de perforación: taladros. Cintas adhesivas, cintas de sellado. Útiles e instrumentos de replanteo: cintas métricas, plantillas, láser. Cepillos de limpieza y mangueras. Máquinas de insuflado, soplado o proyectado. Productos de aislamiento y/o protección: celulosa, lanas minerales, perlas de EPS (poliestireno expandido), poliuretano proyectado o inyectado. Morteros de sellado y bandas de fibras de vidrio. Equipos de protección individual, medios de protección colectiva, medios auxiliares, instalaciones provisionales, material de señalización y balizamiento.

### Productos y resultados

Determinación de las características de intervención en la obra o proyecto. Adecuación de los espacios de trabajo. Comprobación el estado previo del soporte o unidad de obra. Aplicación de sistemas de aislamiento y/o protección por el interior mediante insuflado en cámaras y falsos techos. Aplicación de aislamientos y/o protección por el interior mediante soplado en bajo cubiertas. Aplicación de sistemas de aislamiento y/o proyección en paramentos verticales y horizontales. Comprobación de aislamiento y/o protección por el interior en elementos verticales y horizontales.

### Información utilizada o generada

Normativa relativa a la protección medioambiental y a la planificación de la actividad preventiva (plan de seguridad y salud en el trabajo, evaluaciones de riesgos). Normativa específica relacionada con la protección (térmica, acústica, frente al fuego, entre otras). Documentación específica de proyectos y de obra (memorias, planos, presupuestos de proyectos, croquis de obra). Normas internas de trabajo (partes de trabajo, partes de incidencias, partes de pedido y recepción de materiales). Normas externas de trabajo (recomendaciones técnicas de fabricantes de productos, fichas técnicas y de seguridad de los aislamientos, protección, pinturas protectoras, revocos manuales de operación de máquinas suministrados por fabricantes). Estándares de calidad. Normas UNE específicas.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 3

### Realizar trabajos de aislamiento y/o protección por el exterior

Nivel: 2

Código: UC2455\_2

Estado: Tramitación BOE

#### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Determinar las características de intervención en la obra o proyecto para ejecutar los trabajos de aislamiento y/o protección por el exterior en obras de construcción, tomando los datos que permitan la organización y cuantificación de las unidades constructivas.

**CR1.1** Las características y estado actual del soporte o unidad de obra se concretan mediante un examen visual o con equipos de medición "in situ" (cinta métrica, medidor láser o distanciómetro, flexómetro), o contrastándolo con la documentación de la obra, si procede.

**CR1.2** El tipo y calidad de aislamiento o protección a aplicar sobre cada soporte o unidad de obra se concretan en función de las exigencias establecidas para la obra o proyecto (características del soporte, aislamiento térmico, acústico o resistencia al fuego requerido, entre otras).

**CR1.3** Los tratamientos de preparación previa del soporte o unidad de obra se concretan visualmente o con ayuda de equipos específicos para que correspondan tanto a sus características y propiedades como al tipo de aislamiento y/o protección a ejecutar (cepillado, humedecido del soporte, limpieza, consolidación, planimetría, entre otros).

**CR1.4** Las especificaciones de ejecución se concretan, estableciéndolas en función de las actividades a realizar, de los procesos a aplicar considerando las exigencias establecidas para la obra o proyecto (lugar de trabajo, ergonomía, actividad preventiva, entre otros).

**RP2:** Adecuar los espacios de trabajo con las máquinas, herramientas y medios auxiliares específicos para realizar trabajos de aislamiento y/o protección por el exterior, al soporte o unidad de obra, cumpliendo las exigencias establecidas en el proyecto o documentación (especialmente en el plan de seguridad, evaluación de riesgos y gestión de residuos).

**CR2.1** Los medios auxiliares disponibles en la obra (andamios, escaleras, borriquetas, entre otros) se comprueban en el tajo, verificando su idoneidad, estabilidad y seguridad para aplicar en trabajos de aislamiento y/o protección por el exterior.

**CR2.2** Los espacios de trabajo se acotan, utilizando equipos de protección colectiva (barandillas, señalización, iluminación entre otros), valorando su adecuación para evitar el riesgo de caída de objetos sobre terceros.

**CR2.3** Los acopios de maquinaria y herramientas se localizan en el espacio de trabajo, garantizando la puesta a disposición de la actividad a realizar y manteniéndolos en condiciones de uso.

**CR2.4** Los contenedores y elementos para realizar la gestión de residuos se localizan en el espacio de trabajo, garantizando la puesta a disposición de la actividad a realizar y manteniéndolos en condiciones de uso.

**RP3:** Comprobar el estado previo del soporte o unidad de obra en función de tipo de aislamiento y/o protección por el exterior requerido, verificando la adecuación del sistema a las exigencias indicadas para la obra o proyecto.

**CR3.1** El tipo de soporte o unidad de obra (ladrillo, mortero, hormigón, metal) se detecta, utilizando las herramientas específicas (piqueta, martillo, cepillo, entre otros).

**CR3.2** Las condiciones del soporte o unidad de obra (limpieza, cohesión, irregularidad, fisuras, planeidad, entre otros) se detectan, aplicando los equipos específicos de control (galga, nivel, plomada, reglas, entre otros).

**CR3.3** Las condiciones ambientales (humedad, temperatura, movimiento del aire, entre otros) se detectan, utilizando equipos específicos de medida (higrómetros, termómetros, anemómetros, entre otros).

**RP4:** Aplicar sistemas de aislamiento y/o protección por el exterior con las herramientas y equipos específicos al tipo de soporte o unidad de obra, cumpliendo las exigencias de la obra o proyecto.

**CR4.1** Las condiciones ambientales (temperatura y humedad del soporte), existentes en el momento de ejecutar el aislamiento y/o protección se comprueban con higrómetros y termómetros, verificando que se encuentran dentro del rango recomendado para su aplicación.

**CR4.2** El replanteo se realiza, colocando los perfiles de arranque, contorno, cierre y separadores usando herramientas de fijación (atornilladores, taladros y clavadoras) o herramientas de aplicación de adhesivo (llanas, espátulas, pistolas, entre otros) prestando especial atención a puntos singulares (goterones, alfeizares, vierteaguas, entre otros).

**CR4.3** Los paneles aislantes se cortan por medios manuales (cúter, regla, sierra) o mecánicos (mesas de corte, máquinas de corte) para garantizar un acabado regular y preciso.

**CR4.4** Las placas del aislamiento se colocan con adhesivo con medios manuales (llanas dentadas o espátulas, espumas de fijación) o mecánicos (máquinas de proyección), y con anclajes mecánicos con ayuda de taladros, atornilladores o clavadoras, verificando que está dentro de los márgenes de tolerancia (con niveles y regla, plomada, entre otros).

**CR4.5** La capa base de mortero y refuerzo de malla de fibra de vidrio se colocan sobre el aislante con medios manuales (llanas o espátulas) o mecánicos (máquinas de proyección), verificando que están dentro de los márgenes de tolerancia (con niveles y regla, plomada, entre otros).

**CR4.6** La imprimación previa a la capa de acabado al exterior (revoco, pinturas, entre otros) se aplica por medios manuales (rodillos, brochas) o mecánicos (proyección), sirviendo como puente de unión de las capas de base y de acabado, verificando con galga o medidor de película seca que está dentro de los márgenes de tolerancia.

**CR4.7** La capa de acabado (revoco, pintura, mortero de protección) se aplica por medios manuales (rodillos, brochas, llanas) o mecánicos (proyección), sirviendo de protección exterior según las exigencias indicadas para la obra o proyecto (impermeabilidad, protección solar, acabado, entre otros), verificando con equipos de control de calidad (medidores, galgas, entre otros) que están dentro de los márgenes de tolerancia.

**CR4.8** Los residuos de los componentes del sistema de protección por el exterior se evacúan depositando los desechos en los contenedores indicados según tipología, de acuerdo a las fichas de seguridad de los productos o plan de gestión.

**CR4.9** Los equipos se mantienen, al finalizar el trabajo de aislamiento y/o protección por el exterior, limpiándolos con ayuda de agua, disolventes o productos indicados en las fichas de uso y mantenimiento.

**RP5:** Aplicar sistemas de aislamiento y/o protección por el exterior en fachadas ventiladas con las herramientas y equipos específicos al tipo de soporte o unidad de obra, cumpliendo las exigencias de la obra o proyecto.

**CR5.1** Las condiciones ambientales (temperatura y humedad del soporte), existentes en el momento de ejecutar el aislamiento y/o protección de fachadas ventiladas se comprueban con higrómetros y termómetros, verificando que se encuentran dentro del rango recomendado para su aplicación.

**CR5.2** Los paneles aislantes se cortan y/o recortan por medios manuales (cúter, regla, sierra) o mecánicos (mesas de corte, máquinas de corte) para garantizar un acabado regular y preciso.

**CR5.3** Las placas de aislamiento y/o protección se colocan con adhesivo (cuando se decida por este sistema) con medios manuales (llanas dentadas o espátulas, espuma de fijación) o mecánicos (máquinas de proyección), y/o con anclajes mecánicos con ayuda de taladros, atornilladores o clavadoras, verificando que están dentro de los márgenes de tolerancia (con niveles y regla, plomada, entre otros).

**CR5.4** El aislamiento se proyecta (cuando se decida por este sistema) con medios mecánicos (máquinas de proyección de mortero o de poliuretano), verificando que está dentro de los márgenes de tolerancia (con medidores de espesor, regla, plomada, entre otros) y en caso de ser necesario, la perfilería de fijación del acabado se protege con productos químicos (antiadherentes, desmoldeantes) o físicos (cinta de carroceros, papel o plástico de protección).

**CR5.5** Los residuos de los componentes del sistema de aislamiento y/o protección por el exterior en fachadas ventiladas se evacúan, depositando los desechos en los contenedores indicados según tipología, de acuerdo a las fichas de seguridad de los productos o plan de gestión.

**CR5.6** Los equipos se mantienen, al finalizar el trabajo de aislamiento y/o protección por el exterior en fachadas ventiladas, limpiándolos con ayuda de agua, disolventes o productos indicados en las fichas de uso y mantenimiento.

**RP6:** Aplicar sistemas de aislamiento y/o protección por el exterior en cubiertas con las herramientas y equipos específicos al tipo de soporte o unidad de obra cumpliendo las exigencias de la obra o proyecto.

**CR6.1** Las condiciones ambientales (temperatura y humedad del soporte), existentes en el momento de ejecutar el aislamiento y/o protección de cubiertas se comprueban con higrómetros o termómetros, verificando que se encuentran dentro del rango recomendado para su aplicación.

**CR6.2** Las condiciones de compatibilidad química entre materiales, previa a la colocación del aislamiento y/o protección por el exterior, se comprueban, verificando los componentes con la normativa o pliegos de condiciones, por si fuera necesario colocar capas separadoras.

**CR6.3** La solución constructiva propuesta se comprueba, garantizado que no existe riesgo de condensación en función de la zona climática, con ayuda de software específico colocando, en caso necesario, previo al aislamiento y/o protección, una barrera de vapor.

**CR6.4** Los paneles aislantes se cortan por medios manuales (cúter, regla, sierra) o mecánicos (mesas de corte, máquinas de corte) para garantizar un acabado regular y preciso.

**CR6.5** El replanteo se realiza, colocando las placas de arranque, contorno y cierre, o rastreles, usando herramientas de fijación (atornilladores, taladros o clavadoras) o herramientas de aplicación de adhesivo (llanas, espátulas, pistolas, entre otros) prestando especial atención a puntos singulares (sumideros, chimeneas, petos, canalones, entre otros).

**CR6.6** Las placas de aislamiento y/o protección, cuando sea necesario, se colocan con adhesivo con medios manuales (llanas dentadas o espátulas) o mecánicos (máquinas de proyección), o con anclajes mecánicos o químicos (cuando se decida este sistema), verificando que está dentro de los márgenes de tolerancia (con niveles y regla, plomada, entre otros).

**CR6.7** Los residuos de los componentes del sistema de aislamiento y/o protección por el exterior en cubiertas se evacúan, depositando los desechos en los contenedores indicados según tipología, de acuerdo a las fichas de seguridad de los productos o plan de gestión.

**CR6.8** Los equipos se mantienen, al finalizar el trabajo de aislamiento y/o protección por el exterior en cubiertas, limpiándolos con ayuda de agua, disolventes o productos indicados en las fichas de uso y mantenimiento.

**RP7:** Comprobar los trabajos de aislamiento y/o protección por el exterior en soportes y unidades de obra, utilizando los equipos indicados en el plan de calidad (galgas, medidores de espesor, entre otros), para verificar que cumplen las exigencias indicadas en el proyecto o documentación de la obra.

**CR7.1** El acabado de los trabajos de aislamiento y/o protección por el exterior se verifica, comprobando de forma visual la ausencia de desperfectos, discontinuidades, irregularidades y falta de sellado, y en su caso, corrigiéndolos hasta alcanzar el nivel especificado.

**CR7.2** Los espesores de aislamiento y/o protección por el exterior se comprueban con ayuda de galgas o medidores de espesor, entre otros, verificando el cumplimiento de las exigencias establecidas valorando su aceptación o rechazo.

**CR7.3** Las pruebas finales de compatibilidad o de sujeción de placas (según esquema de fijación de espiga), autocontroles de puesta en obra, controles de calidad y fichas de productos y sistemas, se elaboran documentalmente, aportándolos al constructor o al propietario para proceder a la liquidación de los trabajos ejecutados.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Útiles de sujeción y anclaje: taladros, percutores, atornilladores, clavadoras. Perfiles de arranque, esquineros, goterones y espigas. Cintas adhesivas, cintas de sellado, cintas de protección, papel y plástico de protección. Útiles e instrumentos de replanteo: cintas métricas, medidores láser, plantillas, cuerdas. Brochas, rodillos, alargadores y cepillos de limpieza. Placas de aislamiento y/o protección: poliestireno expandido, poliestireno extruido, lanas minerales, poliuretano, corcho, vidrio celular, entre otros. Sistemas de poliuretano, elastómeros de poliuretano y poliureas para proyección. Mezclas de mortero y aislamiento como lana mineral o perlas de poliestireno expandido. Mezclas preparadas de pinturas. Revocos. Pinturas especiales de protección de fachada y otras. Máquinas atomizadoras por aire, sin aire y mixtas. Máquinas de proyección de media y alta presión. Accesorios de máquinas: depósitos, compresores, bombas, mangueras, pistolas y otros. Equipos de protección individual, medios de protección colectiva, medios auxiliares, instalaciones provisionales, material de señalización y balizamiento.

### Productos y resultados

Determinación de las características de intervención en la obra o proyecto. Adecuación de los espacios de trabajo. Comprobación el estado previo del soporte o unidad de obra. Aplicación de aislamientos y/o protección y/o protección por el exterior. Aislamientos y/o protección por el exterior para fachadas ventiladas. Aplicación de aislamiento y/o protección por el exterior en cubiertas. Aplicación de pinturas y revocos para la protección del soporte o unidad de obra. Comprobación de los trabajos de aislamiento y/o protección en fachadas y cubiertas.

### Información utilizada o generada

Normativa relativa a la protección medioambiental y a la planificación de la actividad preventiva (plan de seguridad y salud en el trabajo, evaluaciones de riesgos). Normativa específica relacionada con la protección (térmica, acústica, frente al fuego, entre otras). Documentación específica de proyectos y de obra (memorias, planos, presupuestos de proyectos, croquis de obra). Normas internas de trabajo (partes de trabajo, partes de incidencias, partes de pedido y recepción de materiales autocontroles en obra). Normas externas de trabajo (recomendaciones técnicas de fabricantes de productos, fichas técnicas y de seguridad de los aislamientos, protección, pinturas protectoras, revocos, manuales de operación de máquinas suministrados por fabricantes). Estándares de calidad. Normas UNE de sistemas.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 4

### Proteger soportes o unidades de obra mediante pintura

Nivel: 2

Código: UC2456\_2

Estado: Tramitación BOE

#### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Determinar las características de intervención en la obra o proyecto para ejecutar los trabajos de protección mediante pintura, tomando los datos que permitan la organización y cuantificación de las unidades constructivas.

**CR1.1** Las características y estado actual del soporte o unidad de obra se concretan mediante un examen visual o con equipos de medición "in situ" (cinta métrica, láser, flexómetro), o o contrastándolo con la documentación de la obra, si procede.

**CR1.2** El tipo y calidad de la imprimación y pintura a aplicar sobre cada soporte o unidad de obra se concretan en función de las exigencias establecidas para la obra o proyecto (características del soporte, espesor de pintura, resistencia al fuego requerido, entre otras).

**CR1.3** Los tratamientos de preparación del soporte o unidad de obra se concretan visualmente o con ayuda de equipos específicos para que correspondan tanto a sus características y propiedades como al tipo de protección a ejecutar (cepillado, limpieza, granallado, abrasión, entre otros).

**CR1.4** Las especificaciones de ejecución se concretan, en su caso, estableciéndolas en función de las actividades a realizar, de los procesos a aplicar considerando las exigencias establecidas para la obra o proyecto (lugar de trabajo, ergonomía, actividad preventiva, entre otros).

**RP2:** Adecuar los espacios de trabajo con las máquinas, herramientas y medios auxiliares específicos para realizar trabajos de protección mediante pinturas en soportes o unidades de obra, cumpliendo las exigencias indicadas en el proyecto o documentación de la obra (especialmente en el plan de seguridad y evaluación de riesgos).

**CR2.1** Los medios auxiliares disponibles en la obra (andamios, escaleras, borriquetas, entre otros) se comprueban en el tajo, verificando su idoneidad, estabilidad y seguridad para aplicar en trabajos de protección mediante pinturas.

**CR2.2** Los espacios de trabajo se acotan, utilizando equipos de protección colectiva (barandillas, señalización, iluminación entre otros), valorando su adecuación para evitar el riesgo de caída de objetos sobre terceros.

**CR2.3** Los acopios de maquinaria y herramientas se localizan en el espacio de trabajo, garantizando la puesta a disposición de la actividad a realizar y manteniéndolos en condiciones de uso.

**RP3:** Comprobar el estado previo del soporte o unidad de obra en función de tipo de protección requerida, verificando la adecuación del sistema a las exigencias indicadas para la obra o proyecto.

**CR3.1** El tipo de soporte o unidad de obra (ladrillo, mortero, yeso, metal) se detecta utilizando las herramientas específicas (piqueta, martillo, cepillo, entre otros).

**CR3.2** Las condiciones del soporte o unidad de obra (limpieza, irregularidad, fisuras, entre otros) se detectan, aplicando los equipos específicos de control (galga, nivel, plomada, entre otros).

**CR3.3** Las condiciones del soporte o unidad de obra (humedad, temperatura, movimiento del aire, entre otros) se detectan, utilizando equipos específicos de medida (higrómetros, termómetros, entre otros).

**RP4:** Aplicar imprimaciones o tratamientos previos a la ejecución final de la pintura de protección con las herramientas y equipos específicos al tipo de soporte o unidad de obra cumpliendo las exigencias de la obra o proyecto.

**CR4.1** Las condiciones ambientales (temperatura y humedad del soporte), existentes en el momento de ejecutar la imprimación o producto previo se comprueban con higrómetros y termómetros, verificando que permiten realizar su aplicación.

**CR4.2** Las imprimaciones o tratamientos previos (acrílicas, alquídicas, epoxi, entre otras) se aplican, usando herramientas manuales (brochas, rodillos) o equipos de proyección (pistola tipo airless).

**CR4.3** El espesor y calidad de la imprimación o producto previo a la pintura de protección se comprueban con galga o medidor de película seca, verificando que están dentro de los márgenes de tolerancia.

**CR4.4** Los residuos de imprimación o protección previa se evacúan depositando los desechos en los contenedores indicados según tipología, de acuerdo a las fichas de seguridad de los productos o plan de gestión.

**CR4.5** Los equipos se mantienen, al finalizar el trabajo de imprimación o protección previa, limpiándolos con ayuda de disolventes o productos indicados en las fichas de uso y mantenimiento.

**RP5:** Aplicar pinturas para la protección del soporte o unidad de obra utilizando las herramientas o equipos específicos para cumplir las exigencias indicadas en el proyecto o documentación de la obra.

**CR5.1** La pintura de protección (intumescente, ignífuga u otra) se distribuye homogéneamente por todo el soporte o unidad de obra con los medios manuales (brochas, rodillos) o mecánicos (pistola tipo airless), comprobando que su aplicación está dentro de los márgenes de tolerancia.

**CR5.2** Los trabajos de protección final de soportes o unidades de obra se acometen en el orden indicado por el fabricante del producto, abordando los contornos en primer lugar y respetando el orden de prioridad de las capas de acabado protector.

**CR5.3** La ausencia de defectos de volumen (descolgamientos, cuarteamientos, desconchados, bolsas y otros) u ópticos (excesos o defectos superficiales) se verifica visualmente, detectando desplazamientos o acumulación de pintura, comprobando que no se producen durante la ejecución y/o final de cada aplicación.

**CR5.4** Las superficies donde se haya aplicado la protección mediante pintura que no se haya secado o que interrumpa el trabajo, se baliza, señalando con equipos de protección colectiva (cintas, plásticos, balizas, entre otros) para prevenir el contacto accidental de personas.

**CR5.5** Los residuos de pinturas de protección se evacúan, depositando los desechos en los contenedores indicados según tipología, de acuerdo a las exigencias indicadas en la documentación de la obra o las fichas de seguridad de los productos.

**CR5.6** Los equipos se mantienen, al finalizar el trabajo de protección mediante pintura, limpiándolos con ayuda agua, disolventes u otros productos similares indicados en la documentación de la obra o instrucciones del fabricante de productos.

**RP6:** Comprobar los trabajos de protección mediante pintura en soportes y unidades de obra, utilizando los equipos indicados en el plan de calidad (galgas, medidores de película seca, entre otros), para verificar que cumplen las exigencias indicadas en el proyecto o documentación de la obra.

**CR6.1** El acabado de los trabajos de protección se verifica, comprobando de forma visual que no posee desperfectos o irregularidades y, en su caso, corrigiéndolos hasta alcanzar el nivel especificado.

**CR6.2** Los espesores de protección se comprueban con ayuda de galgas o medidores de recubrimientos, entre otros, verificando el cumplimiento de las exigencias establecidas valorando su aceptación o rechazo.

**CR6.3** Las pruebas finales de compatibilidad o de adherencia al frío (procedimiento de corte en rejilla o resistencia al despegue) o en condiciones de fuego, controles de calidad y fichas de productos de equipos y sistemas, se elaboran documentalmente, aportándolos al constructor o propietario para proceder a la liquidación de los trabajos ejecutados.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Brochas, rodillos, alargadores y cepillos de limpieza. Cintas adhesivas de pintor, plásticos, papeles y cartones de protección, trapos. Útiles e instrumentos de replanteo: cintas métricas, plantillas, cuerdas. Mezclas preparadas de pinturas. Imprimaciones. Pinturas especiales de protección: ignífugas, intumescentes, protectoras de fachada y otras. Pistolas atomizadoras por aire, sin aire y mixtas. Accesorios de máquinas: depósitos, compresores y otros. Equipos de protección individual, medios de protección colectiva, medios auxiliares, instalaciones provisionales, material de señalización y balizamiento.

### Productos y resultados

Determinación de las características de intervención en la obra o proyecto. Adecuación de los espacios de trabajo. Comprobación el estado previo del soporte o unidad de obra. Aplicación de imprimaciones o tratamientos previos. Aplicación de pinturas para la protección del soporte o unidad de obra. Comprobación de los trabajos de protección mediante pintura.

### Información utilizada o generada

Normativa relativa a la protección medioambiental y a la planificación de la actividad preventiva (plan de seguridad y salud en el trabajo, evaluaciones de riesgos). Normativa específica relacionada con la protección (fuego, entre otras). Documentación específica de proyectos y de obra (memorias, planos, presupuestos de proyectos, croquis de obra). Normas internas de trabajo (partes de trabajo, partes de incidencias, partes de pedido y recepción de materiales). Normas externas de trabajo (recomendaciones técnicas de fabricantes de productos, fichas técnicas y de seguridad de las imprimaciones y de pinturas protectoras, manuales de operación de máquinas suministrados por fabricantes). Estándares de calidad. Normas UNE específicas.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 5

### Proteger soportes o unidades de obra mediante sellado

Nivel: 2

Código: UC2457\_2

Estado: Tramitación BOE

#### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Determinar las características de intervención en la obra o proyecto para ejecutar los trabajos de protección mediante sellado del paso de instalaciones en unidades de obra, tomando los datos que permitan la organización y cuantificación de las unidades de obra.

**CR1.1** Los documentos de proyecto disponibles se revisan, detectando omisiones y errores en la información necesaria para la completa definición de las unidades de obra correspondientes y de las especificaciones de aplicación.

**CR1.2** Las características y estado actual de los soportes o de la interferencia de instalaciones y elementos constructivos se concretan mediante un examen visual o con equipos de medición "in situ" (cinta métrica, láser, flexómetro), o contrastándolo con la documentación de la obra, si procede, precisando la información necesaria.

**CR1.3** El tipo y calidad del sellado o protección a aplicar sobre cada soporte o en la unión de instalaciones con elementos constructivos se concretan en función de las exigencias establecidas para la obra o proyecto (características del soporte, resistencia al fuego requerido, entre otras).

**CR1.4** Los tratamientos de preparación del soporte o de la unión de instalaciones con elementos constructivos se concretan, visualmente o con ayuda de equipos específicos para que correspondan tanto a sus características y propiedades como al tipo de protección a ejecutar (recercado previo, limpieza de bordes, entre otros).

**CR1.5** Las especificaciones de ejecución se planifican, realizando consultas a la persona responsable de la obra, en función de las actividades a realizar, de los procesos a aplicar considerando las exigencias establecidas para la obra o proyecto (lugar de trabajo, acceso, ergonomía, actividad preventiva, entre otros).

**RP2:** Adecuar los espacios de trabajo con las máquinas, herramientas y medios auxiliares específicos para realizar trabajos de protección mediante sellado o protección del paso de instalaciones en unidades de obra, cumpliendo las exigencias indicadas en el proyecto o documentación de la obra (especialmente en el plan de seguridad y evaluación de riesgos).

**CR2.1** Los medios auxiliares disponibles en la obra (andamios, escaleras, borriquetas, entre otros) se comprueban en el tajo, verificando su idoneidad, estabilidad y seguridad para aplicar en trabajos de protección mediante sellado.

**CR2.2** Los espacios de trabajo se acotan, utilizando equipos de protección colectiva (barandillas, señalización, iluminación entre otros), valorando su adecuación para evitar el riesgo de caída de objetos sobre terceros.

**CR2.3** Los acopios de maquinaria y herramientas se localizan en el espacio de trabajo, garantizando la puesta a disposición de la actividad a realizar y manteniéndolos en condiciones de uso.

**RP3:** Comprobar el estado previo del soporte o unidad de obra en función de tipo de protección o resistencia requerida, verificando la adecuación del sistema mediante sellado de elementos constructivos o pasos de instalaciones en elementos verticales u horizontales a las exigencias indicadas para la obra o proyecto.

**CR3.1** El tipo de unidad de obra (ladrillo, mortero, yeso, metal, entre otros) se detecta, utilizando las herramientas específicas (piqueta, martillo, cepillo, entre otros), comprobando las condiciones del soporte, limpieza, saneado, regularización y protección de soportes y del entorno, y en especial la ausencia de polvo.

**CR3.2** Las condiciones de la unidad de obra (limpieza, irregularidad, entre otros) se detectan, aplicando los equipos específicos de control (galga, nivel, plomada, entre otros).

**CR3.3** Las condiciones ambientales de la unidad de obra (humedad, temperatura, entre otros) se detectan, utilizando equipos específicos de medida (higrómetros, termómetros, entre otros).

**CR3.4** El material para sellado se ajusta a los requerimientos y especificaciones del fabricante del mismo, utilizando las máquinas de proyectar adaptadas al material y siguiendo las indicaciones para su preparación y aplicación.

**CR3.5** El espesor de recubrimiento del sellado se determina, utilizando las exigencias establecidas en el proyecto y nivel de protección, siguiendo las indicaciones del fabricante y recabando la aprobación del cliente, dirección facultativa o persona responsable de la obra.

**RP4:** Aplicar imprimaciones o productos previos a la ejecución final del sellado, tanto a paramentos como a otros soportes de diversos materiales en construcción, para obtener las condiciones requeridas para la aplicación de acabados y para proteger a estos.

**CR4.1** Las condiciones ambientales, y la temperatura y humedad del soporte, existentes en el momento de aplicación del tratamiento o en el periodo de curado, se verifican, comprobando que permiten realizar la aplicación antes de proceder a la misma.

**CR4.2** Las imprimaciones o productos previos (masillas, yeso, entre otros) se aplican, usando herramientas manuales (brochas, rodillos, espátulas, llanas, entre otros) o equipos de proyección (pistola tipo airless) de acuerdo a las instrucciones recibidas y a las prescripciones del fabricante.

**CR4.3** La capa de imprimación o producto previo, en el caso que se realice con proyección, se mide con ayuda de galgas o medidores para comprobar que se ha llegado al espesor establecido.

**CR4.4** La imprimación o producto previo por proyección se aplica en una sola capa pero en diferentes pasadas sin dejar que el mortero fragüe, para conseguir los espesores requeridos tanto por el fabricante como el establecido para la obra o proyecto.

**RP5:** Realizar el recercado de borde o recibido de marco, dependiendo si el soporte es rígido o flexible, para ejecutar el sellado final de protección del elemento constructivo o de paso de instalaciones en unidades de obra, con las herramientas y equipos específicos para verificar el cumplimiento de las exigencias de la obra o proyecto.

**CR5.1** Las condiciones ambientales (temperatura y humedad, entre otros), existentes en el momento de ejecutar el recercado previo en soportes rígidos (ladrillo, hormigón, entre otros) se comprueban con higrómetros y termómetros, verificando que permiten realizar su aplicación.

**CR5.2** Los marcos se reciben atornillados en los bordes de pasos de instalaciones con soportes flexibles (tabiquería seca), verificando con niveles la verticalidad y uniformidad, y manualmente la sujeción.

**CR5.3** Los residuos de los materiales usados en los recercados de pasos de instalaciones se evacúan, depositándolos en los contenedores indicados según tipología, de acuerdo a las fichas de seguridad de los productos o plan de gestión.

**CR5.4** Las herramientas y equipos al finalizar el trabajo de recercado, previo al sellado de pasos de instalaciones con soportes rígidos o flexibles se mantienen, limpiándolos con ayuda de disolventes, quitacementos o productos indicados en las fichas de uso y mantenimiento.

**RP6:** Aplicar el sistema para la protección del paso de instalaciones con unidades de obra utilizando, las herramientas o equipos específicos para cumplir las exigencias establecidas por el proyecto o documentación de la obra.

**CR6.1** El sistema de sellado con mortero o masilla se distribuye homogéneamente con medios manuales (espátulas, paletas, llanas, entre otros), comprobando que su aplicación está dentro de los márgenes de tolerancia.

**CR6.2** El sistema de sellado con morteros ligeros en base yeso y cargas minerales de baja conductividad térmica se realiza con máquina de proyección, proyectando el mortero sobre el sistema a proteger en el espesor indicado en el proyecto, comprobando que su aplicación está dentro de los márgenes de tolerancia.

**CR6.3** El sistema de sellado mixto para la protección de pasos de instalaciones (con mortero, masilla, lanas minerales y bandas, entre otros) se acomete en el orden indicado por el fabricante del producto, abordando los contornos en primer lugar y respetando el orden de prioridad de las capas protectoras en función del tipo de instalación (eléctrica, climatización, agua, entre otras).

**CR6.4** Los collarines ignífugos o protectores, se colocan con ayuda de herramientas específicas (llaves inglesas, destornilladores, entre otros), verificando manualmente o con ayuda de llave dinamométrica el montaje.

**CR6.5** La ausencia de defectos de volumen (descolgamientos, bolsas, huecos) u ópticos (excesos o defectos superficiales) se verifica visualmente, detectando desplazamientos o acumulación de material de sellado, comprobando que no se producen durante la ejecución y/o final de cada aplicación.

**CR6.6** Las superficies donde se haya aplicado la protección mediante sellado que no se hubieran secado se balizan, señalizándolas para prevenir el contacto accidental de personas.

**CR6.7** Los residuos de los materiales usados en el sellado se evacúan, depositándolos en los contenedores indicados según tipología, de acuerdo a las fichas de seguridad de los productos o plan de gestión.

**CR6.8** Los equipos se mantienen, limpiándolos al finalizar el trabajo de sellado de pasos de instalaciones, en soportes rígidos o flexibles con ayuda de disolventes o productos indicados en las fichas de uso y mantenimiento.

**RP7:** Comprobar los trabajos de protección mediante sellado de paso de instalaciones con unidades de obra, utilizando los equipos indicados en el plan de calidad (galgas, medidores, llaves dinamométricas, entre otros), para verificar que cumplen las exigencias establecidas en el proyecto o documentación de la obra.

**CR7.1** Los trabajos se comprueban, interpretando las condiciones de aceptación de materiales y unidades de obra ejecutadas, a partir de los documentos de proyecto y plan de control de calidad, así como las indicaciones de la persona responsable de la obra.

**CR7.2** El acabado de los trabajos de sellado se verifica, comprobando de forma visual que no posee desperfectos o irregularidades, y en su caso, corrigiéndolos hasta alcanzar el nivel especificado.

**CR7.3** Los espesores del sellado se comprueban con ayuda de galgas o medidores de espesor, entre otros, para valorar su aceptación o rechazo.

**CR7.4** Las pruebas finales de compatibilidad o de adherencia (resistencia al despegue) en frío o en condiciones de fuego, controles de calidad y fichas de productos de equipos y sistemas, se elaboran documentalmente, aportándolos al constructor o propietario para proceder a la liquidación de los trabajos ejecutados.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Máquina de proyectar, boquillas, camisa de caudal lento, alargadores, mangueras extra y cepillos de limpieza. Espátulas, llanas, martillos, piquetas y cepillos. Trapos y material de limpieza. Útiles e instrumentos de replanteo: cintas métricas, plantillas, niveles de burbuja, reglas. Llaves, destornilladores y taladros. Precercos y perfiles de huecos. Morteros ignífugos, lanas minerales, masillas ignífugas, bandas intumescentes. Collarines ignífugos. Alargadores de cable y taladros. Galgas y llaves de dinamométricas. Equipos de protección individual, medios de protección colectiva, medios auxiliares, instalaciones provisionales, material de señalización y balizamiento.

### Productos y resultados

Aplicaciones y acabados de protección sobre soportes de hormigón, estructura metálica y cerámico. Protección ignífuga de unidad de obra. Determinación de las características de intervención en la obra o proyecto. Adecuación de los espacios de trabajo. Comprobación el estado previo de pasos de instalaciones en soporte o unidades de obra. Recercado o tratamientos previos del hueco del paso de instalaciones antes del sellado. Aplicación de protección mediante sellado de pasos de instalaciones con soportes o unidades de obra. Comprobación de los sistemas de sellado.

### Información utilizada o generada

Normativa relativa a la protección medioambiental y a la planificación de la actividad preventiva (plan de seguridad y salud en el trabajo, evaluaciones de riesgos). Normativa específica relacionada con la protección mediante sellado (fuego, entre otras). Documentación específica de proyectos y de obra (memorias, planos, presupuestos de proyectos, croquis de obra). Normas internas de trabajo (partes de trabajo, partes de incidencias, partes de pedido y recepción de materiales). Normas externas de trabajo (recomendaciones técnicas de fabricantes de productos, fichas técnicas y de seguridad de los morteros de protección y sellados de protección de pasos de instalaciones con soportes o unidades de obra, manuales de operación de máquinas suministrados por fabricantes). Estándares de calidad. Normas UNE específicas.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 6

### Proteger soportes o unidades de obra mediante recubrimientos, membranas o láminas

Nivel: 2

Código: UC2458\_2

Estado: Tramitación BOE

#### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Determinar las características de intervención en la obra o proyecto para ejecutar los trabajos de protección mediante membranas o láminas, tomando los datos que permitan la organización y cuantificación de las unidades constructivas.

**CR1.1** El tipo, características y estado del soporte o unidad de obra se concretan, contrastando la información del proyecto, planos de obra y mediante un examen visual o físico, cuantificando con equipos de medición "in situ" (cinta métrica, distanciómetro, flexómetro).

**CR1.2** El tipo y características del producto o sistema a instalar/aplicar sobre cada soporte o unidad de obra se concretan en función de las exigencias establecidas para la obra o proyecto, los requisitos de uso y normativas aplicables (características del soporte, espesor de lámina, protección requerida, entre otras).

**CR1.3** Los tratamientos de preparación del soporte o unidad de obra se concretan, analizando visualmente y/o con ayuda de equipos específicos para que correspondan tanto a sus características y propiedades como al tipo de protección a ejecutar (sellado de juntas, encuentros, puntos singulares, cepillado, lijado, fresado, granallado, escarificado del soporte, entre otros).

**CR1.4** Las especificaciones de ejecución se concretan, en su caso, planificándolas en función de otras actividades a realizar y/o de los procesos a aplicar, para evitar incompatibilidades, interferencias, daños o defectos de instalación, considerando las exigencias establecidas para la obra o proyecto (lugar de trabajo, ergonomía, actividad preventiva, entre otros), y sus condiciones particulares (espacios confinados, exposición al amianto, radón, entre otros), que determinarán las condiciones de ejecución y equipos de protección individual a utilizar.

**RP2:** Adecuar los espacios de trabajo con las máquinas, herramientas y medios auxiliares específicos para realizar trabajos de protección mediante membranas o láminas al soporte o unidad de obra, cumpliendo las exigencias indicadas en el proyecto o documentación de la obra (especialmente en el plan de seguridad y evaluación de riesgos).

**CR2.1** Los medios auxiliares disponibles en la obra (andamios, escaleras, borriquetas, entre otros) se comprueban en el tajo, verificando su idoneidad, estabilidad y seguridad para aplicar en trabajos de protección mediante pinturas.

**CR2.2** Los espacios de trabajo se acotan, utilizando equipos de protección colectiva (barandillas, señalización, iluminación entre otros), valorando su adecuación para evitar el riesgo de caída de objetos sobre terceros.

**CR2.3** Los acopios de maquinaria y herramientas se localizan en el espacio de trabajo, garantizando la puesta a disposición de la actividad a realizar y manteniéndolos en condiciones de uso.

**RP3:** Comprobar el estado previo del soporte o unidad de obra en función de tipo de protección requerida, verificando la adecuación del sistema mediante membranas o láminas a las exigencias indicadas para la obra o proyecto.

**CR3.1** El tipo de soporte o unidad de obra y su composición (fibrocemento, terreno, hormigón armado, mortero, chapas metálicas) se comprueba según especificaciones, detalles, planos de proyecto o en su defecto mediante inspección "in situ", utilizando las herramientas específicas (piqueta, martillo, cepillo, entre otros).

**CR3.2** El estado del soporte o unidad de obra (limpieza, nivel, irregularidad, fisuras, juntas estructurales, entre otros) se detecta aplicando los equipos específicos de control (nivel, plomada, entre otros).

**CR3.3** Las condiciones termohigrométricas y mecánicas del soporte o unidad de obra (resistencia, humedad, temperatura, porosidad, rugosidad, adherencia, radiación solar, entre otros) se detectan, realizando pruebas y utilizando equipos específicos de medida (higrómetros, termómetros, entre otros).

**CR3.4** Los pasos y encuentros de instalaciones y estructuras metálicas con elementos constructivos horizontales o verticales, especialmente en contacto con el terreno (colectores, arquetas, placas armaduras, ferralla, entre otros) se detectan visualmente o con ayuda de detectores específicos de metal.

**RP4:** Aplicar tratamientos previos a la colocación final de la membrana o lámina de protección con las herramientas y equipos específicos al tipo de soporte o unidad de obra, cumpliendo las exigencias de la obra o proyecto.

**CR4.1** Las condiciones ambientales (viento, temperatura y humedad ambiente, punto de rocío), existentes en el momento de ejecutar el tratamiento se comprueban con anemómetros, higrómetros y termómetros, verificando que permiten realizar su aplicación.

**CR4.2** Las imprimaciones o tratamientos (acrílicas, epoxi, entre otras) se aplican, usando herramientas manuales (brochas, rodillos) o equipos de proyección (pistola con boquillas difusoras).

**CR4.3** El espesor y calidad de la imprimación o producto para el tratamiento se comprueba con galga o medidor de película, verificando que está dentro de los márgenes de tolerancia.

**CR4.4** Los residuos de imprimación o protección previa se evacúan, depositando los desechos en los contenedores indicados según tipología, de acuerdo a las fichas de seguridad de los productos o plan de gestión.

**CR4.5** Los equipos se mantienen, al finalizar el trabajo de imprimación o protección previa, limpiándolos con ayuda de disolventes, agua, quitacementos o productos indicados en las fichas de uso y mantenimiento.

**RP5:** Colocar membranas o láminas para la protección de unidades de obra, utilizando las herramientas o equipos específicos para cumplir las exigencias indicadas en el proyecto o documentación de la obra.

**CR5.1** Las membranas o láminas de protección de tipo plásticas o bituminosas, se replantean homogéneamente por la unidad de obra en el orden indicado por el fabricante del producto,

abordando los contornos en primer lugar y respetando el orden de prioridad de las capas de acabado protector.

**CR5.2** Las membranas o láminas de protección de tipo plástico o bituminosas se colocan con adhesivo o mediante soldadura con los medios manuales (pistola y rodillo a presión, entre otros) o mecánicos (soldadura automática autopropulsada), comprobando que su aplicación está dentro de los márgenes de tolerancia (solapes entre bandas de entrega y refuerzo).

**CR5.3** Las membranas o láminas de protección líquidas elastoméricas (poliuretano de dos componentes, entre otros), se colocan con los medios manuales (rodillo, brochas, entre otros) o mecánicos (máquina de proyección), comprobando que su aplicación está dentro de los márgenes de tolerancia (solapes entre bandas), garantizando la estanquidad del sistema.

**CR5.4** Los puntos singulares (juntas estructurales, de dilatación pasos de canalizaciones, entre otros) y encuentros entre soportes horizontales y verticales se ejecutan con medios manuales (rodillos, brochas, sopletes manuales) o mecánicos (máquina de proyección), según sea el tipo de membrana o lámina de protección, garantizando la estanquidad del sistema.

**CR5.5** La ausencia de defectos de volumen (cuarteamientos, abombamientos, desconchados y otros) u ópticos (excesos o defectos superficiales) se verifica visualmente detectando desplazamientos o falta de solape entre bandas y láminas, comprobando que no se producen durante la ejecución y/o final de cada aplicación.

**CR5.6** Las superficies donde se aplica la protección mediante membranas o láminas que no se haya secado o que se interrumpe el trabajo, se balizan, señalando con equipos de protección colectiva (cintas, plásticos, balizas) para prevenir el contacto accidental de personas.

**CR5.7** Los residuos de los materiales usados en la protección con membranas o láminas se evacúan, depositándolos en los contenedores indicados según tipología, de acuerdo a las fichas de seguridad de los productos o plan de gestión.

**CR5.8** Los equipos se mantienen, al finalizar el trabajo de protección con membranas y láminas, limpiándolos con ayuda de útiles como cepillos de alambre, rasquetas, cuchillas, con ayuda de agua, limpiadores, disolventes o productos indicados en las fichas de uso y mantenimiento, pudiendo usar, en caso necesario, medios mecánicos abrasivos, candilejas o quemadores.

**RP6:** Comprobar los trabajos de protección mediante membranas o láminas en soportes y unidades de obra, utilizando los equipos de control de calidad (galgas, medidores de película seca, entre otros), para verificar que cumplen las exigencias indicadas en el proyecto o documentación de la obra.

**CR6.1** El acabado de los trabajos de protección se verifican mediante inspección visual, comprobando con ayuda de medios no destructivos (lentes, cámaras, destornilladores romos), que no poseen grietas, orificios, burbujas, desperfectos o irregularidades en el recubrimiento o las uniones de solapes de bandas, y en su caso corrigiéndolos hasta alcanzar el nivel especificado.

**CR6.2** Las uniones y juntas de láminas plásticas o bituminosas, o con bandas se verifican con ensayos físicos (campana de vacío o de doble cordón) o eléctricos (detector de poros) para valorar su aceptación o rechazo.

**CR6.3** Los espesores de protección en láminas líquidas se comprueban con ayuda de galgas o medidores de recubrimientos, entre otros, para valorar su aceptación o rechazo.

**CR6.4** Las pruebas finales de compatibilidad o de adherencia (resistencia al despegue) o de estanquidad, controles de calidad y fichas de productos de equipos y sistemas, se elaboran documentalmente, aportándolos al constructor o propietario para proceder a la liquidación de los trabajos ejecutados.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Brochas, rodillos, alargadores y cepillos de limpieza. Útiles e instrumentos de replanteo: cintas métricas, plantillas, cuerdas. Equipos de medición de condiciones ambientales (termómetro, anemómetro, higrómetro, entre otros) e instrumentos de comprobación de condiciones del soporte (rugosidad, dureza, temperatura, humedad). Bandas de refuerzo y de borde (fibra vidrio, butilo, entre otros). Masillas, selladores. Mezclas preparadas de morteros de sellado. Imprimitaciones. Láminas sintéticas de polietileno, PVC o de caucho EPDM, TPO. Espumas de proyección de poliuretano alta presión y baja presión, poliurea o recubrimientos/membranas líquidas de protección: protección frente al radón y amianto. Sopletes de aire caliente y rodillo de presión. Equipos de soldadura automática autopropulsada. Equipos de proyección/pulverización, pistolas atomizadoras por aire, sin aire y mixtas. Herramientas manuales: espátulas, llanas, paletas, martillos, piquetas. Accesorios de máquinas: depósitos, compresores y otros. Equipos de protección individual, medios de protección colectiva, medios auxiliares, instalaciones provisionales, material de señalización y balizamiento.

### Productos y resultados

Determinación de las características de intervención en la obra o proyecto. Adecuación de los espacios de trabajo. Comprobación el estado previo del soporte o unidad de obra. Tratamientos previos de sellado y reparación de soportes. Aplicación de protecciones con membranas o láminas a soporte o unidad de obra. Comprobación de los trabajos de protección mediante membranas o láminas.

### Información utilizada o generada

Normativa relativa a la protección medioambiental y a la planificación de la actividad preventiva (plan de seguridad y salud en el trabajo, evaluaciones de riesgos). Normativa específica relacionada con la protección (térmica, acústica, humedad, frente al fuego, frente al radón, amianto, entre otras). Documentación específica de proyectos y de obra (memorias, planos, presupuestos de proyectos, croquis de obra). Normas internas de trabajo (partes de trabajo, partes de incidencias, partes de pedido y recepción de materiales). Normas externas de trabajo (recomendaciones técnicas de fabricantes de productos, fichas técnicas y de seguridad los productos o sistemas, manuales de operación de máquinas suministrados por fabricantes). Normativa de instalación y medición. Estándares de calidad. Normas UNE específicas. Controles internos y externos de la instalación.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 7

### REALIZAR LAS FUNCIONES DE NIVEL BÁSICO PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS EN CONSTRUCCIÓN

Nivel: 2  
Código: UC2327\_2  
Estado: BOE

#### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Verificar la efectividad de las acciones de información y formación relativa a riesgos laborales, así como las medidas preventivas en obras de construcción, siguiendo el plan de seguridad y salud o la evaluación de riesgos y la normativa aplicable para promover la acción preventiva integrada y los comportamientos seguros en el personal operario a fin de eliminar o minimizar dichos riesgos.

**CR1.1** La planificación de la actividad preventiva en las diferentes fases de ejecución de la obra se consulta comprobando la información aportada por el servicio de prevención sobre riesgos - generales y específicos- en el plan de seguridad y salud.

**CR1.2** La información al personal operario especialmente sensible a determinados riesgos inherentes al puesto de trabajo se transmite de forma presencial o a distancia por medio de entrevistas personales o cuestionarios preestablecidos para asegurar la comprensión del mensaje.

**CR1.3** La detección de riesgos y propuestas preventivas aportadas por los trabajadores se recopila mediante la participación en reuniones, charlas, encuestas y otros, transmitiéndoselas, mediante las vías establecidas, al personal responsable superior.

**CR1.4** Las actuaciones divulgativas sobre los riesgos inherentes en el puesto de trabajo se valoran en colaboración con los responsables de acuerdo con criterios de efectividad.

**CR1.5** Los equipos de protección individual y colectiva se controla que están a disposición del personal operario, comprobando sus condiciones de uso y utilización, que son los adecuados a la actividad desarrollada, según las instrucciones específicas del fabricante.

**CR1.6** Los comportamientos seguros en actividades de mayor riesgo se fomentan integrando medidas preventivas en los procedimientos de trabajo de la empresa.

**CR1.7** Las situaciones de aumento de riesgos por interferencia de trabajos con los de otras actividades se informan colaborando con el personal responsable y los servicios de prevención de riesgos, comprobando la protección a terceros tanto dentro de la propia obra como en medianerías o a la vía pública.

**RP2:** Realizar el seguimiento y control de actuaciones preventivas básicas, tales como el orden, la limpieza, la señalización y mantenimiento general en el puesto de trabajo, conforme al plan de seguridad y salud en el trabajo para prevenir situaciones de riesgo.

**CR2.1** Los lugares de trabajo y sus respectivos equipos e instalaciones, se comprueban visualmente que están limpios, manteniéndose ventilados y en condiciones higiénicas para prevenir riesgos laborales o contaminar el ambiente de trabajo.

**CR2.2** Las instalaciones de los lugares de trabajo (eléctricas, iluminación artificial, suministro de agua, entre otras) así como su mantenimiento periódico, se inspeccionan periódicamente comprobando su funcionamiento y estado de conservación, comunicando al personal responsable encargado las anomalías detectadas para, en su caso, subsanarlas.

**CR2.3** Los equipos de trabajo, herramientas y maquinaria se supervisan comprobando su funcionamiento y que cumplen las medidas de seguridad al inicio de su puesta en marcha y después de cada montaje en un nuevo lugar o emplazamiento.

**CR2.4** Los vehículos y maquinaria de movimiento de tierras y manipulación de materiales se revisan comprobando que cumplen los principios de ergonomía, que están equipados con estructuras protectoras contra el aplastamiento, y que son conducidos por personal operario autorizado.

**CR2.5** La señalización de seguridad y salud en el trabajo se comprueba que está debidamente ubicada conforme a la evaluación de riesgos realizada y a la normativa, para informar, alertar y orientar a los trabajadores.

**CR2.6** Las campañas de promoción, en el ámbito del orden, la limpieza, la señalización y el mantenimiento en general, se realizan, utilizando diferentes medios (audiovisuales, tabloneros de anuncios, carteles y demostraciones prácticas, entre otros).

**CR2.7** Las propuestas preventivas relativas al orden, limpieza, señalización y el mantenimiento general aportadas por los trabajadores se recopila mediante la participación en reuniones, charlas, encuestas y otros, transmitiendo al personal encargado.

**CR2.8** Los residuos generados en los puestos de trabajo se comprueban que son depositados en los espacios destinados para este fin, cumpliendo la normativa aplicable de seguridad y protección medioambiental.

**RP3:** Realizar evaluaciones elementales de riesgos generales y específicos de los puestos de trabajo, mediante criterios objetivos simples cuya comprobación no requiera procedimientos de medida o verificación complejos, para proponer medidas preventivas que eliminen o disminuyan los mismos.

**CR3.1** La información relativa a las características de la empresa, de la plantilla, de la jornada y puestos de trabajo, absentismo, siniestralidad, quejas u otros, se valora, en el ámbito de su competencia, consultando al personal responsable, o servicios de prevención, y en caso necesario al Plan de seguridad y salud en el trabajo.

**CR3.2** Los riesgos ligados a las condiciones de seguridad, al medio ambiente de trabajo y a la organización del trabajo se evalúan dentro del ámbito de su competencia para adoptar las medidas preventivas oportunas.

**CR3.3** Los riesgos graves e inminentes detectados en el desarrollo de la evaluación elemental se comunican por escrito al personal responsable superior para la adopción de medidas conforme a normativa.

**CR3.4** Las posturas forzadas o sobreesfuerzos del personal operario se vigilan dotándoles, en su caso, de herramientas ergonómicas o formación sobre manipulación de cargas.

**CR3.5** Las medidas preventivas se proponen de acuerdo a su ámbito de competencia y a los riesgos evaluados para mejorar las condiciones de trabajo y reducir riesgos.

**RP4:** Colaborar en la evaluación y control de los riesgos generales y específicos de los trabajos a realizar, efectuando visitas al efecto, recabando opiniones, quejas y sugerencias, registrando datos, actuando como recurso preventivo y cuantas

funciones análogas sean necesarias para prevenir la ocurrencia de accidentes y/o enfermedades profesionales.

**CR4.1** La colaboración con el servicio de prevención en el desarrollo de la evaluación de riesgos se realiza aportando al personal encargado las apreciaciones y sugerencias del personal trabajador para resolver los aspectos problemáticos relacionados con la seguridad y salud de los trabajadores.

**CR4.2** Los riesgos detectados en la evaluación de riesgos, se comprueban de manera periódica, mediante la visita de los puestos de trabajo, confirmando que están controlados, y que se aplican las medidas preventivas propuestas en la planificación preventiva, para evitar riesgos de accidente y/o de enfermedad profesional.

**CR4.3** La información aportada por los trabajadores, sobre problemas detectados o incidentes ocurridos en la realización de actividades potencialmente peligrosas, se recopila para poner de manifiesto la necesidad de adoptar medidas preventivas complementarias.

**CR4.4** El cumplimiento de las actividades preventivas, en el caso de la realización de actividades y procesos peligrosos, se controla presencialmente, cuando ha sido asignado por el personal responsable para tal fin.

**CR4.5** La información relativa a accidentes y/o incidentes -hechos ocurridos, equipos y su estado, personas involucradas, posibles causas, entre otros- se recopila para la cumplimentación del parte de accidentes por el personal responsable.

**RP5:** Colaborar en el desarrollo de las medidas y protocolos de emergencia y evacuación, así como en el control y mantenimiento de los equipos, instalaciones y señalización vinculados, para actuar en caso de emergencia y primeros auxilios.

**CR5.1** Las zonas de paso, salidas y vías de evacuación previstas en casos de emergencia se revisan comprobando que están libres de obstáculos e iluminadas, que están señalizadas, visibles y accesibles para que puedan ser utilizadas sin dificultades en todo momento.

**CR5.2** Los protocolos de actuación ante diferentes situaciones de emergencia se transmiten al personal operario comprobando la comprensión de los mismos con el fin de evitar situaciones de peligro.

**CR5.3** Las primeras intervenciones en situación de emergencia y las actuaciones dirigidas a los primeros auxilios se realizan, en su caso, coordinándose con las órdenes del personal responsable de la obra, y, en su caso, personal sanitario o protección civil, siguiendo los protocolos en función de lo establecido en el plan de emergencias o de evacuación.

**CR5.4** El agente causante de riesgo en situaciones de emergencia se señala según las indicaciones establecidas, interviniendo para evitar males mayores, en su caso.

**CR5.5** La voz de alarma en caso de emergencia o incidencia se da avisando a las personas en riesgo.

**CR5.6** Las instalaciones fijas y equipos portátiles de extinción de incendios se revisan de forma periódica en cumplimiento de la normativa, asegurando la disposición para su uso inmediato en caso de incendio.

**CR5.7** El botiquín de primeros auxilios se revisa y repone periódicamente, con el fin de mantenerlo debidamente surtido, de acuerdo con la normativa aplicable.

**CR5.8** Los medios de información, comunicación y transporte, necesarios en la emergencia se mantienen actualizados y operativos, para actuar en caso de emergencia.

**RP6:** Cooperar con los servicios de prevención, canalizando la información referente a necesidades formativas, propuestas de mejora, accidentes, incidentes y

gestionando la documentación relativa a la función de nivel básico en la prevención de riesgos laborales, para la mejora de la seguridad y salud del personal trabajador.

**CR6.1** Las relaciones con los organismos y entidades ligadas a la prevención de riesgos laborales se llevan a cabo estableciendo los protocolos y pautas de comunicación necesarias.

**CR6.2** La documentación relativa a la gestión de la prevención, así como la que identifica a organismos y entidades competentes se recopila, clasificándola, archivándola y manteniéndola actualizada para cooperar con los servicios de prevención y el personal encargado.

**CR6.3** La información obtenida sobre incidentes, accidentes y enfermedades profesionales, en el ámbito de su responsabilidad, se registra en los documentos previstos al efecto para su posterior entrega al personal superior responsable.

**CR6.4** Las necesidades formativas e informativas derivadas de conductas y accidentes e incidentes ocurridos en la empresa se comunican al personal responsable realizando acciones concretas de mejora para la seguridad y salud del personal operario.

**CR6.5** Las propuestas de mejora en materia preventiva se formulan colaborando con el personal responsable o los servicios de prevención con el fin de maximizar los niveles de seguridad y salud del personal operario.

**RP7:** Asistir a personas accidentadas mediante técnicas de primeros auxilios como primer interviniente para minimizar los daños y atender de manera rápida y segura.

**CR7.1** La atención a la persona accidentada se realiza manteniendo la calma en todo momento y transmitiéndole serenidad.

**CR7.2** El desplazamiento y movilización de la persona accidentada se evita en todo momento, salvo en causas de fuerza mayor (incendio, inmersión, entre otros).

**CR7.3** La extracción de elementos incrustados se evita en heridas profundas en todo momento.

**CR7.4** La atención a las personas con quemaduras graves se presta conforme a los protocolos establecidos.

**CR7.5** Las electrocuciones se resuelven desconectando la corriente eléctrica antes de tocar a la persona accidentada, o separándola, en su caso, mediante un útil aislante.

**CR7.6** Las intoxicaciones por vía respiratoria (inhalación de humos y gases) se resuelven aplicando las técnicas conforme a los protocolos establecidos.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Medios de protección en lugares de trabajo, equipos e instalaciones en trabajos y/o actividades de especial riesgo en edificación y obra civil. Equipos de protección individual. Elementos de seguridad, tales como: redes, señales, barandillas, alarmas, manómetros, válvulas de seguridad. Equipos y métodos necesarios para realizar estimaciones de riesgo y/o comprobar la eficacia de las medidas de prevención implantadas. Equipos de medición termohigrométrica. Elementos ergonómicos de un puesto de trabajo. Medios de detección y extinción de incendios. Medios de evacuación, actuación y primeros auxilios. Botiquín de primeros auxilios. Medios para la elaboración, distribución, difusión e implantación de las actividades relacionadas con la gestión de la prevención de riesgos laborales.

### Productos y resultados

Acciones de información y formación relativas a riesgos laborales y medidas preventivas verificadas. Condiciones vinculadas al orden, la limpieza, mantenimiento general de equipos e instalaciones y de los

distintos tipos de señalización en edificación y obra civil comprobadas. Evaluaciones elementales de riesgos generales y específicos de la edificación y obra civil. Información, documentación y colaboración con los servicios de prevención. Protocolos de emergencia y primeros auxilios como primer interviniente realizados en colaboración.

### Información utilizada o generada

Normativa aplicable de prevención de riesgos laborales. Documentación de equipos e instalaciones existentes, actividades y procesos, productos o sustancias y la relacionada con la notificación y registro de daños a la salud. Métodos y procedimientos de trabajo. Manuales de instrucciones de las máquinas, equipos de trabajo y equipos de protección individual. Información de riesgos físicos, químicos, biológicos y ergonómicos. Zonas o locales de riesgo especial. Condiciones de seguridad, el medio ambiente de trabajo y la organización del trabajo.

## MÓDULO FORMATIVO 1

### Colocación de sistemas de aislamiento y/o protección por el interior en obras de construcción mediante trasdosados, aislamiento de techos y suelos

Nivel:	2
Código:	MF2453_2
Asociado a la UC:	UC2453_2 - Realizar trabajos de aislamiento y/o protección por el interior mediante trasdosados, aislamiento de techos y suelos
Duración (horas):	120
Estado:	Tramitación BOE

### Capacidades y criterios de evaluación

**C1:** Determinar características de intervención en una obra o proyecto para ejecutar trabajos de aislamiento y/o protección por el interior mediante trasdosado, aislamiento de techos y suelos a partir de recopilación de datos.

**CE1.1** Describir métodos y secuencias de trabajo para instalar sistemas de aislamiento y/o protección por el interior en obras de construcción mediante trasdosado, aislamiento de techos y suelos comparando, y obteniendo semejanzas y diferencias con otros sistemas.

**CE1.2** En un supuesto práctico de trabajos de sistemas de aislamiento y/o protección mediante trasdosado o aislamiento de techos y suelos por el interior en obras de construcción:

- Cuantificar el material necesario para la ejecución, teniendo en cuenta el despiece interpretando planos y detalles en la obra o proyecto.
- Interpretar las mediciones o valoraciones de presupuestos para estimar los procedimientos, materiales y accesorios necesarios para su ejecución.

**CE1.3** En un supuesto práctico de sistema de aislamiento y/o protección por el interior en obras de construcción, a partir de su sección transversal acotada, determinar, las siguientes características:

- Indicar el tipo de sistema de aislamiento y/o protección a utilizar (térmico, acústico o de protección al fuego) de acuerdo a las exigencias establecidas para la obra.
- Establecer la forma de colocación bien por adhesivo, fijación mecánica o proyección, comprobando las características de acceso en la obra y forma de instalación.
- Elegir tipo de material, densidad y espesor total, verificando las exigencias con la normativa técnica o establecida para una obra.

**CE1.4** En un supuesto práctico de un sistema de aislamiento y/o protección por el interior, a partir de su visita a obra o analizando documentación de proyecto o bien de otro modo, precisar cuáles son las referencias necesarias a replantear:

- Comprobar los niveles de espesor de acabado, comprobando su idoneidad con la obra.
- Establecer la posición de maestras perimetrales y de referencia indicando su ubicación ideal.
- Analizar los puntos singulares y encuentros que pueden afectar al sistema, verificando con el proyecto.

**C2:** Relacionar máquinas, herramientas y medios auxiliares específicos en función de espacios de trabajo donde se vayan a realizar trabajos de aislamiento y/o protección por el interior mediante trasdosado o aislamiento de techos y suelos.

**CE2.1** Identificar función, composición y utilización -instalación, comprobación, mantenimiento y retirada- de máquinas, herramientas y medios auxiliares requeridos en una determinada actividad en un sistema de aislamiento y/o protección por el interior mediante trasdosado o aislamiento de techos y suelos.

**CE2.2** Definir los riesgos laborales y ambientales en los trabajos de aislamiento y/o protección por el interior en obras de construcción, mediante trasdosado, valorando su gravedad y asociando las medidas de prevención y protección relacionadas con estos.

**CE2.3** En un supuesto práctico de un determinado tajo de aislamiento y/o protección por el interior en obras de construcción, mediante trasdosado o aislamiento de techos y suelos:

- Identificar los riesgos laborales y ambientales, verificando su idoneidad con la normativa.
- Asociar las medidas de prevención, protecciones individuales y protecciones colectivas necesarias comprobando su eficacia.
- Dibujar mediante un croquis o esquema la ubicación de las mismas.

**CE2.4** En un supuesto práctico de instalación de un aislamiento y/o protección por el interior mediante trasdosado o aislamiento de techos y suelos, y limitado estrictamente a los medios auxiliares y de protección colectiva que normativamente puede montar el trabajador:

- Montar medios auxiliares verificando la idoneidad al sistema.
- Instalar medios de protección colectiva, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas.
- Describir las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y comprobación de los medios auxiliares y de protección colectiva utilizados comprobando su eficacia.

**CE2.5** En un supuesto práctico de instalación de aislamiento y/o protección por el interior mediante trasdosado o aislamiento de techos y suelos:

- Revisar el estado de los medios auxiliares y protecciones colectivas comprobando su eficacia.
- Comunicar las deficiencias detectadas, anotándolas en los documentos de obra.
- Aplicar las acciones de corrección, precisando la idoneidad de las medidas.

**C3:** Diferenciar en función del estado previo de un soporte o unidad de obra, el tipo de aislamiento y/o protección por el interior mediante trasdosado, aislamiento de techos y suelos.

**CE3.1** Describir las condiciones que debe tener un soporte o unidad de obra para permitir la aplicación de sistemas aislamiento y/o protección por el interior mediante trasdosado o aislamiento de techos y suelos.

**CE3.2** Identificar los defectos a tratar en los soportes previos a la aplicación de sistemas de aislamiento y/o protección mediante trasdosado o aislamiento de techos y suelos, relacionando las alternativas para su tratamiento.

**CE3.3** Relacionar las comprobaciones a efectuar sobre soportes ya revestidos o imprimados para reconocer su compatibilidad y adherencia con el tipo de aislamiento y/o protección a realizar.

**CE3.4** Especificar las condiciones ambientales que dificultan o impiden la aplicación y el secado de sistemas de aislamiento y/o protección mediante trasdosado, mencionando los medios de información para determinarlas, y valorando la dificultad suplementaria que supone el trabajo en interiores.

**CE3.5** Definir los procedimientos a emplear para reconocer si una capa de tratamiento previo está preparada, de acuerdo a una ficha técnica, para proceder a aplicar el aislamiento y/o protección posterior.

**CE3.6** En un supuesto práctico de comprobación de un soporte para su acabado:

- Realizar las comprobaciones sobre el soporte para efectuar correctamente los trabajos.

- Comprobar, utilizando termómetros e higrómetros, que la temperatura y humedad ambientes y del soporte permiten la aplicación.
- Confirmar la aptitud para la aplicación del aislamiento y/o la protección mediante trasdosado o aislamiento de techos y suelos propuesto de acuerdo a la ficha técnica del producto.

**C4:** Instalar sistemas de aislamiento y/o protección por el interior mediante trasdosado, aislamiento de techos y suelos a aplicar en relación al tipo de soporte o unidad de obra definidos en un proyecto.

**CE4.1** Describir las condiciones de instalación de aislamiento y/o protección por el interior mediante pastas de agarre, precisando posición y separación de las pelladas de la pasta de agarre, resolución de recrecidos mediante sucesivas pelladas, juntas entre placas, resolución de uniones en suelo y juntas en techo y de movimiento, resolución de huecos, y en particular la solución en contornos y cajas de persianas, esquina y rincones, planeidad y aplomado a obtener.

**CE4.2** Definir las condiciones de instalación de trasdosados mediante perfilería auxiliar o con anclajes, precisando posición y separación de los perfiles auxiliares o anclajes, nivelación mediante suplementado de perfiles o anclajes, juntas entre placas, uniones en suelo y juntas en techo, juntas de movimiento estructurales e intermedias, solución de huecos, cajas de persianas, contornos, esquinas y rincones, condiciones de planeidad y aplomado a obtener y las medidas de prevención de riesgos laborales específicas.

**CE4.3** Identificar las condiciones de anclaje de los perfiles al soporte, precisando tipo de anclaje en función del material soporte, separaciones máximas entre anclajes y ubicación del anclaje en el perfil.

**CE4.4** Especificar las condiciones de colocación del aislamiento y/o protección, mediante atornillado de las placas a los perfiles, precisando separaciones máximas entre tornillos en horizontal y vertical, longitud de los tornillos y profundidad de atornillado, atornillado de bordes de placas y colocación a matajunta en sistemas múltiples y paramentos de gran altura.

**CE4.5** En un supuesto práctico de instalación de un trasdosado directo mediante pasta de agarre, sobre un paramento de superficie irregular o descuadrada respecto a los paños laterales, en una estancia que incluya al menos una puerta:

- Solicitar las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos, comprobando que las condiciones del soporte permiten la colocación, y que el tipo y estado de conservación del aislamiento o las placas es el adecuado.
- Utilizar los equipos de instalación manteniéndolos, al finalizar el trabajo de aislamiento y/o protección, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas durante la ejecución del supuesto.
- Marcar el nivel definitivo obteniendo la escuadra con las paredes adyacentes.
- Fijar las placas, resolviendo las juntas horizontales entre placas y el recercado de huecos.
- Realizar la junta de movimiento intermedia -propia del trasdosado-, requeridas por el sistema.
- Retirar las cuñas en el suelo tras el fraguado de la pasta de agarre, realizando las comprobaciones de planeidad y aplomado.
- Gestionar los residuos generados de acuerdo con lo indicado en el plan de gestión de residuos de la obra.

**CE4.6** En un supuesto práctico de instalación de un sistema de aislamiento y/o protección por el interior en obras de construcción, mediante trasdosado con perfilería, sobre un paramento de superficie irregular o descuadrada respecto a los paños laterales, en una estancia que incluya al menos una puerta o punto singular como pilar o viga, utilizando un sistema bicapa de placa base cuya altura sea menor que la de la estancia simulando un paramento de gran altura:

- Solicitar las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos, comprobando que las condiciones del soporte permiten la colocación, y que el tipo y estado de conservación del aislamiento o las placas es el adecuado.
- Utilizar los equipos de instalación manteniéndolos, al finalizar el trabajo de aislamiento y/o protección, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas durante la ejecución del supuesto.
- Marcar el nivel definitivo, obteniendo la escuadra con las paredes adyacentes.
- Fijar las placas, resolviendo las juntas horizontales entre placas y el recercado de huecos.
- Realizar una junta de movimiento intermedia -propia del trasdosado-, verificando la idoneidad con el proyecto.
- Realizar las comprobaciones de planeidad y aplomado, comprobando su idoneidad al proyecto.
- Gestionar los residuos generados de acuerdo con lo indicado en el plan de gestión de residuos de la obra.

**C5:** Aplicar técnicas de selección de equipos para verificar trabajos de aislamiento y/o protección por el interior mediante trasdosado, aislamiento de techos y suelos en soportes y unidades de obra, cumpliendo con las exigencias indicadas en un proyecto o documentación de obra.

**CE5.1** Describir las pruebas de estanquidad o de espesor a realizar a los sistemas mediante trasdosados, precisando las precauciones a adoptar.

**CE5.2** Identificar documentación técnica de homologación y calidad de productos utilizados para aportar al constructor o propiedad, comprobando los establecido en el plan de calidad de la obra.

**CE5.3** Analizar los documentos de un proyecto o plan de control de calidad, relativos a un tipo de aislamiento y/o protección por el interior mediante trasdosado o aislamiento de techos y suelos, interpretando los procedimientos y medios para la toma de muestras y realización de comprobaciones de calidad.

**CE5.4** Comprobar documentos de un proyecto o plan de control de calidad, relativos a un tipo de trabajo de aislamiento y/o protección por el interior mediante trasdosado o aislamiento de techos y suelos, precisando las condiciones de custodia y archivo de muestras y de registro de ensayos y comprobaciones especificados en la documentación.

**CE5.5** En un supuesto práctico relativo a un trabajo de aislamiento y/o protección por el interior en obras de construcción, mediante trasdosado o aislamiento de techos y suelos realizado:

- Aplicar los procedimientos de control de calidad establecidos para las unidades de obra seleccionadas, aportando los resultados al constructor o propiedad.
- Utilizar los equipos (termómetro, higrómetro, plomada, nivel, entre otros) para el control de calidad, comprobando las exigencias establecidas en la ficha de trabajo o proyecto de obra.

## Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.2, CE1.3 y CE1.4; C2 respecto a CE2.3, CE2.4 y CE2.5; C3 respecto a CE3.6; C4 respecto a CE4.5 y CE4.6; C5 respecto a CE5.5.

### Otras Capacidades:

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Demostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.

Mantener una actitud asertiva, empática y conciliadora con los demás demostrando cordialidad y amabilidad en el trato.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Aplicar de forma efectiva el principio de igualdad de trato y no discriminación en las condiciones de trabajo entre mujeres y hombres.

## Contenidos

### 1 Trabajos de aislamiento y/o protección por el interior mediante trasdosado, aislamiento de techos y suelos en obras de construcción

Campos de aplicación: edificación y obra civil; obra nueva, conservación, remodelación, rehabilitación y restauración.

Tipos de aplicaciones de protección al fuego o aislante térmico o acústico en la construcción; elementos constructivos/funcionales del soporte.

Planos relacionados con sistemas trasdosados y aislamiento de techos y suelos: croquis, esquemas, dibujos y planos; tipos de planos (de situación, generales, de detalle, plantas, alzados, secciones); escalas, simbología y codificación, rotulación, acotación, orientación, información complementaria.

Condiciones del soporte: condiciones iniciales exigibles (estabilidad, resistencia, porosidad/estanquidad, temperatura); condiciones previas a la aplicación de acabados: limpieza, regularidad y adherencia.

Factores de innovación organizativa de los aislamientos y/o protecciones por el interior en la construcción.

### 2 Organización del tajo, planificación y medición de trabajos de aislamiento y/o protección mediante trasdosado, aislamiento de techos y suelos por el interior en obras de construcción

Obras de sistemas aislantes o de protección con trasdosado o aislamiento de techos y suelos en construcción.

Ordenación del tajo: producción, seguridad y mantenimiento de equipos; distribución de trabajadores, materiales y equipos en el tajo; secuencia de trabajo.

Fases de los trabajos de aislante y/o protección con trasdosado o aislamiento de techos y suelos: preparación del soporte, realización de labores complementarias, remates y repasos.

Coordinación con oficios relacionados.

Planificación a corto plazo de los tajos y seguimiento del plan de obra: desviaciones de plazo usuales en los trabajos de aislamiento y/o protección en construcción; rendimientos de los recursos; métodos de representación y planificación: diagrama de barras/Gantt.

Cumplimentación de partes de producción, incidencia, suministro, entrega y otros. Elaboración de mediciones y ofertas.

Presupuestos de ejecución y contratación.

Control de calidad: muestras, comprobaciones, ensayos, y partes de control.

### 3 Aplicación de tratamientos de preparación previa de soportes trabajos de aislamiento y/o protección por el interior en obras de construcción mediante trasdosados, aislamiento de techos y suelos

Procesos y condiciones de manipulación y almacenamientos de morteros y masillas protectoras y mezclas: identificación y control de componentes; dosificación en peso y volumen, correcciones de

dosificación; mezclado con medios manuales y mecánicos; llenado de contenedores de transporte; almacenamiento y manipulación de envases; condiciones ambientales para la preparación y elaboración de tratamientos previos; procesos y condiciones de manipulación y tratamiento de residuos.

Procesos y condiciones de aplicación de los tratamientos previos: suministro; control de humedad del soporte; aplicación mediante llana o rodillos; secado; espesor y regularidad; condiciones ambientales para la aplicación de tratamientos previos.

Equipos para tratamientos previos de protectores: tipos y funciones; selección, comprobación y manejo. Equipos de protección individual, medios de protección colectiva, medios auxiliares; mantenimiento, conservación y almacenamiento.

Defectos de ejecución: causas y efectos. Riesgos laborales y ambientales.

Medidas de prevención. Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.

#### 4 Ejecución de sistemas de aislamientos térmicos, acústicos y de protección frente al fuego para aplicaciones de protección por el interior en obras de construcción mediante trasdosados, aislamiento de techos y suelos

Tipos de aislantes: poliestireno expandido, poliestireno extruido, lana mineral, poliuretano.

Materiales protectores al fuego: intumescentes, ignífugos con placas de yeso.

Propiedades de los aislamientos y protección (térmica, acústica, protección al fuego); propiedades dimensionales y de acabado (aspecto, densidad, espesores).

Propiedades de aplicación: facilidad de aplicación con adhesivos o con sistemas anclajes, sellado de juntas y bandas de protección).

Control de ejecución de los sistemas por el interior con trasdosados o aislamiento de techos y suelos.

Control de calidad y de acabados.

Documentación de final de obra.

### Parámetros de contexto de la formación

#### Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 6 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

#### Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de trabajos de aislamiento y/o protección por el interior mediante trasdosado, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.



## MÓDULO FORMATIVO 2

### Colocación de sistemas de aislamiento y/o protección por el interior en obras de construcción mediante insuflado, inyectado proyectado o soplado

Nivel:	2
Código:	MF2454_2
Asociado a la UC:	UC2454_2 - Realizar trabajos de aislamiento y/o protección por el interior mediante insuflado, inyectado, proyectado o soplado
Duración (horas):	120
Estado:	Tramitación BOE

### Capacidades y criterios de evaluación

**C1:** Determinar características de intervención en una obra o proyecto para ejecutar trabajos de aislamiento y/o protección por el interior mediante insuflado, inyectado, proyectado o soplado, a partir de recopilación de datos.

**CE1.1** Describir métodos y secuencias de trabajo para instalar sistemas de aislamiento y/o protección por el interior mediante insuflado, inyectado, proyectado o soplado, comparando y obteniendo semejanzas y diferencias con otros sistemas.

**CE1.2** En un supuesto práctico de sistema de aislamiento y/o protección por el interior en obras de construcción, a partir de su sección transversal acotada, determinar, las siguientes características:

- Indicar el tipo de sistema de aislamiento y/o protección a utilizar (térmico, acústico o de protección al fuego) de acuerdo a las exigencias establecidas para la obra.
- Establecer la forma de colocación bien por insuflado, inyectado, proyectado o soplado, comprobando las características de acceso en la obra y forma de instalación.
- Elegir tipo de material, densidad y espesor total verificando, las exigencias con la normativa técnica o establecida para una obra.

**CE1.3** En un supuesto práctico de un sistema de aislamiento y/o protección por el interior en obras de construcción, a partir de su visita a obra o analizando documentación de proyecto o bien de otro modo, precisar cuáles son las referencias necesarias a replantear:

- Comprobar los niveles de espesor de acabado, comprobando su idoneidad con la obra.
- Establecer la posición de maestras perimetrales y de referencia, indicando, su ubicación ideal.
- Analizar los puntos singulares y encuentros que pueden afectar al sistema, verificando con el proyecto.

**CE1.4** En un supuesto práctico de trabajos de sistemas de aislamiento y/o protección mediante insuflado, inyectado, proyectado o soplado por el interior en obras de construcción:

- Cuantificar el material necesario para la ejecución teniendo en cuenta el despiece, interpretando planos y detalles en la obra o proyecto.
- Interpretar las mediciones o valoraciones de presupuestos para estimar los procedimientos, materiales y accesorios necesarios para su ejecución.

**C2:** Relacionar máquinas, herramientas y medios auxiliares específicos en función de espacios de trabajo donde se vayan a realizar trabajos de aislamiento y/o

protección por el interior en obras de construcción mediante insuflado, inyectado, proyectado o soplado.

**CE2.1** Identificar función, composición y utilización -instalación, comprobación, mantenimiento y retirada- de máquinas, herramientas y medios auxiliares requeridos en una determinada actividad en un sistema de aislamiento y/o protección por el interior mediante insuflado, inyectado, proyectado o soplado.

**CE2.2** Identificar los riesgos laborales y ambientales en los trabajos de aislamiento y/o protección por el interior mediante insuflado, inyectado, proyectado o soplado, valorando su gravedad y asociando las medidas de prevención y protección relacionadas con estos.

**CE2.3** En un supuesto práctico de un determinado tajo de aislamiento y/o protección por el interior en obras de construcción, mediante insuflado, inyectado, proyectado o soplado:

- Identificar los riesgos laborales y ambientales, verificando su idoneidad con la normativa.
- Asociar las medidas de prevención, protecciones individuales y protecciones colectivas necesarias comprobando su eficacia.
- Dibujar mediante un croquis o esquema la ubicación de las mismas.

**CE2.4** En un supuesto práctico de instalación de un aislamiento y/o protección por el interior mediante insuflado, inyectado, proyectado o soplado, y limitado estrictamente a los medios auxiliares y de protección colectiva que normativamente puede montar el trabajador:

- Montar medios auxiliares, verificando la idoneidad al sistema.
- Instalar medios de protección colectiva, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas.
- Describir las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y comprobación de los medios auxiliares y de protección colectiva utilizados, comprobando su eficacia.

**CE2.5** En un supuesto práctico de instalación de aislamiento y/o protección por el interior mediante insuflado, inyectado, proyectado o soplado:

- Revisar el estado de los medios auxiliares y protecciones colectivas comprobando su eficacia.
- Comunicar las deficiencias detectadas, anotándolos en los documentos de obra.
- Aplicar las acciones de corrección, precisando la idoneidad de las medidas.

**C3:** Diferenciar en función del estado previo del soporte o unidad de obra, el tipo de aislamiento y/o protección por el interior mediante insuflado, inyectado, proyectado o soplado.

**CE3.1** Definir las condiciones genéricas que debe tener un soporte o unidad de obra para permitir la aplicación de sistemas aislamiento y/o protección por el interior mediante insuflado, proyectado o soplado.

**CE3.2** Identificar los defectos a tratar en los soportes previos a la aplicación de sistemas de aislamiento y/o protección mediante insuflado, inyectado, proyectado o soplado, relacionando las alternativas para su tratamiento.

**CE3.3** Especificar las comprobaciones a efectuar sobre soportes ya revestidos o tratados para reconocer su compatibilidad y adherencia con el tipo de aislamiento y/o protección a realizar.

**CE3.4** Describir las condiciones ambientales que dificultan o impiden la aplicación y el secado de sistemas de aislamiento y/o protección mediante insuflado, inyectado, proyectado o soplado, mencionando los medios de información para determinarlas, y valorando la dificultad suplementaria que supone el trabajo en interiores, especialmente cámaras y bajo cubiertas.

**CE3.5** En un supuesto práctico de comprobación de un soporte para su acabado:

- Realizar las comprobaciones sobre el soporte para efectuar los trabajos.
- Comprobar, utilizando termómetros e higrómetros, que la temperatura y humedad ambiente del soporte permiten la aplicación.

- Confirmar la aptitud para la aplicación del aislamiento y/o la protección mediante insuflado, inyectado, proyectado o soplado propuesto de acuerdo a la ficha técnica del producto.

**C4:** Instalar sistemas de aislamiento y/o protección por el interior en obras de construcción mediante insuflado, inyectado, proyectado o soplado a aplicar en relación al tipo de soporte o unidad de obra definidas en un proyecto.

**CE4.1** Identificar las condiciones de instalación de aislamiento y/o protección por el interior mediante insuflado, inyectado o proyectado en elementos verticales y horizontales (estructuras, cámaras o falsos techos), forma de acceso, precisando posición y separación de las perforaciones, puntos singulares y uniones con unidades de obra, especialmente instalaciones eléctricas, juntas y otros sellados, nivelación y aplomado a obtener.

**CE4.2** Describir las condiciones de instalación de aislamiento y/o protección por el interior mediante soplado o inyectado (desvanes y buhardillas), forma de acceso, precisando posición y separación de las maestras, puntos singulares y uniones con unidades de obra, juntas y otros sellados, nivelación y espesor a obtener.

**CE4.3** En un supuesto práctico de instalación de un sistema de aislamiento y/o protección por el interior en obras de construcción, mediante insuflado, inyectado o proyectado, sobre una cámara o falso techo, que contemple puntos singulares (cajas de persiana, huecos de ventana) o elementos de instalaciones:

- Solicitar las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos, comprobando que las condiciones del soporte permiten la colocación del aislamiento, y que el tipo y estado de conservación del aislamiento preparado tiene la densidad, conductividad o grado de protección exigido.
- Utilizar los equipos de instalación manteniéndolos, al finalizar el trabajo de aislamiento y/o protección, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas durante la ejecución del supuesto.
- Replantear las perforaciones o aberturas de descompresión donde insuflar o proyectar el material aislante o de protección, comprobando que cumplen los requisitos establecidos en documentos de proyecto.
- Realizar las perforaciones de acuerdo a las recomendaciones de fabricantes o establecidos en los documentos del proyecto, evitando debilitar el soporte.
- Insuflar o proyectar el material en soportes (horizontales o verticales), comprobando que los espesores o niveles de acabado son conformes al proyecto.
- Verificar que espesor del aislamiento, cumpliendo con las exigencias establecidas de resistencia térmica, acústica, protección al fuego) del proyecto.
- Sellar los orificios usados para el insuflado o proyectado de los soportes o unidades de obra, limpiando el conjunto para su posterior acabado.
- Gestionar los residuos generados de acuerdo con lo indicado en el plan de gestión de residuos de la obra.

**CE4.4** En un supuesto práctico de instalación de un sistema de aislamiento y/o protección por el interior en obras de construcción mediante soplado o inyectado, sobre un desván o buhardilla simulada, que contemple puntos singulares (huecos) o elementos de instalaciones:

- Solicitar las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos, comprobando que las condiciones del soporte permiten la colocación del aislamiento, y que el tipo y estado de conservación del aislamiento preparado tiene la densidad, conductividad o grado de protección exigido.
- Utilizar los equipos de instalación manteniéndolos, al finalizar el trabajo de aislamiento y/o protección, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas durante la ejecución del supuesto.

- Replantear las maestras o referencias donde soplar el material aislante o de protección, comprobando que cumplen los requisitos establecidos en la obra o documentos de proyecto.
- Colocar las maestras de acuerdo a las recomendaciones de fabricantes o establecidos para la obra o en los documentos del proyecto, evitando grosores o niveles inadecuados.
- Soplar el material, comprobando que los espesores o niveles de acabado son conformes al proyecto.
- Verificar que espesor del aislamiento, cumpliendo con las exigencias establecidas de resistencia térmica, acústica, protección al fuego) del proyecto.
- Sellar los orificios usados para la manguera de la máquina de soplado, en caso de ser necesario, limpiando el conjunto para su posterior acabado.
- Gestionar los residuos generados de acuerdo con lo indicado en el plan de gestión de residuos de la obra.

**C5:** Seleccionar equipos para verificar trabajos de aislamiento y/o protección por el interior en obras de construcción mediante insuflado, proyectado o soplado en soportes y unidades de obra, cumplen con las exigencias establecidas en un proyecto o documentación de obra.

**CE5.1** Describir las pruebas de estanquidad o de espesor a realizar a los sistemas mediante insuflado, inyectado, proyectado o soplado, precisando las precauciones a adoptar.

**CE5.2** Identificar documentación técnica de homologación y calidad de productos utilizados para aportar al constructor o propiedad, comprobando los establecido en el plan de calidad de la obra.

**CE5.3** Analizar los documentos de un proyecto o plan de control de calidad, relativos a un tipo de aislamiento y/o protección por el interior mediante insuflado, inyectado, proyectado o soplado, interpretando los procedimientos y medios para la toma de muestras y realización de comprobaciones de calidad.

**CE5.4** Comprobar los documentos de proyecto o plan de control de calidad, relativos a un tipo de trabajo de aislamiento y/o protección por el interior mediante insuflado, inyectado, proyectado o soplado, precisando las condiciones de custodia y archivo de muestras y de registro de ensayos y comprobaciones especificados en la documentación.

**CE5.5** En un supuesto práctico relativo a un trabajo de aislamiento y/o protección por el interior en obras de construcción mediante insuflado, inyectado, proyectado o soplado realizado:

- Aplicar los procedimientos de control de calidad establecidos para las unidades de obra seleccionadas, aportando los resultados al constructor o propiedad.
- Utilizar los equipos (termómetro, higrómetro, plomada, nivel, entre otros) para el control de calidad, comprobando las exigencias establecidas en la ficha de trabajo o proyecto de obra.

## Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.2, CE1.3 y CE1.4; C2 respecto CE2.3, CE2.4 y CE2.5; C3 respecto a CE3.5; C4 respecto a CE4.3 y CE4.4; C5 respecto a CE5.5.

### Otras Capacidades:

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Demostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.

Mantener una actitud asertiva, empática y conciliadora con los demás demostrando cordialidad y amabilidad en el trato.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Aplicar de forma efectiva el principio de igualdad de trato y no discriminación en las condiciones de trabajo entre mujeres y hombres.

## Contenidos

### 1 Trabajos de aislamiento y/o protección por el interior mediante insuflado, proyectado o soplado en obras de construcción

Campos de aplicación: edificación y obra civil; obra nueva, conservación, remodelación, rehabilitación y restauración.

Tipos de aplicaciones aislante térmico o acústico, de protección al fuego o en la construcción; elementos constructivos/funcionales del soporte.

Planos relacionados con sistemas trasdosados: croquis, esquemas, dibujos y planos; tipos de planos (de situación, generales, de detalle, plantas, alzados, secciones); escalas, simbología y codificación, rotulación, acotación, orientación, información complementaria.

Condiciones del soporte: condiciones iniciales exigibles (estabilidad, resistencia, porosidad/estanquidad, temperatura); condiciones previas a la aplicación de acabados: limpieza, regularidad y adherencia.

Factores de innovación organizativa de los aislamientos y/o protecciones por el interior en la construcción.

### 2 Organización del tajo, planificación y medición de trabajos de aislamiento y/o protección mediante insuflado, proyectado o soplado por el interior en obras de construcción

Obras de sistemas aislantes o de protección con insuflado, proyectado o soplado en construcción.

Ordenación del tajo: producción, seguridad y mantenimiento de equipos; distribución de trabajadores, materiales y equipos en el tajo; secuencia de trabajo.

Fases de los trabajos de aislante y/o protección con insuflado, proyectado o soplado: preparación del soporte, realización de labores complementarias, remates y repasos.

Coordinación con oficios relacionados.

Planificación a corto plazo de los tajos y seguimiento del plan de obra: desviaciones de plazo usuales en los trabajos de aislamiento y/o protección en construcción; rendimientos de los recursos; métodos de representación y planificación: diagrama de barras/Gantt.

Cumplimentación de partes de producción, incidencia, suministro, entrega y otros. Elaboración de mediciones y ofertas.

Presupuestos de ejecución y contratación.

Control de calidad: muestras, comprobaciones, ensayos, y partes de control.

### 3 Aplicación de tratamientos de preparación previa de soportes en trabajos de aislamiento y/o protección por el interior en obras de construcción mediante insuflado, proyectado o soplado

Procesos y condiciones de manipulación y almacenamientos de morteros y masillas protectoras y mezclas: identificación y control de componentes; dosificación en peso y volumen, correcciones de dosificación; mezclado con medios manuales y mecánicos; llenado de contenedores de transporte; almacenamiento y manipulación de envases; condiciones ambientales para la preparación y

elaboración de tratamientos previos; procesos y condiciones de manipulación y tratamiento de residuos.

Procesos y condiciones de aplicación de los tratamientos previos: suministro; control de humedad del soporte; aplicación mediante llana o rodillos; secado; espesor y regularidad; condiciones ambientales para la aplicación de tratamientos previos.

Equipos para tratamientos previos de protectores: tipos y funciones; selección, comprobación y manejo. Equipos de protección individual, medios de protección colectiva, medios auxiliares; mantenimiento, conservación y almacenamiento.

Defectos de ejecución: causas y efectos. Riesgos laborales y ambientales.

Medidas de prevención. Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.

#### 4 Ejecución de sistemas de aislamientos térmicos, acústicos y de protección frente al fuego para aplicaciones de protección en construcción por el interior mediante insuflado, proyectado o soplado

Tipos de aislantes: espumas poliuretano, fibra de vidrio, fibras minerales, celulosas. Materiales protectores al fuego: intumescentes, ignífugos.

Propiedades de los aislamientos y protección (térmica, acústica, protección al fuego); propiedades dimensionales y de acabado (aspecto, densidad, espesores).

Propiedades de aplicación: facilidad de aplicación por los sistemas (insuflado, proyectado soplado). Sellado de juntas y puntos singulares).

Control de ejecución de los sistemas por el interior con trasdosados.

Control de calidad y de acabados.

Documentación de final de obra.

### Parámetros de contexto de la formación

#### Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 6 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

- Instalación de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

#### Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con realización de trabajos de aislamiento y/o protección por el interior mediante insuflado, proyectado o soplado, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## MÓDULO FORMATIVO 3

### Colocación de sistemas de aislamiento y/o protección por el exterior

Nivel:	2
Código:	MF2455_2
Asociado a la UC:	UC2455_2 - Realizar trabajos de aislamiento y/o protección por el exterior
Duración (horas):	120
Estado:	Tramitación BOE

#### Capacidades y criterios de evaluación

- C1:** Determinar características de intervención en una obra o proyecto para ejecutar trabajos de aislamiento y/o protección por el exterior a partir de recopilación de datos.
- CE1.1** Describir métodos y secuencias de trabajo para instalar sistemas de aislamiento y/o protección por el exterior en obras de construcción, comparando y obteniendo semejanzas y diferencias con otros sistemas y en función del tipo de acceso.
- CE1.2** En un supuesto práctico de un sistema de aislamiento y/o protección por el exterior, a partir de su sección transversal acotada, determinar, las siguientes características:
- Indicar el tipo de sistema de aislamiento y/o protección a utilizar (térmico, acústico o de protección al fuego) de acuerdo a las exigencias establecidas para la obra.
  - Establecer la forma de colocación bien por adhesivo, o por anclajes comprobando, las características de acceso en la obra y forma de instalación.
  - Elegir tipo de material, densidad y espesor total, verificando las exigencias con la normativa técnica o establecida para una obra.
- CE1.3** En un supuesto práctico de un sistema de aislamiento y/o protección por el exterior, a partir de su visita a obra o analizando documentación de proyecto o bien de otro modo, precisar cuáles son las referencias necesarias a replantear:
- Comprobar los niveles de espesor de acabado, comprobando su idoneidad con la obra.
  - Establecer la posición de maestras, perfiles de arranque, de referencia, entre otros, indicando su ubicación ideal.
  - Analizar los puntos singulares y encuentros que pueden afectar al sistema, verificando con el proyecto.
- CE1.4** En un supuesto práctico de trabajos de un sistema de aislamiento y/o protección por el exterior en obras de construcción:
- Cuantificar el material necesario para la ejecución, teniendo en cuenta el despiece, interpretando planos y detalles en la obra o proyecto.
  - Interpretar las mediciones o valoraciones de presupuestos para estimar los procedimientos, materiales y accesorios necesarios para su ejecución.
- C2:** Relacionar máquinas, herramientas y medios auxiliares específicos en función de espacios de trabajo donde se vayan a realizar trabajos de aislamiento y/o protección por el exterior.

**CE2.1** Identificar función, composición y utilización -instalación, comprobación, mantenimiento y retirada- las máquinas, herramientas y medios auxiliares requeridos en una determinada actividad en un sistema de aislamiento y/o protección por el exterior en obras de construcción.

**CE2.2** Definir los riesgos laborales y ambientales en los trabajos de aislamiento y/o protección por el exterior, valorando su gravedad y asociando las medidas de prevención y protección relacionadas con estos.

**CE2.3** En un supuesto práctico de determinado tajo de aislamiento y/o protección por el exterior:

- Identificar los riesgos laborales y ambientales, verificando su idoneidad con la normativa.
- Asociar las medidas de prevención, protecciones individuales y protecciones colectivas necesarias, comprobando su eficacia.
- Dibujar mediante un croquis o esquema la ubicación de las mismas.

**CE2.4** En un supuesto práctico de instalación de un aislamiento y/o protección por el exterior en obras de construcción, limitado estrictamente a los medios auxiliares y de protección colectiva que normativamente puede montar el trabajador:

- Montar medios auxiliares, verificando la idoneidad al sistema.
- Instalar medios de protección colectiva, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas.
- Describir las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y comprobación de los medios auxiliares y de protección colectiva, utilizados comprobando su eficacia.

**CE2.5** En un supuesto práctico de instalación de aislamiento y/o protección por el exterior en obras de construcción:

- Revisar el estado de los medios auxiliares y protecciones colectivas, comprobando su eficacia.
- Comunicar las deficiencias detectadas, anotándolas en los documentos de obra.
- Aplicar las acciones de corrección, precisando la idoneidad de las medidas.

**C3:** Diferenciar en función del estado previo del soporte o unidad de obra, el tipo de aislamiento y/o protección por el exterior en obras de construcción.

**CE3.1** Describir las condiciones genéricas que debe tener un soporte o unidad de obra para permitir la aplicación de sistemas aislamiento y/o protección por el exterior en paramentos verticales u horizontales.

**CE3.2** Identificar los defectos a tratar en los soportes previos a la aplicación de sistemas de aislamiento y/o protección por el exterior relacionando las alternativas para su tratamiento.

**CE3.3** Especificar las comprobaciones a efectuar sobre soportes ya revestidos o imprimados para reconocer su compatibilidad y adherencia con el tipo de aislamiento y/o protección a realizar.

**CE3.4** Definir las condiciones ambientales que dificultan o impiden la aplicación y el secado de sistemas de aislamiento y/o protección por el exterior de construcciones, mencionando los medios de información para determinarlas, y valorando la dificultad suplementaria que supone el trabajo en exteriores.

**CE3.5** Explicar los procedimientos a emplear para reconocer si una capa de tratamiento previo está preparada, de acuerdo a una ficha técnica, para proceder a aplicar el aislamiento y/o protección posterior por el exterior.

**CE3.6** En un supuesto práctico de comprobación de un soporte para su acabado:

- Realizar las comprobaciones sobre el soporte para efectuar correctamente los trabajos.
- Comprobar, utilizando termómetros e higrómetros, que la temperatura y humedad ambientes y del soporte permiten la aplicación.
- Confirmar la aptitud para la aplicación del aislamiento y/o la protección por el exterior propuesto de acuerdo a la ficha técnica del producto.

**C4:** Instalar sistemas de aislamiento y/o protección por el exterior a aplicar en relación al tipo de soporte o unidad de obra definidas en un proyecto.

**CE4.1** Identificar las condiciones de instalación de aislamiento y/o protección por el exterior o en fachadas ventiladas, forma de acceso, precisando posición y separación de los perfiles de arranque, puntos singulares y uniones con unidades de obra, juntas y otros sellados, nivelación y aplomado a obtener.

**CE4.2** Describir las condiciones de instalación de aislamiento y/o protección por el exterior en cubiertas, forma de acceso, precisando posición y separación de las maestras, puntos singulares y uniones con unidades de obra, juntas y otros sellados, nivelación y espesor a obtener.

**CE4.3** En un supuesto práctico de instalación de un sistema de aislamiento y/o protección por el exterior sobre un soporte irregular que contemple puntos singulares (huecos de ventana, frente de forjado) o elementos de instalaciones:

- Solicitar las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos, comprobando que las condiciones del soporte permiten la colocación del sistema, y que el tipo y estado de conservación del aislamiento preparado tiene la densidad, conductividad o grado de protección exigido.
- Utilizar los equipos de instalación manteniéndolos, al finalizar el trabajo de aislamiento y/o protección, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas durante la ejecución del supuesto.
- Realizar, si fuese necesario, en el soporte los tratamientos previos de regularización o protección del soporte, reforzando posibles fisuras o huecos que puedan afectar al sistema de aislamiento o protección elegidos, comprobando que cumple los requisitos establecidos para la obra o proyecto.
- Realizar los perfiles de arranque y de contorno de acuerdo a las recomendaciones de fabricantes o establecido en los documentos del proyecto evitando debilitar los soportes.
- Colocar el material aislante sobre el soporte con ayuda de adhesivos con fijación mecánica comprobando que los espesores o niveles de acabado son conformes a la obra o proyecto.
- Realizar el posterior acabado del sistema con refuerzos de fibra de vidrio y capas de acabado, teniendo en cuenta los puntos singulares.
- Limpiar el trabajo realizado retirando el material sobrante para su gestión.
- Verificar que la ejecución del sistema de aislamiento por el exterior cumpliendo con las exigencias establecidas de resistencia térmica, acústica, protección al fuego) del proyecto.
- Gestionar los residuos generados de acuerdo con lo indicado en el plan de gestión de residuos de la obra.

**CE4.4** En un supuesto práctico de instalación de un sistema de aislamiento y/o protección por el exterior en fachadas ventiladas que contemple puntos singulares (huecos de ventana, frente de forjado) o elementos de instalaciones:

- Solicitar las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos, comprobando que las condiciones del soporte permiten la colocación del sistema, y que el tipo y estado de conservación del aislamiento preparado tiene la densidad, conductividad o grado de protección exigido.
- Utilizar los equipos de instalación manteniéndolos, al finalizar el trabajo de aislamiento y/o protección, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas durante la ejecución del supuesto.
- Realizar, si fuese necesario, en el soporte los tratamientos previos de regularización o protección del soporte, reforzando posibles fisuras o huecos que puedan afectar al sistema de aislamiento o protección elegido comprobando que cumple los requisitos establecidos para la obra o proyecto.

- Realizar los perfiles de arranque y de contorno de acuerdo a las recomendaciones de fabricantes o establecido en los documentos del proyecto, evitando debilitar los soportes.
- Colocar el material aislante sobre el soporte con ayuda de adhesivos con fijación mecánica, comprobando que los espesores o niveles de acabado son conformes a la obra o proyecto.
- Limpiar el trabajo realizado, retirando el material sobrante para su gestión.
- Verificar que la ejecución del sistema de aislamiento por el exterior en fachadas ventiladas cumpliendo con las exigencias establecidas de resistencia térmica, acústica, protección al fuego) del proyecto.
- Gestionar los residuos generados de acuerdo con lo indicado en el plan de gestión de residuos de la obra.

**CE4.5** En un supuesto práctico de instalación de un sistema de aislamiento y/o protección por el exterior en cubierta simulada, que contemple puntos singulares (huecos) o elementos de instalaciones (canalones o sumideros):

- Solicitar las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos, comprobando que las condiciones del soporte permiten la colocación del aislamiento, y que el tipo y estado de conservación del aislamiento preparado tiene la densidad, conductividad o grado de protección exigido.
- Utilizar los equipos requeridos, y aplicando al finalizar los trabajos las operaciones de fin de jornada a los equipos utilizados, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas durante la ejecución.
- Replantear las maestras o referencias donde colocar el material aislante o de protección comprobando que cumplen los requisitos establecidos en la obra o documentos de proyecto, teniendo en cuenta los puntos singulares.
- Colocar las maestras de acuerdo a las recomendaciones de fabricantes o establecidos para la obra o en los documentos del proyecto evitando grosores o niveles inadecuados teniendo en cuenta los puntos singulares y encuentros con otras unidades de obra.
- Colocar el material aislante y /o de protección comprobando que los espesores o niveles de acabado son conformes a la obra o proyecto.
- Verificar que espesor del aislamiento cumple con las exigencias establecidas de resistencia térmica, acústica, protección al fuego de la obra o proyecto.
- Gestionar los residuos generados de acuerdo con lo indicado en el plan de gestión de residuos de la obra.

**C5:** Seleccionar equipos para verificar trabajos de aislamiento y/o protección por el exterior en soportes y unidades de obra cumplen con las exigencias establecidas en un proyecto o documentación de obra.

**CE5.1** Describir las pruebas de estanquidad o de espesor a realizar a los sistemas de aislamiento y/o protección por el exterior, precisando las precauciones a adoptar.

**CE5.2** Identificar documentación técnica de homologación y calidad de productos utilizados para aportar al constructor o propiedad, comprobando los establecido en el plan de calidad de la obra.

**CE5.3** Analizar los documentos de un proyecto o plan de control de calidad, relativos a un tipo de aislamiento y/o protección por el exterior, interpretando los procedimientos y medios para la toma de muestras y realización de comprobaciones de calidad.

**CE5.4** Comprobar los documentos de un proyecto o plan de control de calidad, relativos a un tipo de trabajo de aislamiento y/o protección por el exterior, precisando las condiciones de custodia y archivo de muestras y de registro de ensayos y comprobaciones especificados en la documentación.

**CE5.5** En un supuesto práctico relativo a un trabajo de aislamiento y/o protección por el exterior en obras de construcción realizado:

- Aplicar los procedimientos de control de calidad establecidos para las unidades de obra seleccionadas, aportando los resultados al constructor o propiedad.
- Utilizar los equipos (termómetro, higrómetro, plomada, nivel, entre otros) para el control de calidad comprobando, las exigencias indicadas en la ficha de trabajo o proyecto de obra.

## Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.2, CE1.3 y CE1.4; C2 respecto a CE2.3, CE2.4 y CE2.5; C3 respecto a CE3.6; C4 respecto a CE4.3, CE4.4 y CE4.5; C5 respecto a CE5.5.

### Otras Capacidades:

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Demostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.

Mantener una actitud asertiva, empática y conciliadora con los demás demostrando cordialidad y amabilidad en el trato.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Aplicar de forma efectiva el principio de igualdad de trato y no discriminación en las condiciones de trabajo entre mujeres y hombres.

## Contenidos

### 1 Trabajos de aislamiento y/o protección por el exterior y fachadas ventiladas en obras de construcción

Campos de aplicación: edificación y obra civil; obra nueva, conservación, remodelación, rehabilitación y restauración.

Tipos de aplicaciones de protección al fuego o aislante térmico o acústico en la construcción; elementos constructivos/funcionales del soporte.

Planos relacionados con sistemas trasdosados: croquis, esquemas, dibujos y planos; tipos de planos (de situación, generales, de detalle, plantas, alzados, secciones; escalas, simbología y codificación, rotulación, acotación, orientación, información complementaria).

Condiciones del soporte: condiciones iniciales exigibles (estabilidad, resistencia, porosidad/estanquidad, temperatura); condiciones previas a la aplicación de acabados: limpieza, regularidad y adherencia.

Factores de innovación organizativa de los aislamientos y/o protecciones por el interior en la construcción.

### 2 Organización del tajo, planificación y medición de trabajos de aislamiento y/o protección por el exterior en obras de construcción

Obras de sistemas aislantes o de protección por el exterior y fachadas ventiladas.

Ordenación del tajo: producción, seguridad y mantenimiento de equipos; distribución de trabajadores, materiales y equipos en el tajo; secuencia de trabajo.

Fases de los trabajos de aislante y/o protección por el exterior: preparación del soporte, realización de labores complementarias, remates y repasos.

Coordinación con oficios relacionados.

Planificación a corto plazo de los tajos y seguimiento del plan de obra: desviaciones de plazo usuales en los trabajos de aislamiento y / protección en construcción; rendimientos de los recursos; métodos de representación y planificación: diagrama de barras/Gantt.

Cumplimentación de partes de producción, incidencia, suministro, entrega y otros. Elaboración de mediciones y ofertas.

Presupuestos de ejecución y contratación.

Control de calidad: muestras, comprobaciones, ensayos, y partes de control.

### 3 Aplicación de tratamientos de preparación previa de soportes trabajos de aislamiento y/o protección por el exterior en obras de construcción

Procesos y condiciones de manipulación y almacenamientos de morteros y masillas protectoras y mezclas: identificación y control de componentes; dosificación en peso y volumen, correcciones de dosificación; mezclado con medios manuales y mecánicos; llenado de contenedores de transporte; almacenamiento y manipulación de envases; condiciones ambientales para la preparación y elaboración de tratamientos previos; procesos y condiciones de manipulación y tratamiento de residuos.

Procesos y condiciones de aplicación de los tratamientos previos: suministro; control de humedad del soporte; aplicación mediante llana o rodillos; secado; espesor y regularidad; condiciones ambientales para la aplicación de tratamientos previos.

Equipos para tratamientos previos de protectores: tipos y funciones; selección, comprobación y manejo. Equipos de protección individual, medios de protección colectiva, medios auxiliares; mantenimiento, conservación y almacenamiento.

Defectos de ejecución: causas y efectos. Riesgos laborales y ambientales.

Medidas de prevención. Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.

### 4 Ejecución de sistemas de aislamientos térmicos, acústicos y de protección frente al fuego para aplicaciones de protección en construcción por el exterior en obras de construcción

Tipos de aislantes: poliestireno expandido, poliestireno extruido, lana mineral, poliuretano.

Materiales protectores al fuego: intumescentes, ignífugos con placas de yeso.

Propiedades de los aislamientos y protección (térmica, acústica, protección al fuego); propiedades dimensionales y de acabado (aspecto, densidad, espesores).

Propiedades de aplicación: facilidad de aplicación con adhesivos o con sistemas anclajes, sellado de juntas y bandas de protección).

Control de ejecución de los sistemas por el exterior o en fachadas ventiladas.

Control de calidad y de acabados.

Documentación de final de obra.

## Parámetros de contexto de la formación

### Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 6 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

- Instalación de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

### Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de trabajos de aislamiento y/o protección por el exterior, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## MÓDULO FORMATIVO 4

### Protección mediante pinturas de soportes y unidades de obra

Nivel:	2
Código:	MF2456_2
Asociado a la UC:	UC2456_2 - Proteger soportes o unidades de obra mediante pintura
Duración (horas):	60
Estado:	Tramitación BOE

### Capacidades y criterios de evaluación

**C1:** Determinar características de intervención en una obra o proyecto para ejecutar trabajos de protección mediante pintura, a partir de recopilación de datos.

**CE1.1** Describir métodos y secuencias de trabajo para instalar sistemas de protección mediante pintura, comparando, y obteniendo semejanzas y diferencias con otros sistemas, en función del tipo de acceso.

**CE1.2** En un supuesto práctico de sistema de protección mediante pintura, a partir de su sección transversal acotada, determinar, las siguientes características:

- Indicar el tipo de sistema de protección a utilizar de acuerdo a las exigencias establecidas para la obra.

- Establecer la forma de colocación (brocha, rodillo o airless), comprobando las características de acceso en la obra y forma de instalación.

- Elegir tipo de material, densidad y espesor total necesario, verificando las exigencias con la normativa técnica o establecida para una obra.

**CE1.3** En un supuesto práctico de un sistema de protección mediante pintura, a partir de su visita a obra o analizando documentación de proyecto o bien de otro modo, precisar cuáles son las referencias necesarias a replantear:

- Comprobar los espesores de acabado, verificando su idoneidad con las exigencias de la obra o proyecto.

- Analizar los puntos singulares, encuentros e incompatibilidades con otras unidades de obra que pueden afectar al sistema, verificando las exigencias establecidas para la obra o proyecto.

**CE1.4** En un supuesto práctico de trabajos de sistemas de protección mediante pintura:

- Cuantificar el material necesario para la ejecución del trabajo, interpretando planos y detalles en la obra o proyecto.

- Interpretar las mediciones o valoraciones de presupuestos para estimar los procedimientos, materiales y accesorios necesarios para su ejecución.

**C2:** Relacionar máquinas, herramientas y medios auxiliares específicos en función de espacios de trabajo donde se vayan a realizar trabajos de protección mediante pintura.

**CE2.1** Describir función, composición y utilización -instalación, comprobación, mantenimiento y retirada- las máquinas, herramientas y medios auxiliares requeridos en una determinada actividad en un sistema de protección mediante pintura.

**CE2.2** Identificar los riesgos laborales y ambientales en los trabajos de protección mediante pintura, valorando su gravedad y asociando las medidas de prevención y protección relacionadas con estos.

**CE2.3** En un supuesto práctico de un determinado tajo de protección mediante pintura:

- Identificar los riesgos laborales y ambientales, verificando su idoneidad con la normativa.
- Asociar las medidas de prevención, protecciones individuales y protecciones colectivas necesarias, comprobando su eficacia.
- Dibujar mediante un croquis o esquema la ubicación de las mismas.

**CE2.4** En un supuesto práctico de instalación de una protección mediante pintura limitado estrictamente a los medios auxiliares y de protección colectiva que normativamente puede montar el trabajador:

- Montar medios auxiliares, verificando la idoneidad al sistema.
- Instalar medios de protección colectiva necesarios, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas.
- Describir las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y comprobación de los medios auxiliares y de protección colectiva utilizados, comprobando su eficacia.

**CE2.5** En un supuesto práctico de instalación de protección mediante pintura:

- Revisar el estado de los medios auxiliares y protecciones colectivas comprobando su eficacia.
- Comunicar las deficiencias detectadas, anotándolas en los documentos de obra.
- Aplicar las acciones de corrección, precisando la idoneidad de las medidas.

**C3:** Diferenciar en función del estado previo del soporte o unidad de obra, el tipo de protección mediante pintura a realizar.

**CE3.1** Describir las condiciones genéricas que debe tener un soporte o unidad de obra para permitir la aplicación de sistemas protección mediante pintura.

**CE3.2** Identificar los defectos a tratar en los soportes previos a la aplicación de sistemas de protección mediante pintura, relacionando las alternativas para su tratamiento.

**CE3.3** Definir las comprobaciones a efectuar sobre soportes ya revestidos o imprimados para reconocer su compatibilidad y adherencia con el tipo de protección a realizar.

**CE3.4** Especificar las condiciones ambientales que dificultan o impiden la aplicación y el secado de sistemas de protección mediante pintura, mencionando los medios de información para determinarlas, y valorando la dificultad suplementaria que supone el trabajo en interiores.

**CE3.5** Explicar los procedimientos a emplear para reconocer si una capa de tratamiento previo está preparada, de acuerdo a una ficha técnica, para proceder a aplicar la protección mediante pintura.

**CE3.6** En un supuesto práctico de comprobación de un soporte para su acabado:

- Realizar las comprobaciones sobre el soporte para efectuar correctamente los trabajos.
- Comprobar, utilizando termómetros e higrómetros, que la temperatura y humedad ambientes y del soporte permiten la aplicación.
- Confirmar la aptitud para la aplicación de la protección mediante pintura propuesta de acuerdo a la ficha técnica del producto.

**C4:** Aplicar tratamientos previos a la protección de soportes o unidades de obra mediante pintura definidas en una obra o proyecto.

**CE4.1** Describir las condiciones de tratamiento previo, calidad y protección ambiental sobre soportes o unidades de obra antes de la protección final mediante pintura, tipo de limpieza, regularización, desengrasado, incompatibilidades entre materiales y nivel de acabado en función del tipo de imprimación de acuerdo a las fichas de productos de los fabricantes.

**CE4.2** En un supuesto práctico de tratamiento previo sobre un soporte irregular de mortero o metálico:

- Solicitar las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos, comprobando que las condiciones del soporte permiten la colocación del tratamiento previo o imprimación, y que el tipo y estado de conservación del producto preparado tiene la densidad o grado de protección exigido.
- Utilizar los equipos de tratamientos previos manteniéndolos, al finalizar el trabajo de aislamiento y/o protección, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas durante la ejecución del supuesto.
- Realizar la limpieza del soporte previo a la imprimación, comprobando que cumplen los requisitos establecidos en la ficha del fabricante de producto.
- Realizar la imprimación o tratamiento previo, comprobando que los espesores o niveles de acabado son conformes a la obra o proyecto y verificando las posibles incompatibilidades.
- Verificar que espesor y secado de la imprimación cumple con las exigencias establecidas de para su posterior aplicación sobre el soporte o unidad de obra de la protección mediante pintura.
- Gestionar los residuos generados de acuerdo con lo indicado en el plan de gestión de residuos de la obra.

**C5:** Aplicar la protección mediante pintura en un soporte o unidad de obra definida en una obra o proyecto.

**CE5.1** Describir las condiciones de protección mediante pintura sobre soportes o unidades de previamente tratados, nivel de acabado en función del tipo y grado de protección, de acuerdo a las exigencias establecidas para una obra o proyecto.

**CE5.2** En un supuesto práctico de aplicación de protección mediante pintura en un soporte de mortero o metálico previamente tratado:

- Solicitar las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos, comprobando que las condiciones del soporte permiten la colocación de la pintura de protección, y que el tipo y estado de conservación del producto preparado tiene la densidad o grado de protección exigido.
- Utilizar los equipos de protección manteniéndolos, al finalizar el trabajo de protección, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas durante la ejecución del supuesto.
- Realizar la aplicación de la protección sobre el soporte previamente tratado comprobando que cumplen los requisitos establecidos en la ficha del fabricante de producto y verificando las posibles incompatibilidades.
- Verificar con los equipos adecuados que el espesor final de la protección cumple con las exigencias establecidas para obra o proyecto.
- Gestionar los residuos generados de acuerdo con lo indicado en el plan de gestión de residuos de la obra.

**C6:** Seleccionar equipos para verificar trabajos de protección mediante pinturas en soportes y unidades de obra, cumplen con las exigencias indicadas en un proyecto o documentación de obra.

**CE6.1** Describir las pruebas de espesor a realizar a los sistemas de protección mediante pintura, precisando las precauciones a adoptar.

**CE6.2** Identificar documentación técnica de homologación y calidad de productos utilizados para aportar al constructor o propiedad, comprobando los establecido en el plan de calidad de la obra.

**CE6.3** Analizar los documentos de un proyecto o plan de control de calidad, relativos a un tipo de protección mediante pintura, interpretando los procedimientos y medios para la toma de muestras y realización de comprobaciones de calidad.

**CE6.4** Comprobar los documentos de un proyecto o plan de control de calidad, relativos a un tipo de trabajo de protección mediante pintura, precisando las condiciones de custodia y archivo de muestras y de registro de ensayos y comprobaciones especificados en la documentación.

**CE6.5** En un supuesto práctico relativo a un trabajo de protección mediante pintura realizado:

- Aplicar los procedimientos de control de calidad establecidos para las unidades de obra seleccionadas, aportando los resultados al constructor o propiedad.
- Utilizar los equipos (termómetro, higrómetro, plomada, nivel, entre otros) para el control de calidad, comprobando las exigencias indicadas en la ficha de trabajo o proyecto de obra.

## Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.2, CE1.3 y CE1.4; C2 respecto a CE2.3, CE2.4 y CE2.5; C3 respecto a CE3.6; C4 respecto a CE4.2; C5 respecto a CE5.2 y C6 respecto a CE6.5.

### Otras Capacidades:

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Demostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.

Mantener una actitud asertiva, empática y conciliadora con los demás demostrando cordialidad y amabilidad en el trato.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Aplicar de forma efectiva el principio de igualdad de trato y no discriminación en las condiciones de trabajo entre mujeres y hombres.

## Contenidos

### 1 Trabajos de protección mediante pinturas en obras de construcción

Campos de aplicación: edificación y obra civil; obra nueva, conservación, remodelación, rehabilitación y restauración.

Tipos de aplicaciones de protección al fuego o aislante en la construcción; elementos constructivos/funcionales del soporte.

Planos relacionados con pintura: diferencia entre croquis, esquemas, dibujos y planos; tipos de planos (de situación, generales, de detalle, plantas, alzados, secciones; escalas, simbología y codificación, rotulación, acotación, orientación, información complementaria.

Condiciones del soporte: condiciones iniciales exigibles (estabilidad, resistencia, porosidad/estanquidad, temperatura); condiciones previas a la aplicación de acabados: saneamiento, limpieza, regularidad y adherencia.

Factores de innovación organizativa de la pintura de protección en la construcción.

### 2 Organización del tajo, planificación y medición de pinturas de protección

Tajos de pintura en los procesos de construcción.

Ordenación del tajo: producción, seguridad y mantenimiento de equipos; distribución de trabajadores, materiales y equipos en el tajo; secuencia de trabajo.

Fases de los trabajos de pintura: preparación del soporte, aplicación de imprimaciones y manos, realización de labores complementarias, remates y repasos. Coordinación con tajos y oficios relacionados.

Planificación a corto plazo del tajo y seguimiento del plan de obra: desviaciones de plazo usuales en los trabajos de pintura en construcción; rendimientos de los recursos; métodos de representación y cálculo en planificación: diagrama de barras/Gantt.

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

Elaboración de mediciones y ofertas: criterios y unidades de medición; unidades y partidas de obra; precios simples; precios auxiliares, unitarios, descompuestos; partidas alzadas; costes directos, indirectos, gastos generales, beneficio industrial e impuestos. Presupuestos de ejecución, contratación y licitación.

Control de calidad: muestras, comprobaciones, ensayos, y partes de control.

### 3 Pinturas para aplicaciones de protección en construcción

Procesos y condiciones de manipulación y almacenamientos de pinturas y mezclas: identificación y control de componentes; dosificación en peso y volumen, correcciones de dosificación; agitación; mezclado con medios manuales y mecánicos; llenado de contenedores de transporte; almacenamiento y manipulación de envases; condiciones ambientales para la preparación y elaboración de mezclas.

Procesos y condiciones de aplicación de pinturas protectoras e imprimaciones: suministro; control de humedad del soporte; aplicación mediante pistola, rodillo o brocha; secado; espesor de la película; regularidad; condiciones ambientales para la aplicación de imprimaciones y pinturas protectoras.

Equipos para tratamientos de imprimación y protectores: tipos y funciones; selección, comprobación y manejo.

Tipos de pinturas, materiales soporte adecuados: intumescentes, ignífugas. Propiedades de las pinturas de protección: composición (compuestos, pigmentos, catalizadores, disolventes y diluyentes); inspección de pinturas envasadas (aspecto y estabilidad: color, piel, homogeneidad, separación de fases, flotaciones, posos); propiedades en estado líquido (viscosidad, densidad, finura); propiedades de aplicación: facilidad de aplicación, tendencia a descolgar, formación de película, nivelación de superficie y tiempo de secado (al polvo, al tacto y al repintado); propiedades de película seca (aspecto, brillo, espesor, opacidad, descolgamiento, adherencia, rayado, inmersión, niebla salina, intemperie natural y acelerada, color, dureza, flexibilidad, embutición, resistencia a la abrasión, impacto, inflamación, amarilleamiento, resistencia a mohos, permeabilidad.

Defectos de aplicación, causas y efectos: defectos de volumen (fisuración, descolgamientos, desconchados, ampollas); defectos ópticos (discontinuidad de brillo y tono); defectos superficiales (discontinuidad de texturas).

Patologías de las pinturas, causas y efectos: factores técnicos: (ambiente, orientación exterior, movimientos de la estructura, retracciones y otros); factores físico-químicos (luz, humedad, viento, lluvia, contaminación atmosférica, oscilaciones térmicas, picaduras y otros); factores biológicos (organismos, microorganismos); factores sociales (vandalismo, abandono).

Fichas técnicas: contenidos genéricos (condiciones generales de uso, preparación de superficie y aplicación, controles a efectuar).

Defectos de ejecución: causas y efectos.

Equipos de protección individual, medios de protección colectiva, medios auxiliares; mantenimiento, conservación y almacenamiento.

Riesgos laborales y ambientales. Medidas de prevención.

Fichas de seguridad: condiciones de manipulación, almacenamiento y eliminación de residuos.

Sellos de calidad y marcas homologadas en componentes y pinturas de construcción.

Tratamientos a residuos y restos de disolventes.

## Parámetros de contexto de la formación

### Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 6 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

### Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la protección de soportes o unidades de obra mediante pintura, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:
  - Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
  - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## MÓDULO FORMATIVO 5

### Protección mediante sellado de soportes o unidades de obra

Nivel:	2
Código:	MF2457_2
Asociado a la UC:	UC2457_2 - Proteger soportes o unidades de obra mediante sellado
Duración (horas):	60
Estado:	Tramitación BOE

### Capacidades y criterios de evaluación

**C1:** Determinar características de intervención en una obra o proyecto para ejecutar trabajos de protección mediante sellado, a partir de recopilación de datos.

**CE1.1** Describir métodos y secuencias de trabajo para instalar sistemas de protección mediante sellado, comparando y obteniendo semejanzas y diferencias con otros sistemas.

**CE1.2** En un supuesto práctico de sistema de protección mediante sellado, a partir de su sección transversal acotada, determinar, las siguientes características:

- Indicar el tipo de sistema de protección a utilizar de acuerdo a las exigencias establecidas para la obra.

- Establecer la forma de colocación (proyección), comprobando las características de acceso en la obra y forma de instalación.

- Elegir tipo de material, densidad y espesor total necesario, verificando las exigencias con la normativa técnica o establecida para una obra.

**CE1.3** En un supuesto práctico de un sistema de protección mediante sellado, a partir de su visita a obra o analizando documentación de proyecto o bien de otro modo, precisar cuáles son las referencias necesarias a replantear:

- Comprobar los espesores de sellado, comprobando su idoneidad con las exigencias de la obra o proyecto.

- Analizar los puntos singulares, encuentros e incompatibilidades con otras unidades de obra que pueden afectar al sistema, verificando con las exigencias establecidas para la obra o proyecto.

**CE1.4** En un supuesto práctico de trabajos de sistemas de protección mediante sellado:

- Cuantificar el material necesario para la ejecución teniendo en cuenta el despiece, interpretando planos y detalles en la obra o proyecto.

- Interpretar las mediciones o valoraciones de presupuestos para estimar los procedimientos, materiales y accesorios necesarios para su ejecución.

**C2:** Relacionar máquinas, herramientas y medios auxiliares específicos en función de espacios de trabajo donde se vayan a realizar trabajos de protección mediante sellado.

**CE2.1** Describir función, composición y utilización -instalación, comprobación, mantenimiento y retirada- las máquinas, herramientas y medios auxiliares, requeridos en una determinada actividad en un sistema de protección mediante sellado.

**CE2.2** Identificar los riesgos laborales y ambientales en los trabajos de protección mediante sellado, valorando su gravedad y asociando las medidas de prevención y protección relacionadas con estos.

**CE2.3** En un supuesto práctico de un determinado tajo de protección mediante sellado:

- Identificar los riesgos laborales y ambientales, verificando su idoneidad con la normativa.
- Asociar las medidas de prevención, protecciones individuales y protecciones colectivas necesarias, comprobando su eficacia.
- Dibujar mediante un croquis o esquema la ubicación de las mismas.

**CE2.4** En un supuesto práctico de instalación de una protección mediante sellado limitado estrictamente a los medios auxiliares y de protección colectiva que normativamente puede montar el trabajador:

- Montar medios auxiliares, verificando la idoneidad al sistema.
- Instalar medios de protección colectiva, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas.
- Describir las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y comprobación de los medios auxiliares y de protección colectiva utilizados, comprobando su eficacia.

**CE2.5** En un supuesto práctico de instalación de protección mediante sellado:

- Revisar el estado de los medios auxiliares y protecciones colectivas comprobando su eficacia.
- Comunicar las deficiencias detectadas, anotándolas en los documentos de obra.
- Aplicar las acciones de corrección, precisando la idoneidad de las medidas.

**C3:** Diferenciar en función del estado previo del soporte o unidad de obra, el tipo de protección mediante sellado.

**CE3.1** Describir las condiciones genéricas que debe tener un soporte o unidad de obra para permitir la aplicación de sistemas protección mediante sellado.

**CE3.2** Identificar los tratamientos previos a la aplicación de sistemas de protección mediante sellado, especialmente en los encuentros de instalaciones con unidades de obra, relacionando las dificultades o alternativas para su ejecución.

**CE3.3** Especificar las condiciones ambientales que dificultan o impiden la aplicación de sistemas de protección mediante sellado, mencionando los medios de información para determinarlas, y valorando la dificultad suplementaria que supone el trabajo en espacios interiores reducidos.

**CE3.4** En un supuesto práctico de comprobación de un soporte para su acabado:

- Realizar las comprobaciones sobre el soporte para efectuar correctamente los trabajos.
- Comprobar, utilizando termómetros e higrómetros, que la temperatura y humedad ambientes y del soporte permiten la aplicación.
- Confirmar la aptitud para la aplicación de la protección mediante sellado propuesta de acuerdo a la ficha técnica del producto.

**C4:** Realizar recercados de borde en función del tipo de soporte definido en una obra proyecto.

**CE4.1** Describir condiciones de calidad y protección ambiental de los recercados o tratamientos de borde sobre soportes o unidades de obra, antes de la protección final mediante sellado, tipo de limpieza, regularización, incompatibilidades entre materiales y nivel de acabado, en función del tipo del tipo de soporte (rígido o flexible), de acuerdo a las fichas de productos de los fabricantes y exigencias de establecidas para la obra o proyecto.

**CE4.2** En un supuesto práctico de recercado de borde en un encuentro o paso de instalación sobre un sobre un soporte irregular de hormigón o fábrica de ladrillo:

- Solicitar las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos, comprobando que las condiciones del soporte permiten la colocación del recercado o tratamiento de borde, y que el tipo y estado de conservación del producto preparado tiene la regularidad o grado de protección exigido.
- Utilizar los equipos requeridos, y aplicando al finalizar los trabajos las operaciones de fin de jornada a los equipos utilizados, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas durante la ejecución.
- Realizar la limpieza del borde tratado y preparado para el sellado posterior, comprobando que cumplen los requisitos establecidos en la ficha del fabricante de producto.
- Realizar el recercado o tratamiento de borde, comprobando que los espesores o niveles de acabado son conformes a la obra o proyecto.
- Verificar que espesor y secado del material usado para el recercado o tratamiento de borde cumple con las exigencias establecidas de para su posterior aplicación sobre el soporte o unidad de obra de la protección mediante sellado.
- Gestionar los residuos generados de acuerdo con lo indicado en el plan de gestión de residuos de la obra.

**C5:** Proteger mediante sellado en relación al tipo de soporte o unidad de obra definido en un proyecto o documentación de obra.

**CE5.1** Describir las condiciones de protección mediante sellado sobre soportes o unidades de previamente preparadas, nivel de acabado en función del tipo y grado de protección, de acuerdo a las exigencias establecidas para una obra o proyecto.

**CE5.2** En un supuesto práctico de aplicación de protección mediante sellado en un soporte de hormigón o fábrica de ladrillo previamente tratado, que contemple el paso de varias instalaciones:

- Solicitar las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos, comprobando que las condiciones del soporte permiten la colocación de producto de sellado de protección, y que el tipo y estado de conservación del mismo previamente preparado tiene la densidad o grado de protección exigido.
- Utilizar los equipos requeridos, aplicando al finalizar los trabajos, las operaciones de fin de jornada a los equipos utilizados, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas durante la ejecución.
- Realizar la aplicación de la protección mediante sellado sobre la unión del soporte con las instalaciones, previamente preparado el borde, comprobando que cumplen los requisitos establecidos en la ficha del fabricante de producto y verificando las posibles incompatibilidades del sistema.
- Verificar con los equipos adecuados que el espesor final de la protección cumple con las exigencias indicadas para obra o proyecto.
- Gestionar los residuos generados de acuerdo con lo indicado en el plan de gestión de residuos de la obra.

**C6:** Seleccionar equipos para verificar trabajos de protección mediante sellado de soportes y unidades de obra, cumplen con las exigencias indicadas en un proyecto o documentación de obra.

**CE6.1** Describir las pruebas de espesor a realizar a los sistemas de protección mediante sellado, precisando las precauciones a adoptar.

**CE6.2** Identificar documentación técnica de homologación y calidad de productos utilizados para aportar al constructor o propiedad, comprobando los establecido en el plan de calidad de la obra.

**CE6.3** Analizar los documentos de un proyecto o plan de control de calidad, relativos a un tipo de protección mediante sellado, interpretando los procedimientos y medios para la toma de muestras y realización de comprobaciones de calidad.

**CE6.4** Comprobar los documentos de un proyecto o plan de control de calidad, relativos a un tipo de trabajo de protección mediante sellado, precisando las condiciones de custodia y archivo de muestras y de registro de ensayos y comprobaciones especificados en la documentación.

**CE6.5** En un supuesto práctico relativo a un trabajo de protección mediante sellado realizado:

- Aplicar los procedimientos de control de calidad establecidos para las unidades de obra seleccionadas, aportando los resultados al constructor o propiedad.
- Utilizar los equipos (galgas, medidores de espesor, niveles, entre otros) para el control de calidad, comprobando las exigencias establecidas en la ficha de trabajo o proyecto de obra.

## Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.2, CE1.3 y CE1.4; C2 respecto a CE2.3, CE2.4 y CE2.5; C3 respecto a CE3.4; C4 respecto a CE4.2; C5 respecto a CE5.2 y C6 respecto a CE6.5.

### Otras Capacidades:

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Demostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.

Mantener una actitud asertiva, empática y conciliadora con los demás demostrando cordialidad y amabilidad en el trato.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Aplicar de forma efectiva el principio de igualdad de trato y no discriminación en las condiciones de trabajo entre mujeres y hombres.

## Contenidos

### 1 Trabajos de protección mediante sellado en obras de construcción

Campos de aplicación: edificación y obra civil; obra nueva, conservación, remodelación, rehabilitación y restauración.

Tipos de aplicaciones de protección al fuego, térmico o acústico en la construcción; elementos constructivos/funcionales del soporte.

Planos relacionados con sistemas trasdosados: croquis, esquemas, dibujos y planos; tipos de planos (de situación, generales, de detalle, plantas, alzados, secciones; escalas, simbología y codificación, rotulación, acotación, orientación, información complementaria.

Condiciones del soporte: condiciones iniciales exigibles (estabilidad, resistencia, porosidad/estanquidad, temperatura); condiciones previas a la aplicación de acabados: limpieza, regularidad y adherencia.

Factores de innovación organizativa de los aislamientos y/o protecciones por el interior en la construcción.

### 2 Organización del tajo, planificación y medición de trabajos de protección mediante sellado en obras de construcción

Obras de sistemas de protección mediante sellado en construcción.

Ordenación del tajo: producción, seguridad y mantenimiento de equipos; materiales y equipos en el tajo; secuencia de trabajo.

Fases de los trabajos de aislante y/o protección con trasdosado: preparación del soporte, realización de labores complementarias, remates y repasos.

Coordinación con oficios relacionados.

Planificación a corto plazo de los tajos y seguimiento del plan de obra: desviaciones de plazo usuales en los trabajos de aislamiento y/o protección en construcción; rendimientos de los recursos.

Cumplimentación de partes de producción, incidencia, suministro, entrega y otros. Elaboración de mediciones y ofertas. Presupuestos de ejecución y contratación.

Control de calidad: muestras, comprobaciones, ensayos, y partes de control.

### 3 Ejecución de sistemas de protección mediante sellado construcción

Procesos y condiciones de manipulación y almacenamientos de morteros y masillas protectoras y mezclas: identificación y control de componentes; dosificación en peso y volumen, correcciones de dosificación; mezclado con medios manuales y mecánicos; almacenamiento y manipulación de envases; condiciones ambientales para la preparación y elaboración de tratamientos de bordes; procesos y condiciones de manipulación y tratamiento de residuos.

Procesos y condiciones de aplicación de los tratamientos de borde previos al sellado: suministro; control de humedad del soporte; aplicación mediante llana o espátulas; secado; espesor y regularidad; condiciones ambientales.

Equipos de protección individual, medios de protección colectiva, medios auxiliares; mantenimiento, conservación y almacenamiento.

Materiales usados en sellados de unidades de obra protectores al fuego: intumescentes e ignífugos.

Materiales usados en sellados de unidades de obra de protección térmica y acústica; propiedades dimensionales y de acabado (aspecto, densidad, espesores).

Propiedades de aplicación: facilidad de aplicación con morteros, adhesivos masillas.

Control de ejecución de los sistemas de sellado de protección entre soportes, unidades de obras e instalaciones.

Control de calidad y de acabados. Documentación de final de obra.

Defectos de ejecución: causas y efectos.

Riesgos laborales y ambientales. Medidas de prevención.

## Parámetros de contexto de la formación

### Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 6 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

- Instalación de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

### Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de trabajos de protección en soportes o unidades de obra mediante sellado, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
  - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## MÓDULO FORMATIVO 6

### Protección mediante recubrimientos, membranas o láminas de soportes o unidades de obra

Nivel:	2
Código:	MF2458_2
Asociado a la UC:	UC2458_2 - Proteger soportes o unidades de obra mediante recubrimientos, membranas o láminas
Duración (horas):	60
Estado:	Elaboración

### Capacidades y criterios de evaluación

**C1:** Determinar características de intervención en una obra o proyecto para ejecutar trabajos de protección mediante recubrimientos, membranas o láminas, a partir de recopilación de datos.

**CE1.1** Describir métodos y secuencias de trabajo para instalar sistemas de protección mediante recubrimientos, membranas o láminas, comparando y obteniendo semejanzas y diferencias con otros sistemas.

**CE1.2** En un supuesto práctico de sistema de protección mediante recubrimientos, membranas o láminas, a partir de su sección transversal acotada, determinar las siguientes características:

- Indicar el tipo de sistema de protección a utilizar de acuerdo a las exigencias establecidas para la obra.
- Establecer la forma de colocación, comprobando las características de acceso en la obra y forma de instalación.
- Elegir tipo de material, densidad y espesor total, verificando las exigencias con la normativa técnica o establecida para una obra.

**CE1.3** En un supuesto práctico de un sistema de protección mediante recubrimientos, membranas o láminas, a partir de su visita a obra o analizando documentación de proyecto o bien de otro modo, precisar cuáles son las referencias necesarias a replantear:

- Comprobar los espesores de protección comprobando su idoneidad con las exigencias de la obra o proyecto.
- Analizar los puntos singulares, encuentros e incompatibilidades con otras unidades de obra que pueden afectar al sistema, verificando con las exigencias establecidas para la obra o proyecto.

**CE1.4** En un supuesto práctico de trabajos de sistemas de protección mediante recubrimientos, membranas o láminas:

- Cuantificar el material necesario para la ejecución, teniendo en cuenta el despiece interpretando planos y detalles en la obra o proyecto.
- Interpretar las mediciones o valoraciones de presupuestos para estimar los procedimientos, materiales y accesorios necesarios para su ejecución.

**C2:** Relacionar máquinas, herramientas y medios auxiliares específicos en función de espacios de trabajo donde se vayan a realizar trabajos de protección mediante recubrimientos, membranas o láminas.

**CE2.1** Describir función, composición y utilización -instalación, comprobación, mantenimiento y retirada- las máquinas, herramientas y medios auxiliares, requeridos en una determinada actividad en un sistema de protección mediante recubrimientos, membranas o láminas.

**CE2.2** Identificar los riesgos laborales y ambientales en los trabajos de protección mediante recubrimientos, membranas o láminas, valorando su gravedad y asociando las medidas de prevención y protección relacionadas con estos.

**CE2.3** En un supuesto práctico de un determinado tajo de protección mediante recubrimientos, membranas o láminas:

- Identificar los riesgos laborales y ambientales verificando su idoneidad con la normativa.
- Asociar las medidas de prevención, protecciones individuales y protecciones colectivas necesarias, comprobando su eficacia.
- Dibujar mediante un croquis o esquema la ubicación de las mismas.

**CE2.4** En un supuesto práctico de instalación de una protección mediante recubrimientos, membranas o láminas limitado estrictamente a los medios auxiliares y de protección colectiva que normativamente puede montar el trabajador:

- Montar medios auxiliares, verificando la idoneidad al sistema.
- Instalar medios de protección colectiva, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas.
- Describir las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y comprobación de los medios auxiliares y de protección colectiva utilizados, comprobando su eficacia.

**CE2.5** En un supuesto práctico de instalación de protección mediante recubrimientos, membranas o láminas:

- Revisar el estado de los medios auxiliares y protecciones colectivas comprobando su eficacia.
- Comunicar las deficiencias detectadas, anotándolas en los documentos de obra.
- Aplicar las acciones de corrección, precisando la idoneidad de las medidas.

**C3:** Diferenciar en función del estado previo del soporte o unidad de obra, el tipo de protección mediante recubrimientos, membranas o láminas.

**CE3.1** Describir las condiciones genéricas que debe tener un soporte o unidad de obra para permitir la aplicación de sistemas protección mediante recubrimientos, membranas o láminas.

**CE3.2** Identificar los tratamientos previos a la aplicación de sistemas de protección mediante recubrimientos, membranas o láminas, especialmente en los encuentros de instalaciones con unidades de obra, relacionando las dificultades o alternativas para su ejecución.

**CE3.3** Especificar las condiciones ambientales que dificultan o impiden la aplicación de sistemas de protección mediante recubrimientos, membranas o láminas, mencionando los medios de información para determinarlas, y valorando la dificultad suplementaria que supone el trabajo en espacios interiores reducidos.

**CE3.4** En un supuesto práctico de comprobación de un soporte para su acabado:

- Realizar las comprobaciones sobre el soporte para efectuar correctamente los trabajos.
- Comprobar, utilizando termómetros e higrómetros, que la temperatura y humedad ambientes y del soporte permiten la aplicación.
- Confirmar la aptitud para la aplicación de la protección mediante recubrimientos, membranas o láminas propuesta de acuerdo a la ficha técnica del producto.

**C4:** Aplicar tratamientos previos a la protección de soportes o unidades de obra mediante recubrimientos, membranas o láminas definidas en una obra o proyecto.

**CE4.1** Describir las condiciones de tratamiento previo, calidad y protección ambiental sobre soportes o unidades de obra antes de la protección final mediante recubrimientos, membranas o láminas, tipo de limpieza, regularización, desengrasado, incompatibilidades entre materiales y nivel de acabado en función del tipo de imprimación o tratamiento de acuerdo a las fichas de productos de los fabricantes.

**CE4.2** En un supuesto práctico de tratamiento previo sobre un soporte irregular de hormigón:

- Solicitar las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos, comprobando que las condiciones del soporte permiten la colocación del tratamiento previo o imprimación, y que el tipo y estado de conservación del producto preparado tiene la densidad o grado de protección exigido.
- Utilizar los equipos requeridos, aplicando al finalizar los trabajos, las operaciones de fin de jornada a los equipos utilizados, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas durante la ejecución.
- Realizar la limpieza del soporte previo a la imprimación ,comprobando que cumplen los requisitos establecidos en la ficha del fabricante de producto.
- Realizar la imprimación o tratamiento previo, comprobando que los espesores o niveles de acabado son conformes a la obra o proyecto y verificando las posibles incompatibilidades.
- Verificar que espesor y secado de la imprimación cumple con las exigencias establecidas de para su posterior aplicación sobre el soporte o unidad de obra de la protección mediante recubrimientos, membranas o láminas.
- Gestionar los residuos generados de acuerdo con lo indicado en el plan de gestión de residuos de la obra.

**C5:** Aplicar protección mediante recubrimientos, membranas o láminas en un soporte o unidad de obra definida en una obra o proyecto.

**CE5.1** Describir las condiciones de protección mediante recubrimientos, membranas o láminas sobre soportes o unidades de previamente tratados, nivel de acabado en función del tipo y grado de protección, de acuerdo a las exigencias establecidas para una obra o proyecto.

**CE5.2** En un supuesto práctico de aplicación de protección con membranas plásticas o bituminosas sobre un soporte de hormigón o mortero previamente tratado:

- Solicitar las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos, comprobando que las condiciones del soporte permiten la colocación de la membrana o lámina de protección, y que el tipo y estado de conservación del producto preparado tiene la densidad o grado de protección exigido.
- Utilizar los equipos requeridos, aplicando al finalizar los trabajos las operaciones de fin de jornada a los equipos utilizados, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas durante la ejecución.
- Realizar la aplicación de la protección sobre el soporte previamente tratado, comprobando que cumplen los requisitos establecidos en la ficha del fabricante de producto y verificando las posibles incompatibilidades.
- Verificar con los equipos adecuados que el espesor final de la protección cumple con las exigencias establecidas para obra o proyecto.
- Gestionar los residuos generados de acuerdo con lo indicado en el plan de gestión de residuos de la obra.

**CE5.3** En un supuesto práctico de aplicación de protección mediante recubrimientos líquido de base elastomérica en un soporte de hormigón o mortero previamente tratado:

- Solicitar las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos, comprobando que las condiciones del soporte permiten la colocación de recubrimiento de protección, y que el tipo y

estado de conservación del producto preparado tiene la densidad o grado de protección exigido.

- Utilizar los equipos requeridos, aplicando al finalizar los trabajos, las operaciones de fin de jornada a los equipos utilizados, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas durante la ejecución.
- Realizar la aplicación de la protección sobre el soporte previamente tratado, comprobando que cumplen los requisitos establecidos en la ficha del fabricante de producto y verificando las posibles incompatibilidades.
- Verificar con los equipos adecuados que el espesor final de la protección cumple con las exigencias establecidas para obra o proyecto.
- Gestionar los residuos generados de acuerdo con lo indicado en el plan de gestión de residuos de la obra.

**C6:** Seleccionar equipos para verificar trabajos de protección mediante recubrimientos, membranas o láminas en soportes y unidades de obra, cumplen con las exigencias indicadas en un proyecto o documentación de obra.

**CE6.1** Describir las pruebas de espesor a realizar a los sistemas de protección mediante recubrimientos, membranas o láminas, precisando las precauciones a adoptar.

**CE6.2** Identificar documentación técnica de homologación y calidad de productos utilizados para aportar al constructor o propiedad, comprobando los establecido en el plan de calidad de la obra.

**CE6.3** Analizar los documentos de un proyecto o plan de control de calidad, relativos a un tipo de protección mediante recubrimientos, membranas o láminas, interpretando los procedimientos y medios para la toma de muestras y realización de comprobaciones de calidad.

**CE6.4** Comprobar los documentos de un proyecto o plan de control de calidad, relativos a un tipo de trabajo de protección mediante recubrimientos, membranas o láminas, precisando las condiciones de custodia y archivo de muestras y de registro de ensayos y comprobaciones especificados en la documentación.

**CE6.5** En un supuesto práctico relativo a un trabajo de protección mediante recubrimientos, membranas o láminas realizado:

- Aplicar los procedimientos de control de calidad establecidos para las unidades de obra seleccionadas, aportando los resultados al constructor o propiedad.
- Utilizar los equipos (galgas, medidores de espesor, niveles, entre otros) para el control de calidad, comprobando las exigencias indicadas en la ficha de trabajo o proyecto de obra.

## Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.2, CE1.3 y CE1.4; C2 respecto a CE2.3, CE2.4 y CE2.5; C3 respecto a CE3.4; C4 respecto a CE4.2; C5 respecto a CE5.2 y CE5.3; C6 respecto a CE6.5.

### Otras Capacidades:

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Demostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.

Mantener una actitud asertiva, empática y conciliadora con los demás demostrando cordialidad y amabilidad en el trato.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Aplicar de forma efectiva el principio de igualdad de trato y no discriminación en las condiciones de trabajo entre mujeres y hombres.

## Contenidos

### 1 Trabajos de protección mediante recubrimientos, membranas o láminas en obras de construcción

Campos de aplicación: edificación y obra civil; obra nueva, conservación, remodelación, rehabilitación y restauración.

Tipos de aplicaciones de protección acústico, frente al radón, en la construcción; elementos constructivos/funcionales de soporte.

Planos relacionados con sistemas trasdosados: croquis, esquemas, dibujos y planos; tipos de planos (de situación, generales, de detalle, plantas, alzados, secciones); escalas, simbología y codificación, rotulación, acotación, orientación, información complementaria.

Condiciones del soporte: condiciones iniciales exigibles (estabilidad, resistencia, porosidad/estanquidad, temperatura); condiciones previas a la aplicación de acabados: limpieza, regularidad y adherencia.

Factores de innovación organizativa de los aislamientos y/o protecciones por el interior en la construcción.

### 2 Organización del tajo, planificación y medición de trabajos de protección mediante recubrimientos, membranas o láminas en obras de construcción

Ordenación del tajo: producción, seguridad y mantenimiento de equipos; distribución de trabajadores, materiales y equipos en el tajo; secuencia de trabajo.

Fases de los trabajos de aislante y/o protección con trasdosado: preparación del soporte, realización de labores complementarias, remates y repasos.

Coordinación con oficios relacionados.

Planificación a corto plazo de los tajos y seguimiento del plan de obra: desviaciones de plazo usuales en los trabajos de aislamiento y/o protección en construcción; rendimientos de los recursos; métodos de representación y planificación: diagrama de barras/Gantt.

Cumplimentación de partes de producción, incidencia, suministro, entrega y otros. Elaboración de mediciones y ofertas.

Presupuestos de ejecución y contratación.

Control de calidad: muestras, comprobaciones, ensayos, y partes de control.

### 3 Ejecución de sistemas de protección mediante recubrimientos, membranas y láminas en obras de construcción

Procesos y condiciones de manipulación y almacenamiento de morteros y masillas protectoras y mezclas: identificación y control de componentes; dosificación en peso y volumen, correcciones de dosificación; mezclado con medios manuales y mecánicos; condiciones ambientales para la preparación y elaboración de tratamientos previos; procesos y condiciones de manipulación y tratamiento de residuos.

Procesos, equipos y condiciones de aplicación de los tratamientos previos: suministro; control de humedad del soporte; aplicación mediante llana o rodillos; secado, refuerzos de fibra; espesor y regularidad; condiciones ambientales para la aplicación de tratamientos previos.

Tipos de recubrimientos, membranas o láminas, tanto plásticas, bituminosas o líquidas elastoméricas. Propiedades de los materiales de protección (acústica, protección al fuego, frente al radón); propiedades dimensionales y de acabado (aspecto, densidad, espesores).

Propiedades de aplicación: facilidad de aplicación, tipos de uniones y solapes, sellado de juntas y bandas de protección).

Control de ejecución de los sistemas por el interior con trasdosados.

Control de calidad y de acabados.

Documentación de final de obra.

## Parámetros de contexto de la formación

### Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 6 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

### Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la protección de unidades de obra mediante recubrimientos, membranas o láminas, que se acreditará mediante una de las formas dos siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## MÓDULO FORMATIVO 7

### PREVENCIÓN A NIVEL BÁSICO DE LOS RIESGOS LABORALES EN CONSTRUCCIÓN

Nivel:	2
Código:	MF2327_2
Asociado a la UC:	UC2327_2 - REALIZAR LAS FUNCIONES DE NIVEL BÁSICO PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS EN CONSTRUCCIÓN
Duración (horas):	60
Estado:	BOE

#### Capacidades y criterios de evaluación

**C1:** Definir los riesgos laborales de carácter general en entornos de trabajo y según las condiciones de trabajo, así como los sistemas de prevención, especificando las funciones que desempeña el control de riesgos laborales.

**CE1.1** Diferenciar entre entorno de trabajo y condiciones de trabajo, relacionándolos con los riesgos laborales que causan accidentes en el puesto de trabajo.

**CE1.2** Definir el concepto de medio ambiente del trabajo, enumerando sus componentes (medio físico, medio químico y medio biológico) y diferenciando los tipos de variables (temperatura, humedad, ruido, contaminantes, organismos, entre otros) que determinan cada medio.

**CE1.3** Reconocer la importancia de las herramientas ergonómicas relacionándolas con las posturas adecuadas en el entorno de trabajo.

**CE1.4** Citar la normativa aplicable en obra en materia de protección medioambiental relacionándola con la eliminación de residuos peligrosos.

**CE1.5** Expresar la importancia de la prevención en la implantación de obras (vallados perimetrales, vías de circulación de vehículos, acopios de obra, señalización u otros), indicando las posibles condiciones adversas que pueden darse y las soluciones aplicables, en su caso.

**CE1.6** En un supuesto práctico de verificación del entorno y condiciones de trabajo aplicando la normativa de seguridad:

- Inspeccionar las zonas de tránsito y el entorno de trabajo, controlando las condiciones de señalización, iluminación y limpieza, entre otros.
- Señalizar, sobre un plano, las zonas de colocación de señales o pictogramas de peligro, identificándolas.
- Revisar la superficie sobre la que se trabaja, comprobando su resistencia y estabilidad.
- Supervisar los acopios de materiales manteniéndolos dentro de los valores de seguridad establecidos en cuanto a peso y volumen, y evitando dificultar el tránsito.
- Depositar los residuos generados en los espacios destinados para ello, siguiendo la normativa relativa a seguridad y protección medioambiental.
- Estabilizar los productos acopiados o sin fijación bajo condiciones climatológicas adversas.

**C2:** Relacionar acciones de evaluación y control de riesgos generales y específicos en las distintas instalaciones, máquinas y equipos de trabajo del sector de la construcción con medidas preventivas establecidas en los planes de seguridad y normativa aplicable.

**CE2.1** Identificar los apartados que componen un plan de prevención de riesgos laborales de acuerdo con la normativa.

**CE2.2** Identificar los riesgos laborales asociados a las instalaciones de energía eléctrica en la obra, relacionándolos con las medidas de prevención establecidas.

**CE2.3** Indicar los riesgos laborales asociados a las instalaciones de suministro de agua en la obra, relacionándolos con las medidas de prevención establecidas.

**CE2.4** Citar las condiciones de instalación y utilización de los medios auxiliares aplicando las indicaciones del fabricante relativas a seguridad.

**CE2.5** Justificar la utilización de los equipos de protección individual y colectiva, describiendo las obligaciones del personal operario y del personal responsable sobre los mismos.

**CE2.6** Describir el uso, mantenimiento y conservación de los equipos de protección individual de acuerdo con los criterios establecidos.

**CE2.7** Identificar los riesgos laborales característicos de los vehículos y maquinaria utilizados, asociándolos con las indicaciones de seguridad del fabricante en cada caso.

**CE2.8** En un supuesto práctico de revisión de las instalaciones y medios de trabajo a partir del plan de seguridad y salud de la obra:

- Verificar la idoneidad de los equipos de protección individual con los peligros de los que protegen.
- Verificar las instalaciones de energía eléctrica y de suministro de agua, comprobando sus componentes de manera periódica.
- Observar las conducciones eléctricas verificando su estado de conservación y aislamiento.
- Inspeccionar las conexiones eléctricas comprobando que se realizan mediante clavijas reglamentarias.
- Revisar los medios auxiliares y de protección colectiva instalados por empresas ajenas controlando su estado y que se adaptan a las necesidades de cada actividad.
- Revisar los vehículos y maquinaria empleados en la obra siguiendo las instrucciones del fabricante en cuanto a su uso y mantenimiento.

**C3:** Indicar las actuaciones preventivas básicas en los trabajos asignados de acuerdo con la normativa aplicable en el sector de la construcción y el plan de seguridad y salud de la obra.

**CE3.1** Especificar las prescripciones del plan de seguridad y salud de una obra en función del tipo de actividad a realizar en la misma.

**CE3.2** Identificar los riesgos laborales en las distintas actividades llevadas a cabo en obras de construcción, asociando los medios de prevención y protección relacionados con éstas.

**CE3.3** Definir el concepto de gestión de la prevención de riesgos, identificando a los órganos de gestión internos y externos de la empresa.

**CE3.4** Resumir las funciones del servicio de prevención, indicando los recursos preventivos asociados a las obras de construcción.

**CE3.5** Mencionar las funciones del personal responsable de seguridad y salud en construcción diferenciando las obligaciones de promotores, coordinadores de seguridad y salud, dirección facultativa, entre otros.

**CE3.6** Describir las condiciones y prácticas inseguras a partir de informes relativos al desarrollo de obras de construcción.

**CE3.7** En un supuesto práctico de una evaluación elemental de riesgos en el desarrollo de una actividad en el sector de la construcción, a partir del plan de seguridad y salud de la obra:

- Identificar los factores de riesgo derivados de las condiciones de trabajo.
- Realizar la evaluación elemental de riesgos mediante técnicas de observación.

- Proponer medidas preventivas relacionándolas a los riesgos.
- Establecer un plan de control de los riesgos detectados aplicando medidas oportunas.

**C4:** Aplicar técnicas de primeros auxilios teniendo en cuenta los principios y criterios de actuación en las primeras intervenciones a realizar ante situaciones de emergencia en construcción y valorando sus consecuencias.

**CE4.1** Describir el objeto y contenido de los planes de emergencia, identificando causas habituales de situaciones de emergencia, señalización y salidas de emergencia, entre otros aspectos.

**CE4.2** Enumerar los diferentes daños derivados del trabajo, diferenciando entre accidente de trabajo y enfermedad profesional, entre otras patologías.

**CE4.3** Especificar las pautas de actuación ante situaciones de emergencia y primeros auxilios, explicando las consecuencias derivadas de las mismas.

**CE4.4** En un supuesto práctico de asistencia en una situación de emergencia con personas heridas en el que se precisen técnicas de primeros auxilios:

- Atender a los heridos por orden de gravedad y proponiendo acciones para minimizar los daños.
- Mantener la calma en todo momento, transmitiendo serenidad al accidentado.
- Indicar las precauciones y medidas que hay que tomar en caso de hemorragias, quemaduras, fracturas, luxaciones y lesiones musculares, posicionamiento de enfermos e inmovilización.

**CE4.5** En un supuesto práctico de evacuación, en que se facilita el plano de un edificio y el plan de evacuación frente a emergencias:

- Localizar las instalaciones de detección, alarmas y alumbrados especiales, aplicando las actuaciones a seguir.
- Señalizar las vías de evacuación, aplicando los medios de protección.
- Proponer los procedimientos de actuación con relación a las diferentes zonas de riesgo en una situación de emergencia dada.

## Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.6; C2 respecto a CE2.8; C3 respecto a CE3.7; C4 respecto a CE4.4 y CE4.5.

### Otras Capacidades:

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Demostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

## Contenidos

### 1 La prevención en riesgos genéricos derivados del trabajo

El trabajo y la salud: definición y componentes de la salud; factores de riesgos laborales.

Los riesgos laborales: riesgos ligados a las condiciones de seguridad; riesgos ligados al medio ambiente de trabajo; la carga de trabajo y la fatiga; sistemas elementales de control de riesgos; protección colectiva e individual.

Características, siniestralidad y riesgos más frecuentes: accidentes de trabajo y enfermedades profesionales; otras patologías derivadas del trabajo. El control de la salud de los trabajadores.

Planes de emergencia y evacuación. Consulta y participación de los trabajadores. Fomento de la toma de conciencia sobre la importancia de involucrarse en la prevención de riesgos laborales.

Contenidos exigibles del plan de seguridad y salud.

Normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales.

Organización y gestión de la prevención en la empresa.

Los delegados de prevención. Responsabilidades y sanciones.

Instituciones y organismos en el campo de la seguridad y la salud laboral.

## 2 Prevención de riesgos específicos en el sector de la construcción

Los riesgos laborales y medidas preventivas en las diferentes fases de la obra. Evaluación y tratamiento.

Análisis de las protecciones más usuales en el sector de la construcción (redes, barandillas, andamios, plataformas de trabajo, escaleras, otros).

Conocimientos básicos sobre los medios de protección colectiva y los equipos de protección individual. Colocación, usos y obligaciones y mantenimiento.

Conocimiento del entorno del lugar de trabajo, iluminación, ambiente de trabajo, panel informativo de obra. Simbología y señalización.

Técnicas preventivas elementales sobre riesgos genéricos: caídas a distinto nivel, manipulación de cargas, riesgos posturales y ergonómicos, manipulación de productos químicos, entre otros.

Prevención de riesgos en construcción y obras públicas: albañilería, encofrados, ferrallado, revestimiento de yeso, electricidad, fontanería, pintura, solados y alicatados, aparatos elevadores, entre otros.

Prevención de riesgos en la conservación y mantenimiento de infraestructuras: demolición y rehabilitación, otros.

Prevención de riesgos en el uso de equipos de trabajo y maquinaria de obra: aparatos elevadores, grúa-torre, grúa-móvil autopropulsada, montacargas, maquinaria de movimiento de tierras, entre otros.

Prevención de riesgos en canteras, areneras, graveras y explotación de tierras industriales.

Prevención de riesgos en embarcaciones, artefactos flotantes y ferrocarriles auxiliares de obras y puertos.

Primeros auxilios y medidas de emergencia. Procedimientos generales. Plan de actuación.

## Parámetros de contexto de la formación

### Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Instalación de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

### Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de las funciones de nivel básico para la prevención de riesgos laborales en construcción, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.