

### DATOS IDENTIFICATIVOS DEL MÓDULO FORMATIVO

MÓDULO FORMATIVO	ESTRUCTURA METÁLICA LIGERA PARA CUBIERTAS	Duración	60
Código	MF1908_2		
Familia profesional	<b>EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL</b>		
Área profesional	Albañilería y acabados		
Certificado de profesionalidad	<b>CUBIERTAS INCLINADAS</b>	Nivel	2
Resto de formación para completar el certificado de profesionalidad	Proceso y preparación de equipos y medios en trabajos de albañilería. (TRANSVERSAL)	Duración	40
	Ejecución de faldones en cubiertas. (TRANSVERSAL)		80
	Pastas, morteros, adhesivos y hormigones		30
	Tableros y coberturas de chapa conformada, paneles y placas.		80
	Preparación de tajos de cobertura con tejas y pizarras.		30
	Construcción de cobertura con teja.		70
	Construcción de cobertura con pizarra.		60
	Organización de trabajos de cubiertas e impermeabilizaciones. . (TRANSVERSAL)		60
	Prevención básica de riesgos laborales en construcción. . (TRANSVERSAL)		60
	Prácticas profesionales no laborales		80

#### Apartado A: REFERENTE DE COMPETENCIA

Este módulo formativo se corresponde con la unidad de competencia: UC1908\_2: Montar estructura metálica ligera para cubiertas.

#### Apartado B: ESPECIFICACIÓN DE LAS CAPACIDADES Y CONTENIDOS

### Capacidades y criterios de evaluación

C1: Identificar las distintas soluciones de estructura metálica ligera para cubiertas inclinadas, definiendo las distintas posibilidades de diseño y materiales.

CE1.1 Identificar y comparar las ventajas e inconvenientes de las distintas soluciones para la formación de pendientes en cubiertas inclinadas.

CE1.2 Identificar las soluciones habituales de tablero y cobertura compatibles con estructura metálica ligera, reconociendo en una sección acotada la solución adoptada y las dimensiones y materiales que la definen.

CE1.3 Describir, a partir de una o más secciones acotadas, las características de una estructura de cubierta:

- Tipo –cercha o pórtico–.
- Habitabilidad del espacio bajo cubierta y en su caso elementos especiales –mansardas, balcones, otros–.
- Tipo de apoyo a la estructura de la edificación.
- Tipología de diseño –con vuelos o petos–, y sistema de evacuación –libre o canalón visto, canalón oculto–.

CE1.4 Identificar las distintas denominaciones de las barras en cerchas, pórticos y estructuras tridimensionales de cubierta, reconociendo en una sección o perspectiva presentada los tipos de barras utilizados.

CE1.5 Explicar porqué es necesario triangular estructuras articuladas, describiendo la diferencia entre tipos de nudos –articulados, semiarticulados, rígidos y otros–.

CE1.6 Describir los distintos procedimientos en el arriostramiento de cerchas y pórticos para conformar una estructura tridimensional de cubierta.

- CE1.7 Distinguir los tipos y materiales de perfiles utilizados para estructura metálica ligera, describiendo las condiciones de acopio en obra.
- CE1.8 Identificar los tipos de fijaciones para estructura metálica ligera adecuados a diferentes materiales de forjados o muros sobre los que se ancla.
- CE1.9 Distinguir las dimensiones características de vanos en entramados metálicos para el apoyo directo de diferentes materiales de tableros o cobertura: rasillones y tejas, paneles y chapas u otros.
- C2: Describir los trabajos que integran el montaje de estructuras metálicas ligeras de cubierta, precisando métodos y secuencia de trabajo.
- CE2.1 Describir métodos y secuencia de trabajo para montar una estructura metálica ligera de cubierta, precisando las diferencias entre estructuras apoyadas sobre forjado y estructuras autoportantes.
- CE2.2 Identificar y comparar los procedimientos de ejecución de las distintas soluciones para los nudos y otras uniones.
- CE2.3 Precisar cómo se solucionan distintos elementos singulares: juntas estructurales del soporte, pasos de instalaciones, ventanas u otros.
- CE2.4 Identificar y valorar la gravedad de los riesgos laborales y ambientales habituales en trabajos de montaje de estructuras metálicas ligeras de cubierta, asociando equipos y medidas de protección.
- CE2.5 Relacionar causas y efectos de los defectos de ejecución habituales en los trabajos de montaje de estructuras metálicas ligeras de cubierta.
- CE2.6 Describir los factores de innovación tecnológica y organizativa en los trabajos de montaje de estructuras metálicas ligeras de cubierta.
- C3: Determinar replanteos y aplicar técnicas de colocación de estructura metálica ligera en cubiertas, interpretando la documentación técnica necesaria, identificando los materiales y estructuras a montar, seleccionando los equipos que mejor se adapten a cada actividad y aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales.
- CE3.1 Realizar los siguientes cálculos trigonométricos básicos, justificando su aplicación en los trabajos de replanteo de estructura en cubiertas:
- Transformaciones de ángulos entre los sistemas sexagesimales y en tanto por ciento.
  - Determinación de catetos e hipotenusas de triángulos rectángulos.
  - Determinación de senos, cosenos y tangentes de ángulos.
- CE3.2 Describir las precauciones a considerar durante el izado de las secciones premontadas.
- CE3.3 Precisar las condiciones exigibles a los muros o forjados para la ejecución de los trabajos.
- CE3.4 Identificar de un determinado tajo de estructura metálica ligera de cubierta, los riesgos laborales y ambientales, y asociar las medidas de prevención y protecciones colectivas necesarias, dibujando mediante un croquis la ubicación de las mismas.
- CE3.5 Montar una estructura metálica ligera para una cubierta, a escala reducida, definida por los planos de montaje –en planta y sección– y esquemas necesarios, en forma de L en planta –o que incluya la realización de al menos dos cerchas, una limatesa, una limahoya y dos cuajeros de direcciones perpendiculares–, en las siguientes condiciones:
- Interpretando los planos e instrucciones.
  - Detectando los errores u omisiones para la completa definición del tajo –condiciones de ejecución, plazo, calidad o seguridad–, y solicitando las aclaraciones pertinentes.
  - Realizando las comprobaciones del soporte: dimensiones, nivelación, planeidad, regularidad y otras.
  - Identificando las referencias a replantear y procediendo al replanteo, seleccionando y comprobando los equipos de medida directa y útiles de replanteo necesarios.
  - Seleccionando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo, justificando la elección de los equipos de corte.
  - Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos.
  - Montando las cerchas, realizando las uniones de barras según lo especificado, y procediendo a su anclaje y arriostamiento.
  - Cuajando la estructura con el entramado complementario para el apoyo de los elementos del tablero, disponiendo rastreles con las separaciones establecidas.
  - Comprobando la calidad de la estructura obtenida: verticalidad, aplomado y pañeado.
  - Anclando a la estructura al menos un soporte para anclaje de un sistema anticaída, comprobando su resistencia y estabilidad mediante el procedimiento que se le indique.
  - Cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
  - Aplicando correctamente las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación obligadas por descansos, paradas o fin de jornada, a herramientas, útiles y equipos de protección individual utilizados.

## Contenidos:

### 1. Soluciones de estructura metálica ligera en cubiertas.

- Soluciones de formación de pendientes en cubiertas inclinadas:
  - Forjado inclinado.
  - Estructura ligera (metálica, madera).
  - Estructura pesada (metálica, madera, hormigón).

- Tabiques.
- Ventajas e inconvenientes.
- Soluciones de tablero y cobertura compatibles con estructura metálica ligera: chapas, paneles, placas, tejas y otros.
- Secciones de cubiertas con estructura metálica ligera:
  - Cerchas y pórticos.
  - Apoyadas al forjado de cubierta o autoportantes.
  - Sobre espacios habitables o sin aprovechamiento.
  - Con vuelo o con petos.
  - Con canalón visto u oculto.
  - Secciones especiales: limas, mansardas, balcones, ventanas, otras.
- Tipos de barras:
  - En pórticos/cerchas (pares, tirantes, pendolones, diagonales, otras).
  - De arriostramiento en estructuras tridimensionales de cubierta (correas, cumbraera, durmientes, diagonales, tirantes, otras).
  - Entramados de desarrollo para instalación de tableros y cobertura directa.
- Nudos:
  - Tipos (rígidos, articulados, semiarticulados, otros).
  - Sistema de fijación (atornillado, cartelas, empotramientos, otros).
- Materiales:
  - Tipos de perfiles.
  - Tipos de tornillos y anclajes.
  - Condiciones de acopio.
- Arriostramiento y anclajes al soporte de estructuras de cubierta.
- Factores de innovación tecnológica y organizativa en los trabajos de estructura metálica ligera en cubiertas: materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.

## **2. Interpretación de documentación técnica y replanteo.**

- Planos relacionados con estructuras de cubierta:
  - Diferencia entre croquis, esquemas, dibujos y planos.
  - Tipos de planos (planos generales, planos de detalle, plantas, alzados, secciones, perspectivas).
  - Lectura de planos (escalas, simbología y codificación, rotulación, acotación, orientación, información complementaria).
  - Esquemas de montaje.
- Replanteo:
  - Cálculos trigonométricos básicos.
  - Posición de elementos emergente, pasantes.
  - Posición de juntas estructurales.
  - Referencias.
  - De pórticos, cerchas y limas.

## **3. Montaje de estructura metálica ligera en cubiertas.**

- Condiciones de la superficie de anclaje:
  - Tipos de forjado y de muros.
  - Geometría.
  - Estabilidad, limpieza y cohesión.
  - Elementos de instalaciones.
- Fases y técnicas de trabajo:
  - Replanteo.
  - Acopio.
  - Premontaje e izado de cerchas/pórticos o montaje «in situ».
  - Arriostramiento provisional y definitivo.
  - Cuajado de entramados complementarios.
- Defectos y disfunciones de montaje de estructura metálica ligera en cubiertas:
  - Clases de defectos.
  - Repercusiones según su importancia y gravedad.
  - Causas y soluciones en función del tipo de defecto.
- Equipos para montaje de estructura metálica ligera en cubiertas: tipos y funciones (selección, comprobación y manejo).

## **4. Prevención de riesgos en el montaje de estructura metálica ligera en cubiertas.**

- Descripción y evaluación de los riesgos laborales.
- Técnicas preventivas específicas.
- Equipos de protección individual y medios de protecciones colectivas y auxiliares (colocación, usos y obligaciones, mantenimiento).

- Interferencias entre actividades (actividades simultáneas o sucesivas).
- Riesgos ambientales.

### Apartado C: **REQUISITOS Y CONDICIONES**

Deberá cumplir alguno de los requisitos siguientes:

- Estar en posesión del título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria
- Estar en posesión de algún certificado de profesionalidad de nivel 2.
- Estar en posesión de un certificado de profesionalidad de nivel 1 de la misma familia y área profesional
- Cumplir el requisito académico de acceso a los ciclos formativos de grado medio o haber superado las correspondientes pruebas de acceso a ciclos de grado medio
- Tener superada la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años y/o de 45 años
- Tener, de acuerdo con la normativa que se establezca, los conocimientos formativos o profesionales suficientes que permitan cursar con aprovechamiento la formación

En relación con las exigencias de los formadores o de las formadoras, instalaciones y equipamientos se atenderá las exigencias solicitadas para el propio certificado de profesionalidad.