



# Catálogo de Especialidades Formativas

## PROGRAMA FORMATIVO

### **Construcción de pérgolas solares fotovoltaicas**

Marzo 2021

## IDENTIFICACIÓN DE LA ESPECIALIDAD Y PARÁMETROS DEL CONTEXTO FORMATIVO

<b>Denominación de la especialidad:</b>	CONSTRUCCIÓN DE PÉRGOLAS SOLARES FOTOVOLTAICAS
<b>Familia Profesional:</b>	EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL
<b>Área Profesional:</b>	ALBAÑILERÍA Y ACABADOS
<b>Código:</b>	EOCB03
<b>Nivel de cualificación profesional:</b>	2

### Objetivo general

Construir una pérgola de madera utilizando las soluciones constructivas adaptadas al entorno, materiales autóctonos y clima del lugar, alimentada con energía solar fotovoltaica

### Relación de módulos de formación

<b>Módulo 1</b>	Uso sostenible de los recursos naturales	7 horas
<b>Módulo 2</b>	Cimentación	7 horas
<b>Módulo 3</b>	Montaje de la estructura de la pérgola	21 horas
<b>Módulo 4</b>	Mecanizado y montaje	35 horas
<b>Módulo 5</b>	Montaje fotovoltaico	14 horas
<b>Módulo 6</b>	Prevención de riesgos laborales	20 horas

### Modalidades de impartición

**Presencial**

### Duración de la formación

**Duración total** 104 horas

### Requisitos de acceso del alumnado

<b>Acreditaciones/ titulaciones</b>	Cumplir como mínimo alguno de los siguientes requisitos: <ul style="list-style-type: none"><li>- Título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria (ESO) o equivalente.</li><li>- Certificado de profesionalidad de nivel 2.</li><li>- Haber superado la prueba de acceso a Ciclos Formativos de Grado Medio.</li><li>- Haber superado cualquier prueba oficial de acceso a la universidad.</li></ul>
<b>Experiencia profesional</b>	No se requiere, aunque se valora en caso de tener que hacer un proceso de selección.
<b>Otros</b>	Conocimientos básicos de albañilería y carpintería.

## Prescripciones de formadores y tutores

<b>Acreditación requerida</b>	Cumplir como mínimo alguno de los siguientes requisitos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.</li> <li>- Certificado de Profesionalidad de nivel 3 de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.</li> </ul>
<b>Experiencia profesional mínima requerida</b>	Deberá acreditar al menos dos años de experiencia profesional en actividades profesionales relacionadas con el curso.
<b>Competencia docente</b>	Será necesario tener formación metodológica o experiencia docente
<b>Otros</b>	Conocimientos de albañilería, carpintería y sistemas fotovoltaicos.

## Requisitos mínimos de espacios, instalaciones y equipamientos

<b>Espacios formativos</b>	<b>Superficie m<sup>2</sup> para 15 participantes</b>	<b>Incremento Superficie/ participante (Máximo 30 participantes)</b>
Aula polivalente	30 m <sup>2</sup>	2 m <sup>2</sup> / participante
Almacén	30 m <sup>2</sup>	
Terreno edificable para construir la obra objeto del proyecto	250 m <sup>2</sup>	
Espacio/Taller de montaje	90 m <sup>2</sup>	4 m <sup>2</sup>

<b>Espacio Formativo</b>	<b>Equipamiento</b>
Aula polivalente	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mesa y silla para el formador</li> <li>- Mesas y sillas para el alumnado</li> <li>- Material de aula</li> <li>- Pizarra</li> <li>- PC instalado en red con posibilidad de impresión de documentos, cañón con proyección e Internet para el formador.</li> </ul>
Almacén	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Espacio cerrado para el almacenamiento de herramientas, materiales y productos.</li> <li>- Botiquín de primeros auxilios</li> </ul>
Espacio/taller de montaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipos de seguridad individual y colectiva</li> <li>- Hormigoneras de 150 litros.</li> <li>- Vibrador para hormigón.</li> <li>- Caladoras e ingletadoras.</li> <li>- Compresor y clavadora.</li> <li>- Motosierra.</li> <li>- Taladradoras.</li> <li>- Borriquetas y andamios.</li> <li>- Laser autonivelante</li> <li>- Alambre, alargaderas eléctricas 25m, atornilladoras, bobinas de cordel blanco, carretillas, palas, picos, chino, formones, cinta métrica de 50 metros, cúter, llanas, paletas, martillo, maza, media luna, nivel, radial, reglas, tenazas, transportador de ángulos, escuadras, brochas.</li> </ul>

La superficie de los espacios e instalaciones estarán en función de su tipología y del número de participantes. Tendrán como mínimo los metros cuadrados que se indican para 15 participantes y el equipamiento suficiente para los mismos.

En el caso de que aumente el número de participantes, hasta un máximo de 22, la superficie de las aulas se incrementará proporcionalmente (según se indica en la tabla en lo relativo a m<sup>2</sup>/ participante) y el equipamiento estará en consonancia con dicho aumento. Los otros espacios formativos e instalaciones tendrán la superficie y los equipamientos necesarios que ofrezcan cobertura suficiente para impartir la formación con calidad.

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

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

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

### **Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados**

- 71311027 Carpinteros de armar, en construcción
- 75101033 Instaladores electricistas, en general

### **Requisitos oficiales de las entidades o centros de formación**

Estar inscrito en el Registro de entidades de formación (Servicios Públicos de Empleo).

### **Centro móvil**

Es posible impartir esta especialidad en centro móvil.

## DESARROLLO MODULAR

### MÓDULO DE FORMACIÓN 1: USO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS NATURALES

#### OBJETIVO

Interpretar la carpintería como actividad de trabajo sostenible, el uso de la madera como recurso natural ligado a la gestión forestal y entender la polivalencia estructural de la madera como material.

**DURACIÓN:** 7 horas

#### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

---

##### Conocimientos/ Capacidades cognitivas y prácticas

- Introducción a la bioconstrucción.
  - El proyecto en bioconstrucción
  - Principios de la bioconstrucción
  - Instalaciones, ambiente y salud.
- Utilización de la madera como material:
  - Especies arbóreas autóctonas.
  - Partes del árbol: corteza, cambium, albura, duramen y médula.
  - Crecimiento y formación
  - Silvicultura
  - Bosques regulares.
  - Bosques irregulares
  - Plantaciones
  - Método pro-silva
  - Corta y extracción.
  - Patologías y tratamientos
- Transformación de la madera
  - Madera maciza
  - Madera laminada
  - Tipos de aserrado según la beta
- Historia de la madera:
  - La carpintería de armar en el mundo
  - La carpintería de armar tradicional peninsular
  - Tipos de cubiertas (atirantadas y no atirantadas).

##### Habilidades de gestión, personales y sociales

- Desarrollo de actitudes positivas hacia la utilización de la madera como recurso natural y sostenible.
- Sensibilización y aplicación de los principios de utilización de la madera en bioconstrucción.
- Adquisición de una visión integral del proyecto a construir.

## MÓDULO DE FORMACIÓN 2: CIMENTACIÓN

### OBJETIVO

Ejecutar todas las operaciones de cimentación a realizar en la obra objeto del proyecto, según unos niveles de calidad aceptables y cumpliendo estrictamente la normativa de seguridad específica.

**DURACIÓN:** 7 horas

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

---

#### Conocimientos/ Capacidades cognitivas y prácticas

- Identificación de los diferentes tipos de cimentación existentes:
  - Zapata corrida.
  - Hormigón ciclópeo
  - Pilotes
- Conocimiento de los tipos de fijaciones, anclajes y reparto de cargas:
  - Fijaciones y anclajes
  - Cargas y su reparto
- Construcción de la base de cimentación:
  - Replanteamiento y tirada de cordeles.
  - Uso de camillas
  - Resistencia del terreno y reparto de fuerzas.
  - Excavación. Acopio de tierras.
  - Definición, fabricación y replanteamiento de elementos de anclaje.
  - Nivelado.
  - Relleno del cimiento: concepto de capilaridad y drenaje.
  - Conducción de tubos para instalaciones.
  - Hormigonado y vibrado.

#### Habilidades de gestión, personales y sociales

- Adquisición de una visión integral del proyecto a construir.
- Desarrollo de actitudes positivas hacia el trabajo en equipo.
- Demostración de iniciativa y criterio crítico a la hora de realizar un trabajo de calidad.

## MÓDULO DE FORMACIÓN 3: MONTAJE DE LA ESTRUCTURA DE LA PÉRGOLA

### OBJETIVO

Montar la estructura de la pérgola pre-mecanizada siguiendo los principios físicos adecuados y las superficies para aumentar su durabilidad; según los niveles de calidad y la normativa de seguridad.

**DURACIÓN:** 21 horas

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

---

### Conocimientos/ Capacidades cognitivas y prácticas

- Conocimiento de los diferentes tipos de estructuras
  - Armaduras ligeras
  - Armaduras pesadas
  - Armaduras de cubierta.
- Conocimiento de las herramientas necesarias y técnicas de uso.
  - Hormigoneras, Vibrador para hormigón.
  - Caladoras e ingletadoras.
  - Compresor y clavadora.
  - Motosierra.
  - Taladradoras.
  - Laser autonivelante
  - Atornilladoras, carretillas, palas, picos, chino, formones, cúter, llanas, paletas, martillo, maza luna, nivel, radial, reglas, tenazas, transportador de ángulos, escuadras.
  - Otros
- Conocimiento de leyes básicas de física aplicada a la construcción:
  - Comportamiento de las cargas (peso y succión)
  - Propiedades físicas de los materiales.
  - Esfuerzos comprendidos: torsión, tracción, compresión, flexión, alabeo y cortadura.
  - Deformación elástica y deformación plástica.
- Cuidado y mantenimiento.
  - Tratamientos fungicidas (fondos y capas base).
  - Tratamientos de protección a la inclemencia (uvas, agua, corrosión, entre otros). Lasures, b satinados, entre otros.
  - Elementos de diseño que mejoran la durabilidad.

### Habilidades de gestión, personales y sociales

- Aplicación de las medidas de protección medioambiental y prevención de riesgos laborales.
- Desarrollo de actitudes positivas hacia el trabajo en equipo.
- Demostración de iniciativa y criterio crítico a la hora de realizar un trabajo de calidad.

## MÓDULO DE FORMACIÓN 4: MECANIZADO Y MONTAJE

### OBJETIVO

Ejecutar las operaciones de mecanizado y montaje a través de uniones y anclajes correctos, según los planos y utilizando las herramientas necesarias.

**DURACIÓN:** 35 horas

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

---

### Conocimientos/ Capacidades cognitivas y prácticas

- Lectura del plano de la construcción a realizar:
  - Escalas

- Cotas
- Mecanizado tradicional.
  - Uniones tradicionales
  - Tipos de anclajes tradicionales
  - Herramientas manuales
- Mecanizado actual.
  - Uniones contemporáneas
  - Tipos de anclajes utilizados en la actualidad
  - Herramientas eléctricas
  - Pre-mecanizados
  - Carpintería de taller
- Uniones y anclajes:
  - Cajas y espigas (cajas ciegas, cajas abiertas, acuñado, clavijas, encolado, entre otras).
  - Empalmes (rayo de júpiter, cola de milano, media madera, entre otros).
  - Anclajes metálicos (tirafondos, varillas roscadas, barras corrugadas, escuadras y pletinas, entre otros)

### Habilidades de gestión, personales y sociales

- Desarrollo de actitudes positivas hacia el trabajo en equipo.
- Demostración de iniciativa y criterio crítico a la hora de realizar un trabajo de calidad.

## MÓDULO DE FORMACIÓN 5: MONTAJE FOTOVOLTAICO

### OBJETIVO

Ejecutar las operaciones de montaje de los diferentes elementos y conexión del sistema fotovoltaico en la pérgola, siguiendo los niveles de calidad y seguridad específica.

**DURACIÓN:** 14 horas

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

---

#### Conocimientos/ Capacidades cognitivas y prácticas

- Introducción teórica de la energía solar fotovoltaica.
  - Sistemas aislados
  - Sistemas conectados a red
  - Sistemas mixtos.
- Montaje de la estructuras.
  - Tipos de anclajes
  - Tipos de perfiles
  - Tipos de amarres
- Montaje de las placas solares fotovoltaicas.
  - Disposición
  - Orientación
  - Elementos de seguridad física (arneses, sujeciones, andamios, vallas de seguridad, entre otros)

- Herramienta específica.
- Montaje del cargador.
  - Preparación de la base
  - Colocación de cuadro
  - Elementos de seguridad previos.
- Montaje de las conexiones.
  - Conexión de paneles solares en paralelo
  - Conexión de paneles solares en serie
  - Conexión a la red

### Habilidades de gestión, personales y sociales

- Desarrollo de actitudes positivas hacia las energías renovables para producir energía eléctrica siendo conscientes de sus utilidades, de sus ventajas y desventajas.
- Reflexión sobre las consecuencias sociales, económicas y ambientales de la utilización de una u otra fuente para la producción de energía eléctrica. -
- Demostración de iniciativa y criterio crítico a la hora de realizar un trabajo de calidad.

## MÓDULO DE FORMACIÓN 6: PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

### OBJETIVO

Cumplir con la normativa y los estándares de seguridad que garanticen el correcto desarrollo de los trabajos a realizar desde un punto de vista preventivo.

**DURACIÓN:** 20 horas

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

---

#### Conocimientos/ Capacidades cognitivas y prácticas

- Técnicas preventivas comunes
  - Medios de protección colectiva (colocación, usos, obligaciones y mantenimiento).
  - Equipos de protección individual (colocación, usos, obligaciones y mantenimiento).
  - Señalización.
  - Medios auxiliares: andamios u otras plataformas, equipos y herramientas.
  - Verificación, identificación y vigilancia del lugar de trabajo y su entorno.
  - Riesgos.
  - Conocimiento del entorno del lugar de trabajo.
  - Planificación de las tareas desde un punto de vista preventivo.
  - Manipulación de productos químicos. Ficha de datos de seguridad. Simbología.
  - Interferencias entre actividades.
    - Actividades simultáneas o sucesivas.
  - Derechos y obligaciones.
    - Marco normativo general y específico.
    - Organización de la prevención de riesgos laborales.
    - Participación, información, consulta y propuestas.
  - Primeros auxilios y medidas de emergencia

- Definición de los trabajos.
  - Fachadas (fábrica de ladrillo y revestimiento de cemento).
  - Distribución interior (tabiquería).
  - Materiales (cerámicos, cartón-yeso, escayola).
  
- Técnicas preventivas específicas.
  - Identificación de riesgos.
  - Evaluación de riesgos del puesto (genérica) .
  - Medios auxiliares.
  - Equipos de trabajo y herramientas: Riesgos y medidas preventivas.
  - Manipulación manual de cargas.
  - Medios de protección colectiva (colocación, usos, obligaciones y mantenimiento).
  - Equipos de protección individual (colocación, usos, obligaciones y mantenimiento).
  - Materiales y productos (etiquetado, fichas de datos de seguridad, frases H y P)

### **Habilidades de gestión, personales y sociales**

- Desarrollo de capacidad analítica para resolver problemas y buscar soluciones alternativas teniendo en cuenta la normativa y los estándares de seguridad.
- Concienciación sobre los elementos clave para desarrollar un trabajo seguro
- Asimilación de la importancia de la planificación de las tareas para conseguir un correcto desarrollo de los trabajos a realizar desde un punto de vista preventivo.

### **EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE EN LA ACCIÓN FORMATIVA**

- La evaluación tendrá un carácter teórico-práctico y se realizará de forma sistemática y continua, durante el desarrollo de cada módulo y al final del curso.
- Puede incluir una evaluación inicial de carácter diagnóstico para detectar el nivel de partida del alumnado.
- La evaluación se llevará a cabo mediante los métodos e instrumentos más adecuados para comprobar los distintos resultados de aprendizaje, y que garanticen la fiabilidad y validez de la misma.
- Cada instrumento de evaluación se acompañará de su correspondiente sistema de corrección y puntuación en el que se explicita, de forma clara e inequívoca, los criterios de medida para evaluar los resultados alcanzados por los participantes.
- La puntuación final alcanzada se expresará en términos de Apto/ No Apto.