

## Curso de Operador Instalaciones Fotovoltaicas

### Modulo 1: Especialidad teórico-práctica de operador de instalaciones fotovoltaicas

- **DIRIGIDO A:** Trabajadores que pretendan conocer y desarrollar su carrera profesional en instalaciones fotovoltaicas.
- **DURACIÓN:** 21 horas.
- **MODALIDAD:** Presencial (Teórico y práctico)
- **OBJETIVOS:** Este programa aborda de forma básica, los conocimientos, las técnicas de ejecución y los procedimientos habituales en los trabajos en instalaciones fotovoltaicas. Para ello, se desarrollan todos los aspectos relativos a la instalación, manejo de la electricidad, sus peligros y su comportamiento, así como su detección o el equipamiento adecuado de protección. Se pretende, asimismo, incidir en las normas y procedimientos que han de conocer los trabajadores, para realizar trabajos en este tipo de instalaciones, sin que éste pueda suponer un riesgo para ellos, ni para las instalaciones a ejecutar.
- **CONTENIDOS:**

#### A) PARTE TEÓRICA

##### 1. Principios de Seguridad y Normativa actual.

- Riesgos de la Electricidad:
- Normativa aplicable al Riesgo Eléctrico (Ley 31/1995 y RD 614/2001)
- Definiciones sobre electricidad.

##### 2.- Instalaciones Eléctricas (Red eléctrica española).

###### 2.1 Instalaciones en Alta Tensión.

- Centrales Eléctricas
- Subestaciones Transformadoras y de Reparto.
- Centros de Transformación y tipos.

###### 2.2 Instalaciones de Baja tensión.

- Redes de Distribución y tipos.
- Instalaciones de Enlace.
- Instalaciones de Consumo.

###### 2.3 Identificación de Instalaciones y Elementos que los componen.

Impartido por

### **3. Magnitudes Eléctricas.**

- 3.1. Intensidad, voltaje, resistencia y potencia Eléctrica. (LEY DE OHM)
- 3.2. Circuitos Eléctricos.
  - Circuitos en serie.
  - Circuitos en Paralelo.
  - Circuitos combinados.
- 3.3. Equipos de Medida y cálculos de Potencia.

### **4. La energía solar dentro de las energías renovables.**

### **5. Aplicaciones de la energía solar.**

### **6. Radiación Solar. Uso y Conocimientos.**

### **7. Células Solares.**

### **8. Tipos de instalación y componentes.**

- 8.1 Bastidores y paneles Solares.
- 8.2 Reguladores de Carga.
- 8.3 Tipos y composición de Baterías.
- 8.4 Inversores/Conversores.

### **9. Conexión de las placas.**

- 9.1 Conexión en serie.
- 9.2 Conexión en Paralelo.
- 9.3 Conexiones mixtas.
- 9.4 Conexiones mediante conectores, regletas y empalmes normalizados.

### **10. Riesgos de los trabajos en instalaciones fotovoltaicas.**

- 10.1 Cortocircuitos.
- 10.3 Sobrecargas y Sobretensiones.
- 10.3 Incendios con presencia Eléctrica y Medios de Extinción. Uso de Agentes extintores en instalaciones Eléctricas. (CO<sub>2</sub>, Polvo y Espuma)
- 10.4 Electrificaciones y Electrocuciiones.

## **B) PARTE PRÁCTICA**

### **1. Medición de tensión en vacío de las células solares.**

### **2. Conexión en serie y en paralelo de las células solares y paneles.**

### **3. Tipos de baterías. Conexión en serie y paralelo.**

### **4. Conexiones, empalmes y terminaciones de cable.**

Impartido por

### **5. Cajas de fusibles. Explicación, comprobación y funcionamiento.**

### **6. Explicación del cuadro de Mando y Protección de Viviendas. (Explicación y funcionamiento)**

- Interruptor de Potencia.
- Interruptor General Automático.
- Interruptor Magnetotérmico Funcionamiento.
- Interruptor diferencial.

### **7. Comprobación de Tensión e Intensidad en líneas eléctricas. (Manejo de polímetro)**

- Uso de detectores de tensión en baja tensión.
- Comprobación y medida de intensidad mediante pinza amperimétrica en baja tensión.
- Comprobación de Continuidad.
- Comprobación y medición de Resistencia.
- Comprobación de diodos.

*Nota: El presente programa se ha desarrollado en base a un contenido teórico, reforzado mediante el visionado de ejemplos audiovisuales, así como la practica en maniobras y supuestos prácticos orientados a la profesionalidad de los trabajadores en instalaciones fotovoltaicas.*

**Horario** | 21 horas - 3 jornadas de aula, complementadas con ejercicios prácticos en simuladores.

## **Módulo 2: PRL para trabajos de otro tipo de instalaciones tales como instalaciones solares fotovoltaicas o instalaciones eólicas (Convenio Metal)**

- **DIRIGIDO A:** Trabajadores que desarrollan su actividad en empresas encuadradas en el marco del Convenio General del Sector del Metal.
- **DURACIÓN:** 20 horas (12C + 8E)
- **MODALIDAD:** Presencial (teórica)
- **OBJETIVOS:**
  - Contribuir a la determinación de las cualificaciones profesionales específicas del sector del metal en materia de seguridad y salud en el trabajo.
  - Transmitir los conocimientos y normas específicas en materia de seguridad y salud en el trabajo en relación con la actividad de otro tipo de instalaciones tales como instalaciones solares fotovoltaicas o instalaciones eólicas.
- **CONTENIDOS:**

Los contenidos que se relacionan a continuación se ajustan a lo establecido en el Convenio colectivo estatal de la industria, tecnología y los servicios del sector del metal:

### **A) PARTE COMÚN O TRONCAL**

Impartido por

## 1. Verificación, identificación y vigilancia del lugar de trabajo y su entorno.

- Riesgos y medidas preventivas.
- Conocimiento del entorno del lugar de trabajo. Planificación de las tareas desde un punto de vista preventivo.
- Almacenamiento y acopio de materiales.
- Manipulación de productos químicos. Ficha de datos de seguridad. Simbología.
- Orden y limpieza.
- Señalización. Tránsito por el centro de trabajo.

## 2.- Interferencias entre actividades

Actividades simultáneas o sucesivas.

## 3.- Derechos y obligaciones

- Marco normativo general y específico.
- Organización de la prevención.
- Fomento de la toma de conciencia sobre la importancia de involucrarse en la prevención de riesgos laborales.
- Participación, información, consulta y propuestas.

## 4.- Seguridad vial

## 5.- Primeros auxilios y medidas de emergencia

- Conocimientos específicos básicos. Objetivos y funciones.

### B) PARTE ESPECÍFICA

#### 1. Definición de los trabajos

- Riesgos y medidas preventivas.

#### 2. Técnicas preventivas específicas

- Aplicación del plan de seguridad y salud en la tarea concreta. Evaluación e información específica de riesgos.
- Riesgos específicos y medidas preventivas: riesgos de trabajos en altura. Riesgos derivados por la realización de trabajos en las proximidades de zonas, elementos o instalaciones potencialmente peligrosos. Riesgos eléctricos. Riesgos derivados del uso de máquinas elevadoras. Riesgos derivados de la manipulación manual de cargas. Riesgos derivados del uso de las herramientas auxiliares o portátiles. Riesgo de incendio. Riesgos derivados de condiciones meteorológicas extremas.
- Espacios confinados.
- Protecciones colectivas (colocación, usos y obligaciones y mantenimiento).
- Protecciones individuales (colocación, usos y obligaciones y mantenimiento).

#### 3. Medios auxiliares, equipos y herramientas

Impartido por

Riesgos derivados del uso de los medios auxiliares, equipos y herramientas empleados en la actividad del oficio

*Nota: El presente programa se ha desarrollado en base a un contenido teórico, reforzado mediante el visionado de ejemplos audiovisuales.*

**Horario** | 20 horas - 3 jornadas de aula

### **Módulo 3: Trabajos en altura (formación práctica)**

- **DIRIGIDO A:** Trabajadores en general que trabaje en alturas, ya sea de manera habitual u ocasional.
- **DURACIÓN:** 6 horas
- **MODALIDAD:** Presencial (teórico-práctica)
- **OBJETIVOS:**
  - Formar e informar sobre los criterios, normativa, medios de actuación y prevención en los trabajos que se realizan en altura.
  - Conocer los riesgos y las medidas preventivas de los trabajos en altura, así como los procedimientos de trabajo y el uso de los EPIs.
- **CONTENIDOS:**

#### **FORMACIÓN TEÓRICA**

- Normativa aplicable.
  - Normas básicas de seguridad en trabajos en altura.
  - Factor de caída.
  - Principios generales de la acción preventiva.
  - Equipos de protección individual: uso de arnés de seguridad y líneas de vida.
  - Equipos de protección colectiva para trabajos en altura.
  - Técnicas de acceso para trabajos en altura.
  - Puntos de anclaje.
  - Elementos y medios auxiliares para trabajos en altura.
- 
- Técnicas básicas de posicionamiento.
  - Consecuencias de las caídas en altura.
  - Trauma de suspensión.

#### **FORMACIÓN PRÁCTICA**

- Utilización de los EPI.
- Acceso y estancia en zonas elevadas.
- Acceso mediante escalera fija vertical. Sistemas anticaídas.
- Identificación y aseguramiento a puntos de anclaje.
- Desplazamiento en zonas elevadas. Aseguramiento mediante líneas de vida horizontales.

Impartido por

*Nota: El presente programa está diseñado para ser desarrollado en sesiones teóricas (expositivas) y prácticas (demostrativas) mediante la participación activa de los asistentes.*

**Horario** | 6 horas - 1 jornadas de aula, complementadas con ejercicios prácticos en simuladores.

Impartido por