

## FICHA TÉCNICA

**Curso: Replanteo y funcionamiento de instalaciones solares fotovoltaicas.  
ENAE0108 - Montaje y Mantenimiento de Instalaciones Solares Fotovoltaicas**

**Horas: 60**

### **Objetivos:**

Analizar el funcionamiento de las instalaciones solares fotovoltaicas conectadas a red para determinar sus características y elementos relacionados con el replanteo y montaje de la misma.  
Analizar el funcionamiento de las instalaciones solares fotovoltaicas aisladas y sus sistemas de apoyo para determinar sus características y elementos relacionados con el replanteo y montaje de la misma.

Interpretar proyectos y memorias técnicas de instalaciones solares fotovoltaicas conectadas a red para realizar operaciones de replanteo y otras relacionadas con su montaje.

Interpretar proyectos y memorias técnicas de instalaciones solares fotovoltaicas aisladas con sistemas de apoyo para realizar operaciones de replanteo y otras relacionadas con su montaje.

### **Dirigido a:**

Montador de placas de energía solar.  
Montador de instalaciones solares fotovoltaicas.  
Instalador de sistemas fotovoltaicos y eólicos.  
Operador en central solar fotovoltaica.  
Operador de instalaciones solares fotovoltaicas

### **Capacita para:**

Permitirá al alumno adquirir las bases teóricas y prácticas sobre las funciones, comportamientos y reglas más relevantes en el ámbito del replanteo de las instalaciones fotovoltaicas, describiendo la funcionalidad y la forma de dimensionar cada elemento, así como las consideraciones a tener en cuenta a la hora del montaje.

### **Otros datos:**

Las tecnologías de energía renovable gozan de gran importancia en la actualidad, ya que presentan una alternativa ambiental e inagotable en la producción energética. Dentro de estas tecnologías, la energía solar fotovoltaica es una de las opciones más limpias y fiables.

El curso permite conocer multitud de aspectos relacionados con las instalaciones fotovoltaicas:

## FICHA TÉCNICA

componentes, proyectos de instalaciones, programas de dimensionado y de diseño gráfico, etc.

Se exponen gran cantidad de ejemplos y formas de configurar este tipo de instalaciones.

El manual posee numerosas imágenes, que facilitan la comprensión del texto.

En los temas se proponen aplicaciones prácticas, para facilitar al alumno una mejor asimilación del contenido expuesto, así como cuadros de texto, que recuerdan o amplían los conceptos relacionados con el tema.

Al final de cada capítulo se proponen una serie de ejercicios de autoevaluación y las soluciones de los mismos, para que el alumno pueda comprobar el nivel de conocimiento adquirido.

### Contenido Formativo:

#### 1. FUNCIONAMIENTO GENERAL DE LAS INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS

**La energía solar**

**Introducción**

**Tipos de energía**

**La energía solar fotovoltaica**

**La energía solar térmica**

**Resumen**

**Transmisión de la energía**

**Introducción**

**Conceptos básicos de astronomía en cuanto a la posición solar**

**Conversión de la energía solar**

**La constante solar y su distribución espectral**

**Radiación solar en la superficie de la tierra**

**Radiación solar y métodos de cálculo**

**Energía incidente sobre una superficie plana inclinada**

**Orientación e inclinación óptima anual, estacional y diaria**

**Cálculo de radiación difusa y directa sobre superficies horizontales y sobre superficies inclinadas**

**Comprobación de la respuesta de diversos materiales y tratamiento superficial frente a la radiación solar**

**Cálculo de sombreados externo y entre captadores**

**Efecto invernadero**

**Resumen**

**Datos de radiación solar**

**Introducción**

**Atlas solares**

**Datos de estaciones meteorológicas**

## FICHA TÉCNICA

**Bases de datos de estaciones meteorológicas**

**Resumen**

**Tipos y usos de las instalaciones fotovoltaicas**

**Introducción**

**Funcionamiento y configuración de una instalación solar fotovoltaica aislada**

**Funcionamiento y configuración de una instalación fotovoltaica conectada a red**

**Almacenamiento y acumulación**

**Funcionamiento y configuración de una instalación de apoyo con pequeño aerogenerador y/o grupo electrógeno**

**Sistemas de protección y seguridad en el funcionamiento de las instalaciones**

**Resumen**

### COMPONENTES QUE CONFORMAN LAS INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS

**Generador fotovoltaico**

**Introducción**

**Panel fotovoltaico**

**Conversión eléctrica**

**Electricidad fotovoltaica**

**El panel solar**

**Protecciones del generador fotovoltaico**

**Resumen**

**Estructuras y soportes**

**Introducción**

**Tipos de estructuras**

**Dimensionado**

**Estructuras fijas y con seguimiento solar**

**Resumen**

**Acumuladores**

**Introducción**

**Tipos de acumuladores**

**Partes constitutivas de un acumulador**

**Reacciones químicas en los acumuladores**

**Carga de acumuladores**

**Fases de carga de una instalación de acumuladores**

**Aspectos medioambientales**

**Resumen**

**Reguladores**

**Introducción**

**Reguladores de carga y su función**

**Tipos de reguladores**

## FICHA TÉCNICA

**Variación de las tensiones de regulación**

**Sistemas sin regulador**

**Protección de los reguladores**

**Resumen**

**Inversores**

**Introducción**

**Funcionamiento y características técnicas de los inversores fotovoltaicos**

**Topologías**

**Dispositivos de conversión CC/CC y CC/CA**

**Métodos de control PWM**

**Generación de armónicos**

**Resumen**

**Inversores conectados a red y autónomos**

**Introducción**

**Configuración del circuito de potencia**

**Requerimientos de los inversores autónomos y conectados a la red**

**Compatibilidad fotovoltaica**

**Resumen**

**Otros componentes**

**Introducción**

**Diodos de bloqueo y de paso**

**Equipos de monitorización, medición y control**

**Aparatura eléctrica del cableado, protección y desconexión**

**Estructuras de orientación variable y automática**

**Elementos de consumo**

**Otros generadores eléctricos**

**Dispositivos de optimización**

**Resumen**

**Aparatos de medida y protección**

**Introducción**

**Elementos de medida**

**Elementos de protección**

**Resumen**

## **EMPLAZAMIENTOS Y DIMENSIONADO DE UNA INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA**

**Optimización y elección de emplazamientos**

**Introducción**

**Emplazamientos rurales**

**Protección contra robos y actos vandálicos**

**Emplazamientos urbanos**

## FICHA TÉCNICA

### Resumen

**Dimensionado de los emplazamientos por utilización y aplicación**

**Introducción**

**Dimensionado básico de una instalación aislada. Recomendaciones de diseño**

**Dimensionado básico de una instalación conectada a red. Recomendaciones de diseño**

**Resumen**

**Cálculo de consumos**

**Introducción**

**Cálculo de la demanda de energía**

**Resumen**

**Dimensionado de almacenamiento**

**Introducción**

**Cálculo de la capacidad de acumulación**

**Resumen**

**Dimensionado de una instalación con apoyo de aerogenerador y/o grupo electrógeno**

**Introducción**

**Sistema solar fotovoltaico con un grupo electrógeno de pequeña potencia**

**Sistema solar fotovoltaico con energía eólica**

**Sistema solar fotovoltaico con energía eólica y grupo electrógeno**

**Resumen**

**Cálculo y dimensionado de una instalación fotovoltaica mediante soporte informático u otros medios**

**Introducción**

**Caracterización de las cargas**

**Cálculo de la potencia de paneles**

**Elección del panel. Diseño y dimensionado del acumulador**

**Dimensionado del regulador**

**Dimensionado del cargador de baterías**

**Dimensionado del inversor**

**Dimensionado y cálculo del aerogenerador y/o grupo electrógeno de apoyo**

**Resumen**

## REPRESENTACIÓN SIMBÓLICA DE INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS

**Sistema diédrico y croquizado**

**Introducción**

**Dibujo de croquis para proyectos tecnológicos**

**Sistema diédrico. Vistas**

**Resumen**

## FICHA TÉCNICA

### **Representación en perspectiva de instalaciones**

**Introducción**

**Sistemas de representación**

**Resumen**

### **Simbología eléctrica**

**Introducción**

**Símbolos y esquemas eléctricos**

**Resumen**

### **Representación de circuitos eléctricos**

**Introducción**

**Esquema unifilar y multifilar**

**Resumen**

### **Esquemas y diagramas simbólicos funcionales**

**Introducción**

**Los diagramas funcionales**

**Resumen**

### **Interpretar planos de instalaciones eléctricas**

**Introducción**

**Conceptos básicos en la lectura de un plano**

**Planos de instalaciones eléctricas**

**Resumen**

## **PROYECTOS Y MEMORIAS TÉCNICAS DE INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS**

### **Concepto y tipos de proyectos y memorias técnicas**

**Introducción**

**El proyecto**

**Memorias técnicas**

**Resumen**

### **Memoria, planos, presupuesto, pliego de condiciones y plan de seguridad**

**Introducción**

**Memoria**

**Planos**

**Pliego de condiciones**

**Presupuesto**

**Estudio de seguridad y salud**

**Resumen**

### **Planos de situación**

## FICHA TÉCNICA

### **Introducción**

**Los planos de situación**  
**Resumen**

### **Planos de detalle y de conjunto**

**Introducción**  
**Planos de conjunto**  
**Planos de detalle**  
**Resumen**

### **Diagramas, flujogramas y cronogramas**

**Introducción**  
**Diagramas**  
**Resumen**

### **Procedimientos y operaciones de replanteo de las instalaciones**

**Introducción**  
**¿Qué es el replanteo?**  
**Replanteo fotovoltaico**  
**Resumen**

### **Equipos informáticos para representación y diseño asistido**

**Introducción**  
**El diseño y manufactura asistidos por computadora (CAD/CAM)**  
**Hardware para el diseño y representación**  
**Resumen**

### **Programas de diseño asistido**

**Introducción**  
**Programas de diseño asistido**  
**Resumen**

### **Diseño y dimensionado mediante soporte informático de instalaciones solares fotovoltaicas**

**Introducción**  
**Características de las aplicaciones**  
**Estructura y funcionamiento de las aplicaciones**  
**Resumen**

### **Visualización e interpretación de planos digitalizados**

**Introducción**  
**Opciones de los programas de dibujo de planos**  
**Resumen**

### **Operaciones básicas con archivos gráficos**

## FICHA TÉCNICA

### **Introducción**

**Operaciones básicas con archivos gráficos**

**Resumen**

### **Resistencias de anclajes, soportes y paneles**

**Introducción**

**Configuración de la estructura captadora**

**Resumen**

### **Cálculo de dilataciones térmicas y esfuerzos sobre la estructura**

**Introducción**

**Las dilataciones térmicas**

**Esfuerzos en estructuras**

**Resumen**

### **Desarrollo de presupuestos**

**Introducción**

**Costes de la instalación**

**Costes de mantenimiento**

**Resumen**