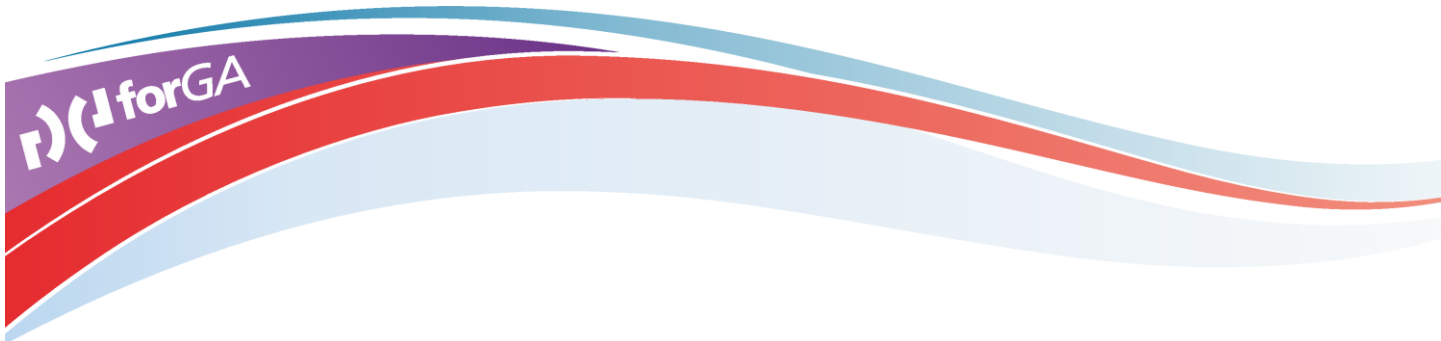


# PROGRAMA FORMATIVO

## MF2051\_1 OPERACIÓNS BÁSICAS NA MONTAXE E MANTEMENTO DE INSTALACIÓNS SOLARES FOTOVOLTAICAS





## DATOS XERAIS DA ESPECIALIDADE:

- 1. Familia Profesional:** ENERXÍA E AUGA - ENERXÍAS RENOVABLES
- 2. Denominación:** MF2051\_1 OPERACIÓNS BÁSICAS NA MONTAXE E MANTEMENTO DE INSTALACIÓNS SOLA
- 3. Código:** ENAE0111 OPERACIÓNS BÁSICAS NO MONTAXE E MANTEMENTO DE INSTALACIÓNS DE EN
- 4. Nivel de cualificación:** 1
- 5. Obxectivo xeral:**

Realizar operacións básicas no montaxe e mantemento de instalacións solares fotovoltaicas.

## 6. Prescrición dos formadores:

### TITULACIÓN REQUERIDA:

- Licenciado, inxenheiro, arquitecto ou título de grao correspondente ou outros títulos equivalentes.
- Diplomado, inxenheiro técnico, arquitecto técnico ou o título de grao correspondente ou outros títulos equivalentes.
- Técnico e Técnico Superior das familias profesionais de Enerxía e Auga e Instalación de Mantemento.
- Certificados de Profesionalidade niveis 2 e 3 da áreas profesionais de Enerxías Renovables e Montaxe e Mantemento de Instalacións.

### EXPERIENCIA PROFESIONAL REQUERIDA

#### **MF0432\_1 Manipulación de cargas con carretillas elevadoras**

- Con acreditación: 1 ano.
- Sen acreditación: 3 anos.

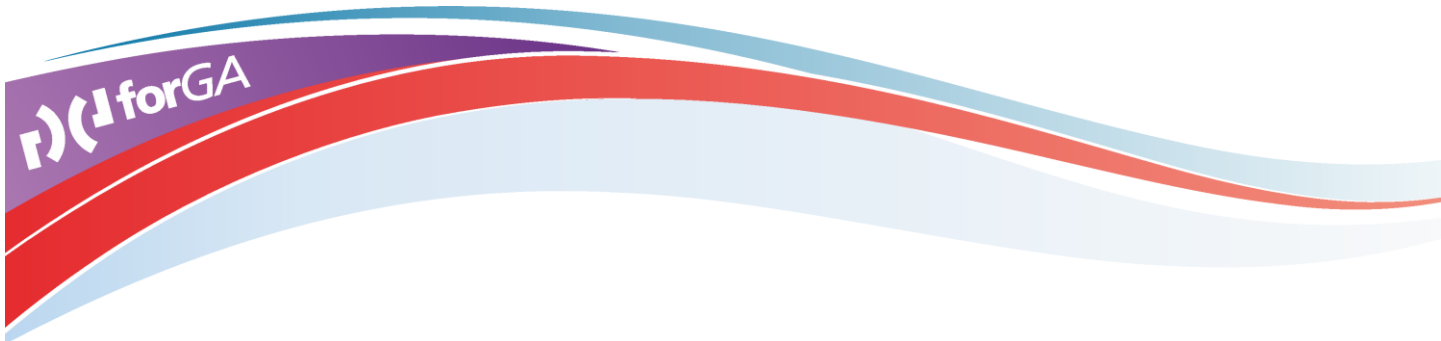
### COMPETENCIA DOCENTE

Será necesario ter experiencia metodolóxica ou experiencia docente, para acreditar a competencia docente requirida, o formador ou experto deberá estar en posesión do certificado de profesionalidade de Formador ocupacional ou formación equivalente en metodoloxía didáctica ou formación profesional para adultos.

Do requisito establecido no parágrafo anterior estarán exentas/os:

- a) Quen estiver en posesión das titulacións de licenciado en Pedagogía, Psicopedagogía ou de Mestre en todas as súas especialidades, ou título de graduado en Psicoloxía ou título de graduado en Pedagogía ou postgrao de especialización en Psicopedagogía.
- b) Quen posuír unha titulación universitaria oficial distinta das indicadas no apartado anterior e ademais atópense en posesión do título de Especialización didáctica expedido polo Ministerio de Educación ou equivalente.
- c) Quen acreditar unha experiencia docente contrastada de polo menos 600 horas nos últimos sete anos en formación profesional para o emprego ou do sistema educativo.

As/os formadores que impartan formación a distancia deberán contar con formación e experiencia nesta modalidade, no uso das tecnoloxías da información e a comunicación, así como reunir os requisitos



específicos que se establecen para cada certificado de profesionalidade.

#### **8. Criterios de acceso do alumnado:**

Non se requiren estudos previos.

#### **9. Número de participantes:**

Máximo 25 participantes.

#### **10. Relación secuencial de módulos formativos:**

MF2051\_1 OPERACIÓNS BÁSICAS NA MONTAXE E MANTEMENTO DE INSTALACIÓNS SOLARES FOTOVOLTAICAS

#### **11. Duración:**

MF2051\_1 OPERACIÓNS BÁSICAS NA MONTAXE E MANTEMENTO DE INSTALACIÓNS SOLARES FOTOVOLTAICAS. 90 horas

#### **12. Requisitos mínimos de espazos, instalacións e equipamento**

##### **ESPAZO FORMATIVO**

- Aula polivalente:  
Superficie m2 15 alumnos: 30
- Taller de montaxe e mantemento de instalación de enerxías renovables:  
Superficie m2 15 alumnos: 100
- Superficie exterior:  
Superficie m2 15 alumnos: 100

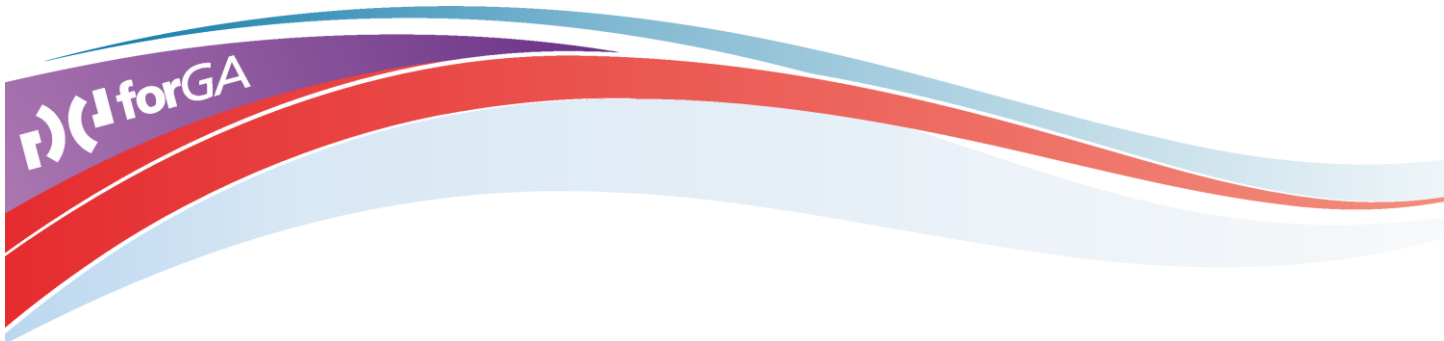
##### **EQUIPAMENTO**

###### **Aula polivalente**

- Equipos audiovisuais
- Encerado para escribir con rotulador
- Rotafolío
- Material de aula
- Mesa e cadeira para o formador
- Mesa e cadeiras para alumnos

###### **Taller de montaxe e mantemento de instalación de enerxías renovables**

Equipo e material:  
Bancos de traballo



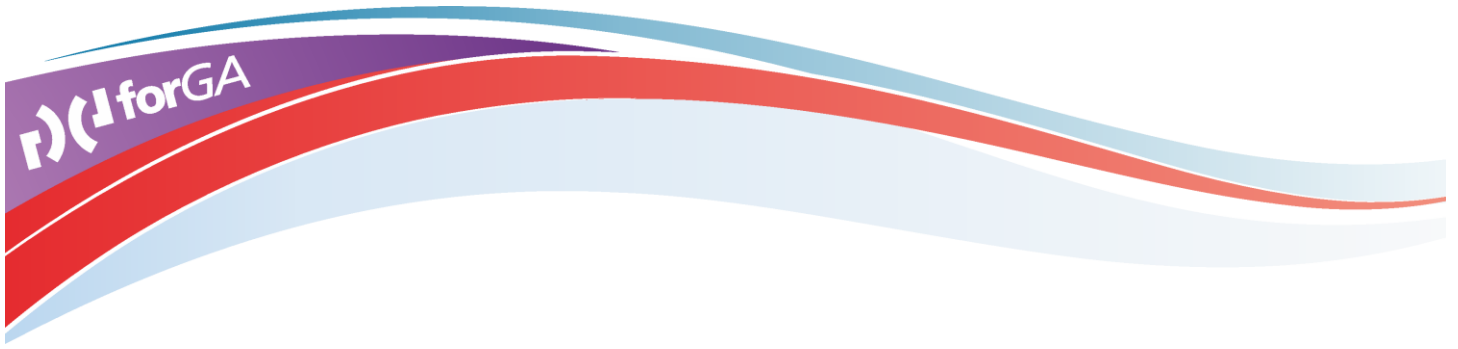
Colectores solares térmicos  
Soportes para colectores solares térmicos  
Depósitos, acumuladores, interacumuladores  
Intercambiadores de calor  
Bombas recirculadoras  
Válvulas de dúas e tres vías  
Válvulas termostáticas  
Válvulas de seguridade  
Sondas de temperatura presión e humidade  
Vasos de expansión  
Caldera con quemador de gas ou gasóleo  
Centralitas de regulación e control  
Cabinas de soldadura eléctrica por arco e equipamento asociado  
Equipos de soldadura blanda e oxigás.  
Caixas de ferramentas para traballos mecánicos  
Caixas de ferramentas para traballos eléctricos  
Chaves dinamométricas  
Grúa pequena  
Aeroxeneradores  
Mástiles  
Grupo electrógeno  
Paneis fotovoltaicos  
Inversores e convertidores  
Soportes de estrutura fixos para paneis fotovoltaicos  
Soportes estrutura con seguidor  
Acumuladores  
Armarios eléctricos de medida, con contadores de enerxía eléctrica  
Taladros de columna e portátiles  
Esmeril  
Remachadora  
Trócola  
Polipastos

Equipos de medida:

Brúxula  
Termómetro  
Nivel  
Medidor de illamento  
Medidores de radiación solar  
Polímetro  
Pinza amperimétrica  
Analizador de combustión  
Fasímetro  
Comprobador de relés  
Medidor de illamento eléctrico  
Cámara termográfica  
Comprobador de baterías

Equipamento:

Densímetro de ácido  
Anemómetro  
Luxómetro  
Medidor de radiación  
Frecuencímetro  
Watímetro



Equipos de protección:

Mascarilla

Gafas Pantalla facial

Luvras

Casco de seguridade

### 13. Requisitos oficiais dos centros

En Galiza, estar recoñecido como centro colaborador de formación profesional ocupacional e ter homologada a especialidade que se desexa impartir pola Consellería de Traballo e Benestar, procedemento establecido no Decreto 158/2001, do 29 de xuño, polo que se regula o procedemento para a homologación de especialidades formativas e para a inscrición non Censo de centros colaboradores de formación ocupacional dá Consellería de Familia e Promoción do Emprego, Muller e Xuventude.

Ademais, os centros e as entidades de formación que impartan formación conducente á obtención dun certificado de profesionalidade deberán cumprir coas prescricións dos formadores e os requisitos mínimos de espazos, instalacións e equipamento establecidos en cada un dos módulos formativos que constitúen o certificado de profesionalidade.

Os centros que impartan exclusivamente a formación teórica dos contratos para a formación, estarán exentos de cumprir os requisitos sobre espazos, instalacións e equipamento, establecidos no apartado anterior.

## MÓDULOS FORMATIVOS

### [MF12051\\_1 OPERACIÓNS BÁSICAS NA MONTAXE E MANTEMENTO DE INSTALACIÓNS SOLARES FOTOVOLTAICAS](#)

**Duración:** 90 horas.

**Obxectivos:**

Identificar os elementos que configuran as instalacións solares fotovoltaicas.

Aplicar técnicas de montaxe de soportes, estruturas e paneis de instalacións solares fotovoltaicas.

Aplicar técnicas de montaxe dos equipos e compoñentes eléctricos de instalacións solares fotovoltaicas.

Aplicar técnicas de mantemento de instalacións solares fotovoltaicas.

**Contidos:**

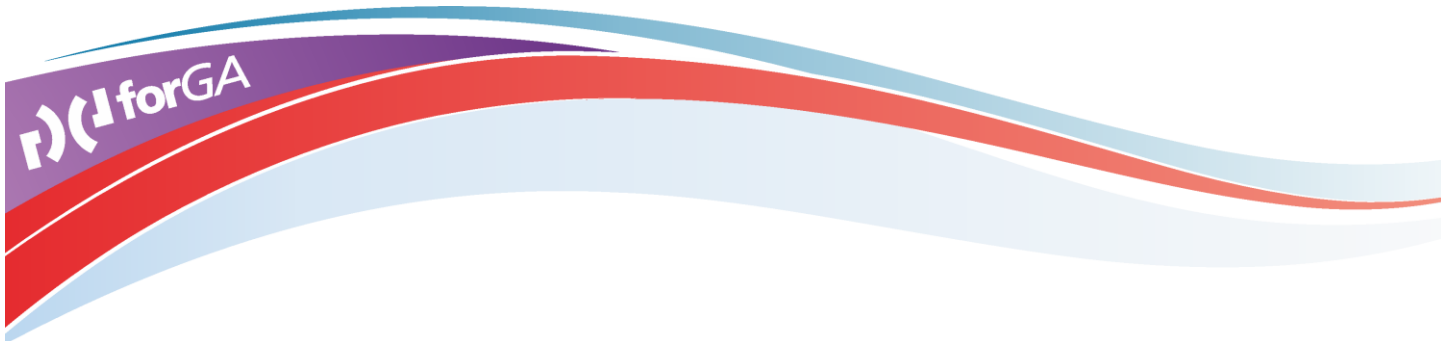
**1.- Configuración xeral de instalacións solares fotovoltaicas.**

Configuración e funcionamento das instalacións solares fotovoltaicas. Instalacións illadas. Instalacións conectadas á rede.

Electrotecnia básica relacionada coas instalacións solares fotovoltaicas.

Conceptos básicos de radiación solar.

Conceptos básicos sobre sistemas de almacenamento e acumulación: pilas e acumuladores.



Equipos e elementos constituíntes das instalacións solares fotovoltaicas: soportes e anclaxes, paneis, inversores, acumuladores, equipos de regulación e control. Descrición e función.  
Conceptos básicos sobre aparellos de protección nos circuitos eléctricos.  
Interpretación de esquemas e diagramas básicos de instalacións. Simbología e representación gráfica.

## **2.- Operacións básicas de montaxe de estruturas e paneis de instalacións solares fotovoltaicas.**

Montaxe de estruturas principais e auxiliares de instalacións solares fotovoltaicas: Tipos. Materiais. Soportes e anclaxes. Impermeabilización e tratamentos anticorrosión.  
Montaxe de paneis. Tipos. Materiais. Sistemas de agrupamento e conexión.  
Orientación e inclinación. Sombras. Seguimento solar.  
Desprazamento e izado de equipos e materiais.  
Útiles, ferramentas e medios empregados na montaxe. Técnicas de utilización.

## **3.- Operacións básicas de montaxe de circuitos e equipos eléctricos de instalacións solares fotovoltaicas.**

Canalizacións e conduccións. Conductores. Operacións básicas de montaxe.  
Conceptos básicos sobre acometidas, cadros de protección, protección e equipos eléctricos e electrónicos de protección, manobra e seguridade. Tipos, características e montaxe.  
Interconexión dos diferentes subsistemas das instalacións solares fotovoltaicas.  
Manobras de posta en servizo de instalacións solares fotovoltaicas.  
Útiles, ferramentas e medios empregados na montaxe. Técnicas de utilización.

## **4.- Operacións básicas de mantemento de instalacións solares fotovoltaicas.**

Manobras de operación. Sistemas manuais e automáticos.  
Operacións básicas de mantemento mecánico e eléctrico de instalacións solares fotovoltaicas. Útiles, ferramentas e medios empregados no mantemento. Técnicas de utilización.  
Procedementos de limpeza, engraxe, recheo de fluídos electrolíticos e outras operacións básicas de mantemento preventivo.  
Procedementos e operacións para a toma de medidas de magnitudes.  
Técnicas de diagnóstico de avarías non complexas.  
Procedementos para illar eléctricamente os diferentes compoñentes.  
Procedementos de desmontaxe e reparación ou reposición de elementos eléctricos e mecánicos.  
Conceptos básicos acerca de programas e manuais de mantemento de instalacións solares fotovoltaicas.

## **5.- Normativa de aplicación ás operacións básicas de montaxe e mantemento de instalacións solares fotovoltaicas.**

Nocións básicas da normativa de aplicación: Código Técnico da Edificación (CTE), Regulamento Electrotécnico para baixa tensión (REBT).  
Nocións básicas da normativa de xestión de residuos aplicable.  
Nocións básicas de normativa de prevención de riscos laborais e medioambientais específicos aplicable.  
Equipos de protección individual.