**PLIEGO TÉCNICO PARA LA CONTRATACIÓN, DEL SERVICIO IMPARTICIÓN DE CURSO DE FORMACIÓN – TÉCNICO/A EN MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS"**

## 1.- OBJETO DEL CONTRATO

Constituye el objeto del presente contrato, en referencia al Lote 3, la impartición de la acción formativa denominada "TÉCNICO/A EN MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS", que posibilitara a las personas participantes la organización y realización de las funciones básicas para montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas, asegurando el nivel y calidad de las acciones realizadas, incorporando un Módulo de Formación en Igualdad; incluidos en el programa de acompañamiento a la inserción laboral en el mercado de trabajo, de personas jóvenes, según Decreto Foral 75/2021, de 25 de mayo, y como consecuencia de la Orden Foral 11609/2021, por la que se resuelve otorgamiento de subvención por parte del Departamento de Empleo, Inclusión Social e Igualdad de la Diputación Foral de Bizkaia, y publicada en el BOB de 4 de noviembre de 2021.

Dado que las actividades y propuestas desarrolladas en el ámbito y contexto arriba señalado, se desarrollarán con sujeción a los presupuestos y programas aprobados por el órgano municipal competente, con arreglo a los términos que se establecen en el presente Pliego que tendrá carácter contractual, definimos a continuación los requisitos mínimos a través de los cuales la adjudicataria prestará los servicios objeto del contrato.

## 2.- CONTENIDOS DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO

La acción formativa denominada "TÉCNICO/A EN MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS", se impartirá a un número máximo de quince (15) personas y nunca inferior a 8 personas, como regula el artículo 6 del Decreto Foral 75/2021 de 25 de mayo. La ejecución del servicio está supeditada al número de personas interesadas, de forma que si no se llegara al mínimo de participantes (8 personas), no existirá el compromiso del realización del curso. Se requiere la colaboración de la empresa adjudicataria en la captación de de las personas a participar.

La competencia general que adquirirán dichas personas participantes, será que estarán capacitados para realizar la instalación y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas, tanto aisladas como con conexión a la red.

Los participantes serán capaces de realizar la inspección de la zona que va a soportar la instalación de los equipos solares fotovoltaicos y que adquieran capacidad de ubicar e instalar los elementos que componen la instalación de manera óptima.

Las competencias generales descritas anteriormente vendrán dadas por la impartición de los Módulos formativos del temario, con una duración total de 250 horas.

**MF1 - Replanteo de instalaciones solares fotovoltaicas (100 horas).**

Electrotecnia-80 HORAS.
TEORIA:

Electricidad y electromagnetismo.

- Magnitudes Eléctricas.
- Conceptos y circuitos de magnetismo y electromagnetismo.
- Circuitos de corriente continua y alterna.
- Simbología y representación gráfica.
- Redes eléctricas de Baja Tensión.
- Tipos y esquemas de centros de transformación y celdas.
- Propiedades y tipología de pilas y acumuladores.
- Seguridad Eléctrica.
- Reglamento electrotécnico de Baja y Media Tensión.

Máquinas eléctricas estáticas y rotativas.

- Tipos de Generadores (Dinamos y alternadores).
- Máquina Síncrona y Asíncrona.
- Protecciones y Transformadores.

Electrónica.

- Estudio de componentes electrónicos.
- Dispositivos semiconductores de potencia.
- Circuitos electrónicos.

PRÁCTICA:

Electricidad y electromagnetismo.

- Medidas de magnitudes eléctricas.
- Instrumentos de medida.
- Errores de medida.
- Protecciones de la instalación eléctrica.
- Instalaciones de cuadro eléctrico básico.
- Instalación de luminarias.

Máquinas eléctricas estáticas y rotativas.

- Motores eléctricos de corriente continua y alterna.
- Máquina síncrona y asíncrona.
- Principios de operación.
- Aspectos constructivos y tecnológicos.

Electrónica.

- Circuitos convertidores electrónicos de potencia.
- Rectificador monofásico no controlado.
- Rectificador monofásico controlado.
- Inversor monofásico.

Replanteo y funcionamiento de las instalaciones solares fotovoltaicas. 20 HORAS.

TEORIA:

Funcionamiento general de las instalaciones solares fotovoltaicas.

- Constante y radiación solar.
- Orientación e inclinación óptima anual, estacional y diaria.

- Datos de radiación solar.
- Funcionamiento y configuración de las instalaciones fotovoltaicas.
- Sistemas de protección y seguridad.

Componentes que conforman las instalaciones solares fotovoltaicas.

- Generador fotovoltaico.
- Estructuras y soportes.
- Acumuladores.
- Reguladores.
- Inversores y dispositivos de conversión.
- Circuitos de potencia.
- Diodos de bloqueo y paso.
- Equipos de monitorización y control.

Emplazamientos y dimensionado de una instalación solar fotovoltaica.

- Optimización y elección de emplazamientos.

Representación simbólica de instalaciones solares fotovoltaicas.

- Representación de circuitos.
- Simbología eléctrica.

Proyectos y memorias técnicas de instalaciones solares fotovoltaicas.

- Memoria, planos, presupuesto, pliego de condiciones y plan de seguridad.
- Procedimientos y operaciones básicas.
- Diseño y dimensionado con soporte informático.

PRÁCTICA:

- Cálculo de radiación difusa y directa sobre superficies horizontales e inclinadas.
- Comprobación de la respuesta de diversos materiales y tratamiento superficial frente a la radiación solar.
- Cálculo de sombreamientos externo y entre captadores.
- Dimensionado de los emplazamientos por utilización y aplicación.
- Cálculo de consumos.
- Dimensionado de almacenamiento.
- Dimensionado con apoyo de aerogenerador o grupo electrógeno.
- Cálculo y dimensionado de una instalación fotovoltaica mediante soporte informático y otros medios.
- Dimensionado de paneles, regulador, cargador de baterías, inversor, etc.

**MF2 – Montaje de instalaciones solares fotovoltaicas (150 horas).**

Montaje mecánico en instalaciones solares fotovoltaicas. 75 HORAS.
TEORIA:

- Integración arquitectónica y urbanística.
- Aprovisionamiento, transporte y almacenamiento de material.
- Determinación y selección de equipos y elementos necesarios para el montaje.
- Organización de los elementos mecánicos.
- Desplazamiento e izado de equipos y materiales.
- Estructuras soporte y anclajes.
- Estructura de los sistemas de seguimiento.

PRÁCTICA:

- Montaje mecánico de estructuras.
- Técnicas a utilizar en los procesos (atornillado, roscado, remachado, anclaje, sujeción, etc.).
- Tipos y métodos de impermeabilización.

- Montaje de paneles fotovoltaicos.
- Orientación e inclinación.
- Sombras.
- Sistemas de acumulación.
- Sistemas de apoyo eólico.
- Sistemas de apoyo con grupo electrógeno.
- Bombeo solar directo.
- Configuraciones típicas de sistemas.
- Dimensionado de sistemas de bombeo fotovoltaico.
- Cálculo de potencia del motor.

Montaje eléctrico y electrónico en instalaciones solares fotovoltaicas. 75 HORAS.
TEORIA:

- Organización y planificación para el montaje de equipos eléctricos y electrónicos.
- Determinación y selección de equipos y elementos necesarios para el montaje a partir de los planos de la instalación.
- Organización del montaje de los circuitos y equipos eléctricos y electrónicos.
- Técnicas y procedimientos.

PRÁCTICA:

- Montaje de equipos eléctricos y electrónicos en instalaciones solares fotovoltaicas.
- Técnicas a utilizar en los procesos de montaje eléctrico.
- Montaje y conexionado de circuitos y equipos eléctricos y electrónicos.
- Montaje y conexionado de sistemas de acumulación, apoyo y bombeo solar.
- Montaje y conexionado de paneles solares.
- Montaje y conexionado de circuitos de monitorización y seguimiento solar.
- Montaje y conexionado de cuadros eléctricos de protección y control.
- Montaje de canalizaciones de conducción y cables.
- Puesta en marcha de las instalaciones solares fotovoltaicas.
- Reglamento Electrotécnico de BT

Posibilidad de prácticas para las personas participantes

Además de la Impartición del módulo de **Formación en igualdad** para las personas participantes de **7 horas**

**Temario**:

a. Conceptos básicos.

b. Hombres y mujeres: diferentes pero iguales.

c. Igualdad legal e igualdad real:

1) El principio de igualdad.

2) Tipos de discriminación.

3) Usos y costumbres.

d. Políticas y planes de igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres:

1) Empleo.

2) Educación.

3) Salud.

e. Legislación relativa a la igualdad de oportunidades.

f. El sexismo en la comunicación humana:

1) Comunicación humana y cultura.

2) La imagen de las mujeres en la publicidad.

3) Alternativas para una comunicación verbal no sexista.

**3.- MODO DE PRESTAR EL SERVICIO.**

El contrato se realizará con estricta sujeción a lo dispuesto en el presente pliego, y se prestará por la adjudicataria con la finalidad de la obtención de competencias en el puesto de trabajo, de las personas participantes en la acción formativa denominada "TÉCNICO/A EN MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS", y cuya impartición, junto con el módulo de Formación en Igualdad, es el objeto del contrato.

La prestación del servicio se realizará en todo momento de acuerdo a las siguientes premisas:

A) La adjudicataria del servicio, deberá reunir los requisitos relativos a centros que impartan acciones formativas y en todo caso que imparta la formación utilizando profesorado, equipamiento y locales con el nivel de calidad adecuado para transmitir los conocimientos necesarios para llevar a cabo las funciones requeridas por el puesto de trabajo objeto de la acción formativa, conforme a la Resolución de 29 de julio de 2010 del Servicio Público de Empleo Estatal, por la que se regula la inscripción y en su caso acreditación de centros y entidades de formación.

B) La adjudicataria deberá aportar los equipos y aplicaciones informáticas que resulten necesarios, material de oficina, material didáctico a entregar al alumno, y cuantos medios y recursos técnicos resulten necesarios para la prestación del servicio. A lo largo de todo el curso y en lugar preferencial del aula, tendrá que constar la titularidad del Ayuntamiento de Portugalete, así como el logotipo y financiación de la Diputación Foral de Bizkaia.

C) La empresa adjudicataria está obligada a disponer de los medios de personal precisos para la correcta prestación del servicio, debiendo cumplir lo regulado por la Resolución de 29 de julio de 2010 del Servicio Público de Empleo Estatal.

LUDIVINA ORTIZ DEL RIO - 11926598V
Firmado digitalmente por LUDIVINA ORTIZ DEL RIO - 11926598V
Fecha: 2022.03.01 12:03:19 +01'00'

Tca. Promoción Económica y Empleo