



Proyecto Escuela Profesional Dual de Empleo: Zona de Empleabilidad Urbana Sostenible (ZEUS)

MEMORIA VALORADA **Especialidad: MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES DE ENERGÍAS RENOVABLES.**

Contiene los siguientes Certificados de Profesionalidad y especialidades formativas:

- Operaciones básicas en el montaje y mantenimiento de instalaciones de energías renovables. Código del CdP: ENAE0111. Acreditable.
- Montaje y mantenimiento de Instalaciones Solares Fotovoltaica. CdP: ENAE0108. De este certificado se incluye para la formación y unidades de obra solo el MF0836_2: Montaje de Instalaciones Solares Fotovoltaicas. Acreditable.
- Procedimientos básicos de electricidad y electrónica. Código de la especialidad: ELEE04.(Todas las horas son realizadas en prácticas y unidades de obras ya que los contenidos teóricos básicos de electricidad y electrónica se imparten con el certificado de profesionalidad ENAE0111).



Índice

	Nº pág
MEMORIA DESCRIPTIVA	3
PROMOTOR	4
AUTOR DE LA MEMORIA	4
INTRODUCCIÓN	4
FUNDAMENTACIÓN DE LA ESPECIALIDAD FORMATIVA CONFIGURADA	6
IDENTIFICACIÓN DE LA FORMACIÓN TEÓRICO-PRÁCTICA ASOCIADA AL TRABAJO REAL	7
OBJETIVOS	8
COMPETENCIA Y OCUPABILIDAD	8
TRABAJO EFECTIVO	10
<ul style="list-style-type: none">• Unidades de competencias profesionales que comprenden el plan de trabajo real de la especialidad en relación al certificado de Profesionalidad: Operaciones Básicas en el Montaje y Mantenimiento de Instalaciones de Energías Renovables. Código del CdP: ENAE0111.	12
<ul style="list-style-type: none">• Unidades de competencias profesionales que comprenden el plan de trabajo real de la especialidad en relación al certificado de Profesionalidad: Montaje de instalaciones fotovoltaica. Módulo Formativo: 0836_2 del CdP Código: ENAE0108.	16
<ul style="list-style-type: none">• Unidades de competencias profesionales que comprenden el plan de trabajo real de la especialidad en relación a la Especialidad Formativa de Procedimientos básicos de electricidad y electrónica. Código: ELEE04	17
PRESUPUESTOS	24
ANEXO I. PLANOS EDIFICIO CIFE	32



MEMORIA DESCRIPTIVA



PROMOTOR

Se redacta la siguiente Memoria Valorada por encargo de la Universidad Popular de Cáceres, del Excmo. Ayuntamiento de Cáceres con N.I.F.- G-10029841, con domicilio social en Calle Doctor Fleming Nº2, con el objeto de presentar un proyecto de Escuela Profesional Dual de Empleo a la convocatoria de subvenciones 2023, al amparo de RESOLUCIÓN de 17 de marzo de 2023, de la Secretaría General del SEXPE, publicada en el DOE, nº 66 de 5 de abril de 2023.

AUTOR DE LA MEMORIA

Redacta la siguiente Memoria Valorada D. Joaquín Vilá Ramos, Técnico Superior de Proyectos del O. A. Universidad Popular del Excmo. Ayuntamiento de Cáceres.

INTRODUCCIÓN

La iniciativa es realizar un proyecto de Formación Profesional Dual en el área profesional de Energías Renovables, de la familia profesional de Energía y Agua, teniendo como unidades de obras/productos el resultado la Montaje y Mantenimiento de Instalaciones de Energías Renovables, las siguientes:

- Para el Módulo de Mecanizado Básico de la especialidad se desarrollarán los trabajos para automatizar las puertas traseras de las naves del Complejo Formativo CIFE. En esta unidad de obra intervendrán de manera conjunta la especialidad de energías renovables y la especialidad de domótica. Se trata de adaptar las puertas para su apertura y cierre de manera automatizada y controladas mediante control remoto. Comprenderán la adaptación de las puertas de la nave 2, 5 y 6.
- Para el Módulo de Mecanizado Básico de la especialidad se desarrollarán todos los soportes necesarios para las instalaciones de energía fotovoltaica, eólica y cinética que se ubicarán en el Aula Abierta de la naturaleza y en el Jardín de las Energías que se ubicarán en las parcelas municipales con referencias catastrales: 6834008QD2763D0001TT, siendo la suma de superficie de ambas de 3.866m² y 6834010QD2763D0001LT con una superficie de 4.467m².
- Instalación de paneles solares para las zonas ajardinadas y huertos que se instalen en el Aula Abierta de la Naturaleza y en el Jardín de las Energías. Realizando la parte eléctrica, electrónica y de programación de las instalaciones que generarán la energía cinética, fotovoltaica y eólica, estos trabajos se realizarán en conjunto con la especialidad de domótica.
- Sistemas de doble alumbrado en zonas comunes y edificaciones de los Huertos de Ocio ubicados en el Solar de los Carvajales: De ambiente + inteligente, sensores de movimiento... cuyo fuente de energías serán las instalaciones de energías renovables.
- Gestión eficiente del agua con riego inteligente, sensores de humedad en tierra.
- Realización, desarrollo e instalación de un árbol eólico.
- Instalación de una SmartFlower en el Jardín de las Energías, integrando su batería y puesta en marcha.



Todas estas obras son de uso y de interés público y social, las cuales serán promovidas por la Universidad Popular Municipal de Cáceres.

La presente Memoria, se concibe con objeto de desarrollar e implementar un sistema basado en energías limpias, creando un espacio urbano sostenible con la creación del Aula Abierta de la Naturaleza y el Jardín de las Energías, promovido por la Universidad Popular, entidad pública dedicada a la formación profesional para el empleo y al desarrollo e integración de los diferentes colectivos sociales.

La motivación por realizar este producto de Instalaciones Inteligentes para gestionar espacios verdes y ajardinados abiertos públicos y municipales, donde se desenvuelve una gran actividad de interés social y de ocio libre, turística y escolar, viene motivada por la creciente demanda de implantación y gestión con elementos inteligentes para la gestión de espacios verdes y ajardinados con eficacia y la reducción de gases de efecto invernadero a la atmósfera. Este tipo de formación se ha convertido en una gran demanda en el mercado laboral que carece, al menos en nuestro territorio local, de personas cualificadas en este sector de las energías renovables y la inteligencia artificial aplicada en entornos naturales, urbanos y sostenibles.

Para ello se ha diseñado un proyecto de formación profesional dual de un año de duración en la que participarán 15 personas desempleadas paradas de larga duración y otros colectivos. El “alumnado-trabajador” recibirá la formación recogida en el certificado de profesionalidad ENAE0111, más un módulo de ENAE0108, con la correspondiente ejecución de los trabajos que se indican en esta memoria para los cuales serán necesarios desarrollar prácticas de competencias profesionales descritas en la especialidad formativa: ELEE04 Procedimientos básicos de electricidad y electrónica, imprescindibles para adquirir las competencias profesionales fundamentales para desarrollar trabajos competitivos en el sector de la electricidad y electrónica aplicada a los trabajos de montaje y mantenimiento de instalaciones de energías renovables.

Cabe destacar que con esta formación se crea una ocupación profesional de primera línea, en la que se integra, por una parte: formación profesional de Electricidad y Electrónica; y por otra: Montaje y Mantenimiento de Instalaciones de Energías Renovables. En la concepción de la formación de esta especialidad se veía un proceso incompleto si tan solo se hubieran incluido el certificado de profesionalidad ENAE0111, por eso se incluye un módulo del Certificado de Profesionalidad ENAE0108 y para los trabajos prácticos y unidades de obras se incluye la especialidad del SEPE ELEE04. Creemos que el mercado laboral demanda la polivalencia en estas cualificaciones y que la inserción laboral será más probable e idónea si formamos en este proceso formativo más completo.

La configuración de esta especialidad formativa, tal como la hemos descrito, queda avalada porque las Energías Renovables son tecnologías que están generando mucho empleo y con la creciente aplicación de la Inteligencia Artificial a medio plazo será el sector que más empleo genere. La creciente demanda por parte de las ciudades de crear espacios urbanos sostenibles, hace que este sector sea y será uno de los de mayor índice de empleabilidad.

Por tanto, si hubiéramos definido una especialidad solamente con el Certificado de Profesionalidad ENAE0111, no hubiéramos dado respuesta a las necesidades de competencias profesionales (conocimientos) necesarios para aplicar los sistemas inteligentes para la gestión de espacios urbanos sostenibles.



Por último, resaltar que la realización de ambas actuaciones (formación teórico-práctica y trabajo real) será dirigida por dos monitores/docentes expertos en la materia y si fuera necesario en alguna parte de la formación específica y especializada se contrataría algún docente en la modalidad de curso monográfico.

FUNDAMENTACIÓN DE LA ESPECIALIDAD FORMATIVA CONFIGURADA.

Son varios los campos en los que se introducen las energías renovables, y uno de ellos son los espacios urbanos: parques, zonas ajardinadas, plazas, entornos periurbanos, etc... convirtiéndose así en Espacios Urbanos Sostenibles. Para ello, las empresas dedicadas al sector están necesitando cada vez más de mano de obra cualificada en las energías renovables que respondan a las demandas de crear espacios sostenibles en las ciudades, o espacios verdes urbanos, bien de uso particular o público. Esta se basa en cuatro pilares fundamentales: **gestión energética, seguridad, confort y comunicaciones**. El objetivo es hacer un espacio o entorno público- más cómodo, más segura, y con mayores posibilidades de comunicación y ahorro energético. Las posibilidades que ofrece son innumerables, estando el límite en la imaginación y necesidades del usuario.

El agotamiento de las materias primas y recursos, junto con el aumento en la contaminación medioambiental, el agravamiento del calentamiento climático, derivado principalmente de las emisiones de CO₂, la pérdida de masa forestal y de recursos hídricos, a lo que hay que añadir la tendencia demográfica, están suscitando en los últimos años una necesidad de cambio en los usos y costumbres de la estructura productiva y de los servicios, así como de toda actividad humana en general.

Así, el fundamento esencial de la economía circular consiste en mantener el máximo tiempo posible los materiales utilizados en el ciclo de producción y/o consumo para reducir el agotamiento de recursos y de materias primas, a la vez que se reaprovechan los residuos, reciclándolos y transformándolos en materias primas secundarias, mejorando la eficiencia de los sistemas productivos, así como su productividad y rentabilidad.

Con ello se consigue –además de contribuir a una mayor preservación del medioambiente, a la mejora de la eficiencia energética y al ahorro en recursos–, un crecimiento económico, generación de empleo, oportunidades de negocio, y es asimismo un campo importante para la investigación e innovación.

Ya hace tiempo que se viene difundiendo en la sociedad la necesidad de reforzar las conductas de reducción de uso de materiales, reutilización de los mismos y reciclaje de residuos; pero últimamente se ha avanzado hacia un concepto más amplio, comenzando desde un buen diseño inicial de los productos y procesos para que sean más reutilizables y menos dañinos ambientalmente: el ecodiseño; a lo que se ha ido añadiendo una mejor gestión energética –primando las energías renovables– y un cambio en los procedimientos, haciendo hincapié, además, en una adecuada educación ambiental; lo cual constituye más rigurosamente una estrategia de economía circular en su conjunto.



En este contexto, en el año 2010, la Comisión Europea elaboró la “Estrategia Europa 2020” con el fin de lograr un crecimiento inteligente, sostenible e integrador, transversal, multidisciplinar y multisectorial. Por otra parte, la Agenda 2030 sobre Desarrollo Sostenible, aprobada por la ONU en 2015, contiene 17 objetivos de aplicación universal que, desde el 1 de enero de 2016, rigen los esfuerzos de los países para lograr un mundo sostenible en el año 2030. De estos objetivos, el nº 12 aborda que el consumo y la producción sostenible consisten en fomentar el uso eficiente de los recursos, creando actividades económicas rentables mediante la reducción de la utilización de los recursos, la degradación y la contaminación.

La elección de realizar un trabajo sobre una instalación y montaje de energías renovables en espacios verdes urbanos gestionados por la Universidad Popular del Excmo. Ayuntamiento de Cáceres, pretende dar a conocer un campo aún poco extendido y que en un futuro próximo generará mucho empleo. Este tipo de instalación da un valor añadido a los espacios urbanos, dotándolo de sistemas de automatización y control, que permitirán un mayor nivel de confort, seguridad, comunicaciones y ahorro energético. En este mismo sentido, el proyecto ZEUS pretende ampliar esta misma dimensión tecnológica a espacios urbanos sostenibles, como será el Jardín de las Energías, con un marcado carácter didáctico para la ciudadanía en general, y el Aula Abierta de la Naturaleza, que será un espacio verde dotado de instalaciones de energías renovables que permitirán la gestión y reciclaje de los residuos vegetales y orgánicos generados.



IDENTIFICACIÓN DE LA FORMACIÓN TEÓRICO-PRÁCTICA ASOCIADA AL TRABAJO REAL

Familia	Certificados y Esp. Foramtivas	Nivel	Módulos	Duración
ENERGÍA Y AGUA	<ul style="list-style-type: none">• Operaciones básicas en el montaje y mantenimiento de energías renovables. Código: ENAE0111	1	Certificado completo	450*
	<ul style="list-style-type: none">• Montaje y Mantenimiento de Instalaciones Solares Fotovoltaicas	2	MF:0836_2	210
ELECTRICIDAD Y ELECTÓNICA	<ul style="list-style-type: none">• Procedimientos Básicos de electricidad y Electrónica ELEE04	1	Especialidad formativa completa	125

*Nº de horas sin tener en cuenta los módulos de prácticas.

Nota: Las 30 horas de Prevención de Riesgos Laborales (PRL) que aparecen en el MF:0836_2 se contabilizan en el cómputo total de horas de esta memoria valorada al ser imprescindibles los conocimientos de PRL para el desempeño de la actividad. El docente deberá velar por el cumplimiento de las normas de seguridad en cada actividad práctica y trabajo real realizado.



OBJETIVOS

Realizar el montaje y mantenimiento de instalaciones de energías renovables en las instalaciones del Centro Integral de Formación para el Empleo (CIFE) y en los solares donde se ubicarán el Aula Abierta de la Naturaleza y el Jardín de las Energías. Estas instalaciones de energías renovables serán: Instalaciones de placas solares para producir energía que abastezca a todas las necesidades de los Huertos Urbanos, de Ocio y Sociales que se ubican en el Solar de los Carvajales y los de nueva creación, así como lo necesario para el mantenimiento del Aula Abierta de la Naturaleza y el Jardín de las Energías. Instalación de SmartFlower, instalación del árbol eólico y del sistema de columpios para la generación de energía cinética.

COMPETENCIAS Y OCUPABILIDAD

Realizar operaciones básicas en el montaje y mantenimiento de instalaciones de energías renovables, fundamentalmente solares térmicas, fotovoltaicas y eólicas de pequeña potencia, siguiendo los procedimientos establecidos e instrucciones de un técnico de nivel superior y cumpliendo las prescripciones de seguridad para las personas, medio ambiente e instalaciones.

Efectuar, bajo supervisión, el montaje, puesta en servicio, operación y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas con la calidad y seguridad requeridas y cumpliendo la normativa vigente.

Se capacitará a las personas participantes en esta especialidad de cualificación para desarrollar su actividad profesional en los siguientes ámbitos:

- Desarrolla su actividad profesional en las áreas o departamentos de producción o mantenimiento de empresas de cualquier tamaño, públicas y privadas, por cuenta ajena, relacionadas con el montaje, la explotación y el mantenimiento de instalaciones de energías renovables, fundamentalmente, solares térmicas, fotovoltaicas y eólicas, dependiendo funcional y jerárquicamente de un superior.

Está presente en los sectores donde se desarrollan procesos de:

Se ubica en el sector energético, subsector de suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado, en las actividades económicas: Producción de agua caliente sanitaria o para el apoyo a sistemas de calefacción y otros usos. Producción de energía eléctrica de origen fotovoltaico. Producción de energía eléctrica de origen eólico.

Ocupaciones y puestos de trabajo donde se hará prospección de empleo:

- Ayudante de montaje y mantenimiento de instalaciones solares térmicas.
- Ayudante de montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas.
- Ayudante de montaje y mantenimiento de instalaciones eólicas de pequeña potencia.



TRABAJO EFECTIVO

Las actuaciones (obra y servicio) que conllevarán tanto la formación práctica como el trabajo real, distribuidas según las unidades de competencia del Certificado de profesionalidad y de las especialidades formativas serán las siguientes:

- Operaciones básicas en el montaje y mantenimiento de instalaciones de energías renovables. Código del CdP: ENAE0111. Acreditable.
- Montaje y mantenimiento de Instalaciones Solares Fotovoltaica. CdP: ENAE0108. De este certificado se incluye para la formación y unidades de obra solo el MF0836_2: Montaje de Instalaciones Solares Fotovoltaicas. Acreditable.
- Procedimientos básicos de electricidad y electrónica. Código de la especialidad: ELEE04.(Todas las horas son realizadas en prácticas y unidades de obras ya que los contenidos teóricos básicos de electricidad y electrónica se imparten con el certificado de profesionalidad ENAE0111).

Al tratarse de contenidos prácticos fundamentalmente, se ha estimado una formación teórica del 25% de la suma del certificado de profesionalidad y la especialidad formativa que componen la especialidad, sin contar el módulo de práctica. El resto de horas se estiman contenidos prácticos y trabajo real, siendo éstas el número de horas que se reflejan en esta memoria valorada. El resumen de distribución de las horas queda de la siguiente manera:

Certificado de Profesionalidad	Nº de horas sin M.P.	Nº de horas totales del Certificado y la Especialidad Formativa (a)	25% de horas en Formación teórica del total del CdP y especialidad (b)	Nº de horas formación transv. y comp. del proyecto (c)	Nº horas del programa (d)	Nº horas del programa para prácticas y trabajo real (e= d – c - b)
• Operaciones básicas en el montaje y mantenimiento de energías renovables. Código: ENAE0111	450	785 se reflejan en la memoria proyecto.	197	• Tutorización (ApS) 250h.	1545	1038*
• Montaje y Mantenimiento de Instalaciones Solares Fotovoltaicas	210			• Igualdad 10h.		
• Procedimientos básicos de electricidad y electrónica. Código de la especialidad: ELEE04.	125			• Competencias Digital 20 horas • PRL 30 horas Total 310h.		
*1.080 horas son las que se distribuyen en esta memoria como trabajo práctico de los contenidos del CdP, y del trabajo real para las unidades de obra, productos y resultados.						



- Unidades de competencias profesionales que comprenden el plan de trabajo real de la especialidad en relación al certificado de Profesionalidad: Operaciones básicas en el Montaje y Mantenimiento de Instalaciones de Energías Renovables. Código del CdP: ENAE0111.

Unidades de competencias	Realizaciones profesionales	Unidad de obra/producto	Horas P + T*
<p>1. EFECTUAR OPERACIONES DE MECANIZADO BÁSICO</p>	<p>RP1: Establecer el proceso de mecanizado en cuanto a fases y parámetros de corte, asegurando la viabilidad del mecanizado y consiguiendo la calidad del proceso</p> <p>RP2: Realizar el tratado de las piezas para proceder a su mecanizado, a partir de planos sencillos.</p> <p>RP3: Seleccionar los útiles y herramientas necesarios para el mecanizado, en función del tipo de pieza y del proceso de mecanizado.</p> <p>RP4: Ejecutar uniones soldadas, que no requieran una gran destreza, aplicando las técnicas necesarias y siguiendo las especificaciones técnicas.</p> <p>RP5: Ejecutar todas las operaciones de mecanizado de acuerdo con las normas de prevención de riesgos laborales.</p>	<p>La primera tarea será identificar los procesos que intervienen en el sistema de Energías Renovables de las instalaciones propuestas por el proyecto ZEUS:</p> <p>Analizar los sistemas de energías renovables, identificando las partes que los componen y las características más relevantes de los mismos a partir de documentación técnica, en la instalación ya existente en el CIFE. También se realizará del montaje del sistema de regulación de la luminosidad: Sistemas de doble alumbrado en zonas comunes y edificaciones de los Huertos de Ocio ubicados en el Solar de los Carvajales: de ambiente + inteligente, sensores de movimiento...</p> <p>Realizar operaciones de mecanizado básico para la instalación y montaje para automatizar las puertas traseras de las naves 2, 5 y 6 del complejo formativo CIFE</p> <p>Realizar operaciones de mecanizado básico para el montaje de todas las estructuras de las placas solares, árbol eólico con aéreo-generador, e instalación de energía cinética en el Aula Abierta de la Naturaleza y en el Jardín de las Energías.</p> <p>También se realizará del montaje del sistema de regulación de la luminosidad: Sistemas de doble alumbrado en zonas comunes y edificaciones de los Huertos de Ocio ubicados en el Solar de los Carvajales: de ambiente + inteligente, sensores de movimiento...</p> <p>Elaborar la documentación técnica del proceso de montaje y puesta en marcha</p>	<p>P. 98 T. 75</p>



		<p>de las instalaciones de energías renovables de acuerdo a la normativa vigente, en la instalación ya existente en el CIFE.</p> <p>Analizar las medidas de prevención y de seguridad respecto a las actuaciones de la manipulación de las instalaciones y equipos, contenidas en los planes de seguridad de las empresas del sector, en la instalación ya existente en el CIFE.</p> <p>Describir el plan de seguridad analizando las medidas de prevención, seguridad y protección medioambiental de la empresa, de la instalación ya existente en el CIFE.</p> <p>Relacionar los medios y equipos de seguridad empleados en el montaje y mantenimiento de instalaciones de energías renovables, cumpliendo la normativa vigente.</p>	
<p>2. REALIZAR OPERACIONES BÁSICAS EN EL MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES SOLARES TÉRMICAS</p>	<p>RP1: Realizar operaciones básicas en el montaje de soportes, anclajes y captadores de instalaciones solares térmicas conforme a las instrucciones recibidas y al plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales de la empresa, y bajo supervisión.</p> <p>RP2: Realizar uniones mecánicas y soldadas en el proceso de montaje de tuberías y componentes hidráulicos de instalaciones solares térmicas conforme a las instrucciones recibidas y al plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales de la empresa, y bajo supervisión.</p> <p>RP3: Realizar operaciones básicas en el montaje de los equipos eléctricos y elementos auxiliares de</p>	<p>Analizar los sistemas de energías renovables, identificando las partes que los componen y las características más relevantes de los mismos a partir de documentación técnica, en la instalación ya existente en el CIFE. También se realizará del montaje del sistema de regulación de la luminosidad: Sistemas de doble alumbrado en zonas comunes y edificaciones de los Huertos de Ocio ubicados en el Solar de los Carvajales: de ambiente + inteligente, sensores de movimiento...</p> <p>Realizar operaciones de mecanizado básico para la instalación y montaje para automatizar las puestas traseras de las naves 2, 5 y 6 del complejo formativo CIFE</p> <p>Realizar operaciones de mecanizado básico para el montaje de todas las estructuras de las placas solares, árbol eólico con aéreo-generador, e instalación de energía cinética en el Aula Abierta de la Naturaleza y en el Jardín de las Energías.</p> <p>Se llevará a cabo:</p>	<p>Horas P + T*</p> <p>P. 98 T. 75</p>



	<p>instalaciones solares térmicas conforme a las instrucciones recibidas y al plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales de la empresa, y bajo supervisión.</p> <p>RP4: Realizar operaciones básicas en la puesta en servicio y operación de instalaciones solares térmicas en las condiciones de seguridad establecidas conforme a las instrucciones recibidas y al plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales de la empresa, y bajo supervisión.</p> <p>RP5: Realizar operaciones básicas en el mantenimiento de instalaciones solares térmicas siguiendo procedimientos establecidos e instrucciones recibidas y al plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales de la empresa.</p>	<p>Analizar los sistemas de placas fotovoltaicas existentes en los huertos de ocio del solar de los Carvajales.</p> <p>Aplicar técnicas de mantenimiento preventivo en los sistemas de energías renovables actuando bajo normas de seguridad personal y de los materiales utilizados.</p> <p>Realizar la planificación de las operaciones a desarrollar de acuerdo con el alumnado trabajador y materiales que se dispone, para optimizar el proceso de implementación de los sistemas, teniendo en cuenta el marco de la reglamentación vigente y las especificaciones del diseño dado para las instalaciones CIFE.</p> <p>Verificación a lo largo del proceso de implantación de toda la infraestructura (cableado, armarios de conexiones, alimentaciones eléctricas) y los equipos de control, los elementos de captación y de accionamiento (barreras, cerraderos eléctricos, portillos de paso, tornos y molinillos, entre otros) de los sistemas de energías renovables.</p> <p>Verificación a lo largo del proceso del montaje de la infraestructura (cableados, armarios de conexiones, alimentaciones eléctricas), las características y ubicación de las cabinas de los elementos de captación de imagen (cámaras y domos, entre otros), de los detectores de presencia, de los equipos de tratamiento de señales (multiplexores, secuenciadores, matrices, videograbadores, video-wall y teclados, entre otros) y dispositivos de visualización (monitores) de los sistemas de video-vigilancia.</p> <p>Ajustar y configurar los equipos y dispositivos instalados que componen el sistema de control de accesos y presencia probando su funcionalidad y asegurando su funcionamiento.</p> <p>Realizar el ajuste y la configuración de los equipos y dispositivos instalados, así como los elementos motorizados del</p>	
--	--	--	--



		<p>sistema de control remoto de la automatización de las puertas traseras de las naves del complejo formativo CIFE. Y otras que se puedan establecer como prácticas.</p> <p>Instalación y configuración de la aplicación software (gestión de cámaras, proceso de grabación, planimetría, acceso remoto). Control de acceso y video-vigilancia en las instalaciones de los huertos urbanos, sociales y de Ocio y parcelas municipales colindantes con referencias catastrales: 6834008QD2763D0001TT, siendo la suma de superficie de ambas de 3.866m² y 6834010QD2763D0001LT con una superficie de 4.467m². Control de entrada y salida de usuarios, personalizado para eliminar los horarios y hacer un uso más extensivo de las instalaciones y espacios verdes. Estas instalaciones se abastecerán de la energía solar fotovoltaica.</p>	
<p>3. REALIZAR OPERACIONES BÁSICAS EN EL MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS</p>	<p>RP1: Realizar operaciones básicas en el montaje de soportes, estructuras y paneles de instalaciones solares fotovoltaicas conforme a las instrucciones recibidas y al plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales de la empresa, y bajo supervisión.</p> <p>RP2: Realizar operaciones básicas en el montaje de los equipos y componentes eléctricos de instalaciones solares fotovoltaicas conforme a las instrucciones recibidas y al plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales de la empresa, y bajo supervisión.</p> <p>RP3: Realizar operaciones básicas en el mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas siguiendo</p>	<p>Instalación y configuración de la aplicación software (gestión de cámaras, proceso de grabación, planimetría, acceso remoto). Control de acceso y video-vigilancia en las instalaciones de los huertos urbanos, sociales y de Ocio y parcelas municipales colindantes con referencias catastrales: 6834008QD2763D0001TT, siendo la suma de superficie de ambas de 3.866m² y 6834010QD2763D0001LT con una superficie de 4.467m². Control de entrada y salida de usuarios, personalizado para eliminar los horarios y hacer un uso más extensivo de las instalaciones y espacios verdes. Estas instalaciones se abastecerán de la energía solar fotovoltaica.</p> <p>Instalación fotovoltaica para el suministro de energía de las bombas de riego y de las instalaciones existentes: aula, vestuarios, servicios higiénicos – sanitarios, espacio de aperos de jardinería, etc...</p>	<p>P. 98 T. 75</p>



	<p>procedimientos establecidos e instrucciones recibidas y al plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales de la empresa, bajo supervisión.</p>		
<p>4. REALIZAR OPERACIONES BÁSICAS EN EL MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES EÓLICAS DE PEQUEÑA POTENCIA</p>	<p>RP1: Realizar operaciones básicas en el montaje de soportes, estructuras, mástiles y aerogeneradores de instalaciones eólicas de pequeña potencia conforme a las instrucciones recibidas y al plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales de la empresa, y bajo supervisión.</p> <p>RP2: Realizar operaciones básicas en el montaje de los equipos y componentes eléctricos de instalaciones eólicas de pequeña potencia conforme a las instrucciones recibidas y al plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales de la empresa, y bajo supervisión.</p> <p>RP3: Realizar operaciones básicas en el mantenimiento de instalaciones eólicas de pequeña potencia siguiendo procedimientos establecidos e instrucciones recibidas y al plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales de la empresa, bajo supervisión.</p>	<p>Realizar operaciones de mecanizado básico para el montaje de todas las estructuras de las placas solares, árbol eólico con aéreo-generador, e instalación de energía cinética en el Aula Abierta de la Naturaleza y en el Jardín de las Energías.</p>	<p>P. 98 T. 75</p>

***Horas de Prácticas + Trabajo Real**

- Unidades de competencias profesionales que comprenden el plan de trabajo real de la especialidad en relación al certificado de Profesionalidad: Montaje y Mantenimiento de Instalaciones Solares Fotovoltaicas. Código del CdP: ENAE0108.

Unidades de competencias	Realizaciones profesionales	Unidad de obra/producto	Horas P + T*
--------------------------	-----------------------------	-------------------------	--------------



<p>1. MONTAR INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS</p>	<p>RP1: Preparar y organizar el trabajo de montaje de soportes, paneles, sistema de almacenamiento, sistemas de apoyo, sistemas de seguimiento, circuitos y equipos eléctricos y electrónicos de instalaciones solares fotovoltaicas con arreglo al correspondiente proyecto y programa de montaje.</p> <p>RP2: Actuar según el plan de seguridad de la empresa, llevando a cabo las labores preventivas, correctivas y de emergencia, aplicando las medidas establecidas y cumpliendo las normas y legislación vigente, en el montaje de instalaciones solares fotovoltaicas.</p> <p>RP3: Montar soportes y paneles, incluso con sistema de seguimiento, de instalaciones solares fotovoltaicas, a partir de planos y especificaciones técnicas, cumpliendo con los requisitos reglamentados y las normas de aplicación, en las condiciones de calidad y de seguridad establecidas.</p> <p>RP4: Montar los sistemas de almacenamiento/acumulación de las instalaciones solares fotovoltaicas, a partir de planos y especificaciones técnicas, cumpliendo con los requisitos reglamentados y las normas de aplicación, en las condiciones de calidad y de seguridad establecidas.</p> <p>RP5: Montar los circuitos y equipos eléctricos de las instalaciones solares fotovoltaicas, a partir de planos y especificaciones técnicas, cumpliendo con los requisitos reglamentados y las normas de aplicación, en las condiciones de calidad y de seguridad establecidas.</p> <p>RP6: Montar los grupos electrógenos convencionales,</p>	<p>Instalación y configuración de la aplicación software (gestión de cámaras, proceso de grabación, planimetría, acceso remoto). Control de acceso y video-vigilancia en las instalaciones de los huertos urbanos, sociales y de Ocio y parcelas municipales colindantes con referencias catastrales: 6834008QD2763D0001TT, siendo la suma de superficie de ambas de 3.866m² y 6834010QD2763D0001LT con una superficie de 4.467m². Control de entrada y salida de usuarios, personalizado para eliminar los horarios y hacer un uso más extensivo de las instalaciones y espacios verdes. Estas instalaciones se abastecerán de la energía solar fotovoltaica.</p> <p>Instalación fotovoltaica para el suministro de energía de las bombas de riego y de las instalaciones existentes: aula, vestuarios, servicios higiénicos – sanitarios, espacio de aperos de jardinería, etc...</p>	<p>P. 98 T. 75</p>
--	---	---	--------------------------------------



	sistemas eólicos de pequeña potencia y demás sistemas de apoyo de las instalaciones solares fotovoltaicas, a partir de planos y especificaciones técnicas, cumpliendo con los requisitos reglamentarios y las normas de aplicación, en las condiciones de calidad y de seguridad establecidas.		
--	--	--	--

***Horas de Prácticas + Trabajo Real**

- Unidades de competencias profesionales que comprenden el plan de trabajo real de la especialidad en relación a la Especialidad Formativa: Procedimientos básicos de electricidad y electrónica. Código de la especialidad: ELEE04.

Unidades de competencias	Realizaciones profesionales	Unidad de obra/producto	Horas P + T*
1. Conceptos básicos de electricidad.	Diseñar e instala eléctrica para los sistemas domóticos.	<p>Conocimiento de los principales conceptos básicos de electricidad</p> <ul style="list-style-type: none"> - Magnetismo y magnitudes eléctricas. - Elementos de un circuito eléctrico. - Esquemas, simbología y análisis de un circuito. - Tipos de corriente eléctrica: continua, alterna y pulsatoria. - Ley de Ohm - Potencia eléctrica, energía eléctrica, y el efecto Joule. - Resistencia eléctrica. - Elementos eléctricos para la entrada y proceso de señales. • Utilización de las herramientas y protocolos de prevención de riesgos - Herramientas del electricista. - Herramientas de montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de baja tensión - Protocolos y medidas preventivas de riesgos laborales en la utilización de herramientas. • Uso de instrumentos de medida y protocolos de prevención de riesgos - Amperímetro, voltímetro, ohmímetro, osciloscopio, etc. - Protocolos y medidas preventivas de riesgos laborales en la utilización de instrumentos de medida. 	<p>P. 34 T. 25</p>



2. Componentes de las instalaciones	Diseño e instalación eléctrica de los sistemas domóticos que se instalarán	Identificación de los elementos necesarios para el montaje y ensamblado de equipos eléctricos y electrónicos - Elementos de una instalación eléctrica doméstica o industrial. - Conductores: tipo de material eléctrico industrial y aplicación a circuitos. - Elementos del cuadro de mando y elementos de protección. - Instalación de circuitos con contadores. - Elementos de accionamiento varios. • Interpretación de esquemas y manuales de montaje en instalaciones domésticas - Simbología de representación gráfica de elementos y componentes de equipos eléctricos y electrónicos. - Procedimientos y secuencia de montaje a partir de esquemas y manuales. - Esquemas y montajes eléctricos básicos siguiendo protocolos y medidas de seguridad establecidas - Técnicas de representación e interpretación gráfica de circuitos, instalaciones y equipamientos eléctricos. • Interpretación de esquemas y manuales de montaje en instalaciones industriales - Simbología de representación gráfica de elementos y componentes de equipos eléctricos y electrónicos. - Procedimientos y secuencia de montaje a partir de esquemas y manuales. - Esquemas y montajes eléctricos básicos siguiendo protocolos y medidas de seguridad establecidas. - Técnicas de representación e interpretación gráfica de circuitos, instalaciones y equipamientos eléctricos.	P. 32 T. 25
3. Montaje de Instalaciones eléctricas	Realizar operaciones auxiliares en el montaje y mantenimiento de	Desarrollo de las operaciones de conexión en el montaje de equipamientos eléctricos y	P. 32 T. 25



	<p>equipos eléctricos y elementos auxiliares de las instalaciones electrotécnicas y aplicar técnicas de mecanizado y uniones, cumpliendo las medidas de seguridad laboral vigentes y la calidad requerida.</p>	<p>electrónicos</p> <ul style="list-style-type: none">- Conexión de diferentes elementos en series y paralelo.- Cálculo de circuitos teóricos con la ley de Ohm.- Aplicación a circuitos prácticos.- Análisis de los efectos de la corriente en circuitos varios• Implantación de los conectores en las conducciones para el montaje de equipos eléctricos y electrónicos, en las condiciones de calidad y seguridad establecidas- Montaje de cuadros de distribución.- Diseño de una instalación eléctrica básica.- Aplicación del reglamento electrotécnico de baja tensión.• Realización de operaciones de fijación y etiquetado en el montaje de equipos eléctricos y electrónicos en las condiciones de calidad y seguridad establecidas- Operaciones de fijación- Etiquetado de equipos eléctricos y electrónicos.- Aplicación de medidas de seguridad en operaciones de fijación y etiquetado• Especificaciones de las zonas de trabajo- Zonas de trabajo. <p>Señalización</p> <ul style="list-style-type: none">- Equipos de protección individual- Herramientas y equipos de montaje. Mantenimiento- Protocolos de seguridad en las zonas de trabajo	
--	--	--	--



PRESUPUESTO.

PRESUPUESTO A MATERIAL Y EQUIPACIONES	CANTIDAD	PRECIO CON IVA	IMPORTE
Equipos Informáticos con las siguientes características: - Procesador: Intel Core i7 - Memoria: 16 GB DDR3 - Disco Duro: 500GB. - Tarjeta de red WIFI - Teclado USB - Ratón USB - Monitor 29"	16	1.000€	16.000€
Paquete Microsoft Office 2010 (Licencias Educativas)	16	119€	1.904€
Instrumentos de Taller de Electricidad, Electrónica e Informática. Valorado en el presupuesto B.	0	0	0
Subtotal presupuesto A			17.904 €

PRESUPUESTO B DE MATERIAL Y HERRAMIENTAS					
ARTÍCULO	Nº UNDS	PRECIO SIN IVA	IVA UND	PRECIO CON IVA	TOTAL
ABRAZADERA ABRANYL 26-32	100	0,74 €	0,16	0,90 €	90,00 €
ABRAZADERA ZINC. 32 DIN	100	0,61 €	0,13	0,74 €	74,00 €
ALICATE CURVO SEEGUER 180 MM. MOTA	30	17,87 €	3,75	21,62 €	648,60 €
ALICATE PRESATERMINALES	12	91,90 €	19,3	111,20 €	1.334,40 €
ALICATE TERMINALES	16	91,90 €	19,3	111,20 €	1.779,20 €
ANGULAR 30X3	20	15,85 €	3,33	19,18 €	383,60 €
ANGULO RANURADO AR-4 3 MTS.GRIS PRO.	20	10,74 €	2,26	13,00 €	260,01 €
ARANDELA A/A DIN 9021 M10	50	12,11 €	2,54	14,65 €	732,63 €
BANDEJA ESTANTERIA 100X40	30	12,01 €	2,52	14,53 €	435,97 €
BARRA 40X40 6M.	30	24,87 €	5,22	30,09 €	902,70 €
BASE 3 TOMAS S/C.	30	3,97 €	0,83	4,80 €	144,00 €
BASE ESTANCA 3 ELEMENTOS	30	27,95 €	5,87	33,82 €	1.014,60 €
BASE FUSIBLE	30	4,97 €	1,04	6,01 €	180,30 €
BASE PORTAFUSIBLES 16A	30	4,97 €	1,04	6,01 €	180,30 €
BASE SUPERFICIE S/T.T MURAL	30	3,64 €	0,76	4,40 €	132,00 €
BISAGRA 553/ 40X40 ZINCADA ARTIFESA	50	1,02 €	0,21	1,23 €	61,62 €
BLISTER SURTIDOS	50	0,83 €	0,17	1,00 €	49,83 €
BOMBA SOPLADORA TACO QUIMICO MOBOMBA INDEX	30	9,54 €	2	11,54 €	346,20 €
BORNA BATERIA 10MM	50	3,41 €	0,72	4,13 €	206,50 €
BOTELLA GAS CASTOLIN	30	11,64 €	2,44	14,08 €	422,40 €
BRIDA NEGRA 4,8X280 FISCHER %	50	4,33 €	0,91	5,24 €	261,76 €
BROCA HSS COBALTO 2 MM.	16	1,24 €	0,26	1,50 €	24,00 €
BROCA HSS COBALTO 3 MM.	16	1,32 €	0,28	1,60 €	25,64 €
BROCA HSS COBALTO 4,5 MM.	16	1,49 €	0,31	1,80 €	28,76 €



BROCA HSS COBALTO 5 MM.	16	1,74 €	0,36	2,10 €	33,53 €
BROCA HSS COBALTO 6 MM.	16	2,44 €	0,51	2,95 €	47,17 €
BROCA HSS COBALTO 8 MM.	16	3,31 €	0,69	4,00 €	63,93 €
BROCA HSS COBALTO 10 MM.	16	6,03 €	1,27	7,30 €	116,85 €
BROCA HSS COBALTO 12 MM.	16	9,21 €	1,93	11,14 €	178,20 €
BROCA PASAMUROS 12X400 KREATOR	16	9,74 €	2,05	11,79 €	188,64 €
BROCA SDS PLUS 12/550/600 MM. 4 PUNTAS QUATTRIC FISCHER	16	28,57 €	6	34,57 €	553,12 €
BROCA WIDIA 12 MM. 4 PUNTAS FISCHER	16	7,67 €	1,61	9,28 €	148,48 €
CABLE LINEA 1,5 AZUL	200	0,29 €	0,06	0,35 €	70,00 €
CABLE LINEA 1,5 NEGRO	200	0,29 €	0,06	0,35 €	70,00 €
CABLE MANGUERA 3X1,5	200	1,45 €	0,3	1,75 €	349,50 €
CABLE SOLAR ZZ-F 6MM NEGRO	200	1,61 €	0,34	1,95 €	390,00 €
CAJA REGISTRO 85X 85 ESTANCA C/CONO	10	2,37 €	0,5	2,87 €	28,70 €
CAJA REGISTRO 100X100 ESTANCA	20	4,18 €	0,88	5,06 €	101,14 €
CALIBRE METALICO 150MM KRT705002	16	9,97 €	2,09	12,06 €	192,96 €
CANAL KIB 40X60	16	14,12 €	2,97	17,09 €	273,44 €
CANAleta SUELO 75X18 2 MTS. GRIS LEGRAND	20	18,47 €	3,88	22,35 €	446,93 €
CANDADO IFAM	7	25,87 €	5,43	31,30 €	219,11 €
CANDADO TIFON A/N 40	7	6,45 €	1,35	7,80 €	54,60 €
CANTONERA LAMIN.ADH.2,60 ROBLE	10	3,55 €	0,75	4,30 €	43,04 €
CANULA 150-380 INDEX	40	0,78 €	0,16	0,94 €	37,42 €
CARRETE ESTAÑO PLATA 250GR.	40	48,90 €	10,27	59,17 €	2.366,80 €
CARRIL ATORNILLAR U20 3000 (METRO) EBRO	10	7,41 €	1,56	8,97 €	89,73 €
CARTUCHO ROMASSGAS SUPER EGO	10	9,98 €	2,09	12,07 €	120,65 €
CEPILLO ALAMBRE VASO 80X22 AMIG	16	9,87 €	2,07	11,94 €	191,04 €
CERRADURA AGA 162/362 LARGO 20 MM.	10	4,75 €	1	5,75 €	57,48 €
CEYS MS-TECH BLANCO 290 ML.	10	7,36 €	1,54	8,90 €	88,95 €
CHAPA GALVANIZADA 2000X1000X0.5	30	25,65 €	5,39	31,04 €	931,20 €
CINTA AOISLANTE 20X19 TIERRA	80	1,49 €	0,31	1,80 €	143,81 €
CINTA AISLANTE 19X20 3M GRIS	80	1,64 €	0,34	1,98 €	158,40 €
CINTA AISLANTE 19X20 3M ROJA	10	1,64 €	0,34	1,98 €	19,80 €
CINTA AISLANTE 20X19 AMAR/VERDE	10	1,64 €	0,34	1,98 €	19,80 €
CINTA AISLANTE 20X19 AZUL	10	1,64 €	0,34	1,98 €	19,80 €
CINTA AISLANTE 20X19 NEGRA	10	1,64 €	0,34	1,98 €	19,80 €
CINTA AUTOVULCANIZABLE 19X9 M.	10	6,54 €	1,37	7,91 €	79,10 €
CLAVIJA TT/L 4,8 MM SALIDA LATERAL 16A	100	1,97 €	0,41	2,38 €	238,00 €
CODO 15MM	50	0,67 €	0,14	0,81 €	40,50 €
COLA BLANCA RAPIDA 500 GRS.BIBERON	10	4,25 €	0,89	5,14 €	51,38 €
CONECTOR MC 4 DOS HEMBRAS 1 MACHO	100	9,84 €	2,07	11,91 €	1.191,00 €
CONECTOR MC 4 MACHO	100	2,10 €	0,44	2,54 €	254,00 €
CONECTOR MC 4 PARALELO	100	9,84 €	2,07	11,91 €	1.191,00 €
CONECTOR MC4 HEMBRA	100	2,10 €	0,44	2,54 €	254,00 €



CONECTOR MC4 SIMPLE HEMBRA	100	2,10 €	0,44	2,54 €	254,00 €
CONECTOR MC4 SIMPLE MACHO	100	2,10 €	0,44	2,54 €	254,00 €
CONMUTADOR CRUCE SOLERA 06304	30	7,89 €	1,66	9,55 €	286,50 €
CONMUTADOR SIMON 27201-65	30	5,04 €	1,06	6,10 €	183,00 €
CONMUTADOR SUPERFICIE MURAL	30	3,97 €	0,83	4,80 €	143,85 €
CORTATUBOS 7252200 SUPER EGO	16	15,78 €	3,31	19,09 €	305,50 €
CRISTAL SOLDAR INACTINICO T-11 555 DIN 11	50	1,24 €	0,26	1,50 €	75,00 €
CURVA LATON 90-DN 32	50	7,21 €	1,51	8,72 €	436,00 €
DIFERENCIAL 2X25A 30MA	50	21,60 €	4,54	26,14 €	1.307,00 €
DISCO METAL 115 WI	30	11,64 €	2,44	14,08 €	422,40 €
DISCO RADIAL 115 50400 DYNAMIC BELLOTA	30	1,38 €	0,29	1,67 €	50,11 €
DISCO RADIAL 115 50400 DYNAMIC BELLOTA	30	1,13 €	0,24	1,37 €	41,10 €
DISCO RADIAL 115/50301 HIERRO BELLOTA	30	1,60 €	0,34	1,94 €	58,30 €
DISCO RADIAL 230/50301 HIERRO BELLOTA	30	3,83 €	0,81	4,64 €	139,34 €
DISOLVENTE UNIVERSAL 1000 ML. DIPISTOL	30	5,29 €	1,11	6,40 €	191,98 €
DOWNLIGHT LED EXTRAPLANO 20 W. 6000 K.	20	9,88 €	2,07	11,95 €	238,92 €
ELECTRODOS LINCOLN 2,0 (UND)	300	0,25 €	0,05	0,30 €	89,37 €
ELECTRODOS LINCOLN 2.50 (UND.)	500	0,21 €	0,04	0,25 €	123,30 €
ESPUMA POLIURETANO 750 ML. MANUAL HAUSER QUILOSA	50	4,76 €	1	5,76 €	287,75 €
ESPUMA SPRAY LIMPIA TAPICERIA 600 ML.	50	7,49 €	1,57	9,06 €	452,90 €
FAROLA LED 200 W. 6000 K. LEDME	4	191,44 €	40,2	231,64 €	926,55 €
FIONAL CA SE XCK	5	19,98 €	4,2	24,18 €	120,90 €
FLEXOMETRO 5 MTS.5X25 FERR	10	5,42 €	1,14	6,56 €	65,64 €
FUSIBLE 16A	20	7,76 €	1,63	9,39 €	187,80 €
FUSIBLE HELIOPROTECCION 15A	20	7,76 €	1,63	9,39 €	187,80 €
GRAPA PUENTE 22 MM. 1 PIE INDEX	500	0,13 €	0,03	0,16 €	82,25 €
GRASA LITICA BLANCA BLISTER CEYS	10	4,51 €	0,95	5,46 €	54,61 €
GUIA PASAHILOS NYLON PROFESIONAL 20 MTS	10	22,94 €	4,82	27,76 €	277,60 €
HILO LINEA INIPOLAR 6 NEGRO	100	0,94 €	0,2	1,14 €	114,00 €
HILO LINEA UNIPOLAR 1.5 AZUL	200	0,29 €	0,06	0,35 €	69,00 €
HILO LINEA UNIPOLAR 1.5 GRIS	200	0,29 €	0,06	0,35 €	69,00 €
HILO LINEA UNIPOLAR 1.5 NEGRO	200	0,29 €	0,06	0,35 €	69,00 €
HILO LINEA UNIPOLAR 2.5 NEGRO	200	0,42 €	0,09	0,51 €	102,00 €
HILO LINEA UNIPOLAR 6 AZUL	100	0,94 €	0,2	1,14 €	114,00 €
HILO LINEA UNIPOLAR 6 T/T	100	0,94 €	0,2	1,14 €	114,00 €
HILO LINEAQ UNIPOLAR 2.5 AZUL	200	0,42 €	0,09	0,51 €	102,00 €
HILO UNIPOLAR 1.5 MARRON	200	0,29 €	0,06	0,35 €	69,00 €
HOJA SIERRA CALAR AKJ0051 5 H. INGCO	10	5,41 €	1,14	6,55 €	65,50 €
HUAWEI POWER SENSOR 100A	5	128,80 €	27,05	155,85 €	779,25 €
INVERSOR HUAWEI SUN 2000L1-2KTL	5	710,00 €	149,1	859,10 €	4.295,50 €
INTERRUPTOR CREPUSCULAR ORBIS	10	87,60 €	18,4	106,00 €	1.060,00 €
INVERSOR TELERGON	5	95,28 €	20,01	115,29 €	576,45 €



JUEGO LLAVES ALLEN 7 PZ. SOPORT. PLAST. HR	10	4,21 €	0,89	5,10 €	51,05 €
KIT CHAPAS 6 MODULO	20	44,20 €	9,28	53,48 €	1.069,60 €
KIT ESTRUCTURA 6 MODULO	20	164,30 €	34,5	198,80 €	3.976,00 €
LAMP. STANDARD LED E-27 10 W. 6400K 12 V.	50	7,82 €	1,64	9,46 €	473,20 €
LAMP. STANDARD LED E-27 10 W. 6500K	50	4,09 €	0,86	4,95 €	247,55 €
LIJA ESMERIL 100mm	20	0,91 €	0,19	1,10 €	21,98 €
LIJA MADERA GR.220 230X28	3	0,70 €	0,15	0,85 €	2,56 €
LIMPIACRISTALES CRISTASOL CRISTALINO 750 CC. PISTOLA	2	3,23 €	0,68	3,91 €	7,83 €
LINTERNA 10 W. C/IMAN + GANCHO SOLAR	1	26,97 €	5,66	32,63 €	32,63 €
LLAVERO PORTAETIQUETAS COLOR 1192	1	0,25 €	0,05	0,30 €	0,30 €
LUBRICANTE SECO SPECIALIST PTFE WD-40 400ML.	1	9,50 €	2	11,50 €	11,50 €
MAGNETOTERMICO CONTINUA	2	143,94 €	30,23	174,17 €	348,34 €
MAGNETOTERMICO REVALCO 1X10A	12	5,67 €	1,19	6,86 €	82,32 €
MANGUITO 15MM	10	0,43 €	0,09	0,52 €	5,20 €
MANGUITO ACERO DN32	2	2,48 €	0,52	3,00 €	6,00 €
MARCO TECLA SIMPLE	21	2,94 €	0,62	3,56 €	74,76 €
METRO COBRE 15 BARRA	10	9,15 €	1,92	11,07 €	110,70 €
OXIRON LISO 375 4567 NEGRO	1	11,75 €	2,47	14,22 €	14,22 €
PALETINA UNIVERSAL M/NARANJA 1,25 MM.	2	1,74 €	0,36	2,10 €	4,19 €
PALETINA UNIVERSAL M/NARANJA 1,5 40 MM.	3	2,11 €	0,44	2,55 €	7,66 €
PANEL SOLAR 450W HALF 217	5	217,00 €	45,57	262,57 €	1.312,85 €
PIE ESTANTERIA PLASTICO 40X40	10	0,54 €	0,11	0,65 €	6,47 €
PILA 6-F-22 9 V.ALCALINA	2	2,31 €	0,49	2,80 €	5,61 €
PILA CR 2032 LITIO ENERGIZER BOTON	20	2,07 €	0,43	2,50 €	49,92 €
PILA LR-06 BLISTER 4 UND.ALCALINA AA	5	2,07 €	0,43	2,50 €	12,48 €
PINZA BATERIA 120 A. 144X80 MM. EDM	12	1,97 €	0,41	2,38 €	28,56 €
PISTOLA SILICONA 50262 BELLOTA	4	9,78 €	2,05	11,83 €	47,32 €
PISTOLA SOPLADORA 1150 CEIVIK	1	6,60 €	1,39	7,99 €	7,99 €
PLANCHA GALNAIZADA	2	43,65 €	9,17	52,82 €	105,64 €
PLETINA 40X6	2	21,00 €	4,41	25,41 €	50,82 €
POLEA 100X20U EBRO	2	11,36 €	2,39	13,75 €	27,51 €
PORTALAMPARA E-27 ZOCALO CURVO	35	1,87 €	0,39	2,26 €	79,10 €
PORTALAMPARA E-27 ZOCALO RECTO	24	1,87 €	0,39	2,26 €	54,24 €
PUNTERA HUECA AISLADA 1.5 MM. NEGRA	100	0,08 €	0,02	0,10 €	10,26 €
PUNTERA HUECA AISLADA 2.5 MM. GRIS	100	0,08 €	0,02	0,10 €	10,26 €
PUNTERA HUECA AISLADA 6 MM. VERDE	100	0,12 €	0,03	0,15 €	15,40 €
REGLETA 6 MM.	10	0,95 €	0,2	1,15 €	11,50 €
REGLETA 10 MM.	10	1,74 €	0,37	2,11 €	21,10 €
REGLETA 16 MM.	10	1,97 €	0,41	2,38 €	23,80 €
REGLETA 25 MM.	6	4,97 €	1,04	6,01 €	36,06 €
REJILLA GALVANIZADA TRAMEX 1X1	1	77,64 €	16,3	93,94 €	93,94 €
REMACHADORA RITC711 ASLAK	1	24,67 €	5,18	29,85 €	29,85 €



REMACHE ALUM. 4,8X10 RE-NO C/ALOM.	2	5,17 €	1,09	6,26 €	12,52 €
RUEDA GIRATORIA TW0084 310-075 GOMA FRENO	2	10,86 €	2,28	13,14 €	26,27 €
SENSOR DE MOVIMIENTO 180º ESQUINA	20	17,60 €	3,7	21,30 €	426,00 €
SOBRETENSION 2X25A	5	68,20 €	14,32	82,52 €	412,60 €
SOBRETENSION CONTINUA	5	53,90 €	11,32	65,22 €	326,10 €
TABLERO 3.67X210X19	5	174,30 €	36,6	210,90 €	1.054,50 €
TABLERO BLANCO 244X122X3	5	24,66 €	5,18	29,84 €	149,21 €
TABLERO MADERA BLANCA 19MM	8	48,94 €	10,28	59,22 €	473,76 €
TACO QUIMICO 300 ML. PE-300 SF FISCHER	10	8,36 €	1,75	10,11 €	101,07 €
TACO SX 10X50 FISCHER	0,2	12,96 €	2,72	15,68 €	3,14 €
TACO SX 12X60 FISCHER	0,04	22,26 €	4,68	26,94 €	1,08 €
TALADRO ATORN.BAT.LITIO 20 V. POWX00435	16	99,95 €	20,99	120,94 €	1.935,04 €
TERMINAL COBRE 15MM	10	1,15 €	0,24	1,39 €	13,90 €
TERMINAL COBRE 10MM	50	0,49 €	0,1	0,59 €	29,50 €
TERMINAL COBRE 35MM	20	1,48 €	0,31	1,79 €	35,80 €
TERMINAL COBRE 50MM	20	1,67 €	0,35	2,02 €	40,40 €
TERMINALES REDONDO 1.5	100	0,07 €	0,01	0,08 €	8,00 €
TERMINALES REDONDO 2.5	100	0,09 €	0,02	0,11 €	11,00 €
TERMINALES REDONDO 6	100	0,15 €	0,03	0,18 €	17,80 €
TORN.AUTO.C/HEXAG. 4.8X16 D.7504K ARA.	20	8,75 €	1,84	10,59 €	211,70 €
TORNILLO BARRAQ. 7X 60 DIN 571	20	17,85 €	3,75	21,60 €	431,96 €
TORNILLO BARRAQ. 8X 60 DIN 571	20	19,48 €	4,09	23,57 €	471,42 €
TORNILLO DIN 603 M 6X 80 C/CUAD.	16	25,26 €	5,3	30,56 €	488,91 €
TORNILLO DIN 933 M 8X 16 C/EX.	16	16,25 €	3,41	19,66 €	314,56 €
TORNILLO EXPANSION 6- 60 BROCA 8	15	0,37 €	0,08	0,45 €	6,78 €
TORNILLO FADIS BIC. 3,5X20	10	1,46 €	0,31	1,77 €	17,73 €
TUBO RECTANGULAR 60X40 6 METROS	10	41,35 €	8,68	50,03 €	500,30 €
TUBO 20X20	10	12,45 €	2,61	15,06 €	150,60 €
TUBO 40X40	10	17,45 €	3,66	21,11 €	211,10 €
TUBO ACERO 32	15	6,16 €	1,29	7,45 €	111,75 €
TUBO CORRUGADO 25	150	0,28 €	0,06	0,34 €	51,00 €
TUBO REDONDO 50MM BARRA 6 METROS	2	43,64 €	9,16	52,80 €	105,60 €
TUBO RIGIDO PVC 32	12	1,95 €	0,41	2,36 €	28,32 €
TUERCA DIN 934 M 08 ZIN	1,5	6,35 €	1,33	7,68 €	11,52 €
TUERCA DIN 934 M 10 ZIN	10	10,74 €	2,26	13,00 €	130,00 €
TUERCA DIN 985 M 06 ZIN.AUTOBLO.	16	4,90 €	1,03	5,93 €	94,88 €
VARILLA ROSCADA DIN 975 M 10	50	2,97 €	0,62	3,59 €	179,54 €

52.877,77 €

TOTAL PRESUPUESTO 70.781,77€

El total del presupuesto asciende a **sesenta mil setecientos ochenta y un euros, con setenta y siete céntimos**, que serán financiados con el módulo B del proyecto, en concepto de alquiler y adquisición,



en caso de ser aprobado por el SEXPE y cofinanciado por la Entidad Promotora Universidad Popular allí donde no llegue la subvención del SEXPE.

En Cáceres, a la fecha que se indica en la firma electrónica.

El técnico Superior de Proyectos
Universidad Popular
Excmo. Ayuntamiento de Cáceres