

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL:

Operaciones auxiliares en el montaje y mantenimiento de instalaciones de energías renovables

<i>Familia Profesional:</i>	Energía y Agua
<i>Nivel:</i>	1
<i>Código:</i>	ENA620_1
<i>Estado:</i>	BOE
<i>Publicación:</i>	RD 149/2022
<i>Referencia Normativa:</i>	RD 1038/2011, Orden PRA/261/2017

Competencia general

Realizar operaciones auxiliares en el montaje y mantenimiento de instalaciones de energías renovables, fundamentalmente de uso térmico (solar, geotérmica, biomasa, aerotérmica, entre otras) y de uso eléctrico (fotovoltaica, eólica, entre otras), siguiendo instrucciones de la persona responsable, cumpliendo la normativa relativa a protección medioambiental, prevención de riesgos laborales y estándares de calidad.

Unidades de competencia

- UC2050_1:** Realizar operaciones auxiliares en el montaje y mantenimiento de instalaciones energéticas de uso térmico
- UC2578_1:** Realizar operaciones auxiliares en el montaje y mantenimiento de instalaciones energéticas de uso eléctrico
- UC0620_1:** EFECTUAR OPERACIONES DE MECANIZADO BÁSICO

Entorno Profesional

Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad profesional en el departamento de energías renovables, dedicado al montaje y mantenimiento de instalaciones, en entidades de naturaleza pública o privada, en empresas de cualquier tamaño, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo en su caso, funcional y/o jerárquicamente de un superior. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores Productivos

Se ubica en el sector energético, subsector energías renovables.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprendivo de mujeres y hombres.

- Ayudantes de montaje y mantenimiento de instalaciones energéticas térmicas
- Ayudantes de montaje y mantenimiento de instalaciones energéticas eléctricas
- Peones de la industria de la producción y distribución de energía eléctrica, gas y agua

Formación Asociada (270 horas)

Módulos Formativos

- MF2050_1:** Operaciones auxiliares en el montaje y mantenimiento de los sistemas energéticos de uso térmico (90 horas)
- MF2578_1:** Operaciones auxiliares en el montaje y mantenimiento de los sistemas energéticos de uso eléctrico (90 horas)
- MF0620_1:** MECANIZADO BÁSICO (90 horas)

Correspondencia entre determinadas unidades de competencia suprimidas y sus equivalentes actuales en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales

Unidad de Competencia suprimida del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales (código)	Requisitos adicionales	Unidad de Competencia equivalente en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales (código)
UC2051_1	Además debe tener acreditada la UC2052_1	UC2578_1
UC2052_1	Además debe tener acreditada la UC2051_1	UC2578_1

Correspondencia entre unidades de competencia actuales y sus equivalentes suprimidas del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales

Unidad de Competencia actual del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales (código)	Requisitos adicionales	Unidad de Competencia suprimida del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales (código)
UC2578_1	NO	UC2051_1
UC2578_1	NO	UC2052_1

UNIDAD DE COMPETENCIA 1

Realizar operaciones auxiliares en el montaje y mantenimiento de instalaciones energéticas de uso térmico

Nivel: 1
Código: UC2050_1
Estado: Tramitación BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Preparar material y herramientas para montar y mantener instalaciones energéticas de uso térmico, eligiéndolas en función del tipo sistema y preparándolas, siguiendo las instrucciones de la persona responsable.

CR1.1 Las tuberías (metálicas, plásticas o multicapas), elementos de fijación, anclaje, estructuras, soportes, protección y aislamiento (abrazaderas, vainas protectoras y coquillas aislantes), componentes complementarios (válvulas, reguladores, dilatadores) y equipos (captadores solares, bombas de calor, acumuladores, intercambiadores, entre otros) se seleccionan de entre las disponibles, en función del tipo de instalación energética de uso térmico a montar o mantener (solar térmica, geotérmica, biomasa, aerotérmica, entre otras).

CR1.2 Las máquinas y herramientas a emplear (de corte, de apriete, curvadoras, destornilladores, niveles, equipos de soldeo, entre otras) se seleccionan entre los disponibles, en función del tipo de instalación a montar o mantener.

CR1.3 Los medios auxiliares disponibles en la obra (escaleras, andamiajes, entre otros) se comprueban en el lugar de trabajo, verificando su idoneidad, estabilidad y seguridad para utilizar en el montaje y mantenimiento de instalaciones tanto horizontales como verticales.

RP2: Comprobar el espacio y soportes para montar o mantener instalaciones energéticas de uso térmico, comprobando la idoneidad para la manipulación de los componentes, tuberías y accesorios en el lugar de trabajo, siguiendo instrucciones de la persona responsable.

CR2.1 Las características y estado actual del soporte o unidad de obra (pared de ladrillo, de cartón yeso, entre otros) se comprueban de forma visual o con equipos de medición in situ (flexómetro, entre otros), identificando que son adecuados al tipo de instalación energética a montar o mantener.

CR2.2 Los equipos de protección individual para la instalación de tuberías y componentes en el espacio de trabajo se seleccionan, comprobando que se adaptan a las necesidades de la actividad y que se encuentran en estado de conservación, solicitando en su caso su sustitución.

CR2.3 Los equipos de protección colectiva instalados por terceros en huecos, bordes, voladizos, cubiertas, entre otros, se comprueban de forma visual y manual, garantizando que se disponen en las ubicaciones necesarias para el desarrollo de la actividad y que están operativos.

RP3: Realizar operaciones auxiliares de montaje y mantenimiento de tuberías, accesorios y componentes de instalaciones energéticas de uso térmico,

comprobando las especificaciones técnicas indicadas para la obra o trabajo, siguiendo instrucciones de persona responsable.

CR3.1 Las operaciones auxiliares de montaje o mantenimiento de tuberías, accesorios y componentes se efectúan, comprobando su idoneidad para la instalación en los soportes o unidades de obra (rozas y regatas, entre otras), verificando los accesorios para su conexión, o estado actual de los mismos en caso de desmontaje.

CR3.2 Los puntos de anclaje o soportes y orden de montaje de los componentes de las instalaciones energéticas de uso térmico (canalizaciones, valvulería, paneles, circuladores, entre otros) se comprueban, verificando las distancias, separaciones y pasos entre locales (pasatubos) establecidas para el montaje o mantenimiento de los mismos para la obra o trabajo.

CR3.3 Los equipos y accesorios (acumuladores, intercambiadores, bombas de calor, entre otras) se montan o mantienen, teniendo en cuenta la inclinación, alineado y nivelado con ayuda de niveles, galgas, y reglas establecidas en las fichas técnicas o manual de instrucciones, utilizando materiales de estanqueidad (cintas, juntas, entre otras) y piezas complementarias (tornillos, juntas planas, tóricas, entre otros) adecuadas al tipo de conexión.

CR3.4 El calorifugado de las tuberías se realiza, empleando distintos materiales y técnicas, en función del sistema de aislamiento a utilizar tanto para instalaciones interiores como exteriores, altas o bajas temperaturas según documentación especificada para la obra o trabajo.

CR3.5 Los componentes y equipos de los sistemas energéticos de uso térmico montados o mantenidos se limpian, utilizando los materiales específicos (limpiadores, disolventes, entre otros) para su protección antes de su recepción en la obra o trabajo.

RP4: Realizar operaciones auxiliares de montaje y mantenimiento de los equipos y componentes eléctricos de instalaciones energéticas de uso térmico y puesta en servicio, comprobando las especificaciones técnicas indicadas para la obra o trabajo, siguiendo instrucciones de persona responsable.

CR4.1 Las canalizaciones, conductores eléctricos, elementos detectores, elementos de medida y protección, y otros componentes eléctricos de una instalación energética de uso térmico se montan o mantienen, evitando pérdidas por caídas de tensión y ausencia de aislamiento y verificando su montaje en rozas, regatas y pasos entre locales.

CR4.2 Los cuadros eléctricos de la instalación se colocan en puntos en que el nivel de protección y seguridad eléctrica garanticen la producción energética, según se establece en la documentación para la obra o trabajo.

CR4.3 La instalación se prepara para la puesta en servicio, comprobando que su funcionamiento permite la generación o almacenamiento de energía, aplicando protocolos relacionados con la conservación y el mantenimiento.

RP5: Realizar las operaciones de fin de jornada para cumplir con la normativa de seguridad y medioambiental, limpiando la zona de trabajo y recogiendo las herramientas y medios utilizados en el montaje y mantenimiento de instalaciones energéticas de uso térmico, siguiendo instrucciones de persona responsable.

CR5.1 El acabado del montaje o mantenimiento de equipos y sistemas energéticos de uso térmico (solar térmica, geotérmica, aerotérmica, entre otros) se comprueban de forma visual, garantizando que no posee defectos de unión o irregularidades, y en su caso, corrigiéndolos hasta alcanzar el nivel especificado para la obra o trabajo.

CR5.2 Los equipos de trabajo se recogen para su almacenamiento, limpiándolos, siguiendo las instrucciones del fabricante para su nuevo uso en la obra o trabajo.

CR5.3 Los residuos generados se vierten o acumulan en los espacios destinados para este fin, cumpliendo las prescripciones de seguridad y salud y de protección ambiental establecidas para la obra o trabajo.

Contexto profesional

Medios de producción

Maquinaria manual y electro-portátil. Herramienta manual. Instrumentos de medición y comprobación. Tuberías de diferentes materiales y accesorios. Equipos de corte, curvado y roscado. Equipos de soldadura y de unión por compresión. Adhesivos y disolventes. Cintas de teflón, juntas de goma y caucho. Componentes de las instalaciones (soportes y estructuras, captadores, intercambiadores, depósitos de expansión, depósitos de acumulación, circuladores, aislamientos, válvulas, purgadores, termostatos, presostatos, sondas, resistencias, motores, cuadros eléctricos, canalizaciones, conductores, electroválvulas, entre otros). Equipos de protección individual y colectiva. Medios auxiliares como andamios y elevadores.

Productos y resultados

Preparación de material y herramientas para montaje y mantenimiento de instalaciones. Comprobación del espacio de trabajo y soportes donde se realizarán las instalaciones. Montaje de tuberías, accesorios y componentes de instalaciones energéticas. Montaje y mantenimiento de los equipos y componentes eléctricos. Operaciones de fin de jornada realizada en las instalaciones energéticas térmicas.

Información utilizada o generada

Croquis y detalles de instalaciones sencillos. Catálogos e información de materiales y componentes de instalaciones energética térmicas. Instrucciones de montaje y mantenimiento del responsable. Fichas de seguridad de materiales. Normativa relativa a protección medioambiental y a la planificación de actividad preventiva. Normativa técnica relacionadas con el montaje y mantenimiento de instalaciones energéticas de uso térmico. Estándares de calidad.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2

Realizar operaciones auxiliares en el montaje y mantenimiento de instalaciones energéticas de uso eléctrico

Nivel: 1

Código: UC2578_1

Estado: Tramitación BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Preparar material y herramientas para montar y mantener instalaciones energéticas de uso eléctrico, eligiéndolas en función del tipo sistema y preparándolas, siguiendo las instrucciones de la persona responsable.

CR1.1 El cableado, elementos de fijación y anclajes, de protección y aislamiento (abrazaderas, vainas protectoras, entre otros), componentes complementarios (reguladores, inversores de red, baterías, entre otros) y equipos (generadores eólicos, paneles fotovoltaicos, entre otros) se seleccionan de entre las disponibles, en función del tipo de instalación energética de uso eléctrico a montar o mantener (solar fotovoltaica, eólica, entre otras).

CR1.2 Las máquinas y herramientas a emplear (de corte, de apriete, destornilladores, niveles, entre otras) se seleccionan entre los disponibles, en función del tipo de instalación a montar o mantener.

CR1.3 Los medios auxiliares disponibles en la obra (escaleras, andamiajes, elevadores, entre otros) se comprueban en el lugar de trabajo, verificando su idoneidad, estabilidad y seguridad para utilizar en el montaje y mantenimiento de instalaciones tanto horizontales como verticales.

RP2: Comprobar el espacio y soportes para montar o mantener instalaciones energéticas de uso eléctrico, comprobando la idoneidad para la manipulación de los componentes, cableado y accesorios en el lugar de trabajo, siguiendo instrucciones de la persona responsable.

CR2.1 Las características y estado actual del soporte o unidad de obra (cubierta, fachada, paredes de ladrillo y hormigón, entre otros) se comprueban de forma visual o con equipos de medición in situ (flexómetro, entre otros), identificando que son adecuados al tipo de instalación energética a montar o mantener.

CR2.2 Los equipos de protección individual para la instalación de cableado eléctrico y componentes en el espacio de trabajo se seleccionan, comprobando que se adaptan a las necesidades de la actividad y que se encuentran en estado de conservación, solicitando en su caso su sustitución.

CR2.3 Los equipos de protección colectiva instalados por terceros en huecos, bordes, voladizos, cubiertas, entre otros, se comprueban de forma visual y manual, garantizando que se disponen en las ubicaciones necesarias para el desarrollo de la actividad y que están operativos.

RP3: Realizar operaciones auxiliares en el montaje y mantenimiento de soportes y estructuras para instalaciones energéticas de uso eléctrico, comprobando las

especificaciones técnicas indicadas para la obra o trabajo, siguiendo instrucciones de persona responsable.

CR3.1 Los soportes, zapatas y puntos de anclaje de los componentes de sistemas energéticos de uso eléctrico se colocan, garantizando la firmeza y fiabilidad de la instalación de acuerdo con las especificaciones indicadas en la documentación de obra o trabajo encargado.

CR3.2 Los componentes de sistemas energéticos de uso eléctrico (paneles fotovoltaicos, generador eólico, baterías, entre otros) se colocan, considerando factores como la distancia, inclinación y con las interconexiones necesarias para captar la radiación solar o el viento en condiciones de seguridad y estabilidad, verificando separaciones y pasos entre locales y espacios (pasatubos).

CR3.3 Los sistemas de seguimiento solar, orientación eólica, entre otros, se posicionan, optimizando el ángulo con el que los componentes reciben la radiación solar o el viento según tipo de instalación, para maximizar la producción de electricidad.

RP4: Realizar operaciones auxiliares de montaje y mantenimiento de cableado, baterías, accesorios y componentes de instalaciones energéticas de uso eléctrico, comprobando las especificaciones técnicas indicadas para la obra o trabajo, siguiendo instrucciones de persona responsable.

CR4.1 Los cuadros eléctricos de la instalación se colocan, conectando los equipos energéticos de generación de electricidad (módulos fotovoltaicos, aerogenerador, entre otros) con la entrada de inversores o convertidores, incorporando las protecciones necesarias (fusibles y protecciones contra sobretensiones) para asegurar la seguridad del circuito.

CR4.2 Los sistemas de almacenamiento/acumulación se instalan, utilizando baterías, en función de las necesidades de consumo establecidas en la documentación de la obra o encargo.

CR4.3 La instalación se prepara para la puesta en servicio, comprobando que su funcionamiento permite el almacenamiento de energía, aplicando protocolos relacionados con la conservación y el mantenimiento.

RP5: Realizar las operaciones de fin de jornada para cumplir con la normativa de seguridad y medioambiental, limpiando la zona de trabajo y recogiendo las herramientas y medios utilizados en el montaje y mantenimiento de instalaciones energéticas de uso eléctrico, siguiendo instrucciones de persona responsable.

CR5.1 El acabado del montaje o mantenimiento de equipos y sistemas energéticos de uso eléctrico (eólico, solar fotovoltaica, entre otros) se comprueban de forma visual, garantizando que no posee defectos de unión o irregularidades, y en su caso, corrigiéndolos hasta alcanzar el nivel especificado para la obra o trabajo.

CR5.2 Los equipos de trabajo se recogen para su almacenamiento, limpiándolos, siguiendo las instrucciones del fabricante para su nuevo uso en la obra o trabajo.

CR5.3 Los residuos generados se vierten o acumulan en los espacios destinados para este fin, cumpliendo las prescripciones de seguridad y salud y de protección ambiental establecidas para la obra o trabajo.

Contexto profesional

Medios de producción

Maquinaria manual y electro-portátil. Herramienta manual. Instrumentos de medición y comprobación. Cableado eléctrico de diferentes secciones y accesorios. Equipos de corte y de apriete. Componentes de

las instalaciones (soportes y estructuras, paneles fotovoltaicos, cuadros eléctricos, inversores, equipos de medida, equipos de control, acumuladores, sondas, entre otros). Equipos de protección individual y colectiva. Medios auxiliares como andamios y elevadores.

Productos y resultados

Preparación de material y herramientas para montaje y mantenimiento de instalaciones. Comprobación del espacio de trabajo y soportes donde se realizarán las instalaciones. Montaje y mantenimiento de soportes y estructuras de instalaciones energéticas eléctricas. Montaje y mantenimiento de cableado, baterías, accesorios y componentes de instalaciones. Operaciones de fin de jornada realizada en las instalaciones energéticas de uso eléctrico.

Información utilizada o generada

Croquis y detalles de instalaciones sencillos. Catálogos e información de materiales y componentes de instalaciones energéticas de uso eléctrico. Instrucciones de montaje y mantenimiento del responsable. Fichas de seguridad de materiales. Normativa relativa a protección medioambiental y a la planificación de actividad preventiva. Normativa técnica relacionadas con el montaje y mantenimiento de instalaciones energéticas de uso térmico. Estándares de calidad.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3

EFFECTUAR OPERACIONES DE MECANIZADO BÁSICO

Nivel: 1
Código: UC0620_1
Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Efectuar operaciones de mecanizado básico manual, bajo supervisión de un responsable superior, según el procedimiento establecido por el fabricante, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, y con la calidad requerida.

CR1.1 La zona de trabajo se prepara para facilitar el libre acceso al sistema o componente en el que se interviene, manteniéndola libre de riesgos, protegiendo las partes del vehículo susceptibles de sufrir desperfectos en el desarrollo de las operaciones.

CR1.2 Los productos, materiales, herramientas y equipos (sierra, lima, cizalla de mano, entre otros), previamente seleccionados por el responsable superior, se preparan ajustándose a las instrucciones recibidas y/o órdenes de trabajo.

CR1.3 Las operaciones de corte (cizallado y aserrado) se ejecutan, siguiendo instrucciones y comprobando con aparatos de medida (regla, goniómetros y calibre o pie de rey, entre otros) que la pieza final se ajusta a las medidas recogidas en el plano.

CR1.4 Las operaciones de mecanizado de repasado de rosca se ejecutan siguiendo instrucciones técnicas indicadas en un plano o croquis.

CR1.5 Las operaciones de limado se ejecutan con las limas requeridas, siguiendo instrucciones y comprobando con aparatos de medida (regla, goniómetros y calibre o pie de rey, entre otros) que la línea de corte es la marcada establecida.

CR1.6 Los residuos generados (material de fabricación de piezas, limaduras, entre otros) se recogen para su tratamiento, siguiendo los procedimientos establecidos en el programa de gestión de residuos y protección medioambiental.

CR1.7 Las instalaciones, herramientas, utillajes y equipos de medida se mantienen limpios, ordenados y almacenados, siguiendo los criterios establecidos por la empresa, colaborando con el resto del personal.

RP2: Efectuar operaciones de mecanizado básico a máquina con herramientas eléctricas y neumáticas, bajo supervisión de un responsable superior, según el procedimiento establecido por el fabricante, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, y con la calidad requerida.

CR2.1 La zona de trabajo se prepara para facilitar el libre acceso al sistema o componente en el que se interviene, manteniéndola libre de riesgos, protegiendo las partes del vehículo susceptibles de sufrir desperfectos en el desarrollo de las operaciones.

CR2.2 Los productos, materiales, herramientas y equipos (cizalladora, taladradora, sierra eléctrica de vaivén y de cinta, entre otros), previamente seleccionados por el responsable superior, se preparan ajustándose a las instrucciones recibidas y/o órdenes de trabajo.

CR2.3 Las operaciones de taladrado se ejecutan, respetando el punto marcado por el responsable superior.

CR2.4 Las operaciones de corte se efectúan, siguiendo la línea marcada establecida por el responsable superior con los aparatos de medida (regla, goniómetros y calibre o pie de rey, entre otros).

CR2.5 Los residuos generados (material de fabricación de piezas, limaduras, residuos de taladrado, entre otros) se recogen para su tratamiento, siguiendo los procedimientos establecidos en el programa de gestión de residuos y protección medioambiental.

CR2.6 Las instalaciones, herramientas, utillajes y equipos de medida se mantienen limpios, ordenados y almacenados, colaborando con el resto del personal, aplicando los procedimientos requeridos y/o establecidos.

RP3: Efectuar operaciones de soldadura bajo supervisión del responsable superior, siguiendo sus instrucciones y el procedimiento establecido por el fabricante, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, y con la calidad requerida.

CR3.1 La zona de trabajo se prepara para facilitar el libre acceso al sistema o componente en el que se interviene, manteniéndola libre de riesgos, protegiendo las partes del vehículo susceptibles de sufrir desperfectos en el desarrollo de las operaciones.

CR3.2 Las herramientas, materiales, consumibles (varillas de aportación, bobinas de hilo, electrodos, entre otros) y desoxidantes (sprays, polvos, entre otros), previamente seleccionados por el responsable superior se preparan en función del tipo de material, calidad requerida y disponibilidad de equipos para ejecutar la soldadura.

CR3.3 Las piezas o elementos a unir se limpian y preparan con desengrasantes y decapantes específicos en función del material (metálico o sintético).

CR3.4 Las piezas a unir mediante soldadura se sujetan con herramientas (mordazas, gatos de carpinteros, entre otros), asegurando el soldeo.

CR3.5 Los parámetros de trabajo se regulan bajo la supervisión del responsable superior según el manual de instrucciones del equipo de soldadura a utilizar.

CR3.6 Las operaciones de soldadura básicas se efectúan, respetando las zonas señaladas por el responsable superior.

CR3.7 Los residuos generados (material de fabricación de piezas, limaduras, residuos de taladrado y soldeo, entre otros) se recogen para su tratamiento, siguiendo los procedimientos establecidos en el programa de gestión de residuos y protección medioambiental.

CR3.8 Las instalaciones, herramientas, utillajes y equipos se mantienen limpios, ordenados y almacenados, colaborando con el resto del personal, aplicando los procedimientos requeridos y/o establecidos.

Contexto profesional

Medios de producción

Materiales de elaboración de piezas. Instrumentos de medida (reglas, calibres o pie de rey, entre otros). Consumibles (electrodos, varillas, entre otros), desoxidantes. Brocas. Equipos de mecanizado a máquina (cizalla, taladradora, sierra eléctrica de vaivén y de cinta, entre otros). Mordazas, gatos de carpintero. Herramientas manuales (sierras, limas, equipos de roscado, entre otros). Equipos de protección individual.

Productos y resultados

Piezas elaboradas, mecanizadas y preparadas para su utilización o para efectuar su soldeo. Métodos, procedimientos y secuencia de operaciones definidas.

Información utilizada o generada

Órdenes de trabajo, croquis, planos de fabricación sencillos, manuales de utilización de los distintos equipos. Soportes informáticos guiados. Normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

MÓDULO FORMATIVO 1

Operaciones auxiliares en el montaje y mantenimiento de los sistemas energéticos de uso térmico

Nivel:	1
Código:	MF2050_1
Asociado a la UC:	UC2050_1 - Realizar operaciones auxiliares en el montaje y mantenimiento de instalaciones energéticas de uso térmico
Duración (horas):	90
Estado:	Tramitación BOE

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Relacionar equipos y sistemas complementarios para montar y mantener instalaciones energéticas de uso térmico en construcciones y locales según las especificaciones técnicas de una obra o trabajo.

CE1.1 Indicar los equipos y componentes usados en instalaciones energéticas de uso térmico en construcciones, definiendo su función, montaje y desmontaje.

CE1.2 Describir las herramientas necesarias para manipular equipos y componentes en instalaciones energéticas de uso térmico, indicando su funcionamiento y maniobrabilidad.

CE1.3 Interpretar información gráfica, esquemas y croquis de instalaciones energéticas de uso térmico, comprobando las cotas, dimensiones y orden de montaje.

CE1.4 Describir el funcionamiento de los elementos que componen las instalaciones energéticas de uso térmico en construcciones y locales, indicando su idoneidad en la red.

CE1.5 En un supuesto práctico de una instalación energética de uso térmico simulada (geotérmica, aerotérmica, solar térmica, entre otras) a montar o mantener:

- Elegir, entre los disponibles, los equipos y componentes de la instalación (captadores, reguladores, circuladores, intercambiadores, dilatadores, purgadores, acumuladores, entre otros), comprobando su idoneidad según su función.

- Señalar las distancias, lugar de colocación y orden en el montaje de los equipos y componentes de la instalación, según esquema de principio.

- Elegir, en el caso de mantenimiento de la instalación, las herramientas para el desmontaje de equipos y sistemas complementarios, explicando su idoneidad.

C2: Aplicar técnicas para la comprobación del espacio de trabajo y soportes donde montar o mantener equipos y componentes según el tipo de construcción o local donde realizar instalaciones energéticas de uso térmico.

CE2.1 Describir los requerimientos de seguridad de los espacios de trabajo para realizar el montaje o mantenimiento de equipos y componentes de instalaciones energéticas de uso térmico en construcciones y locales, explicando su idoneidad de acuerdo con lo establecido en el plan de seguridad de la obra o trabajo.

CE2.2 Describir las condiciones genéricas de estabilidad y seguridad que debe tener un soporte o unidad de obra para permitir el montaje o mantenimiento del equipo y/o componentes de instalaciones energética de uso térmico, explicando su idoneidad de acuerdo con lo establecido en los documentos de obra o trabajo.

CE2.3 En un supuesto práctico de un lugar de trabajo que contenga una instalación energética de uso térmico simulada o montada (geotérmica, aerotérmica, solar térmica, entre otras):

- Comprobar visualmente, o con ayuda de aparatos de medida, el espacio y estado del soporte donde realizar el montaje o mantenimiento del equipo y/o componentes de instalación energética, indicando su idoneidad.
- Identificar las protecciones individuales y colectivas necesarias, comprobando su eficacia.
- Revisar el estado de los medios auxiliares y protecciones colectivas, comprobando su idoneidad.
- Comunicar al responsable las deficiencias detectadas en el espacio de trabajo, describiendo su sustitución o mejora.

C3: Aplicar técnicas auxiliares de montaje y mantenimiento de tuberías, accesorios y componentes de instalaciones energéticas de uso térmico en construcciones o locales según especificaciones técnicas de una obra o trabajo.

CE3.1 Identificar materiales empleados en las tuberías y componentes de los circuitos hidráulicos de las instalaciones energéticas de uso térmicos, caracterizándolos.

CE3.2 Describir las herramientas y procedimientos para el roscado, abocardado y otras técnicas de unión mecánica de tuberías, garantizando el ajuste.

CE3.3 Describir tipos de equipos y componentes empleados en instalaciones energéticas de uso térmico, indicando el más idóneo, según el tipo de trabajo a realizar.

CE3.4 Enumerar las herramientas y procedimientos para el montaje, desmontaje, reparación o sustitución de equipos y componentes para instalaciones energéticas de uso térmico, explicando su manipulación.

CE3.5 En un supuesto práctico de montaje o mantenimiento de tuberías y/o componentes para una instalación energética de uso térmico (geotérmica, aerotérmica, solar térmica, entre otras), en un espacio o lugar de trabajo simulado:

- Interpretar las instrucciones sobre el tipo de técnica de unión que hay que emplear en función de las características de los materiales a unir.
- Preparar los equipos y accesorios de corte, roscado, abocardado y demás técnicas de unión mecánica, garantizando su eficacia.
- Realizar la preparación y limpieza de las zonas de unión, asegurando la operación.
- Operar con las herramientas para mecanizar las piezas a unir, garantizando el ajuste.
- Efectuar el ensamblaje y unión de las tuberías o componentes, comprobando la unión.
- Comprobar el acabado de la unión realizada, validando su funcionalidad.
- Mantener en estado de operación los propios equipos y herramientas empleados, garantizando su nuevo uso.

CE3.6 En un supuesto práctico de montaje o mantenimiento de equipo y/o componentes para instalación energética de uso térmico (geotérmica, aerotérmica, solar térmica, entre otras), en un espacio o lugar de trabajo simulado:

- Interpretar las instrucciones sobre el tipo de técnica de unión que hay que emplear en función de las características de los equipos y/o componentes a montar o mantener.
- Preparar las herramientas y accesorios para el roscado, apriete, entre otros, y demás técnicas de unión tipo mecánico, adhesivo o soldadura según el equipo y/o componentes a montar o mantener.
- Realizar la preparación y limpieza de las zonas de unión, efectuando el ensamblaje y unión del equipo y/o componentes con el resto de la instalación.
- Comprobar el acabado del montaje o sustitución realizada, revisando las distancias, limpiando y protegiendo los equipos y/o componentes de la instalación para su puesta en funcionamiento.

C4: Aplicar técnicas auxiliares de montaje o mantenimiento de equipos y componentes de eléctricos de instalaciones energéticas de uso térmico en construcciones o locales según las especificaciones técnicas de una obra o trabajo.

CE4.1 Describir tipos de equipos y componentes eléctricos que forman parte de instalaciones energéticas de uso térmico, indicando la ubicación, distancias y protecciones según el trabajo a realizar.

CE4.2 Enumerar las herramientas y procedimientos para el montaje, desmontaje, reparación o sustitución de equipos y componentes eléctricos de instalaciones energéticas de uso térmico, explicando su manipulación.

CE4.3 En un supuesto práctico de montaje o mantenimiento de cuadro o mecanismo eléctrico de una instalación energética de uso térmico (geotérmica, aerotérmica, solar térmica, entre otras), en un espacio o lugar de trabajo simulado:

- Interpretar las instrucciones sobre el tipo montaje o desmontaje del componente eléctrico (cuadro, interruptor, diferencias, contactor, entre otros) que hay que emplear en función de las características de los equipos y/o componentes a montar o mantener.
- Preparar las herramientas y accesorios para el montaje o desmontaje y demás técnicas de conexión según el equipo y/o componentes a montar o mantener.
- Realizar la preparación y limpieza de las zonas de unión, efectuando el ensamblaje y unión del equipo y/o componentes con el resto de la instalación.
- Comprobar el acabado del montaje o sustitución realizada, revisando las conexiones y tensiones, y protegiendo los equipos y/o componentes de la instalación para su puesta en funcionamiento.

C5: Aplicar técnicas para realizar las operaciones de fin de jornada en el montaje y mantenimiento de equipos y/o componentes de instalaciones energéticas de uso térmico en construcciones o locales.

CE5.1 Identificar posibles defectos de acabado en el montaje o mantenimiento de equipos y/o componentes de instalaciones energéticas de uso térmico, describiendo el proceso para la rectificación de los mismos según especificaciones de la obra o trabajo.

CE5.2 Describir las operaciones de recepción y limpieza de equipos y/o componentes de instalaciones energéticas de uso térmico de acuerdo con las indicaciones de los fabricantes de materiales o productos.

CE5.3 En un supuesto práctico de una instalación energética de uso térmico (geotermia, aerotermia, solar térmicas, entre otras), montada o mantenida es un espacio de trabajo simulado:

- Limpiar el trabajo realizado, comprobando que el equipo y/o componentes no tiene defectos de unión ni de montaje de accesorios de acuerdo con las especificaciones técnicas de los productos.
- Rectificar, en caso de defecto de unión, los equipos y/o componentes montados o mantenidos, comprobando de nuevo su funcionamiento y estanqueidad con la red.
- Realizar la limpieza y recogida de herramientas utilizadas en el montaje y mantenimiento de equipos y/o componentes de la instalación, almacenándolas en lugar adecuado para su nueva utilización.
- Gestionar los residuos generados de acuerdo con lo indicado en el plan de gestión de residuos de la obra o trabajo.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.5; C2 respecto a CE2.3; C3 respecto a CE3.5 y CE3.6; C4 respecto a CE4.3 y C5 respecto a CE5.3.

Otras Capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Mantener el área de trabajo con el grado de orden y limpieza requerido por la organización.

Adaptarse a la organización, a sus cambios organizativos y tecnológicos, así como a situaciones o contextos nuevos.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa respetando los canales establecidos en la organización.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Aplicar de forma efectiva el principio de igualdad de trato y no discriminación en las condiciones de trabajo entre mujeres y hombres.

Favorecer la igualdad efectiva entre mujeres y hombres en el desempeño competencial.

Contenidos

1 Tipos de equipos y componentes de instalaciones energéticas de uso térmico

Acumuladores, intercambiadores, radiadores y suelos radiantes.

Captadores solares, calderas. Bombas de calor.

Equipos de regulación y control (de temperatura y de presión).

Colectores. Dilatadores. Purgadores.

Equipos de tratamiento de aguas. Filtros y reguladores.

Cuadros eléctricos. Contactores, Interruptores y diferenciales.

2 Materiales usados en montaje y mantenimiento de equipos y/o componentes de instalaciones energéticas de uso térmico

Materiales metálicos: tuberías de acero y de cobre. Técnicas de unión y accesorios. Manipulación de tuberías. Soldadura.

Materiales plásticos: PVC, polietilenos, polibutilenos y polipropilenos. Técnicas de unión y accesorios. Manipulación.

Materiales compuestos: tubos multicapa. Técnicas de unión y accesorios.

Refrigerantes.

3 Operaciones auxiliares de montaje de equipos y/o componentes de instalaciones energéticas de uso térmico

Técnicas preventivas y de protección antes de inicio de trabajos.

Procedimientos y operaciones de preparación y mecanizado de equipos. Engrase, biselado, corte, roscado o soldadura.

Útiles, herramientas y medios empleados en el montaje de equipos y componentes de instalaciones energéticas de uso térmico.

Técnicas de utilización y comprobación de presión, temperatura, caudal, entre otras.

Aplicación del plan de seguridad y salud en el uso de la máquina o del equipo de trabajo concreto.

Uniones mecánicas y desmontables de equipos y componentes. Tipología y características.

Medios y técnicas empleadas para sellado. Juntas y pastas de estanquidad.

Uniones soldadas. Procedimientos y técnicas básicas de unión por soldadura (blanda, fuerte, eléctrica, entre otras).

Materiales de limpieza y herramientas de biselado para montaje de equipos y componentes.
Juntas.

4 Operaciones auxiliares de mantenimiento de equipos y/o componentes de instalaciones energéticas de uso térmico

Procedimientos y operaciones para la toma de medidas de magnitudes principales (presión, temperatura, entre otras).

Operaciones de mantenimiento mecánico, de estanquidad o presión de equipos y/o componentes de instalaciones energéticas de uso térmico.

Procedimientos de limpieza y ajuste de equipos y/o componentes de instalaciones energética de uso térmico.

Procedimientos de desmontaje y reparación o reposición de equipos y/o componentes de instalaciones energéticas.

Procedimientos para aislar y proteger los equipos y/o componentes del resto de la instalación energética térmica.

Normativa aplicable de seguridad en trabajos de montaje y mantenimiento de instalaciones energéticas de uso térmico.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 9 m² por alumno o alumna
- Instalación de 2 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con operaciones auxiliares de montaje y mantenimiento de equipos y/o componentes de instalaciones energéticas de uso térmico que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2

Operaciones auxiliares en el montaje y mantenimiento de los sistemas energéticos de uso eléctrico

Nivel:	1
Código:	MF2578_1
Asociado a la UC:	UC2578_1 - Realizar operaciones auxiliares en el montaje y mantenimiento de instalaciones energéticas de uso eléctrico
Duración (horas):	90
Estado:	Tramitación BOE

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Relacionar equipos y sistemas complementarios para montar y mantener instalaciones energéticas de uso eléctrico en construcciones y locales según las especificaciones técnicas de una obra o trabajo.

CE1.1 Indicar los equipos y componentes usados en instalaciones energéticas de uso eléctrico en construcciones, definiendo su función, montaje y desmontaje.

CE1.2 Describir las herramientas necesarias para manipular equipos y componentes en instalaciones energéticas de uso eléctrico, indicando su funcionamiento y maniobrabilidad.

CE1.3 Interpretar información gráfica sencilla, esquemas y croquis de instalaciones energéticas de uso eléctrico, comprobando las cotas, dimensiones y orden de montaje.

CE1.4 Describir el funcionamiento de los elementos que componen las instalaciones energéticas de uso eléctrico, indicando su idoneidad en la red.

CE1.5 En un supuesto práctico de una instalación energética de uso eléctrico simulada (solar fotovoltaica, eólica, entre otras) a montar o mantener:

- Elegir, entre los disponibles, los equipos y componentes de la instalación (paneles, aéreo-generadores, inversores de red, baterías, reguladores, limitadores, entre otros), comprobando su idoneidad según su función.

- Señalar las distancias, lugar de colocación y orden en el montaje de los equipos y componentes de la instalación, según esquema de principio.

- Elegir, en el caso de mantenimiento de la instalación, las herramientas para el desmontaje de equipos y sistemas complementarios, explicando su idoneidad.

C2: Aplicar técnicas para comprobación del espacio de trabajo y soportes donde montar o mantener equipos y componentes según el tipo de construcción o local a realizar instalaciones energéticas de uso eléctrico.

CE2.1 Describir los requerimientos de seguridad de los espacios de trabajo para realizar el montaje o mantenimiento de equipos y componentes de instalaciones energéticas de uso eléctrico en construcciones y locales, explicando su idoneidad de acuerdo con lo establecido en el plan de seguridad de la obra o trabajo.

CE2.2 Describir las condiciones genéricas de estabilidad y seguridad que debe tener un soporte o unidad de obra para permitir el montaje o mantenimiento del equipo y/o componentes de instalación energética de uso eléctrico, explicando su idoneidad de acuerdo con lo establecido en los documentos de obra o trabajo.

CE2.3 En un supuesto práctico de un lugar de trabajo que contenga una instalación energética de uso eléctrico simulada o montada (solar fotovoltaica, eólica, entre otras):

- Comprobar visualmente, o con ayuda de aparatos de medida, el espacio y estado del soporte donde realizar el montaje o mantenimiento del equipo y/o componentes de instalación energética de uso eléctrico, indicando su idoneidad.
- Identificar las protecciones individuales y colectivas necesarias, comprobando su eficacia.
- Revisar el estado de los medios auxiliares y protecciones colectivas, comprobando su idoneidad.
- Comunicar al responsable las deficiencias detectadas en el espacio de trabajo, describiendo su sustitución o mejora.

C3: Aplicar técnicas auxiliares de montaje o mantenimiento de soportes y estructuras de instalaciones energéticas de uso eléctrico en construcciones o locales según especificaciones técnicas de una obra o trabajo.

CE3.1 Describir técnicas a utilizar en los procesos de montaje de soportes, mástiles, anclajes, bancadas y estructuras de instalaciones energéticas de uso eléctrico, considerando su función.

CE3.2 Describir los métodos y procedimientos para desplazar los soportes y estructuras en condiciones de seguridad.

CE3.3 Describir procedimientos para realizar el agrupamiento y conexión de equipos que garanticen el funcionamiento.

CE3.4 En un supuesto práctico de montaje o mantenimiento de estructura o soporte para instalación energética de uso eléctrico (solar fotovoltaica, eólica, entre otras), en un espacio o lugar de trabajo simulado:

- Preparar el área de trabajo de acuerdo con los requerimientos de la instalación.
- Preparar las herramientas, materiales y otros recursos, así como los equipos de protección individual específicos, acopiándolos en función de las necesidades de utilización.
- Disponer los soportes, mástiles, anclajes, bancadas y estructuras en el lugar que se requiera en el proceso de instalación, desplazándolos, ubicándolos y colocándolos.
- Colocar los soportes y estructuras, considerando la orientación e inclinación según proyecto o trabajo.
- Aplicar las protecciones contra la corrosión, garantizando la protección de soportes, bancadas y estructuras.

C4: Aplicar técnicas auxiliares de montaje o mantenimiento de equipos y componentes de instalaciones energéticas de uso eléctrico en construcciones o locales según las especificaciones técnicas de una obra o trabajo.

CE4.1 Describir tipos de equipos y componentes empleados en instalaciones energéticas de uso eléctrico, indicando el más idóneo según el tipo de trabajo a realizar.

CE4.2 Enumerar las herramientas y procedimientos para el montaje, desmontaje, reparación o sustitución de equipos y/o componentes para instalaciones energéticas de uso eléctrico, explicando su manipulación.

CE4.3 En un supuesto práctico de montaje o mantenimiento de equipo y/o componentes para instalación energética de uso eléctrico (solar fotovoltaica, eólica, entre otras), en un espacio o lugar de trabajo simulado:

- Interpretar las instrucciones sobre el tipo de técnica de unión que hay que emplear en función de las características de los equipos y/o componentes a montar o mantener.

- Preparar las herramientas y accesorios para la conexión y apriete, entre otros y demás técnicas de unión tipo mecánico, o por soldadura según el equipo y/o componentes a montar o mantener.
- Realizar la preparación y limpieza de las zonas de unión, efectuando el ensamblaje eléctrico y unión del equipo y/o componentes con el resto de la instalación.
- Comprobar el acabado del montaje o sustitución realizada, revisando las distancias, limpiando y protegiendo los equipos y/o componentes de la instalación para su puesta en funcionamiento.

C5: Aplicar técnicas para realizar las operaciones de fin de jornada en el montaje y mantenimiento de equipos y/o componentes de instalaciones energéticas de uso eléctrico en construcciones o locales.

CE5.1 Identificar posibles defectos de acabado en el montaje o mantenimiento de equipos y/o componentes de instalaciones energéticas de uso eléctrico, describiendo el proceso para la rectificación de los mismos según especificaciones de la obra o trabajo.

CE5.2 Describir las operaciones de recepción y limpieza de equipos y/o componentes de instalaciones energéticas de uso eléctrico de acuerdo con las indicaciones de los fabricantes de materiales o productos.

CE5.3 En un supuesto práctico de una instalación energética de uso eléctrico (solar fotovoltaica, eólica, entre otras), montada o mantenida es un espacio de trabajo simulado:

- Limpiar el trabajo realizado, comprobando que el equipo y/o componentes no tiene defectos de unión ni de montaje de accesorios de acuerdo con las especificaciones técnicas de los productos.
- Rectificar, en caso de defecto de unión, los equipos y/o componentes montados o mantenidos, comprobando de nuevo su funcionamiento y estanqueidad con la red o instalación eléctrica de la construcción.
- Realizar la limpieza y recogida de herramientas utilizadas en el montaje y mantenimiento de equipos y/o componentes de la instalación, almacenándolas en lugar adecuado para su nueva utilización.
- Gestionar los residuos generados de acuerdo con lo indicado en el plan de gestión de residuos de la obra o trabajo.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.5; C2 respecto a CE2.3; C3 respecto a CE3.4; C4 respecto a CE4.3 y C5 respecto a CE5.3.

Otras Capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Mantener el área de trabajo con el grado de orden y limpieza requerido por la organización.

Adaptarse a la organización, a sus cambios organizativos y tecnológicos, así como a situaciones o contextos nuevos.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa respetando los canales establecidos en la organización.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Aplicar de forma efectiva el principio de igualdad de trato y no discriminación en las condiciones de trabajo entre mujeres y hombres.

Favorecer la igualdad efectiva entre mujeres y hombres en el desempeño competencial.

Contenidos

1 Tipos de equipos y componentes de instalaciones energéticas de uso eléctrico

Configuración y funcionamiento de las instalaciones energéticas de uso eléctrico.

Electrotecnia relacionada con las instalaciones.

Fuentes de captación de la energía: el sol y el viento. Radiación solar. Características.

Emplazamiento e impacto ambiental de las instalaciones.

Equipos y elementos constituyentes de las instalaciones energéticas de uso eléctrico: soportes, mástiles, anclajes, aerogeneradores, inversores de red y limitadores, paneles fotovoltaicos, acumuladores, equipos de regulación y control. Descripción y función.

Sistemas de almacenamiento y acumulación. Pilas y acumuladores.

Aparatos de protección en los circuitos eléctricos.

Interpretación de esquemas y diagramas básicos de instalaciones. Simbología y representación gráfica.

2 Materiales usados en montaje y mantenimiento de equipos y/o componentes de instalaciones energéticas de uso eléctrico

Estructuras principales y auxiliares de instalaciones energéticas de uso eléctrico. Tipos. Materiales. Soportes, mástiles, tensores y anclajes.

Sistemas de orientación, inclinación y limitación de velocidad. Veletas y anemómetros.

Canalizaciones y conducciones. Conductores.

Acometidas y cuadros de protección general. Protecciones. Tipos y características.

Equipos eléctricos y electrónicos de protección, maniobra y seguridad.

Herramientas, materiales y otros recursos, así como los equipos de protección individual específicos empleados en el montaje. Técnicas de utilización.

3 Operaciones auxiliares de montaje de equipos y/o componentes de instalaciones energéticas de uso eléctrico

Técnicas preventivas y de protección antes de inicio de trabajos.

Canalizaciones y conducciones. Conductores. Montaje.

Acometidas y cuadros de protección general. Protecciones. Tipos y características. Montaje.

Equipos eléctricos y electrónicos de protección, maniobra y seguridad. Montaje.

Interconexión de los diferentes subsistemas.

Herramientas, materiales y otros recursos, así como los equipos de protección individual específicos empleados en el montaje. Técnicas de utilización.

Operaciones auxiliares de puesta en servicio: procedimientos de puesta en servicio de las instalaciones; limpieza y desinfección de circuitos e instalaciones; sistemas manuales y automáticos para el control y operación en instalaciones; maniobras de puesta en servicio y paro de la instalación.

Normativa de aplicación específica. Normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

4 Operaciones auxiliares de mantenimiento de equipos y/o componentes de instalaciones energéticas de uso eléctrico

Maniobras de operación. Sistemas manuales y automáticos.

Procedimientos y operaciones para la toma de medidas de magnitudes. Comprobación y ajuste de los parámetros a los valores de consigna.

Operaciones de mantenimiento mecánico y eléctrico de instalaciones energéticas de uso eléctrico.

Procedimientos de limpieza, engrase y otras operaciones de mantenimiento preventivo.

Técnicas de diagnóstico de averías no complejas.

Procedimientos de desmontaje y reparación o reposición de elementos eléctricos y mecánicos.

Procedimientos para aislar y proteger los equipos y/o componentes del resto de la instalación energética térmica.

Herramientas, materiales y otros recursos, así como los equipos de protección individual específicos empleados en el mantenimiento. Técnicas de utilización.

Normativa aplicable de seguridad en trabajos de montaje y mantenimiento de instalaciones energéticas de uso eléctrico.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 9 m² por alumno o alumna
- Instalación de 2 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con operaciones auxiliares en el montaje y mantenimiento de equipos y/o componentes de instalaciones energéticas de uso eléctrico que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3

MECANIZADO BÁSICO

Nivel:	1
Código:	MF0620_1
Asociado a la UC:	UC0620_1 - EFECTUAR OPERACIONES DE MECANIZADO BÁSICO
Duración (horas):	90
Estado:	BOE

Capacidades y criterios de evaluación

- C1:** Aplicar las técnicas de mecanizado manual y a máquina, relacionándolas con los productos, equipos y herramientas requeridos.
- CE1.1** Enumerar las técnicas de corte manual por arranque de viruta.
 - CE1.2** Clasificar los distintos tipos de limas, atendiendo a su picado y a su forma.
 - CE1.3** Identificar los distintos tipos de hojas de sierra relacionándolos con el material que hay que cortar y la velocidad de corte.
 - CE1.4** Describir los distintos tipos de roscas relacionándolas con los posibles usos en el automóvil.
 - CE1.5** Identificar los distintos tipos de lija y soporte según el material a lijar.
 - CE1.6** Aplicar las instrucciones de uso, utilizando los medios y equipos.
 - CE1.7** Aplicar la normativa de gestión de residuos, relacionándola con los recipientes de recogida establecidos.
 - CE1.8** Describir los riesgos del taller de mecanizado identificando los equipos de protección individual y señalización de seguridad en el taller.
- C2:** Operar diestramente con los aparatos, máquinas, equipos y herramientas, utilizados en los trabajos de mecanizado.
- CE2.1** En un supuesto práctico de mecanizado, que implique realizar mediciones (lineales, angulares, de roscas, entre otras) con distintos aparatos:
 - Aplicar las medidas con la precisión requerida.
 - Aplicar diferentes procedimientos de medida (regla, goniómetros y calibre o pie de rey) explicando su funcionamiento.
 - CE2.2** En un supuesto práctico de mecanizado manual, que implique realizar operaciones de serrado, limado, roscado:
 - Preparar los útiles y herramientas seleccionados por un responsable de nivel superior que permitan el mecanizado manual.
 - Manejar adecuadamente las herramientas de corte necesarias.
 - Establecer la clasificación de tipos de roscas.
 - Ajustar el acabado final a medidas.
 - CE2.3** En un supuesto práctico, de mecanizado a máquina, que implique operaciones de taladrado, serrado, limado, corte con cizalla:
 - Montar correctamente las herramientas o útiles necesarios para cada operación.
 - Manejar adecuadamente cada una de las máquinas.
 - Explicar el proceso de taladrado.

- Relacionar distintos tipos de brocas con los materiales que hay que taladrar, explicando las partes que las componen y los ángulos que las caracterizan (ángulo de corte, destalonado, entre otros).
- Ajustar el acabado final a medidas.

C3: Aplicar operaciones auxiliares requeridas para efectuar operaciones de soldadura por un responsable de nivel superior relacionadas con productos, equipos y herramientas.

CE3.1 Describir los tipos de soldadura distinguiendo los equipos de soldadura empleados.

CE3.2 Identificar de los productos utilizados en la soldadura, (consumibles, antioxidantes y materiales de aportación) relacionándolos con el tipo de soldadura.

CE3.3 Identificar productos de limpieza (desengrasantes, decapantes, entre otros) empleados en soldadura.

CE3.4 En un supuesto práctico de soldadura describir el procedimiento que permita preparar las piezas para el soldeo:

- Proteger las partes del vehículo que eviten desperfectos en las operaciones.
- Efectuar la sujeción de piezas.
- Preparar el borde a unir, sujetando las piezas con los útiles adecuados.
- Preparar el consumible acorde a la soldadura a emplear.
- Limpiar las piezas o elementos a unir.
- Realizar las uniones soldadas simples con los equipos indicados.

CE3.5 Utilizar los equipos de protección individual empleados para la preparación de piezas y materiales que permitan realizar una soldadura.

CE3.6 Aplicar las instrucciones de uso, utilizando los medios y equipos.

CE3.7 Aplicar la normativa de gestión de residuos, relacionándola con los recipientes de recogida establecidos.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C2 completa; C3 respecto a CE3.4.

Otras Capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Transmitir información con claridad, de manera ordenada, estructura, clara y precisa respetando los canales establecidos en la organización.

Interpretar y ejecutar las instrucciones de trabajo.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Mantener el área de trabajo con el grado de orden y limpieza requerido por la organización.

Mantener una actitud asertiva, empática y conciliadora con los demás demostrando cordialidad y amabilidad en el trato.

Contenidos

1 Representación gráfica y metrología

Representación de piezas. Vistas normalizadas. Acotado. Aparatos de medida directa.

Aparatos de medida por comparación.

2 Técnicas de mecanizado, unión manual y máquina

Técnicas de roscado.

Técnicas de limado.

Técnicas de corte manual y máquina con arranque de viruta o cizalladura.

Técnicas de unión desmontables.

Técnicas de preparación para el soldeo. Equipos de soldadura: Eléctrica por arco, soldadura blanda, soldadura de plásticos.

Técnicas básicas de soldadura.

Consumibles de soldadura.

Productos de limpieza.

3 Normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental en mecanizado básico

Riesgos del taller de mecanizado.

Prevención y protección personal.

Equipos de protección individual.

Señalización y seguridad en el taller.

Almacenamiento de residuos.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, salud laboral, accesibilidad universal, diseño universal o diseño para todas las personas y protección medioambiental

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con las operaciones de mecanizado básico, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.