

DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA UNIDAD FORMATIVA

UNIDAD FORMATIVA	SUPERVISIÓN DEL MONTAJE DE REDES ELÉCTRICAS AÉREAS DE ALTA TENSIÓN DE SEGUNDA Y TERCERA CATEGORÍA.	DURACIÓN	90
		Específica	
Código	UF1590		
Familia profesional	ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA		
Área Profesional	Instalaciones eléctricas		
Certificado de profesionalidad	GESTIÓN Y SUPERVISIÓN DEL MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE REDES ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS DE ALTA TENSIÓN DE SEGUNDA Y TERCERA CATEGORÍA Y CENTROS DE TRANSFORMACIÓN DE INTERIOR.	Nivel	3
Módulo formativo	Supervisión del montaje de las redes eléctricas subterráneas de alta tensión de segunda y tercera categoría, y centros de transformación de interior.	Duración	210
Resto de unidades formativas que completan el módulo	Supervisión del montaje de centros de transformación de interior.	Duración	80
	Seguridad en la supervisión del montaje de redes eléctricas subterráneas de alta tensión de segunda y tercera categoría, y centros de transformación de interior.		40

Apartado A: REFERENTE DE COMPETENCIA

Esta unidad formativa se corresponde con las RP1, RP2, RP3, RP5 y RP6, en lo relativo a líneas eléctricas subterráneas de alta tensión de segunda y tercera categoría.

Apartado B: ESPECIFICACIÓN DE LAS CAPACIDADES Y CONTENIDOS

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Recopilar y analizar la documentación técnica necesaria para el montaje de una red eléctrica subterránea de alta tensión de segunda y tercera categoría.

- CE1.1 Identificar y describir las partes de las que consta una línea subterránea de alta tensión de segunda y tercera categoría.
- CE1.2 Interpretar la documentación técnica aportada por los distintos fabricantes de material para líneas subterráneas de alta tensión de segunda y tercera categoría.
- CE1.3 Relacionar los reglamentos y normativa vigente con la documentación técnica necesaria para el montaje de una red eléctrica subterránea de alta tensión de segunda y tercera categoría.
- CE1.4 Interpretar la documentación técnica fijada en el proyecto (planos, pliegos técnicos, etc.)
- CE1.5 Interpretar los diferentes planes relativos a la obra (plan de montaje, plan de seguridad, plan de calidad, etc.).
- CE1.6 Describir las pruebas funcionales y de seguridad para la realizar la puesta en marcha de la línea en condiciones de seguridad.

C2: Replantear y lanzar el montaje de una instalación de una red eléctrica subterránea de alta tensión, a partir de los planos y esquemas eléctricos de la instalación.

- CE2.1 Determinar la documentación necesaria para la realización de la obra (expropiaciones, permisos de paso, licencias de obra, etc.).
- CE2.2 Interpretar los esquemas y planos de la instalación, detectando las necesidades del montaje (trazado de zanjas, colocación de arquetas, herramienta específica, cruzamientos, paralelismos, entre otras) e indicando las soluciones que se puedan adoptar aplicando la reglamentación vigente.
- CE2.3 Identificar las contingencias que puedan surgir (no coincidencia de medidas entre el plano y la obra, presencia de otras instalaciones no previstas, entre otras) en el lanzamiento del montaje de instalaciones eléctricas.
- CE2.4 Describir las soluciones adoptadas para resolver las contingencias que puedan surgir en el lanzamiento de las instalaciones eléctricas.
- CE2.5 Elaborar croquis o esquemas que den respuesta a las soluciones adoptadas para resolver las contingencias.
- CE2.6 Elaborar un informe que recoja las contingencias encontradas en el lanzamiento de la obra.
- CE2.7 En el lanzamiento de un montaje de una instalación tipo, caracterizada por su documentación técnica:
 - Contrastar los planos y el lugar de ubicación de la instalación eléctrica tipo identificando las contingencias habituales que surgen en obras reales, para asegurar la viabilidad del montaje.

- Replantear la instalación considerando todos los aspectos necesarios (obra civil, ubicación de elementos entre otros) para el lanzamiento de la misma.
- Verificar el cumplimiento de los reglamentos y normativa de aplicación.
- Verificar que los equipos, máquinas, herramientas y equipos de protección, entre otros, son los indicados para cada una de las fases de montaje de la instalación.
- Verificar que el material para la instalación es el indicado en el listado de materiales y sin merma de sus propiedades físicas y eléctricas.
- Verificar el cumplimiento de las medidas de protección, de seguridad y de prevención de riesgos requeridos en las operaciones de montaje de las instalaciones eléctricas.

C3: Realizar el montaje y puesta en servicio de una instalación de red eléctrica subterránea de alta tensión, a partir de la documentación técnica y actuando bajo normas de seguridad personal y de los materiales utilizados.

CE3.1 A partir de la documentación técnica y proyecto de montaje de una red eléctrica subterránea de alta tensión:

- Indicar las fases de montaje indicando los elementos, materiales, medios técnicos, auxiliares y de seguridad necesarios.
- Indicar los permisos y actuaciones previas que se necesitan en cada fase relacionando cada uno de ellos con la institución o entidad, implicada y el procedimiento de solicitud involucrado.
- Indicar las dificultades que pueden aparecer en la apertura de zanjas según el tipo de suelo y su posible solución.
- Detectar las posibles dificultades de montaje en las zonas por las que discurren las redes e indicar las posibles soluciones que se puedan adoptar.
- Describir las técnicas y los medios técnicos y de protección personal necesarios para: la apertura de zanjas, realización y/o colocación de arquetas, colocación de tubos, tendido de cables, puestas a tierra, tendido de conductores en galerías, realización de terminales y empalmes.

CE3.2 En la instalación real o a escala con elementos reales de una línea de alta tensión, utilizando el procedimiento, las herramientas y medios de protección y seguridad adecuados, realizar las siguientes operaciones:

- Apertura de zanjas y colocación de arquetas.
- Colocación de tubos.
- Tendido de cables: Tracción directa o con equipos de tendido.
- Marcación, identificación y agrupado de los cables.
- Elementos de señalización y protección: Cintas, placas, etc.
- Puesta a tierra.
- Realización de empalmes y colocación de terminales de cables
- Montaje de elementos de protección y maniobra (seccionadores cut-out, autoválvulas en apoyos de paso aéreo-subterráneo, entre otros).
- Tendido de canalizaciones en galerías.

CE3.3 En la puesta en servicio de una red eléctrica subterránea de alta tensión:

- Relacionar los pasos a seguir con los documentos o medios técnicos, auxiliares y permisos, entre otros, y materiales que se utilizan en cada uno de ellos.
- Indicar las medidas características y los parámetros a controlar, describiendo los aparatos de medida a utilizar y el procedimiento de medida.

C4: Supervisar el proceso de montaje de las redes eléctricas subterráneas de alta tensión para asegurar la calidad en el proceso de montaje, el cumplimiento de los objetivos programados y la normativa de aplicación.

CE4.1 Describir los contenidos de un plan de calidad relacionándolo con el proceso de montaje y con las normas de calidad.

CE4.2 Describir las operaciones a realizar en el montaje de líneas subterráneas de alta tensión, con las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

CE4.3 En la supervisión de un montaje de una instalación de una red eléctrica subterránea de alta tensión, verificar:

- El cumplimiento de la normativa de aplicación.
- Que el trazado de la canalización y la ubicación de arquetas coincide con lo establecido en la documentación técnica.
- Las zanjas, arquetas, elementos de protección y maniobra, las conexiones eléctricas, entre otros, cumplen con las condiciones técnicas establecidas y con las instrucciones aplicables de los reglamentos vigentes.
- La instalación cumple los requerimientos de accesibilidad para las operaciones de mantenimiento.

CE4.4 Elaborar un informe describiendo las contingencias surgidas y las soluciones adoptadas en el montaje de las instalaciones.

Contenidos

1. Documentación para el montaje de redes eléctricas subterráneas de alta tensión.

- Proyectos de líneas eléctricas de alta tensión: Memoria descriptiva y anexos, planos, pliego de condiciones técnicas, estudio de seguridad y salud, mediciones, otros.
 - Plan de obra.
 - Plan de seguridad.
- Plan de calidad: Aseguramiento de la calidad, fases y procedimientos, recursos y documentación.
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión.

- Normas particulares de las compañías eléctricas.
- Proyectos tipo para líneas de media tensión de compañías eléctricas.
- Normativa UNE y EN aplicable a líneas eléctricas de alta tensión.
- Normativa medio-ambiental aplicable.

2. Replanteo y lanzamiento de redes eléctricas subterráneas de alta tensión.

- Planos eléctricos de aplicación. Esquemas unifilares, simbología, etc.
- Planos mecánicos de aplicación. Simbología, despieces, etc.
- Planos de aplicación para realización de canalizaciones, etc.
- Cruzamientos; calles y carreteras, otras líneas de energía, líneas de telecomunicaciones, carreteras, canalizaciones de agua o gas, etc.
- Proximidades y paralelismos; otras líneas de energía, líneas de telecomunicaciones, canalizaciones de agua o gas, etc.
- Condiciones de las vías de acceso y zonas de paso.
- Trazado de la canalización y ubicación de arquetas. Características y acopio de materiales.
- Documentación: Acta de replanteo, etc.
- Software de diseño asistido por ordenador.
- Software de cálculo de líneas subterráneas de alta tensión.

3. Montaje y puesta en marcha de redes eléctricas subterráneas de alta tensión.

- Tareas para el montaje de una línea subterránea de alta tensión:
 - Transporte y acopio de materiales a pie de obra.
 - Apertura de zanjas.
 - Realización y/o colocación de arquetas.
 - Tendido de canalizaciones en galerías.
 - Preparación del lecho y colocación de tubos.
 - Tendido de cables: Tracción directa o con equipos de tendido.
 - Marcación, identificación y agrupado de los cables.
 - Elementos de señalización y protección: Cintas, placas, etc.
 - Puesta a tierra.
 - Realización de empalmes y terminales de cables.
 - Montaje de elementos de protección y maniobra.
 - Otras.
- Herramientas y medios utilizados.
- Puesta en marcha de una línea subterránea de alta tensión:
 - Medidas y ensayos. Orden de ejecución de los mismos.
 - Comprobación de materiales.
 - Pruebas funcionales.
- Medidas en instalaciones de alta tensión. Tipos, equipos y métodos.
- Equipos de seguridad utilizados en el montaje y mantenimiento de líneas subterráneas de alta tensión:
 - Detectores de tensión.
 - Equipos de puesta a tierra y cortocircuito.
 - Otros.

4. Supervisión del montaje de la instalación de redes eléctricas subterráneas de alta tensión.

- «Planning» de la obra.
- Unidades de obra y mediciones.
- Determinación de tareas: Apertura de zanjas, tendido de cables, montaje de elementos de protección y maniobra, empalmes y conexiones, etc.
- Provisión de materiales.
- Asignación de recursos humanos y materiales.
- Herramientas informáticas para el seguimiento de obras.

5. Supervisión del plan de calidad del montaje de redes eléctricas subterráneas de alta tensión.

- Protocolos de comprobación.
- Parámetros de control.
- Pruebas a realizar.
- Plan de ejecución.
- Calibración de equipos.
- Verificación de materiales.

Apartado C: **REQUISITOS Y CONDICIONES**

Deberá cumplir alguno de los requisitos siguientes:

- Estar en posesión del título de Bachiller.
- Estar en posesión de algún certificado de profesionalidad de nivel 3.
- Estar en posesión de un certificado de profesionalidad de nivel 2 de la misma familia y área profesional.
- Cumplir el requisito académico de acceso a los ciclos formativos de grado superior o haber superado las correspondientes pruebas de acceso a ciclos de grado superior.
- Tener superada la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años y/o de 45 años.
- Tener, de acuerdo con la normativa que se establezca, los conocimientos formativos o profesionales suficientes que permitan cursar con aprovechamiento la formación.

En relación con las exigencias de los formadores o de las formadoras, instalaciones y equipamientos se atenderá las exigencias solicitadas para el propio certificado de profesionalidad.