

DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA UNIDAD FORMATIVA

UNIDAD FORMATIVA	SUPERVISIÓN DEL MONTAJE DE CENTROS DE TRANSFORMACIÓN DE INTEMPERIE.	DURACIÓN	80
		Condicionada	
Código	UF1450		
Familia profesional	ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA		
Área Profesional	Instalaciones eléctricas		
Certificado de profesionalidad	GESTIÓN Y SUPERVISIÓN DEL MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE REDES ELÉCTRICAS AÉREAS DE ALTA TENSIÓN DE SEGUNDA Y TERCERA CATEGORÍA, Y CENTROS DE TRANSFORMACIÓN DE INTEMPERIE.	Nivel	3
Módulo formativo	Supervisión del montaje de redes eléctricas aéreas de alta tensión de segunda y tercera categoría, y centros de transformación de intemperie.	Duración	210
Resto de unidades formativas que completan el módulo	Supervisión del montaje de redes eléctricas aéreas de alta tensión de segunda y tercera categoría.	Duración	90
	Seguridad en el montaje de redes eléctricas de alta tensión de segunda y tercera categoría y centros de transformación de intemperie.		40

Apartado A: REFERENTE DE COMPETENCIA

Esta unidad formativa se corresponde con las RP1, RP2, RP4, RP5 y RP6, en lo relativo a centros de transformación de intemperie.

Apartado B: ESPECIFICACIÓN DE LAS CAPACIDADES Y CONTENIDOS

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar la documentación técnica necesaria para el montaje y puesta en marcha de un centro de transformación de intemperie.

CE1.1 Identificar y describir las partes de las que consta un centro de transformación de intemperie.

CE1.2 Interpretar la documentación técnica aportada por los distintos fabricantes de material para centros de transformación de intemperie.

CE1.3 Relacionar los reglamentos y normativa vigente con la documentación técnica necesaria para el montaje de un centro de transformación de intemperie.

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 realización de la puesta en marcha del transformador en condiciones de seguridad.

C2: Replantear y lanzar el montaje de una instalación de un centro de transformación, 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 (montaje en altura, herramienta específica, presencia de otras instalaciones, cruces de vías, 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 un centro de transformación de intemperie.

CE2.4 Describir las soluciones adoptadas para resolver las contingencias que puedan surgir en el lanzamiento de las instalaciones de centros de transformación.

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 simulada a escala con elementos reales, caracterizada por su documentación técnica:

- Contrastar los planos y el lugar de ubicación de la instalación 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 los centros de transformación.

C3: Realizar el montaje de una instalación de un centro de transformación de intemperie, 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 o proyecto de montaje de un centro de transformación intemperie debidamente caracterizado:

- Indicar las fases de montaje indicando los elementos, materiales, medios técnicos, auxiliares y de seguridad necesarios.
- Indicar las dificultades que pueden aparecer en la apertura de zanjas para las puestas a tierra según el tipo de suelo y su posible solución.
- Describir las técnicas y los medios técnicos y de protección personal necesarios para la colocación del transformador en su lugar de ubicación.

CE3.2 En la instalación a escala de un centro de transformación intemperie, utilizando el procedimiento, las herramientas y medios de protección y seguridad adecuados, realizar las siguientes operaciones:

- Montaje de los elementos del centro de transformación.
- Conexión de los conductores al transformador y al resto de elementos (conexión de seccionadores, elementos de protección, entre otros).
- Simulación del montaje y conexión de las redes de puesta a tierra.
- Montaje de los cuadros de baja tensión.

CE3.3 En la puesta en servicio de un centro de transformación de intemperie:

- Relacionar los pasos a seguir con los documentos técnicos, auxiliares y permisos, entre otros.
- Simular la realización de las medidas características y los parámetros a controlar, utilizando el procedimiento de medida y de seguridad a emplear.
- Simular el procedimiento de enganche del centro de transformación con la red de distribución y el enlace con la red en baja tensión.
- Simular las maniobras de conexión, desconexión y regulación de tensión, utilizando el procedimiento y equipo de seguridad adecuado.

C4: Supervisar el desarrollo de la ejecución de la obra, asegurando el cumplimiento de los objetivos programados.

CE4.1 Describir las fases del plan de montaje de un centro de transformación y las unidades de obra relacionadas con cada fase.

CE4.2 En la supervisión del montaje de un centro de transformación, identificar:

- La normativa de aplicación.
- Las fases del plan de montaje.
- Los tiempos de ejecución de cada una de las fases.
- Los recursos humanos necesarios.
- Los recursos materiales a emplear indicando las pruebas previas de comprobación.
- Los avances de la obra contrastándolo con el plan de trabajo.
- Las necesidades de coordinación entre los distintos equipos de trabajo.

CE4.3 Elaborar un informe de seguimiento del programa de la obra.

C5: Supervisar el proceso de montaje de los centros de transformación de intemperie para asegurar la calidad en el proceso de montaje, el cumplimiento de los objetivos programados y la normativa de aplicación.

CE5.1 Describir los contenidos de un plan de calidad relacionándolo con el proceso de montaje y con las normas de calidad.

CE5.2 Describir las operaciones a realizar en el montaje de centros de transformación de intemperie, con las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

CE5.3 En un supuesto práctico de supervisión de un programa de montaje de los distintos tipos de centros de transformación de intemperie, verificar:

- El cumplimiento de la normativa de aplicación.
- Que la ubicación del centro coincide con lo establecido en la documentación técnica.
- Los transformadores, soportes, centros compactos e integrados, 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.

CE5.4 Elaborar un informe describiendo las contingencias surgidas y las soluciones adoptadas en el montaje de las instalaciones.

Contenidos

1. Documentación para el montaje de centros de transformación de intemperie.

- Proyectos de centros de transformación de intemperie:
 - 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 centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Reglamento electrotécnico de baja tensión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Normas particulares de las compañías eléctricas.
- Proyectos tipo para centros de transformación de intemperie de compañías eléctricas.
- Normativa UNE y EN aplicable a los centros de transformación de intemperie.
- Normativa medio-ambiental aplicable.

2. Replanteo y lanzamiento de centros de transformación de intemperie.

- Planos para centros de transformación de intemperie aéreos:
 - Esquemas eléctricos, simbología, planos mecánicos, planos generales, etc.
- Planos para centros de transformación de intemperie compactos:
 - Esquemas eléctricos, simbología, planos generales, cimentaciones, etc.
- Planos para centros de transformación de intemperie integrados:
 - Esquemas eléctricos, simbología, planos generales, cimentaciones, etc.
- Proximidad a edificios, obras, etc.
- Condiciones de las vías de acceso y zonas de paso.
- Ubicación de los centros de transformación de intemperie.
 - Características, cimentaciones y acopio de materiales.
- Documentación: Acta de replanteo, etc.
- Software de diseño asistido por ordenador.

3. Montaje y puesta en marcha de centros de transformación de intemperie.

- Tareas para el montaje de un centro de transformación de intemperie aéreo:
 - Transporte y acopio de materiales a pie de obra.
 - Armado de soportes.
 - Izado del transformador.
 - Montaje y conexionado de los elementos de protección y maniobra.
 - Seccionadores cut-out, autoválvulas, etc.
 - Montaje de las puestas a tierra de servicio y de protección.
 - Otras.
- Tareas para el montaje de centros de transformación de intemperie compactos e integrados.
 - Excavación y cimentación.
 - Tendido de cables para el paso aéreo-subterráneo.
 - Montaje y conexionado de los elementos de protección y maniobra en el apoyo: Seccionadores cut-out, autoválvulas, etc.
 - Conexionado del centro de transformación.
 - Montaje de las puestas a tierra de servicio y de protección.
- Herramientas y medios utilizados.
- Medidas en instalaciones centros de transformación de intemperie.
- Equipos de seguridad
- Puesta en marcha de un centro de transformación de intemperie:
 - Procedimiento de inspección inicial. Comprobación de materiales, continuidad eléctrica, orden fases, etc.
 - Mediciones y comprobaciones previas. Resistencias de tierra, de servicio y de protección, tensiones y de paso y de contacto
 - Pruebas funcionales.

4. Supervisión del montaje de centros de transformación de intemperie.

- «Planning» de la obra.
- Unidades de obra y mediciones.
- Determinación de tareas para centros de transformación aéreos.
- Determinación de tareas para centros de transformación de intemperie compactos e integrados.

- Provisión de materiales.
- Asignación de recursos humanos y materiales.
- Herramientas informáticas para el seguimiento de obras.

5. Supervisión del plan de calidad de centros de transformación de intemperie.

- 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.