

<b>Cualificación Profesional</b>	<b>OPERACIONES AUXILIARES DE MONTAJE DE REDES ELECTRICAS</b>
<b>Familia Profesional</b>	Electricidad y Electrónica
<b>Nivel</b>	1
<b>Código</b>	ELE256_1
<b>Versión</b>	5
<b>Situación</b>	Publicada

### **Competencia general**

Realizar operaciones auxiliares, siguiendo instrucciones del superior, en el montaje y mantenimiento de redes eléctricas aéreas y subterráneas, aplicando las técnicas y los procedimientos requeridos en cada caso, consiguiendo los criterios de calidad, en condiciones de seguridad y cumpliendo la normativa vigente.

### **Unidades de competencia**

UC0818\_1: Realizar operaciones de montaje de apoyos en redes eléctricas aéreas.

UC0819\_1: Realizar operaciones de tendido y tensado de conductores en redes eléctricas aéreas y subterráneas.

### **Entorno Profesional**

#### **Ámbito Profesional**

Desarrolla su actividad profesional en empresas mayoritariamente privadas, por cuenta ajena, dedicadas al montaje y mantenimiento de redes eléctricas de distribución de baja y alta tensión, estando regulada la actividad por el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y por el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión.

#### **Sectores Productivos**

Se ubica en el sector eléctrico, dentro del subsector de montaje y mantenimiento en las siguientes actividades:  
Montaje de redes eléctricas aéreas de alta tensión.  
Montaje de redes eléctricas aéreas de baja tensión.  
Montaje de redes eléctricas subterráneas de alta tensión.  
Montaje de redes eléctricas subterráneas de baja tensión.

#### **Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes**

Ayudante de instalador de líneas eléctricas.  
Ayudante de montador de líneas.  
Operario de instalaciones eléctricas de baja tensión.  
Peón de la industria de producción y distribución de energía eléctrica.

### **Formación Asociada** ( 180 horas )

#### **Módulos Formativos**

MF0818\_1: Operaciones de montaje de apoyos en redes eléctricas aéreas.(90 h)

MF0819\_1: Operaciones de tendido y tensado de conductores en redes eléctricas aéreas y subterráneas.(90 h)

## **UNIDAD DE COMPETENCIA 1 Realizar operaciones de montaje de apoyos en redes eléctricas aéreas.**

**Nivel** 1  
**Código** UC0818\_1

### **Realizaciones profesionales y criterios de realización**

**RP 1:** Colaborar en el acopio del material, herramientas y equipo necesarios para el montaje de apoyos en redes eléctricas aéreas, en las condiciones de seguridad establecidas y siguiendo indicaciones dadas.

CR 1.1 El material, herramientas y equipo se cargan en el medio de transporte, utilizando los recursos adecuados (cuerdas, palancas, plumas, entre otros), "estrobándolo" durante la carga en los puntos que indique el fabricante cuando las dimensiones y peso del mismo así lo requieran.

CR 1.2 El material y equipo se fija en el medio de transporte de forma que no se desplace durante el desplazamiento, al tajo o (zona de trabajo) o campa (almacén intermedio), utilizando eslingas adecuadas al tipo de material a transportar.

CR 1.3 Las aristas vivas de los apoyos o de cualquier material a transportar se protegen adecuadamente de forma que se evite el deterioro de los elementos de fijación durante el transporte.

CR 1.4 El material, herramientas y equipo se descargan en los "tajos" o campas, utilizando los medios adecuados (palancas, plumas, entre otros) verificando que corresponde con el indicado para la tarea a realizar.

CR 1.5 Las normas de seguridad se aplican en la carga y descarga del material.

**RP 2:** Realizar operaciones auxiliares en el montaje y armado de los apoyos en las condiciones de seguridad establecidas y siguiendo indicaciones dadas.

CR 2.1 Las partes que forman los apoyos metálicos se atornillan (preferentemente a nivel de suelo), siguiendo las órdenes recibidas y consiguiendo la adecuada fijación de las partes que los componen.

CR 2.2 Las crucetas de los apoyos de hormigón se fijan utilizando los medios de sujeción indicados, según las instrucciones dadas.

CR 2.3 Los herrajes y aisladores se fijan a los armados consiguiendo su sujeción mecánica.

CR 2.4 Los vientos se colocan y fijan a la cabeza del apoyo con las puntillas adecuadas, consiguiendo su sujeción mecánica.

CR 2.5 Las picas de tierra se clavan en los lugares indicados dejándolas preparadas para su conexión con el cable de tierra del apoyo.

CR 2.6 Las herramientas utilizadas se emplean según los requerimientos de cada intervención.

CR 2.7 Las normas de seguridad se aplican en las operaciones de montaje y armado de apoyos.

**RP 3:** Realizar operaciones auxiliares en el izado y sujeción de los apoyos en las condiciones de seguridad establecidas y siguiendo indicaciones dadas.

CR 3.1 Los apoyos o alguno de sus cuerpos se colocan sobre tacos o cuñas para facilitar las labores de sujeción para el izado.

CR 3.2 Las intervenciones de conformado del hoyo del apoyo (adecuación de las dimensiones, limpieza del mismo, entre otras) se realizan para conseguir su correcto asentado y nivelado.

CR 3.3 Los estrobos se colocan en el lugar adecuado de acuerdo a la parte que se está izando, estrangulándolos de forma que no se desplacen.

CR 3.4 El guiado del izado de los apoyos se realiza teniendo en cuenta las instrucciones de la persona que dirige de la maniobra.

CR 3.5 Las poleas se colocan y fijan en los lugares indicados consiguiendo su adecuada sujeción.

CR 3.6 El tubo del cable de tierra, o de los pasos de tendido aéreo a subterráneo se fija de forma segura y colocándolo de forma que permita el paso del cable de conexión con las picas de tierra, o los registros correspondientes.

CR 3.7 Los apoyos en baja tensión se aploman, fijan y nivelan siguiendo las indicaciones.

CR 3.8 La argamasa en la cimentación se "ataca" con barras, consiguiendo que no queden bolsas de aire.

CR 3.9 Las normas de seguridad se aplican en las operaciones de izado y sujeción de los apoyos.

### **Contexto profesional**

#### **Medios de producción**

Camión-grúa. Plumos, cabestrantes, poleas, pistos, tractel y tirvit. Prensas, matrices, herramientas para

derivaciones por cuña a presión. Cinta métrica, plomada. Mazas y sufrideras. Frenos y cable piloto. Herramientas manuales para trabajos eléctricos. Herramientas manuales para trabajos mecánicos. Máquinas para trabajos de mecanizado. Prismáticos. Equipos y elementos de protección.

### **Productos y resultados**

Apoyos de redes de distribución aéreas en alta y baja tensión.

### **Información utilizada o generada**

Instrucciones del fabricante. Normas de seguridad. Partes de trabajo. Documentación de obra. REBT.

## **UNIDAD DE COMPETENCIA 2 Realizar operaciones de tendido y tensado de conductores en redes eléctricas aéreas y subterráneas.**

**Nivel** 1  
**Código** UC0819\_1

### **Realizaciones profesionales y criterios de realización**

**RP 1: Acopiar el material, herramientas y equipo necesarios para el tendido y tensado de conductores en redes eléctricas aéreas y subterráneas, en las condiciones de seguridad establecidas y siguiendo indicaciones dadas.**

CR 1.1 Las bobinas de cable, herramientas y equipo auxiliar (cable piloto, calzos, máquina de freno, cabestrante, caballetes alzabobinas, entre otros) se cargan en el medio de transporte de acuerdo a las instrucciones recibidas, utilizando los recursos adecuados ( cuerdas, palancas, plumas, entre otros), fijándolo de forma que no se desplace durante el transporte, a la "campa" o al tajo (zona de trabajo).

CR 1.2 Las bobinas de cable, herramientas y medios auxiliares ( tracteles, poleas, entre otros) se descargan en los "tajos" o campas, de acuerdo a las instrucciones recibidas, utilizando los medios adecuados ( palancas, plumas, entre otros) verificando que corresponde con el indicado para la tarea a realizar.

CR 1.3 Las normas de seguridad se aplican en la carga y descarga de las bobinas de cable y del material auxiliar.

**RP 2: Realizar operaciones auxiliares de tendido de cables en redes eléctrica de alta tensión, en las condiciones de calidad y seguridad establecidas, siguiendo las indicaciones dadas.**

CR 2.1 Las contingencias relativas al montaje de la línea en el tramo de observación asignado (enganches, paso de vehículos, suministro de información al maquinista, entre otros) se notifican utilizando el medio de comunicación correspondiente y en el momento de su detección.

CR 2.2 Los elementos que el técnico de nivel superior le solicite se disponen y sirven mediante la "cuerda de servicio", de forma que no se interrumpa el trabajo.

CR 2.3 Los empalmes y conexiones en líneas aéreas se realizan utilizando las herramientas y equipos específicos (matrices, máquinas de compresión, entre otros).

CR 2.4 Las labores de ayuda al maquinista, (preparación de bobinas, retirada de bobinas, entre otros) se ejecutan de forma que no se interrumpa el tendido del cable.

CR 2.5 Las normas de seguridad se aplican en las operaciones de tendido de cables.

**RP 3: Tender y tensar cables en redes de distribución de baja tensión, en las condiciones de calidad y seguridad establecidas, siguiendo las indicaciones dadas.**

CR 3.1 Los herrajes de sujeción (cadenas, grapas, horquillas, entre otros) en los apoyos se fijan en los puntos indicados permitiendo la instalación adecuada de la línea.

CR 3.2 Los posteletes con sus garras, herrajes de sujeción, tubos, entre otros en tendidos sobre fachada se fijan en los puntos indicados permitiendo la instalación adecuada de la línea.

CR 3.3 El engrapado o retencionado del neutro fiador a los herrajes de sujeción se realiza de tal forma que el haz de conductores conforme un paso de cableado uniforme.

CR 3.4 Las poleas para el tendido del cable y los aislamientos se colocan y fijan en los sitios adecuados asegurando su sujeción mecánica.

CR 3.5 El cable fiador se tiende dejándolo preparado para su tensado.

CR 3.6 Los conductores se tienden sin que sufran daños y dejándolos preparados para su tensado, cuando sea necesario (vanos en cruces de vías).

CR 3.7 Los empalmes y conexiones de los conductores en redes aéreas se realizan utilizando los terminales y manguitos de empalme, las derivaciones apropiadas y las herramientas y equipos específicos.

CR 3.8 Las normas de seguridad se aplican en el tendido y tensado de conductores.

**RP 4: Realizar operaciones auxiliares en el montaje de los conductores de redes eléctricas subterráneas sobre lecho de arena y bajo tubo, bajo supervisión de un técnico de nivel superior, siguiendo las indicaciones dadas.**

CR 4.1 La zanja se prepara para el montaje de los cables o tubos acondicionando el lecho de la misma y realizando las operaciones de adecuación a las dimensiones, aplomado de paredes y retirada de tierras que se le indiquen.

CR 4.2 El asiento de los cables sobre la base de la zanja o la introducción de los cables en los tubos y la preparación de la instalación para su tendido se realiza teniendo en cuenta el tipo de instalación.

CR 4.3 Las protecciones mecánicas y la señalización en instalaciones sobre lecho de arena y bajo tubo en zanjas se montan siguiendo las instrucciones dadas.

CR 4.4 Las normas de seguridad aplican en las intervenciones en líneas subterráneas de distribución de energía eléctrica.

RP 5: Realizar operaciones auxiliares en el montaje de los conductores de redes eléctricas subterráneas en galerías, bajo supervisión de un técnico de nivel superior, siguiendo las indicaciones dadas.

CR 5.1 Las bandejas y soportes de fijación en galerías se colocan y fijan siguiendo los procedimientos establecidos.

CR 5.2 Los cables se asientan en las bandejas teniendo en cuenta el tipo de sujeción y la cantidad.

CR 5.3 Los conductores se tienden en las bandejas sin que sufran daños.

CR 5.4 Los conductores se marcan y se agrupan a las distancias indicadas.

CR 5.5 Las bandejas y conductores se etiquetan siguiendo los procedimientos establecidos.

CR 5.6 Las normas de seguridad se aplican en las intervenciones en líneas subterráneas en galerías.

## **Contexto profesional**

### **Medios de producción**

Camión-grúa. Plumas, cabestrantes, poleas, pistolas, tractel y tirvit. Prensas, matrices, herramientas para derivaciones por cuña a presión. Cinta métrica, plumada. Mazas y sufrideras. Frenos y cable piloto. Herramientas manuales para trabajos eléctricos. Herramientas manuales para trabajos mecánicos. Máquinas para trabajos de mecanizado. Comprobadores de ausencia de tensión. Prismáticos. Equipos y elementos de protección.

### **Productos y resultados**

Instalaciones de redes eléctricas aéreas. Instalaciones de redes eléctricas subterráneas. Mantenimiento de instalaciones de redes eléctricas aéreas y subterráneas.

### **Información utilizada o generada**

Instrucciones del fabricante. Normas de seguridad. Partes de trabajo. Documentación de obra.

<b>MÓDULO FORMATIVO</b>	<b>1 Operaciones de montaje de apoyos en redes eléctricas aéreas.</b>
<b>Nivel</b>	1
<b>Código</b>	MF0818_1
<b>Asociado a la UC</b>	Realizar operaciones de montaje de apoyos en redes eléctricas aéreas.
<b>Duración horas</b>	90

### Capacidades y criterios de evaluación

- C1: Identificar las partes que configuran las redes eléctricas aéreas, describiendo sus principales características y funcionalidad.**
- CE1.1 Clasificar los tipos de elementos de las redes de distribución aérea en función de su aplicación y ubicación:  
Apoyos.  
Armados.  
Herrajes.  
Conductores.  
Aisladores.  
Elementos de protección y maniobra.  
Tomas de tierra.
- CE1.2 A partir de dibujos esquemáticos, fotografías o videos, entre otros, reconocer los elementos principales que componen una red de distribución aérea en media tensión indicando su función.
- CE1.3 En un tramo de una red de distribución reconocer los elementos que la componen indicando su funcionalidad.
- C2: Identificar los medios utilizados y realizar operaciones auxiliares para la carga y descarga del material en las redes eléctricas aéreas, indicando las normas de seguridad a observar, y relacionándolos con su uso habitual.**
- CE2.1 Enumerar los medios, técnicas y normas de seguridad específicas utilizadas en el izado del material al medio de transporte.
- CE2.2 Describir la forma óptima de "estrobar" el material en su izado en función de su peso y dimensiones.
- CE2.3 Indicar la forma óptima de fijar la carga en el medio de transporte.
- CE2.4 Indicar la forma de proteger los elementos de sujeción en el transporte de elementos con aristas vivas.
- CE2.5 En un caso práctico de carga y descarga del material, utilizando el procedimiento, las herramientas y medios de protección y seguridad adecuados realizar las siguientes operaciones:  
-Estrobar el material de acuerdo al peso y dimensiones.  
-Fijar la carga con las eslingas y medios de sujeción adecuados al peso y dimensiones de la carga de forma que no se desplace durante el transporte.  
-Proteger las eslingas y los medios de sujeción de los elementos con aristas vivas.  
- Aplicar las normas de seguridad.
- C3: Describir las partes que configuran los apoyos de las redes eléctricas aéreas, detallando sus características específicas.**
- CE3.1 Nombrar los elementos (eléctricos, herrajes, apoyos, entre otros) que componen el apoyo indicando su función y características.
- CE3.2 A partir de croquis sencillos, fotografías o videos, entre otros, de apoyos de redes eléctricas aéreas, describir los elementos que los componen relacionándolos con su función principal.
- CE3.3 En apoyos reales de redes eléctricas aéreas, distinguir los elementos que los componen relacionándolos con su función principal.
- C4: Realizar operaciones auxiliares en el montaje de apoyos en una instalación de una red eléctrica aérea de alta tensión, a partir de las órdenes recibidas.**
- CE4.1 En un supuesto práctico de montaje y armado de apoyos a nivel de suelo:  
-Describir las técnicas, herramientas y los medios técnicos y de protección personal necesarios para:  
-Ensamblar y montar los distintos tipos de apoyos.  
-Montar y fijar las crucetas.  
-Montar y fijar herrajes y aisladores.  
-Instalar la toma de tierra.  
-Montar los elementos de protección y maniobra (seccionadores y fusibles, entre otros).

CE4.2 En un caso práctico de montaje y armado de apoyos a nivel de suelo, utilizando el procedimiento, las herramientas y medios de protección y seguridad adecuados, realizar las siguientes operaciones:

- Ensamblar y montar los distintos tipos de apoyos.
- El montaje y la fijación de las crucetas.
- El montaje y fijación de herrajes y aisladores.
- El montaje de elementos de protección y maniobra (seccionadores y fusibles, entre otros).
- Aplicar las normas de seguridad.

**C5: Realizar operaciones auxiliares en el izado y sujeción de apoyos en una instalación de red eléctrica aérea a partir de las órdenes recibidas.**

CE5.1 En un supuesto de montaje de una red aérea, indicar los pasos a seguir para el izado de los apoyos.

CE5.2 En un caso práctico de izado y sujeción de apoyos, utilizando el procedimiento, las herramientas y medios de protección y seguridad adecuados, realizar las siguientes operaciones:

- Adecuar los hoyos para conseguir el asentado y nivelado de los apoyos.
- Colocar y asegurar los estrobos en función de la carga a manejar.
- Realizar las operaciones de guiado en el izado de los apoyos, atendiendo a las indicaciones de la persona que dirige la maniobra.
- Distribuir uniformemente la argamasa en el hoyo.
- Fijar los tubos para el cable de tierra o para los pasos aéreo-subterráneo en los lugares indicados.
- Aplicar las normas de seguridad.

**C6: Realizar operaciones auxiliares en la instalación de redes de tierra en una instalación de red eléctrica aérea a partir de las órdenes recibidas.**

CE6.1 En un supuesto de montaje de una red eléctrica aérea, indicar los pasos a seguir para la instalación de la red de tierra de los apoyos.

CE6.2 En un caso práctico de montaje de una red eléctrica aérea, utilizando el procedimiento, las herramientas y medios de protección y seguridad adecuados, realizar las operaciones necesarias para la instalación de la red de tierra de los apoyos:

- Clavar las picas de tierra en los lugares indicados.
- Conexionar las picas de tierra al cable de tierra de los apoyos.
- Aplicar las normas de seguridad.

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

C2 respecto a CE2.5

C4 respecto a CE4.2

C5 respecto a CE5.2

C6 respecto a CE6.2

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.

Ejecutar correctamente las instrucciones que recibe, responsabilizándose de la labor que desarrolla, comunicándose de manera eficaz con la persona adecuada en cada momento.

Mostrar una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas de la empresa.

## **Contenidos**

### **1. Redes eléctricas aéreas en alta y baja tensión**

Distribución de la energía eléctrica. Tipología y estructura de las redes. Elementos de las redes de distribución: Tipos y características de los conductores. Tipos, características y constitución de los apoyos (Madera. Metálicos, apoyos de perfiles metálicos, apoyos de chapa metálica. Hormigón: postes de hormigón armado y vibrado, postes tubulares de hormigón armado y vibrado. Fibra de vidrio. Crucetas y armados). Cimentaciones (Para apoyos metálicos. Para apoyos de hormigón). Numeración de los apoyos. Señalización de los apoyos. Carga y descarga de los apoyos (Normas de seguridad. Máquinas y elementos empleados. Fijación y protección).

### **2. Elementos de protección y maniobra y accesorios de sujeción.**

De media tensión: Elementos de protección y maniobra. Elementos de señalización. De baja tensión:

Elementos de protección y maniobra. Elementos de señalización. Aisladores. Cadenas de aisladores.

Herrajes y sujeciones. Sistemas antiescalo. Elementos de protección de la avifauna.

### **3. Montaje de apoyos de redes eléctricas aéreas en alta tensión**

Apertura de calles y hoyos. Ensamblado de apoyos y armados. Montaje de las tomas de tierra de los apoyos. Operaciones para el izado y aplomado de apoyos. Operaciones para la cimentación y el hormigonado de apoyos. Montaje de elementos de protección y maniobra. Montaje de los elementos de señalización, antiescalo y protección de la avifauna. Herramientas y medios técnicos auxiliares. Elementos de seguridad individuales y colectivos.

### **Requisitos básicos del contexto formativo**

#### **Espacios e instalaciones:**

Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno.  
Taller de instalaciones electrotécnicas de 140 m<sup>2</sup>

#### **Perfil profesional del formador:**

Perfil profesional del formador

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con el montaje de apoyos de redes de distribución, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

-Formación académica de Ingeniero Técnico o de otras de superior nivel relacionadas con este 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.

<b>MÓDULO FORMATIVO</b>	<b>2 Operaciones de tendido y tensado de conductores en redes eléctricas aéreas y subterráneas.</b>
<b>Nivel</b>	1
<b>Código</b>	MF0819_1
<b>Asociado a la UC</b>	Realizar operaciones de tendido y tensado de conductores en redes eléctricas aéreas y subterráneas.
<b>Duración horas</b>	90

### Capacidades y criterios de evaluación

**C1:** Identificar los elementos, herramientas y equipo auxiliar (máquina de freno, cabestrante, caballetes alza bobinas, entre otros) para el tendido y tensado de conductores en redes eléctricas describiendo sus principales características.

CE1.1 Enumerar los elementos que intervienen en el tendido y tensado de los cables clasificándolo según sean:

- Conductores
- Alta tensión: aéreos y subterráneos
- Baja tensión: aéreos y subterráneos
- Equipo auxiliar.(cables piloto, cuerdas piloto, ochos, giratorios, camisas, entre otros).
- Medios de seguridad.

CE1.2 Enumerar los elementos que intervienen en el tendido y tensado de los cables clasificándolo según por donde discurra la instalación (aérea, subterránea o sobre fachada).

CE1.3 A partir de dibujos esquemáticos, fotografías, videos, entre otros, reconocer los elementos principales que intervienen en el tendido y tensado de conductores en una red de distribución indicando su función y campo de aplicación.

**C2:** Identificar los medios utilizados y realizar operaciones auxiliares para la carga y descarga del material, indicando las normas de seguridad a observar, utilizado en las redes eléctricas en alta y baja tensión, relacionándolos con su uso habitual.

CE2.1 Enumerar los medios, técnicas y normas de seguridad específicas utilizadas en el izado del material al medio de transporte.

CE2.2 Indicar la forma óptima de "estrobar" el material para su izado en función de su peso y dimensiones.

CE2.3 Describir la forma óptima para el fijado de la carga en el medio de transporte.

CE2.4 Indicar la forma de proteger los elementos de sujeción en el transporte de elementos con aristas vivas.

CE2.5 En un caso práctico de carga y descarga del material, utilizando el procedimiento, las herramientas y medios de protección y seguridad adecuado, realizar las siguientes operaciones:

- Estrobar el material de acuerdo al peso y dimensiones.
- Fijar la carga con las eslingas adecuadas de forma que no se desplace durante el transporte.
- Proteger las eslingas de los elementos con aristas vivas.
- Aplicar las normas de seguridad.

**C3:** Realizar operaciones auxiliares en el tendido de cables en redes eléctricas aéreas de alta tensión.

CE3.1 Relacionar los materiales, medios, técnicas y normas de seguridad específicas utilizadas en redes eléctricas aéreas de alta tensión con cada una de las actividades que se realizan en el tendido de los cables.

CE3.2 En un supuesto de tendido de cable de una red eléctrica aérea, identificar las posibles contingencias que pueden surgir en el tendido para su notificación al equipo de montaje.

CE3.3 En un supuesto práctico de montaje a escala de una red eléctrica aérea de alta tensión, utilizando el procedimiento, las herramientas y medios de protección y seguridad adecuados realizar las siguientes operaciones:

- Empalmar y conexionar los conductores.
- Conectar el cable de tierra con las picas.
- Aplicar las normas de seguridad.

**C4:** Realizar operaciones auxiliares en el tendido de cables en redes eléctricas aéreas de baja tensión.

CE4.1 Relacionar los materiales, medios, técnicas y normas de seguridad específicas utilizadas en redes eléctricas aéreas de baja tensión con cada una de las actividades que se realizan en el tendido de los cables.

CE4.2 En un supuesto práctico de montaje a escala de una red eléctrica aérea de baja tensión sobre postes, utilizando el procedimiento, las herramientas y medios de protección y seguridad adecuados realizar las siguientes operaciones:

- Tender y amarrar (engrapar o retencionar) los cables en los aisladores.
- Realizar empalmes entre conductores.
- Tensar los cables consiguiendo la flecha especificada.
- Aplicar las normas de seguridad.

CE4.3 En un supuesto práctico de montaje a escala de una red eléctrica de baja tensión sobre fachada, utilizando el procedimiento, las herramientas y medios de protección y seguridad adecuados realizar las siguientes operaciones:

- Colocar y sujetar los elementos, soportes y cables sobre pared o fachada.
- Realizar empalmes entre conductores.
- Aplicar las normas de seguridad.

#### **C5: Realizar operaciones auxiliares en el tendido de cables en redes eléctricas subterráneas.**

CE5.1 Relacionar los materiales, medios, técnicas y normas de seguridad específicas utilizadas en tendido de cables en redes subterráneas, con cada una de las actividades que se realizan.

CE5.2 En un supuesto práctico de montaje de una red eléctrica en galería, utilizando el procedimiento, las herramientas y medios de protección y seguridad adecuados realizar las siguientes operaciones:

- Colocar y sujetar las bandejas y soportes.
- Realizar el asiento de los cables en las bandejas.
- Marcar y agrupar los conductores.
- Etiquetar las bandejas y conductores.
- Aplicar las normas de seguridad.

CE5.3 En un supuesto práctico de montaje de una red eléctrica subterránea sobre lecho de arena, utilizando el procedimiento, las herramientas y medios de protección y seguridad adecuados realizar las siguientes operaciones:

- Acondicionar el lecho de la zanja dejándolo nivelado.
- Colocar y sujetar los tubos sobre el lecho de la zanja.
- Introducir los conductores en los tubos.
- Marcar y agrupar los conductores.
- Etiquetar conductores.
- Aplicar las normas de seguridad.

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

C2 respecto a CE2.5

C3 respecto a CE3.3

C4 respecto a CE4.2 y CE4.3

C5 respecto a CE5.2 y CE5.3

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.

Ejecutar correctamente las instrucciones que recibe responsabilizándose de la labor que desarrolla, comunicándose de manera eficaz con la persona adecuada en cada momento.

Mostrar una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas de la empresa.

### **Contenidos**

#### **1. Tipos y características de los conductores.**

Media tensión: Aéreos. Subterráneos. Baja tensión: Aéreos (Sobre postes. Sobre fachadas. Subterráneos)

Carga y descarga de las bobinas de cable: Normas de seguridad (Máquinas y elementos empleados.

Fijación y protección)

#### **2. Tendido y tensado de conductores en redes eléctricas en alta y baja tensión.**

Equipos, herramientas y medios técnicos auxiliares para el tendido y tensado de conductores. Elementos de seguridad colectivos e individuales. Montaje de protecciones en puntos singulares: Con otras líneas.

Vías. Cruces. Otros. Montaje de los conductores y protecciones: Tendido y tensado de conductores en alta media tensión (Tendidos aéreos. Tendidos subterráneos). Tendido y tensado de conductores en baja tensión. Tendidos aéreos. (Sobre postes. Sobre fachadas). Tendidos subterráneos (En zanjas. En galerías).

### **Requisitos básicos del contexto formativo**

**Espacios e instalaciones:**

Aula polivalente de un mínimo de 2 m2 por alumno.  
Taller de instalaciones electrotécnicas de 140 m2

**Perfil profesional del formador:**

1.-Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con el tendido y tensado de conductores de redes eléctricas, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

-Formación académica de Ingeniero Técnico o de otras de superior nivel relacionadas con este 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.