

Estándar de competencias profesionales

Supervisar las operaciones de mantenimiento de líneas eléctricas de alta tensión

Familia Profesional	Electricidad y Electrónica
Nivel	3
Código	ECP2835_3
Estado	BOE
Publicación	RD 1023/2024
Normativa	RD 532/2025

Competencia profesional

Elementos de la competencia

EC1 Supervisar las operaciones y técnicas de mantenimiento a realizar sobre líneas eléctricas de alta tensión (operaciones previas, maniobras de conexión, desconexión, entre otras) para verificar que se ejecutan conforme a la normativa aplicable en el ámbito de la operación del sistema eléctrico y/o compañía distribuidora de zona, los procedimientos internos de mantenimiento y delimitación de zonas de trabajo, en coordinación con los responsables de operación del centro y/o sistema de control, garantizando criterios de seguridad, fiabilidad, eficiencia energética y calidad.

IC1.1 El tipo de línea de alta tensión (AT), sus parámetros técnicos, la zona de suministro eléctrico afectada ante un corte de tensión y la zona de intervención se reconocen a partir de la documentación técnica del titular, determinando el tipo de operación a realizar, distinguiendo otros aspectos relevantes, como derivaciones de red, realimentaciones, tensiones de retorno, entre otros.

IC1.2 Las señales y datos de la línea, obtenidos de forma visual in situ o a través de sistemas de televigilancia y telemando, se interpretan validándolos con los parámetros nominales.

IC1.3 Los elementos de maniobra de la línea de alta tensión se reconocen en la zona de intervención -subestación, centro de reparto, centro de seccionamiento, centro de

transformación o apoyos con aparamenta de maniobra o protección-, identificando la propiedad de los mismos y supervisando su estado de conservación.

IC1.4 El procedimiento de trabajo en función de las características de la línea y de las tareas (sin tensión, en proximidad o con tensión) se supervisa, verificando la secuencia de las maniobras, las medidas de protección individual y colectiva y las situaciones en las que se interrumpirán las operaciones de mantenimiento por necesidades de suministro o incidencias externas, comprobando que:

- La línea de alta tensión a operar se corresponde con la prevista.
- La disposición de autorizaciones y permisos
- El personal dispone de la habilitación para realizar las operaciones de mantenimiento.
- La documentación para realizar el descargo (solicitud aprobada por el centro de control).
- Las tensiones de retorno en baja tensión, de existir, se aíslan, bloquean y señalizan.

IC1.5 La ejecución de las maniobras de descargo y desconexión de la red se supervisan según la secuencia establecida en los procedimientos definidos por la empresa en coordinación con el centro de control u operador de red, garantizando que los dispositivos de corte o seccionamiento no puedan actuar de manera remota.

IC1.6 Las inspecciones, mediciones, verificaciones, ensayos y comprobaciones en las líneas de alta tensión se revisan, ajustándose a los procedimientos definidos por la empresa en base a la normativa de aplicación, dejando constancia documental de los trabajos realizados.

IC1.7 Las maniobras de conexión a red se supervisan, comprobando que siguen los procedimientos de operación de centro de control, operador del sistema o de la compañía distribuidora de la zona, cumpliendo los requisitos de calidad de la empresa eléctrica.

IC1.8 La puesta en servicio de las líneas se supervisa de manera local o remota mediante el sistema de control o telemando, comprobando las condiciones de funcionamiento dentro de los parámetros nominales y en coordinación con el personal del centro de control.

EC2 Gestionar el mantenimiento preventivo, predictivo y técnico-legal de líneas eléctrica - aéreas y subterráneas - de alta tensión, así como al personal interviniente para garantizar su disponibilidad y asegurar las condiciones de funcionamiento, en base al plan de mantenimiento y atendiendo a criterios de fiabilidad, eficiencia energética y calidad.

IC2.1 El mantenimiento preventivo, predictivo y técnico- legal de las líneas eléctricas de alta tensión se programa de acuerdo con la normativa eléctrica aplicable, con independencia del ámbito territorial, la de compañía distribuidora de zona y/o operador de red, las indicaciones de los fabricantes de los equipos y las directrices de mantenimiento marcadas por la empresa, documentando las actuaciones realizadas.

IC2.2 La selección y acopio de materiales, herramientas y equipos de protección colectiva o individual definidos en el plan de mantenimiento -gafas, escaleras aislantes, pértigas aislantes, arneses, eslingas, casco con barboquejo, líneas de vida, entre otros-, se supervisa, verificando las hojas de inspección, calibración, fechas de caducidad y su estado según la frecuencia establecida por el fabricante, en función del tipo de trabajo a realizar -sin tensión, en proximidad, con tensión y/o en altura- cumpliendo la periodicidad de las inspecciones y verificaciones.

IC2.3 Las actividades de mantenimiento a realizar en líneas eléctricas aéreas de alta tensión se preparan, determinando los recursos humanos y materiales, teniendo en cuenta para la operación de la línea:

- Los parámetros característicos de las líneas (tensiones, intensidades, frecuencias, nivel de carga, entre otros) obtenidos a partir de las medidas que proporcionan los instrumentos de medida, comprobando que están en dentro de los márgenes límite de referencia.

- La inspección de apoyos, conductores, aisladores, descargadores, elementos de corte de red, autoválvulas, redes de tierra, herrajes, entre otros, valorando su estado y operatividad y comunicando a la persona responsable de la instalación o al centro de control los posibles desvíos o anomalías encontradas.

- Las distancias de seguridad verificadas entre conductores, de los conductores al apoyo, de los conductores al suelo, así como cruzamientos y paralelismos de los conductores a elementos externos a la línea (edificios, zonas de arbolado, otras líneas aéreas, líneas de telecomunicación, ferrocarriles, tranvías, trolebuses, teleféricos, ríos, canales navegables, entre otros).

- Los defectos, anomalías o incidencias registrados a través de los canales establecidos en el sistema de calidad de la empresa.

- La disposición de órdenes de descargo e intervención gestionadas, cuando sea necesario, en función del tipo de trabajo a realizar.

IC2.4 Las operaciones de mantenimiento en líneas eléctricas subterráneas de alta tensión se gestionan, determinando los recursos humanos y materiales y teniendo en cuenta para la operación de la línea:

- Los parámetros característicos de las líneas (tensiones, intensidades, frecuencias, nivel de carga, entre otros) obtenidos a través de las medidas que proporcionan los instrumentos de medida y comprobando que están en dentro de los márgenes límite de referencia.

- Las canalizaciones, conductores, señalización, puntos de puesta a tierra, pantallas de cables, arquetas, sujeciones y fijaciones, empalmes, derivaciones, terminaciones, conversiones aéreo-subterráneas, entre otras, inspeccionadas, valorando su estado y operatividad y comunicando a la persona responsable de la instalación o al centro de control los posibles desvíos o anomalías encontradas.

-La resistencia del aislamiento principal de los cables analizada, realizando ensayos de rigidez dieléctrica de la cubierta.

-Los posibles defectos, anomalías o incidencias registrados a través de los canales establecidos en el sistema de calidad de la empresa.

-Las órdenes de descargo e intervención gestionadas, cuando sea necesario, en función del tipo de trabajo a realizar.

IC2.5 Las autorizaciones (cualificaciones y acreditaciones de los trabajadores) se verifican, comprobándose tanto a nivel administrativo como de cumplimiento sobre prevención de riesgos laborales -trabajos en altura, trabajos en instalaciones de alta tensión, entre otros-.

IC2.6 Los residuos generados durante las tareas de mantenimiento y demás elementos contaminantes se vigilan, eliminando posibles afecciones para el medio ambiente y responsabilidades jurídicas para la empresa.

IC2.7 Las fichas de control o informes técnicos de las operaciones de mantenimiento realizadas en la línea- aérea y subterránea- de alta tensión se cumplimentan, registrándose en el libro de mantenimiento, comunicándolas a la persona u organismo responsable según criterios indicados en normativa o procedimientos marcados por la empresa, incorporando como mínimo:

-El tipo y resultado de las revisiones.

-Las mediciones y comprobaciones efectuadas sobre los elementos constitutivos de la línea eléctrica de alta tensión (apoyos, conductores, aisladores, dispositivos de corte de red, autoválvulas, red de tierra, arquetas, galerías, soportes, bandejas, entre otros).

-Las incidencias o defectos localizados.

-Las medidas correctoras.

-Las propuestas de mejora.

IC2.8 La puesta en servicio de una línea eléctrica de alta tensión que haya sido puesta en descargo o inhabilitación temporal para trabajos de mantenimiento preventivo, predictivo o técnico-legal se supervisa -de manera local o con televigilancia mediante el sistema de control o sistema de telemando-, comprobando previamente que se encuentra en condiciones de entrar en servicio con garantías de seguridad y fiabilidad, siguiendo los protocolos establecidos y coordinados con el personal del centro de control de operaciones de red.

EC3 Supervisar las operaciones de mantenimiento correctivo en elementos y equipos de la línea de alta tensión -aérea o subterránea-, tras defectos o averías surgidos de manera imprevista, para garantizar su operatividad y reestablecer la puesta en servicio, verificando el cumplimiento de la normativa eléctrica aplicable, garantizando la seguridad

de las personas, medio ambiente e instalaciones y siguiendo criterios de fiabilidad, eficiencia energética, calidad y optimización económica.

- IC3.1** La avería o incidencia de los elementos de la línea de alta tensión se detecta a través de las alarmas, síntomas o problema que produce -pérdida de suministro, sobrecalentamiento visible o por termografía, señales en el sistema de telecontrol, incendio, activación de alarmas técnicas- informando de la misma al responsable de la instalación.
- IC3.2** La avería detectada se diagnostica para determinar su tipología -térmica, mecánica, eléctrica, química, ambiental o combinación de varias-, gravedad, causa original del defecto y elementos afectados, consultando el registro de averías, realizando medidas o ensayos, en su caso, de los parámetros característicos -tensión, temperatura, aislamiento, resistencia de tierra, distancias- en los puntos dañados y comparándolos con los valores esperados.
- IC3.3** El tipo de trabajo a realizar -sin tensión, en proximidad o con tensión- se determina para cada operación según la complejidad o gravedad del fallo y las posibilidades de corte de suministro, siguiendo el plan de mantenimiento y estableciendo posibles soluciones para el mismo.
- IC3.4** Las herramientas designadas para el trabajo y los equipos (de medida, verificación, de protección colectiva e individual) se seleccionan, a partir de los listados definidos en el plan de mantenimiento y de las instrucciones técnicas o procedimientos de trabajo según el tipo de reparación, verificando las hojas de inspección, calibración, fechas de caducidad y su estado según la periodicidad establecida por el fabricante.
- IC3.5** El elemento averiado se repara -por arreglo o sustitución- tomando como referencia los esquemas disponibles, siguiendo la secuencia establecida en la información del fabricante y en el plan de mantenimiento y, en caso de sustitución, desmontándolo -junto a otros componentes si fuera necesario- y montando el nuevo elemento en su lugar -cambio de cadena de aisladores o autoválvulas, sustitución de los distanciadores de los conductores-, utilizando los equipos de protección colectiva e individual.
- IC3.6** Los elementos reparados o sustituidos, tanto en línea aérea como subterránea, se comprueban en sus aspectos mecánicos, distancias mínimas, medidas de aislamiento, continuidad, temperatura, fijación, resistencia y continuidad de la toma de tierra, tensiones de paso y contacto, entre otras, asegurando que se recuperan las prestaciones originales de la línea, utilizando para cada dispositivo el procedimiento establecido por el fabricante, reflejado en el plan de mantenimiento y según las instrucciones técnicas o procedimientos de trabajo.
- IC3.7** El elemento reparado o sustituido se pone en servicio, una vez recibida la autorización del titular de la instalación, según el tipo de trabajo realizado, siguiendo en todo caso el protocolo establecido en el plan de mantenimiento.

- IC3.8** El informe técnico de las operaciones de mantenimiento correctivo efectuadas en elementos y equipos de la línea de alta tensión se cumplimenta, utilizando el modelo o aplicación informática establecidos por la empresa de mantenimiento para el registro de incidencias de la línea de alta tensión, incorporando el resultado de las operaciones o modificaciones realizadas, para su custodia y posteriores consultas.
- EC4** Gestionar las medidas de protección, de seguridad y sobre prevención de riesgos laborales durante el desempeño de las actividades de operación y mantenimiento de las líneas de alta tensión -aérea o subterránea-, supervisándolas con la colaboración del servicio de prevención para asegurar la salud y la seguridad de los trabajadores y las instalaciones de acuerdo con la normativa eléctrica y medioambiental aplicable.
- IC4.1** La formación sobre prevención de riesgos laborales se imparte en cursos a las personas implicadas en la realización de operaciones de mantenimiento.
- IC4.2** Los trabajadores cualificados y/o autorizados se nombran por la empresa junto con la emisión de las autorizaciones para la realización de trabajos y las comprobaciones previas a los mismos del estado de los Equipos de Protección Individual (EPI), herramientas, entre otros.
- IC4.3** La evaluación de riesgos de cada una de las operaciones de mantenimiento se efectúa en base al perfil de cada trabajador, cumpliendo las instrucciones técnicas o procedimientos de trabajo de la empresa.
- IC4.4** Los trabajos de mantenimiento se realizan por el personal designado bajo la supervisión del servicio de prevención de riesgos laborales, cumpliendo las instrucciones técnicas o los procedimientos de trabajo de la empresa.
- IC4.5** Los accidentes o incidentes se anotan por la persona designada para la supervisión de los trabajos, comunicándose a la empresa para su posterior análisis y establecimiento de las medidas correctoras.
- IC4.6** Los trabajos y puesta en servicio de la línea eléctrica de alta tensión se recogen en el libro o plan de mantenimiento, completando la ejecución de los trabajos y el cumplimiento de la normativa eléctrica.
- EC5** Supervisar las medidas contempladas en el plan de gestión ambiental durante el desempeño de las actividades de operación y mantenimiento sobre la línea de alta tensión -aérea o subterránea-, garantizando su cumplimiento.
- IC5.1** Las actividades de operación y mantenimiento- preventivo y correctivo- de las líneas eléctricas de alta tensión se efectúan, evaluando el impacto ambiental (contaminación,

deterioro de zonas de especial protección de flora y fauna, incendios, entre otros) en el entorno de la misma.

- IC5.2** La formación en gestión medioambiental se imparte para el personal implicado en la realización de operaciones de mantenimiento, dejando registro de su participación.
- IC5.3** Las incidencias o anomalías detectadas, producidas por animales se comunican a la persona responsable y, si procede, a la autoridad competente para su evaluación y para el cumplimiento de la normativa en materia de protección animal.
- IC5.4** Los trabajos de mantenimiento preventivo, predictivo o correctivo se efectúan, cumpliendo la normativa en materia medioambiental, observando la preservación del medio, el plan de seguridad y la gestión de los residuos generados.
- IC5.5** Los residuos obtenidos durante las tareas de operación y mantenimiento se gestionan según la normativa aplicable y depositados o en un punto de gestión autorizado.
- IC5.6** Los estudios para la rentabilidad de los procesos de operación y mantenimiento de las líneas eléctricas de alta tensión se analizan, comprobando la reducción del uso de materiales potencialmente peligrosos o dañinos para el medio ambiente.

Contexto profesional

Ámbito profesional

Sectores productivos

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Medios de producción

Proyectos de líneas aéreas y subterráneas de alta tensión. Equipos informáticos. "Software" de gestión de montaje y mantenimiento de líneas aéreas de alta tensión. Herramientas informáticas para la elaboración de documentos. Acceso telemático a bases de datos de proveedores y productos- marcas, referencias, precios, entre otros. Equipos de medida y verificación. Equipos de seguridad y prevención de riesgos laborales. Información técnica de fabricantes de equipos, medios y materiales.

Información utilizada o generada

Normas externas de trabajo (Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias. Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normalización electrotécnica nacional e internacional-UNE, CEI, CENELEC, entre otras-.

Normas sobre compatibilidad electromagnética. Eficiencia energética. Normas de las Comunidades Autónomas. Normativa sobre seguridad industrial. Documentación de fabricantes de herramientas, equipos y medios de protección individual. Catálogos técnico-comerciales de fabricantes de equipos y materiales. Manual sobre el riesgo eléctrico. Normativa sobre prevención y gestión de residuos. Normas internas de trabajo. Documentación técnica del proyecto y del plan de mantenimiento, procedimientos y protocolos de pruebas y puesta en servicio. Normas internas de empresas de transporte y distribución de energía. Estudio de impacto medioambiental y normativa de evaluación ambiental. Protocolos de mantenimiento de las empresas eléctricas. Órdenes y partes de trabajo. Procedimientos de descargo. Informe técnico de verificaciones y puesta en servicio. Documentación administrativa (certificado de la instalación, permisos y licencias, manual de uso y prevención de riesgos laborales, entre otros).