

Trabajos con electricidad

Standard



Índice

1	Introducción	3
2	Definiciones	3
3	Responsabilidades	5
3.1	Responsables técnicos.....	5
3.2	Empleados.....	5
4	Requisitos generales	6
5	Trabajo eléctrico	6
5.1	Diseño y especificaciones de las instalaciones eléctricas.....	6
5.2	Notificación anticipada, permisos de entrega.....	7
5.3	Trabajos en sistemas eléctricos aislados.....	7
5.3.1	Permiso de aislamiento eléctrico.....	7
5.3.2	Medidas que hay que tomar antes de trabajar en sistemas aislados.....	8
5.3.3	Sistemas de alta tensión (AT).....	9
5.4	Trabajos en sistemas eléctricos en tensión.....	9
5.4.1	Autorización de trabajo.....	10
5.4.2	Sistemas de baja tensión (BT).....	10
5.4.3	Sistemas de muy baja tensión (MBT).....	11
5.5	Pruebas funcionales en tensión.....	12
5.6	Requisitos sobre los trabajos finales de instalación y de puesta en marcha.....	12
5.7	Mantenimiento del sistema eléctrico (cuando corresponda).....	12
5.8	Uso de herramientas portátiles para trabajos de instalación.....	12
6	Categorías de competencias	13
6.1	Equipos de telecomunicación.....	13
6.2	Trabajos eléctricos menores.....	14
6.3	Alta capacidad de CC.....	14
6.4	Alta tensión de CC.....	14
6.5	Instalaciones eléctricas.....	14
6.6	Instalaciones y equipos de alta tensión.....	14
7	Formación	14
8	Equipos de protección individual	15
9	Evaluación de riesgos	16
10	Seguimiento y revisión	16
11	Información sobre cambios	16

© Ericsson AB 2021

Todos los derechos reservados. La información que aparece en este documento es propiedad de Ericsson. La información de este documento está sujeta a cambios sin previo aviso, y Ericsson no asume responsabilidad alguna por imprecisiones materiales ni por errores tipográficos.



1 Introducción

Esta norma describe los requisitos mínimos durante los trabajos con electricidad de Ericsson con el fin de garantizar una gestión adecuada de los aspectos relativos a la salud y la seguridad.

Cuando la legislación local supere los requisitos de esta norma, se aplicarán los requisitos legislativos locales.

2 Definiciones

En esta norma, los siguientes términos siempre tendrán los significados que se les da en este apartado.

Autorización de trabajo: notificación formal a la persona competente de que puede proceder a realizar el trabajo eléctrico designado siempre que se disponga de todas las declaraciones de método, evaluaciones de riesgos, permisos.

Cargada: pieza que está a un nivel peligroso de tensión o de energía, que ha recibido una carga eléctrica por inducción o de forma estática, o que ha conservado o recuperado una carga por efectos de capacitancia tras la desconexión.

Conductor de circuito: cualquier conductor de un sistema que, en condiciones normales, tenga la función de transmitir corriente eléctrica o de recibir energía. En esta definición se incluye un conductor combinado de tierra y neutro, pero no se incluye un conductor previsto únicamente con una función de protección mediante la conexión a tierra o a otro punto de referencia.

Persona competente: alguien que posee los siguientes atributos:

- Comprensión adecuada del sistema en el que se va a trabajar y experiencia práctica de dicho sistema.
- Conocimiento de los peligros que pueden surgir durante el trabajo y de las precauciones que deben tomarse.
- Capacidad de reconocer en todo momento si es seguro continuar con el trabajo.
- Conocimiento técnico adecuado de la electricidad.
- Experiencia adecuada en trabajos eléctricos.

Conductor: conductor de energía eléctrica.

Peligro: riesgo de lesiones o de daños al equipo o al funcionamiento del sistema.

Equipo eléctrico: cualquier cosa que se utilice, que se pretenda utilizar o que se instale para generar, suministrar, transmitir, transformar, rectificar, convertir, conducir, distribuir, controlar, almacenar, medir o utilizar energía eléctrica.



Muy baja tensión (MBT): tensión que no suele superar los 50 V CA o 120 V CC, ya sea entre conductores o a tierra.

Permiso de entrega: documento formal de entrega de una instalación eléctrica o de parte de una instalación o equipo eléctrico a una persona competente que no suele ser responsable de su seguridad para llevar a cabo trabajos eléctricos.

Alta tensión (AT): toda tensión que supere la baja tensión.

Aislado: equipo que está desconectado de forma segura de todas las fuentes de energía eléctrica mediante una separación de seguridad entre los conductores vivos y neutros de las fuentes de energía y los conductores correspondientes del equipo. También significa que se han accionado los dispositivos de bloqueo del mecanismo de desconexión para garantizar la protección frente a la reconexión involuntaria o por una acción deliberada que se ha tomado por desconocimiento del peligro.

Vivo: equipo en cuestión que está conectado a una fuente de electricidad, por lo que las partes del mismo tienen tensión. A menos que se indique lo contrario, también implica que las partes vivas están expuestas para que puedan estar en contacto directo o indirecto con un elemento conductor, y que sus niveles de tensión o de energía son peligrosos.

Trabajo en tensión o en vivo: trabajo en el que existe el peligro de entrar en contacto de forma involuntaria con conductores accesibles y que tienen tensión o están cargados.

Baja tensión (BT): tensión que suele superar la muy baja tensión, pero que no supera los 1000 V CA ni los 1500 V CC entre conductores, ni los 600 V CA ni los 900 V CC entre conductores y conexión a tierra.

Permiso de trabajo: procedimiento documental diseñado para garantizar el funcionamiento de un sistema de trabajo seguro. Los elementos clave son la competencia de las personas involucradas, la planificación detallada de los trabajos, el aislamiento garantizado del sistema, los métodos de trabajo seguros, las pruebas de seguridad conforme a las normas aprobadas y la transmisión formal de responsabilidades de seguridad al inicio y al final de los trabajos.

Punto de suministro: punto en el que los conductores están conectados a una fuente de energía eléctrica.

EPI: equipo de protección individual.

Sistema de trabajo seguro: procedimiento derivado de una evaluación de riesgos de los procesos de trabajo en el que se identifican los peligros y se especifican los métodos de trabajo diseñados para eliminar o controlar los peligros o minimizar los riesgos pertinentes.

Sistema: sistema eléctrico en el que todos los equipos eléctricos estén o puedan estar conectados eléctricamente a una fuente común de energía eléctrica, y que incluya dicha fuente y dicho equipo.



3 Responsabilidades

3.1 Responsables técnicos

Los responsables técnicos que controlan emplazamientos o actividades en los que hay problemas de seguridad eléctrica son responsables de:

- Desarrollar y llevar una evaluación de riesgos de las actividades eléctricas.
- El resultado de cualquier evaluación de riesgos será la adopción de medidas para controlar los riesgos de electrocución, ya sea mediante las ya existentes (como permisos de trabajo, personas competentes, permisos de aislamiento y EPI) o mediante la aplicación de nuevas medidas.
- Garantizar que solo las personas competentes diseñen, planifiquen, instalen, hagan funcionar, operen, inspeccionen y mantengan cualquier sistema o equipo eléctrico, y, cuando sea necesario, identificar y organizar la formación adecuada en materia de sensibilización y de competencias eléctricas.
- Garantizar el mantenimiento de los equipos de seguridad eléctrica previstos para el uso por parte de los empleados, así como la realización de comprobaciones periódicas de su correcta utilización y la actualización y registro de los planes.
- Garantizar que los contratistas encargados de realizar las labores eléctricas sean competentes para ello (con copias de los certificados correspondientes) y que se supervise su rendimiento.
- Garantizar que sus empleados hayan recibido la certificación pertinente para llevar a cabo sus funciones.

También basta con que el contratista certifique con su firma personal que los empleados del contratista disponen de todos los certificados necesarios para los trabajos de electrotécnica que se van a desarrollar en el emplazamiento en cuestión.

3.2 Empleados

Los empleados son responsables de:

- Cumplir con todos los requisitos legales y con estas instrucciones en la medida en que se refieran a cuestiones que dependan de ellos.
- Cooperar con los responsables técnicos y con la persona competente designada en la medida en que sea necesario para que Ericsson pueda cumplir con las disposiciones de la legislación pertinente.
- Realizar únicamente trabajos eléctricos en el ámbito de las actividades para las que su certificación los acredita como competentes.
- Cumplir los procedimientos de trabajo seguro aprobados para evitar peligros.



4 Requisitos generales

Deberán aplicarse los siguientes requisitos:

- Está terminantemente prohibido el trabajo en tensión en sistemas de alta tensión.
- Están terminantemente prohibidos los trabajos en solitario en instalaciones en tensión (excepto en sistemas de MBT).
- El jefe responsable deberá velar por la planificación y las evaluaciones locales de riesgos de los trabajos con electricidad.
- Deberán suministrarse y utilizarse los EPI (por ejemplo, guantes, botas, barreras y esteras) de acuerdo con las tareas y los riesgos identificados.
- Deberá suministrarse y utilizarse equipo de trabajo, como herramientas con aislamiento o dieléctrico (destornilladores, cortadores laterales, pelacables) de acuerdo con las tareas y los riesgos identificados.
- Las personas que realicen trabajos en equipos eléctricos están obligadas a tener y mantener un nivel de competencia adecuado para el trabajo que vayan a llevar a cabo. Deberá realizarse una formación de reciclaje o un nuevo examen según lo definido en la legislación local, y, cuando no esté definido, deberá hacerse, como mínimo, cada dos (2) años.
- Solo podrán ejecutarse trabajos eléctricos en equipos eléctricos que cumplan con la legislación local vigente y con las normas locales de seguridad eléctrica.
- Todas las herramientas eléctricas portátiles deberán funcionar con una tensión segura, tal y como se define en el presente documento.

5 Trabajo eléctrico

5.1 Diseño y especificaciones de las instalaciones eléctricas

El diseño y las especificaciones de los sistemas eléctricos nuevos o de las ampliaciones de los existentes deberán realizarlos personas con los conocimientos técnicos apropiados, la experiencia y la consideración de los reglamentos legislativos, las normas y los códigos de prácticas locales aplicables.

Deberá tenerse en cuenta lo siguiente:

- Los trabajos de electrotecnia solo podrán realizarse después de que el empleador los haya encargado.
- Todos los elementos de los equipos eléctricos se deberán ser los adecuados para el entorno en el que deban instalarse o utilizarse.



- Todos los equipos eléctricos deberán estar diseñados para su instalación de manera que puedan mantenerse de forma segura.
- Los diagramas y planos de circuitos se elaboran y mantienen para ofrecer un registro actualizado y completo de todos los sistemas eléctricos, incluidas todas las modificaciones (incluso las realizadas durante la instalación).

5.2 Notificación anticipada, permisos de entrega

Todos los trabajos eléctricos planificados de antemano deberán estar sujetos a evaluación de riesgos (véase el apartado 8 del presente documento) y deberán cumplir con la legislación local. Dentro de la evaluación de riesgos deberán incluirse todos los permisos, planes e información proporcionados por el cliente (como el permiso de entrega, en su caso).

Deberán notificarse previamente por escrito los trabajos eléctricos planificados de antemano a la persona responsable del sistema y, siempre que sea posible, también para los trabajos de emergencia.

A continuación, se describen dos tipos de permisos de entrega:

- permiso de aislamiento eléctrico, y
- autorización de trabajo (en sistemas en tensión).

Este sistema es necesario para garantizar que la titularidad de la responsabilidad de la seguridad esté siempre claramente definida y que es conocida por todas las partes implicadas.

5.3 Trabajos en sistemas eléctricos aislados

Los trabajos en equipos o sistemas eléctricos en los que los trabajadores puedan entrar en contacto con un conductor deberán hacerse con aislamiento, a menos que no pueda llevarse a cabo de ninguna forma razonable. Las excepciones serán los casos en los que deban realizarse pruebas de funcionamiento en tensión, o cuando los equipos estén fabricados con arreglo a normas que otorguen una exención específica.

5.3.1 Permiso de aislamiento eléctrico

Para garantizar que los trabajos en sistemas eléctricos aislados sean seguros, deberá emplearse un permiso de aislamiento eléctrico para garantizar que todas las partes responsables estén al tanto de los trabajos que se van a llevar a cabo para evitar que se vuelva a conectar el suministro eléctrico sin autorización hasta que se informe de la finalización de dichos trabajos.



5.3.1.1 Permiso de trabajo

El permiso de trabajo deberá expedirse para un periodo determinado para un sistema eléctrico o equipo específico con el fin de certificar que está aislado. Dicho permiso solo podrá expedirlo la persona responsable para las personas competentes.

El permiso de trabajo deberá utilizarse siempre para trabajar en sistemas de alta tensión, en cualquier sala o cerramiento que cuente con instalaciones de alta tensión, o alrededor de piezas con tensión expuestas que representen riesgo de arco eléctrico, electrocución o descarga.

Está estrictamente prohibido el trabajo de alta tensión en vivo.

Los permisos de trabajo deben seguir una numeración única, y las copias deben conservarse durante, al menos, un (1) año. Es posible que haya que archivarlas durante más tiempo cuando el permiso sea relevante para la investigación de un accidente o de un suceso peligroso.

5.3.1.2 Permiso de aislamiento eléctrico

Antes de que se expida un permiso de trabajo, es posible que haya que aislar el equipo o la planta en la que se va a trabajar. El permiso de aislamiento es un medio para documentar los aislamientos eléctricos y mecánicos, de modo que la tarea pueda llevarse a cabo con seguridad.

El permiso de aislamiento deberá estar firmado por la persona competente designada.

Este permiso es independiente del permiso de trabajo, pero aparecen en cada uno de los documentos.

Hay dos categorías de certificados complementarios:

1. De aislamiento (cierre y etiquetado).
2. Para espacios cerrados.

5.3.2 Medidas que hay que tomar antes de trabajar en sistemas aislados

Deberán probarse siempre todos los sistemas para garantizar que el sistema no está en tensión y que la energía residual almacenada está descargada, utilizando equipos de medición aprobados antes de comenzar los trabajos. Deberá probarse el equipo antes y después de su uso. Para los medidores de voltios se utilizará la aplicación de tensión y la obtención de una lectura adecuada del medidor. Esto es especialmente importante cuando se utilizan cables de prueba con fusibles, ya que un fusible fundido podría provocar una falsa indicación de seguridad.

También es importante tener en cuenta que es posible que no se detecten tensiones peligrosas si el indicador de voltaje está configurado en un rango incorrecto, es decir, en CA para medir CC o viceversa. Los medidores deberán probarse en el plazo límite en tensión para verificar la exactitud antes de su



uso. Todos los medidores deberán calibrarse anualmente (o ser objeto de una calibración obligatoria por medio de certificaciones de terceros).

5.3.3 Sistemas de alta tensión (AT)

Los trabajos con sistemas de AT solo están permitidos con subcontratistas o proveedores de electricidad especialistas autorizados en alta tensión.

5.4 Trabajos en sistemas eléctricos en tensión

Todas las actividades deberán cumplir con el reglamento local pertinente que regule los trabajos en tensión.

A falta de un requisito estatutario más riguroso, el trabajo en tensión deberá regirse como se describe a continuación.

Ninguna persona deberá realizar ninguna actividad laboral en un conductor en tensión o tan cerca de él (que no esté debidamente protegido con material aislante para evitar el peligro) que pueda suponer un peligro, a menos que:

- No sea razonable en todas las circunstancias que no esté en tensión.
- Sea razonable en todas las circunstancias que la persona trabaje en el conductor o cerca de él mientras esté en tensión.
- Se toman las precauciones adecuadas (incluido, cuando sea necesario, la disposición de equipos de protección adecuados) para prevenir lesiones.

Cuando se haya tomado la decisión de trabajar en tensión basándose en lo expuesto anteriormente, deberá elaborarse una evaluación de riesgos por escrito y una declaración de metodología, que deberá ser aprobada por la persona competente designada como responsable del sistema, para describir un sistema de trabajo que evite lesiones.

Entre los elementos de un sistema seguro de trabajo deberán incluirse:

- Evaluación de riesgos.
- Descripción de las medidas necesarias para minimizar el riesgo.
- Declaración de la secuencia de medidas que hay que llevar a cabo.
- Declaración de competencias de las personas que realizan y que son responsables del trabajo, así como de las que proporcionan cobertura de seguridad.
- Información sobre los equipos de protección individual, como guantes, botas aisladas, pantallas aislantes, herramientas, barreras y esteras que vayan a utilizarse.
- Planes de emergencia que vayan a adoptarse en caso de percance, sobrecarga o cambio de circunstancias.



5.4.1 Autorización de trabajo

Deberá concederse una autorización de trabajo junto con un permiso de trabajo para trabajar en tensión en todos los sistemas de MBT y BT, es decir, siempre que haya peligro por trabajar en un equipo o cerca de un equipo que no pueda estar sin tensión por razones operativas. La autorización de trabajo solicitada a la persona responsable correspondiente implicará siempre la aprobación de una declaración relativa a la metodología y de una evaluación de riesgos para el trabajo, que deberá incluir información detallada sobre las precauciones que deben tomarse.

5.4.2 Sistemas de baja tensión (BT)

Cuando sea necesario trabajar en vivo en sistemas de BT, deberán llevarse a cabo las siguientes tareas para minimizar los riesgos:

- Instalación del cableado del subcircuito a los cuadros de distribución en tensión con penetraciones adecuadas, espacio libre y acceso a los equipos de conmutación.
- Instalación y retirada de disyuntores o fusibles nuevos o redundantes suministrados a través de conexiones aisladas primarias de tipo cierre deslizante (perno prisionero sin rosca), es decir, que no se requiere contacto directo con el sistema, barras colectoras ni conexiones en tensión.
- Terminación del cableado del subcircuito a disyuntores o fusibles nuevos o existentes, en tableros y cerramientos en tensión, con el fusible del subcircuito retirado o con el disyuntor en posición abierta.
- Desinstalación de cuadros en tensión o de cerramientos de cableado redundante con extremos de cable expuestos que están adecuadamente aislados para evitar la reactivación accidental.
- Permiso o evaluación de trabajos eléctricos en tensión.
- Identificación de energía potencial y del uso necesario de EPI en función de la energía potencial.
- Pruebas de baterías con suministro de energía ininterrumpida.

Las tareas mencionadas no están permitidas en cuadros de distribución ni en cerramientos con sistemas de barras conductoras en tensión expuestas o con terminaciones no protegidas de fácil acceso. La lista de tareas no es exhaustiva, y las variaciones requieren una evaluación y un análisis de riesgos locales con una persona competente.

Las personas competentes que realicen estos trabajos en tensión solo podrán hacerlos cuando estén acompañados de una segunda persona competente que esté familiarizada con la instalación y con las disposiciones detalladas para desenergizarla, aislarla y hacer que sea segura. En caso de duda, consulte a los expertos correspondientes para obtener orientación.



5.4.3 Sistemas de muy baja tensión (MBT)

Cuando los equipos de telecomunicaciones se alimentan de sistemas de MBT de 50 V CC, están permitidos los trabajos en tensión en dichos sistemas para instalar y desinstalar nuevos equipos o cableados si se considera razonable en todas las circunstancias y si se toman las precauciones adecuadas para evitar lesiones, utilizando equipos de protección, herramientas con aislamiento y, si es necesario, ropa de protección.

Se debe prestar especial atención cuando se instala una batería. Debe haber un disyuntor entre la batería y la instalación. La primera medida para tocar un sistema de MBT es desconectar la batería.

Debido a la gran variedad de tareas eléctricas en los sistemas de MBT, es imposible contemplar todos los casos posibles. Sin embargo, a continuación, se exponen algunos ejemplos de trabajo en tensión que puede llevar a cabo una persona competente que trabaja en solitario. Deberán emplearse como guía a la hora de evaluar otras tareas de trabajo en tensión y los niveles de dotación necesarios. Cuando no se cumplan las condiciones establecidas, se asignará una segunda persona competente para ayudar con la tarea.

- Pruebas de descarga de la batería en las que el acceso a las celdas y sus terminales no esté restringido ni a una altura que requiera escalar, y en las que la batería objeto de la prueba pueda desconectarse con seguridad del resto del sistema.
- La retirada, inserción o sustitución de disyuntores y portafusibles de cuadros de distribución y cerramientos energizados, cuando no hay riesgo directo de cortocircuito entre barras o conexiones expuestas, por ejemplo, mediante el uso de herramientas aisladas o medios temporales de aislamiento insertados.
- Nuevas instalaciones de cableado en cuadros de distribución y cerramientos de MBT en tensión, siempre que los extremos de los conductores estén convenientemente aislados y que ni los recorridos internos de los cables ni el acceso de trabajo estén restringidos por barras o conexiones expuestas.
- La retirada y la sustitución de las placas de circuitos impresos en los estantes de los equipos, siempre que las conexiones de alimentación estén protegidas frente a cortocircuitos accidentales por medio de una cubierta.
- NO se permite la conexión ni la terminación en vivo de cables u otros conductores. Los circuitos deben estar siempre sin tensión y aislados para evitar el flujo de corriente en los puntos de contacto, es decir, con los fusibles retirados o los disyuntores abiertos, antes de realizar cualquier nueva conexión.
- Si una corriente de cortocircuito a una tensión inferior a 50 V CA puede ser superior a 3 mA, o a 120 V CC, superior a 12 mA, deben respetarse las normas de trabajo en tensión.



5.5 Pruebas funcionales en tensión

Se pueden realizar pruebas funcionales en tensión, ya que no es práctico hacer las pruebas con los conductores aislados eléctricamente. Durante las pruebas funcionales en tensión, deberán cumplirse las siguientes condiciones:

- Debe crearse una zona segura que restrinja el acceso de personas no esenciales para pruebas funcionales en tensión, a menos que la disposición física del equipo permita que se lleven a cabo sin riesgo alguno para las personas que no participan en la tarea.
- Deberán utilizarse herramientas con aislamiento y equipos de ensayo aprobados, pantallas aislantes, barreras, esteras, guantes y botas.

No está permitido el trabajo en solitario durante las pruebas funcionales en tensión.

5.6 Requisitos sobre los trabajos finales de instalación y de puesta en marcha

- Deberán proporcionarse diagramas y planos de circuitos modificados al diseñador para garantizar que se disponga de un registro preciso del sistema eléctrico instalado de cara a los trabajos posteriores.
- Una persona competente deberá inspeccionar y probar todos los nuevos trabajos de instalación eléctrica antes de su entrega o puesta en marcha.

5.7 Mantenimiento del sistema eléctrico (cuando corresponda)

Una vez instalado y puesto en marcha, deberán aplicarse las siguientes condiciones:

- Deberán inspeccionarse y probarse todos los sistemas eléctricos, así como llevar unos registros adecuados.
- Deberá hacerse un mantenimiento de todos los sistemas eléctricos conforme a las normas del sector para evitar el peligro.

5.8 Uso de herramientas portátiles para trabajos de instalación

- Todas las herramientas eléctricas portátiles deberán:
 - Funcionar con baterías.
 - Operar a una tensión máxima de 110 V CA, suministrada a través de un transformador (con toma de tierra central) que esté protegido por un dispositivo de corriente residual en el punto de conexión a la red eléctrica.
 - Recibir alimentación de la red eléctrica, estar provistas de doble aislamiento y estar protegidas en el punto de conexión por un dispositivo de corriente residual.



- Las herramientas y equipos eléctricos portátiles deberán mantenerse, inspeccionarse y probarse de conformidad con la legislación local pertinente.
- No deberán utilizarse los equipos que se sepa que son defectuosos, y deberán almacenarse en un lugar seguro o inmovilizarse a la espera de reparación o sustitución. Debe fijarse una etiqueta al equipo indicando que es defectuoso.
- No deberá utilizarse ningún alargador que no haya sido inspeccionado por una persona competente y que esté claramente identificado como elemento en periodo de inspección. Todos los alargadores deberán contar con una protección mecánica adecuada para los entornos en los que se utilizan. Los alargadores no deberán encadenarse unos a otros (conectados en serie) ni utilizarse bajo suelo ni en cavidades.

6 Categorías de competencias

Se han identificado una serie de categorías de competencias de la actividad eléctrica basadas en los niveles de riesgo. Los trabajadores deberán tener una autorización para realizar actividades eléctricas relacionadas con cada categoría o subcategoría mediante las prácticas de trabajo seguras que se establecen en las instrucciones de trabajo locales. A continuación, se definen las categorías.

Dentro de cada categoría, los trabajadores competentes dispondrán de formación técnica y de conocimientos documentados para trabajar en los equipos y sistemas concretos y, por lo tanto, serán competentes para identificar dónde existen riesgos eléctricos y qué medidas tomar para evitar dichos peligros.

6.1 Equipos de telecomunicación

Los trabajadores que instalan, ponen en marcha y llevan el mantenimiento de equipos ya conectados al suministro de CC o CA pueden realizar el siguiente trabajo:

- Conmutación del funcionamiento de disyuntores e interruptores.
- Sustitución de fusibles en estantes, bastidores y extremos de sistemas de CC de hasta 60 V, y de fusibles integrados en unidades de equipo en sistemas de CA de red.
- Reparaciones menores, incluida la sustitución de componentes enchufables, como lámparas, placas de circuito impreso o fusibles de equipos desconectados.
- Otras reparaciones relacionadas con el desmontaje de unidades o componentes solo podrán incluirse si se identifican específicamente durante el proceso de designación.

Está prohibido que los trabajadores de esta categoría:

- Realicen trabajos en tensión.



- Trabajen en los bastidores de distribución de energía.
- Trabajen en sistemas de CC por debajo de 60 V DC y hasta 50 AH de capacidad, incluidos los cambios de rectificadores modulares en sistemas de CC.

6.2 Trabajos eléctricos menores

Los trabajadores de esta categoría pueden realizar las siguientes tareas:

- Conectar bastidores de equipos o unidades individuales a las derivaciones con fusibles de la red eléctrica de CA.
- Pasar cables, colocar enchufes estándar y sustituir fusibles fundidos.
- Realizar pruebas para trabajos de instalaciones eléctricas menores

Los trabajadores de esta categoría pueden firmar el correspondiente certificado tras finalizar el trabajo.

Los trabajadores de esta categoría no deberán instalar nuevos circuitos en un cuadro de distribución.

6.3 Alta capacidad de CC

Los trabajadores de esta categoría pueden instalar, mantener y probar sistemas de CC de más de 50 AH de capacidad o que superen los 50 V.

6.4 Alta tensión de CC

Los trabajadores de esta categoría pueden realizar trabajos de alta tensión de CC (competentes tras asistir al curso de formación del equipo de un fabricante o a otra formación similar).

6.5 Instalaciones eléctricas

Los trabajadores de esta categoría pueden realizar y probar los trabajos de instalación eléctrica y certificar la instalación eléctrica como segura.

6.6 Instalaciones y equipos de alta tensión

Los trabajadores de esta categoría pueden realizar instalaciones y trabajar en equipos de alta tensión (competentes tras asistir a la formación técnica y de seguridad específica para sistemas de alta tensión).

7 Formación

Es obligatorio que todos los trabajadores que manipulen, supervisen o trabajen directamente con equipos eléctricos tengan una formación



adecuada y apropiada a las funciones de las que son responsables. La formación formal deberá incluir lo siguiente:

- Prácticas de trabajo seguras.
- Normativas de seguridad pertinentes.
- Reglas locales de seguridad del emplazamiento.
- Primeros auxilios en situación de emergencia.
- Esta norma.
- El permiso o la evaluación que se haya actualizado para cumplir con las normas regulatorias locales.

Además, los trabajadores que trabajen directamente con equipos eléctricos deberán disponer de la siguiente formación:

- Formación básica en electrotecnia conforme a lo exigido por las regulaciones locales.
- Formación local específica en la instalación, operación, mantenimiento y pruebas de equipos en los que se va a trabajar.

Todos los trabajadores han de ser valorados como competentes para las actividades de trabajo eléctrico y recibir un certificado en el que se indiquen las categorías de actividad que están autorizados a ejecutar, así como las restricciones aplicables. Este documento deberá estar firmado por una persona adecuada con competencias para efectuar la evaluación.

Todos los trabajadores deberán recibir un certificado que acredite una formación adecuada, una experiencia apropiada y conocimientos sobre el sistema en el que vayan a trabajar, junto con el conocimiento de las instrucciones locales pertinentes.

8 Equipos de protección individual

El EPI deberá ser adecuado para la tarea, deberán estar certificados conforme a las normas internacionales, y deberán distribuirse y registrarse a título personal. Los empleados deben recibir formación en el cuidado, la inspección y el almacenamiento de todos los EPI que puedan requerir.

Todas las personas que realicen trabajos eléctricos deberán disponer de determinados elementos básicos de EPI:

- Herramientas con aislamiento, como destornilladores, cortadores laterales, pelacables.
- Comprobador de tensión.



- Información sobre el equipo de protección individual adicional que puede ser necesario, como guantes y botas, y pantallas aislantes, barreras y esteras que vayan a utilizarse.

El EPI debe inspeccionarse en los siguientes casos:

- Antes del primer uso: documentación formal de inspección suministrada por el fabricante.
- Antes de cada uso: inspección por parte del usuario.
- Cada **6 meses**: inspección exhaustiva por parte de una persona competente.

9 Evaluación de riesgos

Deberá llevarse a cabo una evaluación de riesgos que incluya las tareas de trabajo eléctrico. Antes de iniciar cualquier trabajo eléctrico, deberán controlarse los peligros locales identificados en la evaluación de riesgos.

Los controles requeridos están definidos en esta norma y en cualquier legislación en materia de salud y seguridad aplicable en el país donde se desarrollan los trabajos eléctricos.

10 Seguimiento y revisión

El cumplimiento de esta norma deberá supervisarse mediante la revisión y el mantenimiento de registros de:

- Formación y certificación.
- Evaluaciones de riesgos y declaraciones de metodologías.
- Problema del equipo eléctrico portátil y formulario de inspección.
- Permisos de trabajo.
- Permisos de aislamiento.
- Autorización de trabajo.
- Estadísticas de incidentes.

11 Información sobre cambios

- 1 Se ha actualizado y aclarado todo el texto conforme a los requisitos internacionales actualizados
- 2 Se ha añadido el apartado Responsabilidad