



GUÍA DE EVIDENCIA DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA

“UC2265_2: Mantener líneas de alimentación en electrificación ferroviaria”

**CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: MONTAJE Y
MANTENIMIENTO DE LÍNEAS DE ALIMENTACIÓN EN
ELECTRIFICACIÓN FERROVIARIA**

Código: ELE671_2

NIVEL: 2



1. ESPECIFICACIONES DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA.

Dado que la evaluación de la competencia profesional se basa en la recopilación de pruebas o evidencias de competencia generadas por cada persona candidata, el referente a considerar para la valoración de estas evidencias de competencia (siempre que éstas no se obtengan por observación del desempeño en el puesto de trabajo) es el indicado en los apartados 1.1 y 1.2 de esta GEC, referente que explicita la competencia recogida en las realizaciones profesionales y criterios de realización de la UC2265_2: Mantener líneas de alimentación en electrificación ferroviaria.

1.1. Especificaciones de evaluación relacionadas con las dimensiones de la competencia profesional.

Las especificaciones recogidas en la GEC deben ser tenidas en cuenta por el asesor o asesora para el contraste y mejora del historial formativo de la persona candidata (especificaciones sobre el saber) e historial profesional (especificaciones sobre el saber hacer y saber estar).

Lo explicitado por la persona candidata durante el asesoramiento deberá ser contrastado por el evaluador o evaluadora, empleando para ello el referente de evaluación (UC y los criterios fijados en la correspondiente GEC) y el método que la Comisión de Evaluación determine. Estos métodos pueden ser, entre otros, la observación de la persona candidata en el puesto de trabajo, entrevistas profesionales, pruebas objetivas u otros. En el punto 2.1 de esta Guía se hace referencia a los mismos.

Este apartado comprende las especificaciones del “saber” y el “saber hacer”, que configuran las “competencias técnicas”, así como el “saber estar”, que comprende las “competencias sociales”.

a) Especificaciones relacionadas con el “saber hacer”.

La persona candidata demostrará el dominio práctico relacionado con las actividades profesionales que intervienen en el mantenimiento de líneas aéreas de contacto y otros sistemas de alimentación en electrificación ferroviaria y que se indican a continuación:

Nota: A un dígito se indican las actividades profesionales expresadas en las realizaciones profesionales de la unidad de competencia, y a dos dígitos las reflejadas en los criterios de realización.



1. Efectuar las operaciones de corte de tensión para garantizar la seguridad técnica y del personal interviniente durante el mantenimiento de la línea aérea de contacto -LAC- u otros sistemas de alimentación siguiendo los procedimientos requeridos, bajo supervisión del superior jerárquico, aplicando los medios de seguridad y la prevención de riesgos laborales -PRL- establecidos y cumpliendo la normativa aplicable.

- 1.1 El corte de tensión se solicita siguiendo el procedimiento establecido en las consignas específicas y utilizando los documentos requeridos o normalizados, en su caso -telefonemas, libro de registro, entre otros-.
- 1.2 La autorización de corte de tensión se comunica al personal interviniente en la maniobra tales como el puesto de mando, subestaciones y telemandos de energía, siguiendo el procedimiento establecido en las consignas específicas y utilizando los documentos requeridos o normalizados, en su caso -telefonemas, libro de registro u otros-.
- 1.3 Los equipos de protección individual y colectiva requeridos frente al riesgo eléctrico y los equipos de seguridad - detector de presencia de tensión, equipo de puesta a tierra y en cortocircuito, entre otros- se revisan comprobando su estado de conservación según las instrucciones del *fabricante* y los procedimientos establecidos u homologados, en su caso.
- 1.4 La apertura de los disyuntores y/o seccionadores se ejecuta siguiendo el procedimiento establecido, bajo supervisión del superior jerárquico, en su caso, utilizando los equipos de protección individual -EPIs- como pueden ser los guantes, las pértigas aislantes, y de protección colectiva frente al riesgo eléctrico, establecidos en el programa de PRL y cumpliendo la reglamentación técnica aplicable.
- 1.5 Las medidas de seguridad se toman, cumpliendo lo establecido por la normativa específica de trabajos con riesgo eléctrico, verificando:
 - La imposibilidad de realimentación a través de otras vías de suministro.
 - La ausencia de tensión, utilizando dispositivos homologados.
 - La puesta a tierra y en cortocircuito de la catenaria.
 - La protección frente a otros elementos próximos en tensión.
 - La señalización de seguridad, delimitando la zona de trabajo.
- 1.6 El bloqueo de vías y la protección en el tramo de trabajo, se efectúa siguiendo el procedimiento previsto para establecer la zona neutra de seguridad.
- 1.7 La zona de intervención se protege de otras líneas circundantes, siguiendo el protocolo establecido en el ámbito de cada tipología de LAC y cumpliendo la normativa específica de seguridad aplicable.



2. Ejecutar el mantenimiento preventivo de la LAC u otros sistemas de alimentación para asegurar su operatividad, siguiendo los protocolos establecidos en el plan de mantenimiento, consultando la documentación técnica, aplicando los medios de seguridad y PRL establecidos y alcanzando los criterios de calidad especificados.

- 2.1 Los equipos, instalaciones y elementos accesorios como aislamientos, seccionadores o pararrayos se limpian exteriormente aplicando los procesos establecidos -proyección de aire comprimido seco, limpieza y engrase de cuchillas, entre otros- y teniendo en cuenta las especificaciones del fabricante.
- 2.2 Los equipos, instalaciones y elementos accesorios se comprueban siguiendo los procedimientos establecidos en el plan de mantenimiento -inspección visual, comprobación de distancias en tensión, inspección termográfica y otros- constatando la ausencia de deformaciones y otros defectos con respecto a las características nominales de los mismos.
- 2.3 Las conexiones y continuidad de los conductores -cables de alimentación, cableado auxiliar y otros- se comprueban siguiendo los protocolos previstos y utilizando los instrumentos de medida requeridos en cada caso, obteniendo los valores de sus parámetros característicos como continuidad eléctrica, resistencia óhmica, tensión de aislamiento, entre otros.
- 2.4 La funcionalidad y ajustes de los elementos de campo -conjuntos de atirantado, suspensión, alimentaciones, barra de P.A.C., entre otros- se comprueban utilizando llaves dinamométricas, pantógrafo portátil y otros útiles siguiendo los procedimientos establecidos.
- 2.5 La funcionalidad de los elementos eléctricos, mecánicos, neumáticos e hidráulicos, como motores de seccionadores, cuchillas de seccionadores y barra guía de agujas aéreas, se comprueba llevando a cabo la medida de sus parámetros característicos, las pruebas de apertura y cierre, la comprobación dinamométrica de aprietes, u otras operaciones establecidas.
- 2.6 Las operaciones de mantenimiento preventivo se ejecutan, modificando y/o sustituyendo elementos como cableado, componentes de accionamientos u otros, en caso necesario, siguiendo la orden de trabajo y teniendo en cuenta las especificaciones de periodicidad, vida media, criticidad, entre otras y utilizando las herramientas, instrumentos de medida y EPIs específicos requeridos.
- 2.7 El parte de trabajo de la intervención se cumplimenta, en el formato establecido, indicando los elementos sustituidos, las modificaciones introducidas, las contingencias observadas y las acciones ejecutadas, entre otros aspectos significativos, para su incorporación al histórico de la instalación.
- 2.8 La información requerida en el mantenimiento predictivo relativa a la inspección de la instalación, elementos accesorios y sus componentes, se recopila utilizando el formato establecido, anotando su estado y la



evaluación de la posible repercusión del mismo en el funcionamiento de la misma.

3. Efectuar el mantenimiento correctivo para restablecer las condiciones operativas de la LAC y de otros sistemas de alimentación, siguiendo los protocolos previstos en el plan de mantenimiento, consultando la documentación de los fabricantes, aplicando los medios de seguridad y PRL establecidos y alcanzando los criterios de calidad especificados.

- 3.1 Los síntomas de la disfunción o avería recogidos en la orden de trabajo se comprueban mediante las pruebas u observaciones iniciales establecidas, contrastándolos con el histórico de averías.
- 3.2 El dispositivo averiado se localiza con la precisión requerida siguiendo el proceso de actuación establecido - medición de parámetros característicos, desconexión de feeders gráficas de coche auscultador, entre otros-.
- 3.3 El dispositivo averiado se comprueba siguiendo la hipótesis de partida y el proceso de actuación previsto, indicando las posibles causas de la avería y posibilidades de reparación y/o derivación al responsable superior, cumplimentando en el parte establecido al efecto.
- 3.4 El elemento deteriorado se sustituye, en su caso, utilizando la secuencia de desmontaje y montaje recomendada por el fabricante, asegurando que las características nominales del elemento, componente, equipo, instalación o accesorio sustituido son idénticas o compatibles con las del averiado y cumplen la normativa técnica aplicable y la homologación establecida, en su caso.
- 3.5 Las ampliaciones o actualizaciones del equipo o instalación, en su caso, se efectúan verificando su funcionalidad y el cumplimiento de las especificaciones establecidas en normativa específica aplicable y estándar de homologación establecido -como marcado CE, eficiencia energética y acta de programación de trabajos-.
- 3.6 Los residuos generados se recogen siguiendo el plan de gestión de residuos establecido.
- 3.7 El informe de trabajo se cumplimenta en el formato establecido e indicando las actuaciones desarrolladas, las causas de averías y las modificaciones efectuadas, verificando la conformidad de los demás servicios implicados -puesto de mando, control y señalización, operación, telemandos de energía u otros-.



4. Efectuar las operaciones de puesta en servicio de la LAC y de otros sistemas de alimentación, siguiendo los procedimientos establecidos en el plan de mantenimiento, de acuerdo con la documentación técnica, bajo supervisión del superior jerárquico y utilizando los medios de seguridad y PRL establecidos y cumpliendo la normativa aplicable.

- 4.1 Los valores de alimentación de los elementos eléctricos, hidráulicos y neumáticos se comprueban utilizando los instrumentos de medida homologados -pértiga voltimétrica, multímetro, entre otros- y teniendo en cuenta las especificaciones técnicas.
- 4.2 El funcionamiento de los sistemas móviles -motores, neumáticos, hidráulicos y mecánicos, posicionadores, u otros- se verifica, comprobando la ausencia de elementos que interfieran con su recorrido, actuando sobre su accionamiento y dispositivos de seguridad, efectuando medidas de sus parámetros nominales y tomando como referencia las especificaciones de la documentación técnica.
- 4.3 El estado de los equipos de suspensión, atirantado, entre otros elementos y sistemas requeridos -como alimentaciones o péndolas- se comprueba, siguiendo el protocolo establecido con respecto a la situación real de la instalación en los diferentes procesos especificados.
- 4.4 Los sistemas de seguridad del equipo -aisladores de sección, motor de seccionadores, seccionadores y otros- se verifican comprobando su actuación siguiendo el protocolo establecido, las indicaciones del fabricante, cumpliendo la normativa técnica aplicable y los criterios de homologación.
- 4.5 La comprobación del funcionamiento integrado de la instalación y de sus sistemas auxiliares, como accionamiento de equipos, protecciones, gálibos o distancias de tensión en túneles, se efectúa siguiendo el protocolo establecido en la documentación técnica del proyecto y las instrucciones de los fabricantes, cumpliendo lo establecido en la normativa de seguridad técnica, eficiencia energética y protección medioambiental.
- 4.6 La autorización de conexión de la línea aérea de contacto se dispone en las fechas y entornos de actuación, siguiendo las indicaciones del superior jerárquico y el protocolo establecido.
- 4.7 La operación de restablecimiento de la tensión se efectúa ejecutando las maniobras previstas en la reglamentación técnica y protocolo específico, en su caso -como la normalización de seccionadores e interruptores- bajo supervisión del superior jerárquico y utilizando los equipos de protección individual y colectiva requeridos frente al riesgo eléctrico, cumpliendo la reglamentación de seguridad y PRL aplicable.
- 4.8 El restablecimiento del servicio de la LAC se verifica utilizando los instrumentos de medida requeridos -pértigas detectoras de ausencia de tensión, pértigas voltimétricas u otras- cumpliendo la normativa específica de seguridad, siguiendo las indicaciones del superior jerárquico y en coordinación con el personal implicado.



- 4.9 El informe sobre el trabajo desarrollado, contingencias y modificaciones introducidas se elabora, detallando las actuaciones efectuadas en el formato normalizado y/o establecido por la empresa.

b) Especificaciones relacionadas con el “saber”.

La persona candidata, en su caso, deberá demostrar que posee los conocimientos técnicos (conceptos y procedimientos) que dan soporte a las actividades profesionales implicadas en las realizaciones profesionales de la UC2265_2: Mantener líneas de alimentación en electrificación ferroviaria. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales que aparecen en cursiva y negrita:

1. Elementos característicos en el mantenimiento de líneas aéreas de contacto -LAC- y otros sistemas de alimentación ferroviaria

- Terminología específica utilizada.
- Tipología y estructura de los sistemas más extendidos: Sistemas de electrificación de c.c. y c.a. Sistemas de alta velocidad, red convencional, uso urbano - metro, tranvía, otros- .
- Línea Aérea de Contacto o L.A.C.- línea tranviaria, línea trolebús, flexible y rígida.- Otros sistemas de alimentación.
- Fuentes de energía y distribución de la energía eléctrica. Líneas de transporte y distribución. Tipos y características de terreno: desmonte, terraplén, otros.
- Elementos constituyentes de las líneas aéreas de contacto: estructuras de soporte, conductores - hilos de contacto, agujas aéreas, otros-, regulación de la tensión mecánica, protecciones, sistemas asociados, entre otros.
- Componentes de la estructura soporte: macizo, postes, ménsula, pórticos, herrajes, entre otros.
- Tipos de macizos: de poste, de conjunto de ménsula, otros. Funcionalidad de los apoyos utilizados en la línea de aérea de contacto, contraflecha, vanos, empalmes de unión de barra, anclajes, puntos fijos, compensaciones, pórticos rígidos, gálibos, otros.
- Elementos de protección: tomas de tierra, conexiones equipotenciales, agujas aéreas, aisladores, descargadores de sobretensiones, viseras, pantallas y barreras mecánicas, frenos y bloqueos de caída de la línea, otras.
- Puestas a tierra: picas y otros electrodos, cables de tierra, abrazaderas de conexión, otros. Técnicas de puesta a tierra: disposición de picas y electrodos, soldadura aluminotérmica, otras.
- Tipos de accionamientos: seccionadores, interruptores, otros.
- Constitución del perfil aéreo de contacto PAC: perfil extruido, hilo de contacto, aislador de sección, suspensores, alimentación a catenaria. Otros sistemas de perfil conductor.
- Recursos y herramientas utilizados en el montaje de LAC.
- Parámetros característicos de los elementos constituyentes de una LAC: tensión nominal, frecuencia nominal, potencia e intensidad nominal, clase de aislamiento, par de apriete, parámetros geométricos y dinámicos, entre otros. Principios y cálculos básicos.
- Interpretación de parámetros característicos. Otros. Instrumentos de medida utilizados: telurómetro, medidor de aislamiento, pinza amperimétrica, pértigas multimétricas, detector de tensión, entre otros. Criterios de elección de postes, macizos, vanos en trayectos y estaciones.



- Técnicas de carga y descarga de los apoyos: máquinas y elementos empleados, vagoneta, castilletes, plumas, pistolas, tractel, logol, tirvit , llaves de volver, quitavueeltas, carro de montaje para la barra PAC - perfil aéreo de contacto-eslingas, otros.
- Tipos de mantenimiento: predictivo, preventivo y correctivo.

2. Operaciones de corte de tensión en LAC y en otros sistemas de alimentación

- Procedimientos y protocolos de corte de tensión: solicitud de corte de tensión, autorización de corte de tensión, telefonemas, otros.
- Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Equipos específicos de protección individual -EPIs-: detector de presencia de tensión, guantes, casco, pértigas aislantes, entre otros-.
- Sistemas de protección colectiva: barreras, puesta a tierra y en cortocircuito, alfombra aislante, otros. Bloqueo de vías: zona neutra de seguridad; zona de intervención.
- Herramientas para trabajo en cortes de tensión.
- Maniobras de accionamiento de interruptores, seccionadores y otros elementos de corte.
- Responsabilidades del personal operativo.

3. Técnicas de mantenimiento preventivo en LAC y en otros sistemas de alimentación

- Protocolos y niveles de mantenimiento preventivo.
- Procedimientos de mantenimiento preventivo en LAC: inspección ocular a pie; inspección ocular en vagoneta; inspección ocular en cabina; coche de auscultación de catenaria; procesos de sustitución de elementos en función de su vida media.
- Herramientas utilizadas en el mantenimiento preventivo de LAC.
- Equipos de medida y verificación: telurómetro, megaóhmetro, medidor de continuidad, cámara termográfica, entre otros.
- Riesgos laborales específicos y EPIs utilizados.
- Acciones destinadas a la mejora de la eficiencia energética y protección medioambiental en las operaciones de mantenimiento preventivo.
- Documentación específica utilizada: plan de mantenimiento preventivo y/o predictivo, ciclos de mantenimiento, orden de trabajo, especificaciones del fabricante, criterios de aceptación, hojas de control, parte de mantenimiento, libro de mantenimiento, histórico de la instalación y otros.

4. Técnicas de mantenimiento correctivo en LAC y en otros sistemas de alimentación

- Tipología de averías: averías típicas; protocolos y técnicas de detección y diagnóstico (pruebas, medidas, procedimientos y elementos de seguridad).
- Procesos de mantenimiento correctivo (reparación): pruebas u observaciones iniciales; secuencia de desmontaje y montaje; recomendaciones del fabricante; ampliaciones o actualizaciones del equipo; otros. Herramientas utilizadas en el mantenimiento correctivo de LAC.
- Equipos de medida y verificación.
- Riesgos laborales específicos y EPIs utilizados.



- Trabajos sin tensión: 'cinco reglas de oro', puesta a tierra y en cortocircuito, señalización de seguridad. Acciones destinadas a la mejora de la eficiencia energética y protección medioambiental en las operaciones de mantenimiento correctivo.
- Documentación específica utilizada: orden de trabajo, especificaciones del fabricante, manuales de reparación y sustitución, parte de mantenimiento, libro de mantenimiento, histórico de averías y otros.

5. Procesos de puesta en servicio en intervenciones de mantenimiento de líneas aéreas de contacto y de otros sistemas de alimentación

- Comprobaciones previas: equipos, protecciones, sistemas auxiliares, otras. Permisos y procedimientos de descargo: corte y restablecimiento de tensión.
- Procedimientos para la puesta en servicio de líneas aéreas de contacto. Medidas características. Técnicas y requisitos de seguridad, protocolos y verificaciones reglamentarias.
- Normas específicas para accionamientos de los seccionadores en instalaciones de alimentación de ámbitos ferroviarios de naturaleza estructural.
- Manejo de herramientas, equipos, instrumentos de medida y medios técnicos auxiliares.
- Seguridad en las operaciones de puesta en servicio: 'cinco reglas de oro', materiales específicos y medidas
- de seguridad técnica -detector de presencia de tensión, equipo de puesta a tierra y en cortocircuito, alfombra aislante, entre otros-.
- Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Riesgos laborales específicos y EPIs utilizados.
- Documentación e información: parte de puesta en servicio, telefonemas, informe del trabajo desarrollado, contingencias y modificaciones, otros.

6. Documentación y normativa para el mantenimiento de LAC y de otros sistemas de alimentación

- Sistemas de representación gráfica utilizados en documentación técnica: simbología, croquis, planos y esquemas, entre otros. Simbología normalizada empleada en líneas aéreas de contacto.
- Interpretación y manejo de la documentación y otra información técnica: documentos y planos en proyectos de LAC, planes y protocolos de mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo, otros. Normativa aplicable a sistemas de alimentación en ámbitos ferroviarios de naturaleza estructural: reglamentos e instrucciones técnicas complementarias, de aplicación en el ámbito de instalaciones eléctricas de Alta y Baja Tensión, eficiencia energética y compatibilidad electromagnética. Normalización Electrotécnica Nacional e Internacional -entre las que cabe destacar UNE, UNE-EN, CEI, CENELEC, entre otras-.
- Interpretación de la reglamentación y normalización técnica aplicable a LAC y otros sistemas de alimentación ferroviarios: normativa de interoperabilidad en el ámbito del espacio único ferroviario de la UE, normas particulares de las comunidades autónomas, compañías eléctricas suministradoras, entre otras.
- Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Medidas para la protección medioambiental, de la avifauna y de gestión de residuos en líneas eléctricas.



- Entre otras.

c) Especificaciones relacionadas con el “saber estar”.

La persona candidata debe demostrar la posesión de actitudes de comportamiento en el trabajo y formas de actuar e interactuar, según las siguientes especificaciones:

- Adaptarse a la organización de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales y colaborando activamente en su equipo de trabajo.
- Ejecutar correctamente las instrucciones que recibe.
- Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.
- Demostrar la autonomía requerida en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad y en el ámbito de sus atribuciones y competencias.
- Comunicarse de manera eficaz con la persona adecuada en cada momento.
- Mostrar una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas de la empresa.

1.2. Situaciones profesionales de evaluación y criterios de evaluación.

La situación profesional de evaluación define el contexto profesional en el que se tiene que desarrollar la misma. Esta situación permite al evaluador o evaluadora obtener evidencias de competencia de la persona candidata que incluyen, básicamente, todo el contexto profesional de la Unidad de Competencia implicada.

Así mismo, la situación profesional de evaluación se sustenta en actividades profesionales que permiten inferir competencia profesional respecto a la práctica totalidad de realizaciones profesionales de la Unidad de Competencia.

Por último, indicar que la situación profesional de evaluación define un contexto abierto y flexible, que puede ser completado por las CC.AA., cuando éstas decidan aplicar una prueba profesional a las personas candidatas.

En el caso de la “UC2265_2: Mantener líneas de alimentación en electrificación ferroviaria se tiene una situación profesional de evaluación y se concreta en los siguientes términos



1.2.1. Situación profesional de evaluación.

a) Descripción de la situación profesional de evaluación.

En esta situación profesional, la persona candidata demostrará la competencia requerida para realizar tareas de mantenimiento preventivo y correctivo de un perfil simple de una zona -tramo de catenaria- y/o dispositivo -disyuntor, elemento de protección u otros- integrante de una línea aérea de contacto LAC de “catenaria flexible o rígida”. Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades o aspectos:

1. Preparar y verificar los materiales, equipos de protección, herramientas e instrumentación requeridos.
2. Aplicar las medidas de protección y seguridad colectiva e individual reglamentadas.
3. Efectuar las maniobras de corte de tensión.
4. Efectuar operaciones de mantenimiento preventivo.
5. Efectuar operaciones de mantenimiento correctivo de una zona o dispositivo de la instalación.
6. Efectuar las operaciones de restablecimiento de tensión y verificación del funcionamiento de la instalación.

Condiciones adicionales:

- Se dispondrá de equipamientos, productos específicos y ayudas técnicas requeridas por la situación profesional de evaluación.
- Se comprobará la capacidad del candidato o candidata en respuesta a contingencias.
- Se asignará un tiempo total para que el candidato o la candidata demuestre su competencia en condiciones de estrés profesional.

b) Criterios de evaluación asociados a la situación de evaluación

Con el objeto de optimizar la validez y fiabilidad del resultado de la evaluación, esta Guía incluye unos criterios de evaluación integrados y, por tanto, reducidos en número. Cada criterio de evaluación está formado por un



criterio de mérito significativo, así como por los indicadores y escalas de desempeño competente asociados a cada uno de dichos criterios.

En la situación profesional de evaluación los criterios se especifican en el cuadro siguiente:

Criterios de mérito	Indicadores, escalas y umbrales de desempeño competente
<i>Eficacia en la preparación y verificación de los materiales, equipos de protección e instrumentación.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Obtención de información relevante.- Acopio de los equipos de protección colectiva e individual.- Comprobación del estado de conservación de sistemas de protección colectiva y EPIs.- Acopio y/o comprobación de materiales, herramientas e instrumentos de medida requeridos. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la escala A.</i></p>
Rigor en la aplicación de medidas de protección requeridas.	<ul style="list-style-type: none">- Ejecución del bloqueo de vías y establecimiento de la zona neutra de seguridad siguiendo el protocolo establecido.- Protección de la zona de intervención de otras líneas circundantes utilizando los recursos establecidos.- Delimitación de la zona de trabajo respetando las distancias normalizadas.- Verificación de la señalización de seguridad según sistema normalizado.- Utilización de herramientas y dispositivos homologados siguiendo instrucciones del fabricante.- Cumplimiento de la reglamentación específica sobre trabajos con riesgo eléctrico y relativa a circulación ferroviaria. <p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio en todas las actividades.</i></p>
<i>Eficacia en la ejecución de las maniobras de corte de tensión.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Utilización de los equipos de protección individual -EPIs- establecidos.- Apertura de los disyuntores y seccionadores según protocolos establecidos, bajo supervisión del superior jerárquico- Verificación de la ausencia de tensión, imposibilidad de realimentación a través de



	<p>otras vías de suministro, puesta a tierra y en cortocircuito de la línea, protección frente a otros elementos próximos en tensión.</p> <p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</i></p>
<p><i>Eficacia en la ejecución de las operaciones de mantenimiento preventivo.</i></p>	<ul style="list-style-type: none">- Revisión de los equipos, instalaciones y elementos accesorios.- Verificación de la funcionalidad y ajustes de los elementos de campo.- Ejecución de pruebas de apertura/cierre, y comprobación dinamométrica de aprietes de los elementos eléctricos, mecánicos, neumáticos e hidráulicos.- Medidas de parámetros característicos.- Contrastación de los datos obtenidos con los parámetros nominales de dispositivos y equipos.- Cumplimentación de informes técnicos. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la escala B.</i></p>
<p><i>Eficacia en la ejecución de operaciones de mantenimiento correctivo.</i></p>	<ul style="list-style-type: none">- Obtención de información relevante sobre la instalación y la disfunción o avería.- Localización y comprobación del elemento averiado.- Evaluación de las posibles causas de la avería así como de las posibilidades de reparación y/o derivación.- Sustitución de los elementos deteriorados.- Ajustes de los elementos sustituidos.- Verificación de la funcionalidad.- Elaboración del informe técnico. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la escala C.</i></p>
<p><i>Rigor en la ejecución de las operaciones de restablecimiento de tensión y verificación del funcionamiento de la instalación.</i></p>	<ul style="list-style-type: none">- Comprobación de los valores de las señales de alimentación de los elementos eléctricos, hidráulicos y neumáticos utilizando instrumentos de medida adecuados.- Verificación del funcionamiento de los sistemas móviles efectuando medidas de sus parámetros.- Comprobación del estado de los equipos de suspensión, atirantado u otros, siguiendo el protocolo establecido.- Verificación de los sistemas de seguridad de los aisladores de sección, motores de



	<p>seccionadores, seccionadores y otros según criterios de homologación y exigencias de la reglamentación.</p> <ul style="list-style-type: none">- Comprobación del funcionamiento integrado de la instalación y sistemas auxiliares: accionamientos de equipos, protecciones, gálibos o distancias de tensión en túneles, siguiendo planos, esquemas y otras especificaciones de la documentación técnica. <p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</i></p>
<p><i>Cumplimiento del tiempo establecido con respecto a un profesional medio del sector.</i></p>	<p><i>El umbral de desempeño competente, permite una desviación del 25% en el tiempo establecido.</i></p>
<p><i>Cumplimiento de los requerimientos de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.</i></p>	<p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</i></p>

Escala A

5	<p><i>Obtiene información detallada consultando el plan de mantenimiento y su documentación complementaria. Acopia de forma exhaustiva los equipos y otros elementos de protección colectiva e individual establecidos, entre otros, frente al riesgo eléctrico en el plan de seguridad. Comprueba con precisión el estado y funcionalidad de los sistemas de protección colectiva y EPIs, según las recomendaciones de los fabricantes y requisitos de la reglamentación aplicable. Acopia los materiales, herramientas e instrumentos de medida requeridos para el mantenimiento, comprobando detalladamente sus características técnicas y funcionamiento, siguiendo con gran destreza los procedimientos establecidos y las recomendaciones de los fabricantes. En el desarrollo del proceso no descuida ningún aspecto que pueda afectar el resultado final</i></p>
4	<p><i>Obtiene información relevante consultando el plan de mantenimiento. Acopia los equipos y otros elementos de protección colectiva e individual establecidos, entre otros, frente al riesgo eléctrico en el plan de seguridad. Comprueba el estado y funcionalidad de los sistemas de protección colectiva y EPIs, según las recomendaciones de los fabricantes y requisitos de la reglamentación aplicable. Acopia los materiales, herramientas e instrumentos de medida requeridos para el mantenimiento, comprobando sus características técnicas y funcionamiento siguiendo los procedimientos establecidos y las recomendaciones de los fabricantes. En el desarrollo del proceso descuida aspectos secundarios que no afectan el resultado final.</i></p>
3	<p><i>Obtiene información consultando el plan de mantenimiento. Acopia la mayor parte de los equipos y otros elementos de protección colectiva e individual establecidos en el plan de seguridad. Comprueba el estado y funcionalidad de los sistemas de protección colectiva y EPIs, pero no considera las recomendaciones de los fabricantes y requisitos de la reglamentación aplicable. Acopia gran parte de los materiales, herramientas e instrumentos de medida requeridos para el mantenimiento. En el desarrollo del proceso descuida aspectos que afectan el resultado final.</i></p>
2	<p><i>Obtiene información sesgada consultando el plan de mantenimiento. Acopia parte de los equipos y otros elementos de protección colectiva e individual establecidos en el plan de seguridad. No comprueba el estado y funcionalidad de los sistemas de protección colectiva y EPIs. Acopia parte de los materiales, herramientas e instrumentos de medida requeridos para el mantenimiento. En el desarrollo del proceso comete errores que afectan el resultado final.</i></p>
1	<p><i>Obtiene información muy reducida consultando el plan de mantenimiento. Acopia alguno de los equipos y elementos de protección colectiva e individual establecidos. No comprueba el estado y funcionalidad de los sistemas de protección colectiva y EPIs. Acopia alguno de los materiales, herramientas e instrumentos de medida. En el desarrollo del proceso comete errores de importancia que impiden alcanzar el resultado final.</i></p>

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el **número 4** de la escala.

Escala B

5	<p><i>Revisa minuciosamente las instalaciones, equipos y elementos accesorios siguiendo el procedimiento establecido en el plan de mantenimiento. Verifica la funcionalidad de los elementos de campo -conjuntos de atirantado, suspensión, alimentaciones, barra de P.A.C., entre otros- utilizando con gran destreza todas las herramientas. Mide con precisión los parámetros característicos establecidos en el plan de mantenimiento, utilizando la instrumentación requerida. Ejecuta con agilidad las pruebas de apertura y cierre siguiendo el protocolo establecido. Efectúa con precisión los ajustes necesarios utilizando los equipos y herramientas homologados. Cumplimenta detalladamente el informe técnico utilizando el formato establecido. En el desarrollo del proceso no descuida ningún aspecto que pueda afectar el resultado final.</i></p>
4	<p><i>Revisa las instalaciones, equipos y elementos accesorios siguiendo el procedimiento establecido en el plan de mantenimiento. Verifica la funcionalidad de los elementos de campo - conjuntos de atirantado, suspensión, alimentaciones, barra de P.A.C., entre otros- utilizando pantógrafo portátil, llaves dinamométricas y otras herramientas específicas. Mide los parámetros característicos establecidos en el plan de mantenimiento, utilizando la instrumentación requerida. Ejecuta pruebas de apertura y cierre siguiendo el protocolo establecido. Efectúa los ajustes necesarios utilizando los equipos y herramientas homologados. Cumplimenta el informe técnico utilizando el formato establecido. En el desarrollo del proceso descuida aspectos secundarios que no afectan el resultado final.</i></p>
3	<p><i>Revisa visualmente las instalaciones, equipos y elementos accesorios. Verifica la funcionalidad de gran parte de los elementos de campo, utilizando herramientas específicas. Mide gran parte de los parámetros característicos establecidos en el plan de mantenimiento, utilizando la instrumentación requerida. Ejecuta pruebas de apertura y cierre pero no sigue el protocolo establecido. Efectúa algunos ajustes necesarios. Cumplimenta parcialmente el informe técnico. En el desarrollo del proceso descuida aspectos que afectan el resultado final.</i></p>
2	<p><i>Revisa parcialmente las instalaciones, equipos y elementos accesorios. Verifica la funcionalidad de parte de los elementos de campo, utilizando herramientas específicas. Mide algunos parámetros característicos, utilizando la instrumentación requerida. No ejecuta pruebas de apertura y cierre pero no sigue el protocolo establecido. Efectúa algunos ajustes necesarios. Cumplimenta parcialmente el informe técnico. En el desarrollo del proceso comete errores que afectan el resultado final.</i></p>
1	<p><i>Revisa parcialmente alguna de las instalaciones, equipos y elementos accesorios. Verifica la funcionalidad de alguno de los elementos de campo. Mide algún parámetro característico. No efectúa los ajustes necesarios. Cumplimenta muy parcialmente el informe técnico. En el desarrollo del proceso comete errores de importancia que impiden alcanzar el resultado final.</i></p>

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el **número 4** de la escala.



Escala C

5	<p><i>Obtiene información detallada sobre las características técnicas de la instalación consultando sus especificaciones, el parte de avería y otra documentación complementaria. Localiza con agilidad el elemento o dispositivo averiado siguiendo planos y esquemas. Delimita con precisión la causa de su disfunción o avería consultando la documentación técnica y manuales del fabricante. Evalúa las posibilidades de reparación o derivación siguiendo el protocolo establecido y alcanzando un equilibrio óptimo entre los criterios -calidad, coste, tiempo de intervención, entre otros- establecidos. Sustituye el elemento deteriorado utilizando la secuencia de montaje y desmontaje recomendada por el fabricante optimizando el tiempo de intervención. Realiza los ajustes de todos los parámetros de cada elemento entre los rangos homologados y/o reglamentados. Verifica la funcionalidad del componente y de la instalación según sus especificaciones de funcionamiento. Cumplimenta detalladamente el informe técnico en el formato establecido. En el desarrollo del proceso no descuida ningún aspecto que pueda afectar el resultado final.</i></p>
4	<p><i>Obtiene información relevante sobre las características técnicas de la instalación consultando sus especificaciones y el parte de avería. Localiza el elemento o dispositivo averiado siguiendo planos y esquemas. Delimita la causa de su disfunción o avería consultando la documentación técnica y manuales del fabricante. Evalúa las posibilidades de reparación o derivación siguiendo el protocolo establecido y considerando los criterios -calidad, coste, tiempo de intervención, entre otros- establecidos. Sustituye el elemento deteriorado utilizando la secuencia de montaje y desmontaje recomendada por el fabricante. Realiza los ajustes de los parámetros característicos de cada elemento entre los rangos homologados y/o reglamentados. Verifica la funcionalidad del componente y de la instalación según sus especificaciones de funcionamiento. Cumplimenta el informe técnico en el formato establecido. En el desarrollo del proceso descuida aspectos secundarios que no afectan el resultado final.</i></p>
3	<p><i>Obtiene información sobre las características técnicas de la instalación consultando sus especificaciones y el parte de avería. Localiza con dificultad el elemento o dispositivo averiado siguiendo planos y esquemas. Delimita de forma imprecisa la causa de su disfunción o avería. Evalúa las posibilidades de reparación o derivación y considerando alguno de los criterios -calidad, coste, tiempo de intervención, entre otros- establecidos. Sustituye el elemento deteriorado utilizando la secuencia de montaje y desmontaje recomendada por el fabricante. Realiza ajustes de alguno de los parámetros característicos de cada elemento entre los rangos homologados y/o reglamentados. Verifica la funcionalidad de algún componente de la instalación según sus especificaciones de funcionamiento. Cumplimenta parcialmente el informe técnico. En el desarrollo del proceso descuida aspectos que afectan el resultado final.</i></p>
2	<p><i>Obtiene información sesgada sobre las características técnicas de la instalación. Localiza con dificultad el elemento o dispositivo averiado siguiendo planos y esquemas. Delimita alguna de las causas de su disfunción o avería. Sustituye el elemento deteriorado. No realiza ajustes de los parámetros característicos de cada elemento. Cumplimenta muy parcialmente el informe técnico. En el desarrollo del proceso comete errores que afectan el resultado final.</i></p>
1	<p><i>Obtiene información insuficiente sobre las características técnicas de la instalación. No localiza el elemento o dispositivo averiado. No realiza ajustes de los parámetros característicos de cada elemento. Cumplimenta algún aspecto del informe técnico. En el desarrollo del proceso comete errores de importancia que impiden alcanzar el resultado final.</i></p>



Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el **número 4** de la escala.

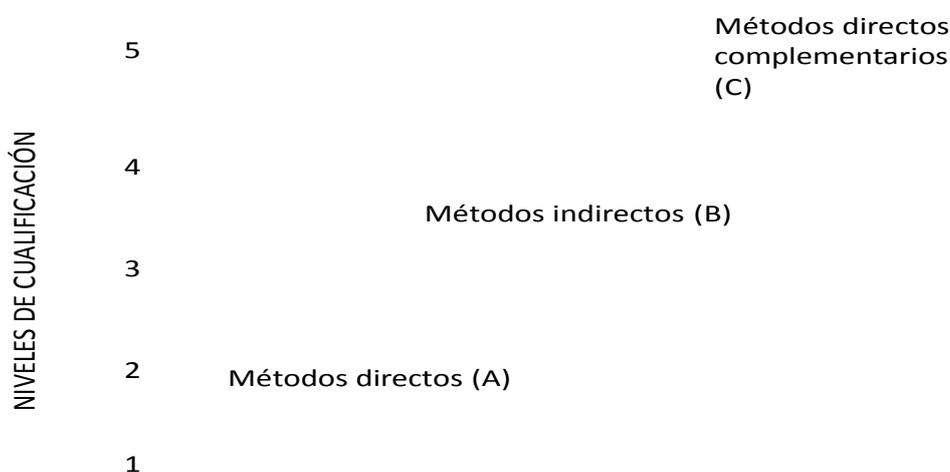
2. MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA Y ORIENTACIONES PARA LAS COMISIONES DE EVALUACIÓN Y EVALUADORES/AS.

La selección de métodos de evaluación que deben realizar las Comisiones de Evaluación será específica para cada persona candidata, y dependerá fundamentalmente de tres factores: nivel de cualificación de la unidad de competencia, características personales de la persona candidata y evidencias de competencia indirectas aportadas por la misma.

2.1. Métodos de evaluación y criterios generales de elección.

Los métodos que pueden ser empleados en la evaluación de la competencia profesional adquirida por las personas a través de la experiencia laboral, y vías no formales de formación son los que a continuación se relacionan:

- a) **Métodos indirectos:** Consisten en la valoración del historial profesional y formativo de la persona candidata; así como en la valoración de muestras sobre productos de su trabajo o de proyectos realizados. Proporcionan evidencias de competencia inferidas de actividades realizadas en el pasado.
- b) **Métodos directos:** Proporcionan evidencias de competencia en el mismo momento de realizar la evaluación. Los métodos directos susceptibles de ser utilizados son los siguientes:
 - Observación en el puesto de trabajo (A).
 - Observación de una situación de trabajo simulada (A).
 - Pruebas de competencia profesional basadas en las situaciones profesionales de evaluación (C).
 - Pruebas de habilidades (C).
 - Ejecución de un proyecto (C).
 - Entrevista profesional estructurada (C).
 - Preguntas orales (C).
 - Pruebas objetivas (C).



MÉTODOS DE EVALUACIÓN

Fuente: Leonard Mertens (elaboración propia)

Como puede observarse en la figura anterior, en un proceso de evaluación que debe ser integrado (“holístico”), uno de los criterios de elección depende del nivel de cualificación de la UC. Como puede observarse, a menor nivel, deben priorizarse los métodos de observación en una situación de trabajo real o simulada, mientras que, a niveles superiores, debe priorizarse la utilización de métodos indirectos acompañados de entrevista profesional estructurada.

La consideración de las características personales de la persona candidata, debe basarse en el principio de equidad. Así, por este principio, debe priorizarse la selección de aquellos métodos de carácter complementario que faciliten la generación de evidencias válidas. En este orden de ideas, nunca debe aplicarse una prueba de conocimientos de carácter escrito a un candidato de bajo nivel cultural al que se le aprecien dificultades de expresión escrita. Una conversación profesional que genere confianza sería el método adecuado.

Por último, indicar que las evidencias de competencia indirectas debidamente contrastadas y valoradas, pueden incidir decisivamente, en cada caso particular, en la elección de otros métodos de evaluación para obtener evidencias de competencia complementarias.

2.2. Orientaciones para las Comisiones de Evaluación y Evaluadores.

- a) Cuando la persona candidata justifique sólo formación no formal y no tenga experiencia en el proceso de mantenimiento de líneas aéreas de contacto y otros sistemas de alimentación en electrificación ferroviaria, se le someterá, al menos, a una prueba profesional de evaluación y a una entrevista



profesional estructurada sobre la dimensión relacionada con el “saber” y “saber estar” de la competencia profesional.

- b) En la fase de evaluación siempre se deben contrastar las evidencias indirectas de competencia presentadas por la persona candidata. Deberá tomarse como referente la UC, el contexto que incluye la situación profesional de evaluación, y las especificaciones de los “saberes” incluidos en las dimensiones de la competencia. Se recomienda utilizar una entrevista profesional estructurada.
- c) Si se evalúa a la persona candidata a través de la observación en el puesto de trabajo, se recomienda tomar como referente los logros expresados en las realizaciones profesionales considerando el contexto expresado en la situación profesional de evaluación.
- d) Si se aplica una prueba práctica, se recomienda establecer un tiempo para su realización, considerando el que emplearía un/a profesional competente, para que el evaluado trabaje en condiciones de estrés profesional.
- e) Por la importancia del “saber estar” recogido en la letra c) del apartado 1.1 de esta Guía, en la fase de evaluación se debe comprobar la competencia de la persona candidata en esta dimensión particular, en los aspectos considerados.
- f) Esta Unidad de Competencia es de nivel “2” y en sus competencias más significativas tienen mayor relevancia las destrezas cognitivas y actitudinales. Por las características de estas competencias, la persona candidata ha de movilizar principalmente las destrezas cognitivas aplicándolas de forma competente en múltiples situaciones y contextos profesionales. Por esta razón, se recomienda que la comprobación de lo explicitado por la persona candidata se complemente con una prueba de desarrollo práctico, que tome como referente las actividades de la situación profesional de evaluación, todo ello con independencia del método de evaluación utilizado.
- g) Si se utiliza la entrevista profesional para comprobar lo explicitado por la persona candidata se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

Se estructurará la entrevista a partir del análisis previo de toda la documentación presentada por la persona candidata, así como de la información obtenida en la fase de asesoramiento y/o en otras fases de la evaluación.

La entrevista se concretará en una lista de cuestiones claras, que generen respuestas concretas, sobre aspectos que han de ser explorados a lo largo



de la misma, teniendo en cuenta el referente de evaluación y el perfil de la persona candidata. Se debe evitar la improvisación.

El evaluador o evaluadora debe formular solamente una pregunta a la vez dando el tiempo suficiente de respuesta, poniendo la máxima atención y neutralidad en el contenido de las mismas, sin enjuiciarlas en ningún momento. Se deben evitar las interrupciones y dejar que la persona candidata se comunique con confianza, respetando su propio ritmo y solventando sus posibles dificultades de expresión.

Para el desarrollo de la entrevista se recomienda disponer de un lugar que respete la privacidad. Se recomienda que la entrevista sea grabada mediante un sistema de audio vídeo previa autorización de la persona implicada, cumpliéndose la ley de protección de datos.

h) En la situación profesional de evaluación se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Si se plantea una prueba de carácter práctico, se sugiere disponer de alguno de los siguientes elementos:

- **Materiales**

- Postes recortados de, al menos, 2 metros de altura.
- Seccionador tipo mesa dotado de motor de telemando y botonera de maniobra.
- Descargador de antena o Autoválvula con conexiones.
- Cable sustentador de Cu -150 ó 90 mm²-.
- Hilo de contacto específico para catenaria.
- Cable guarda Al/Ac -alma de acero-.
- Péndolas de longitud variable.
- Grifas para pendolado, atirantado y amarre del cable guarda.

- **Catenarias –LAC-:**

- Tipo I: Conjunto de ménsula, de suspensión y de atirantado para catenaria con asilamientos.
- Tubular: Conjunto de ménsula y conjunto de tirante , tubo estabilizador y brazos de atirantado.
- Rígidas: Barra PAC, barra aislada para montaje de cojinete, brida de unión, hilo de contacto.

- **Aparatos de medida**

- Telurómetro, polímetro, pinza de puesta a tierra.

- **Equipos**



- Tractel, tirvit, trócola, carro de montaje de hilo de contacto, etc.
 - **Elementos de seguridad**
- Detector ausencia de tensión, dispositivo de puesta a tierra y en cortocircuito para redes aéreas desnudas, guantes aislantes, etc.