



GUÍA DE EVIDENCIAS DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA

“UC2708_2: Montar vías, aparatos y equipos complementarios en infraestructuras ferroviarias”

**CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: OPERACIONES DE
MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE VÍAS EN
INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS**

Código: EOC809_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 UC2708_2: Montar vías, aparatos y equipos complementarios en infraestructuras ferroviarias.

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 Montar vías, aparatos y equipos complementarios en infraestructuras ferroviarias, 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. Revisar, previamente el replanteo de las vías, aparatos de vía y equipos complementarios en infraestructuras ferroviarias y red

de drenajes, efectuando la puesta en obra de la capa de subbalasto en el caso de vía con balasto y la placa base o pre-solera en la vía sin balasto, comprobando los puntos y recorridos de la instalación, según documentación del proyecto y procedimientos técnicos.

- 1.1 Las especificaciones de ejecución se concretan, en su caso, estableciéndolas en función de las actividades a realizar, de los procesos a aplicar, considerando las exigencias establecidas para la obra o proyecto (lugar de trabajo, ergonomía, actividad preventiva, entre otros).
- 1.2 El tramo de trabajo en campo se protege, delimitando y señalizando la zona de intervención, evitando riesgos de atrapamientos o arrollamiento por maquinaria, disponiendo de una persona vigilando las operaciones efectuadas dentro de la zona de seguridad.
- 1.3 La plataforma se revisa, previo al inicio de los trabajos, comprobando el estado de ésta tanto en planta como en alzado, estableciendo un sistema de marcas que sirva para montar la vía, posteriormente a la ejecución de las capas de superestructura necesarias en función del tipo de vía (con o sin balasto), en su ubicación definitiva.
- 1.4 El replanteo de la vía se ejecuta según los sistemas (flechado y distancia lateral o por el método de coordenadas absolutas) en el caso de vías en balasto y únicamente por este último método para vías sin balasto, comprobando la alineación del posicionamiento en planta tanto en rectas como en curvas y de los peraltes de las curvas en cuanto al posicionamiento en alzado, si se utiliza el método de flechado y distancia lateral.
- 1.5 Los tratamientos en función del estado de la plataforma se realizan, en el caso de vías en balasto, comprobando, si la capa inmediatamente anterior a éste es de subbalasto granular, con riego de agua y compactando la superficie, o con simple tratamiento superficial, doble tratamiento superficial, cuñas de subbalasto y refino y escarificado de subbalasto y, en el caso de subbalasto bituminoso, haciendo una evaluación estructural mediante inspección visual de la superficie, no realizándose ningún tratamiento adicional si tras las inspecciones realizadas no se encuentran defectos, y procediendo a su reparación en caso contrario mediante delimitación de la zona afectada, corte mediante disco del perímetro de la capa a levantar, comprobación del estado de la capa de forma de la plataforma y reparación en su caso, y extendido de nueva capa de aglomerado bituminoso.
- 1.6 Las vías, ejecutadas sin balasto, se revisan de forma visual, comprobando que el estado de la superficie sobre la que se va a ejecutar está limpia y sin restos de residuos, afloramientos de agua y/o barro, entre otros, con el fin de asegurar la calidad del resultado de la capa base o pre-solera, que servirá de apoyo para los elementos de nivelación y alineación que serán utilizados a lo largo del procedimiento constructivo de montaje de la superestructura, de acuerdo con las definiciones del suministrador del sistema y, si fuera necesario, la

implantación de algún tipo de manta elastomérica, atendiendo a las secciones del proyecto donde se requiera y a las indicaciones del proveedor para su correcta instalación, prestando especial atención a las indicaciones reflejadas en la normativa vigente.

- 1.7 Las vías, aparatos de vía y drenajes se replantean sobre el terreno, teniendo en cuenta gálibos, distancias de separación y posiciones relativas que aseguren una posterior inspección, manipulación o mantenimiento, tal como se determinan en la documentación del proyecto y croquis del trazado.

2. Efectuar la puesta en obra del lecho de balasto en el caso de vía con balasto y la ejecución de la placa de hormigón en la vía sin balasto, comprobando la documentación del proyecto y los procedimientos específicos de la instalación o instalando otras auxiliares, en su caso.

- 2.1 El tramo de trabajo en campo se protege, delimitando y señalizando la zona de intervención, solicitando el bloqueo de vías, en su caso, para evitar riesgos de arrollamiento o por electrocución en proximidad de tensión, utilizando equipos de protección colectiva (barandillas, señalización, iluminación entre otros).
- 2.2 La zona de acopios de balasto o de materiales para superestructura de vía (elementos prefabricados, sistemas de sujeción, capas intermedias, materiales de vía, entre otras) se acondiciona, previo al suministro en obra, comprobando la conexión a la vía en construcción para alimentar a los trenes de tolvas (vías con balasto) y, estimándola según el plan de obra, proceso de montaje de la vía y maquinaria permitida (palas cargadoras, retroexcavadoras de orugas, hormigoneras, grúas, entre otras).
- 2.3 La toma de datos de la plataforma e idoneidad de la capa de subbalasto se revisa antes de iniciar el extendido de balasto, comprobando que las obras accesorias de hormigón y de tierra (macizos de hormigón para catenaria, cunetas, canaletas semienterradas, cruces de cables, entre otros) estén terminadas, fijados los recorridos para los camiones y colocados los puntos de marcaje, y en el caso de vías sin balasto, previo a la ejecución del pavimento, comprobando de forma visual, la idoneidad de la placa base o pre-solera.
- 2.4 El lecho se forma en vías sobre balasto, comprobando que las extendedoras actúan en un frente suficiente para cubrir de una pasada la anchura de la plataforma o con varias a la vez, revisando que la superficie del lecho sea horizontal, sin peralte en curvas y comprobando que se riega para evitar la formación de polvo.
- 2.5 La plataforma de hormigón multicapa (pavimento o losa principal sobre una o varias capas base tratada), en vías sin balasto, se revisa, comprobando ésta última, bien como parte de la estructura del pavimento de múltiples capas o como capa de soporte para elementos prefabricados (losas prefabricadas), que sea horizontal, sin peralte en curvas y que se riega para evitar la formación de polvo.

- 2.6 El lecho de balasto se revisa, comprobando entre otros, el espesor de balasto bajo traviesa en la zona del hilo más próximo al subbalasto, midiendo la distancia entre la capa de subbalasto en eje de la plataforma y la cota superior del lecho de balasto, debiendo de ser ésta según se establece en las normas técnicas de infraestructuras ferroviarias, ancho de la superficie del lecho de balasto y dimensiones del rebaje o huella.
- 2.7 El parte de trabajo o documento técnico del extendido de balasto o de la ejecución de la placa de hormigón se cumplimenta, utilizando los modelos establecidos por la empresa, incorporando las operaciones efectuadas, tiempos, materiales y, en su caso, las incidencias o modificaciones introducidas en relación a la orden de trabajo.
- 2.8 Los residuos y otros elementos desechables generados en el montaje se recogen, siguiendo las instrucciones recibidas y los procedimientos previstos en el programa de gestión de residuos y protección medioambiental.

3. Tender las traviesas y montar carriles de vías, comprobando su posición, nivelación y alineación, según documentación del proyecto y los procedimientos específicos de instalación, vías auxiliares u otros medios específicos como pórticos de vía, en su caso.

- 3.1 La maquinaria que circula sobre el lecho de balasto para el posicionado de traviesas se utiliza, comprobando que dispone de cadenas de teja ancha, preferiblemente de goma, de forma que en ningún caso se fracture el balasto o se altere la superficie del lecho.
- 3.2 Las traviesas con útiles de cogida exterior o interior se manipulan, comprobando que los elementos de sujeción del carril (tirafondos y clips) no son empleados para el izado o la manipulación de las mismas.
- 3.3 Las traviesas de la vía se montan, disponiéndolas, de forma que sus ejes longitudinales queden perpendiculares al eje de vía, distanciados, unos de otros, según se establece en las normas técnicas de superestructuras ferroviarias y comprobando que la parte central de la traviesa no apoye en el lecho de balasto.
- 3.4 Las traviesas montadas se revisan, comprobando las sujeciones y, en caso necesario, cambiando los clips, tirafondos, placas de asiento o las placas acodadas que presenten defectos, dejando constancia por escrito a fin de detectar las causas de las irregularidades detectadas.
- 3.5 Las traviesas montadas se comprueban que estén alineadas antes de posicionar el carril, evitando el sufrimiento de las sujeciones en la fase de descarga de carril y, verificando las tolerancias del posicionado de la mismas según exigencias del proyecto.
- 3.6 Las traviesas especiales con suela para estructuras (viaducto, túnel y paso superior entre otros) se montan, revisando su distribución y tipo de rigidez, y comprobando el número, según se establece en las exigencias del proyecto y normas técnicas de infraestructuras ferroviarias.

- 3.7 Las traviesas de transición de los desvíos, aparatos de dilatación y otros aparatos de vía se incorporan a la vía a la vez que el resto de las traviesas de vía general, comprobando que sus ejes estén distanciados, según se establece en las normas técnicas de infraestructuras ferroviarias, y replanteando las mismas mediante medios topográficos, comprobando que la distribución de estas traviesas es la indicada en los planos de los aparatos de vía a instalar, conforme indican las normas de montaje de desvíos y de otros aparatos de vía.
- 3.8 Las traviesas sobrantes se recogen, acopiándolas en el tramo anterior cuya longitud se indicada en la normativa al efecto y, en el caso de los durmientes, llevándolos a una zona de la obra en la que sea posible el acceso por camión, mientras que las traviesas sobrantes se apilarán donde la Dirección de Obra considere oportuno, por si fuera necesaria una posible sustitución.

4. Realizar el ensamblado de vía y la unión de carriles mediante juntas, soldadura de carril, para neutralizar, homogeneizar y liberar tensiones, en su caso, proporcionando el asentamiento del armamento de vía, comprobando la documentación del proyecto y los procedimientos específicos de instalación.

- 4.1 Las vías con balasto se ensamblan, comprobando previamente el escuadrado de las traviesas, colocando el carril según el método de montaje y embridando las barras mediante cualquier tipo de bridas que permitan el bateo y agarren completamente el carril por el alma y el patín ya que no está permitido taladrar el carril, garantizando la ausencia de movimientos entre los dos carriles y en particular en cota y alineación, realizando el apriete provisional de la sujeción con motoclavadoras, de acuerdo con las exigencias establecidas en el proyecto (distancias, alineaciones, tolerancias, entre otras) y normativas técnicas ferroviarias, verificando la idoneidad de los elementos de sujeción de la traviesa (placa acodada, placa de asiento, tirafondo y clip).
- 4.2 La superestructura de vía se ejecuta, colocando el carril sobre los soportes de carril (elementos prefabricados o sujeciones independientes) ya montados en las traviesas o capa base de hormigón, en su caso, comprobando, antes de su apriete, el posicionado de los elementos de la sujeción, las distancias entre ejes, perpendicularidad al eje, centrado e inclinación del carril, levantando el emparrillado de la vía para su alineación y nivelación definitiva (metodología top-down, entre otros).
- 4.3 Las operaciones de soldeo (soldadura aluminotérmica o eléctrica) en vías con o sin balasto se realizan, comprobando previamente el plan de soldaduras establecido por parte de la dirección de obra, que contemple proceso de ejecución en la vía general, aparatos de vía y la neutralización de tensiones, en función de la longitud de las barras, los

- permisos de los soldadores y operadores, y de la máquina de soldeo (en el caso de soldadura eléctrica), y estado geométrico de la vía.
- 4.4 Las soldaduras (tanto aluminotérmicas como eléctricas) realizadas en la vía se controlan, llevando a cabo una revisión visual, aceptándolas analizando la calidad de las mismas empleando métodos de ensayos no destructivos.
 - 4.5 Las tensiones en el carril instalado en la vía se neutralizan, utilizando dos semibarras separadas por una cala central y con sus extremos constituidos por puntos fijos, soldándolas cuando su longitud sea la que tendrían a la temperatura de neutralización, realizándolas con distintas técnicas (neutralización por tracción o calentamiento solar).
 - 4.6 Las barras de carril en un tramo de vía, en casos necesarios, se homogeneizan, aflojando las sujeciones de toda la longitud a tratar, colocando, en su caso, rodillos bajo las traviesas y maceando el carril con mazas de madera o sintéticas, concluyendo con el apretado de las sujeciones.
 - 4.7 El balasto restante, en el caso de vías sobre balasto, se transporta en vagones tolva desde los acopios de obra existentes completando la sección tipo, circulando tras él una perfiladora, retirando el balasto de los carriles y descubriendo las cabezas de las traviesas, evitando así daños en las mismas durante el posterior proceso de bateo, arañazos en los carriles y asegurando el paso de las circulaciones.

5. Instalar aparatos de vía, comprobando la documentación técnica, planos de montaje y los procedimientos específicos de instalación y aportando la documentación del seguimiento de las incidencias en la infraestructura ferroviaria.

- 5.1 Los aparatos de vía (desvíos, escapes, bretelles, cambiadores de hilo, travesías, entre otros) se reciben en taller, previamente al suministro en obra, comprobando los aspectos relacionados con su geometría y funcionamiento, la documentación técnica aportada por el fabricante y revisando que los componentes de los desvíos están identificados y marcados para permitir posteriormente un montaje en vía.
- 5.2 Los protocolos de verificación en fábrica se cumplen, comprobando el premontaje de los aparatos de vía (especialmente en desvíos) para calidad del aparato en su fase de fabricación y recogerá los valores nominales y las tolerancias de todos los parámetros a comprobar en cambios (carrera, apertura, asientos, acoplamientos, antideslizantes, gargantas, entre otros), y sobre carriles y cruzamiento (aberturas de hilos, entrecalles, longitudes, entre otros).
- 5.3 Los aparatos de vía sobre traviesa de madera se suministran por completo, y en el caso de traviesa de hormigón, comprobando que la parte metálica compuesta por aguja y contraaguja, carrilaje intermedio, junta aislante encolada y cruzamiento, además de cerrojos, timonerías, traviesas cajón, y el pequeño material se suministra desde el taller, mientras que las traviesas lo harán desde su propia fábrica.

- 5.4 El transporte de los aparatos de vía a la obra o base de montaje se realiza, en función de sus características, bien por carretera o por ferrocarril, comprobando los requisitos de transporte y autorizaciones, y realizando su descarga, utilizándose grúas dotadas de eslingas con o sin vigas balancín, pórticos, o cualquier otro medio que impida flechas en el material que ocasionen deformaciones permanentes.
- 5.5 El acopio de aparatos se efectúa, comprobando que las partes metálicas queden apoyadas sobre tacos de madera y se mantenga la superficie plana para evitar cualquier tipo de deformación indeseable, prestando, en el caso de desvíos, especial atención a su orientación ya que puede no resultar compatible el giro de dichos elementos, debiendo quedar cada desvío visible y acopiándose en altura hasta un máximo de tres aparatos, mientras que los accionamientos, pequeño material y accesorios sueltos se suministran en cajones o palets, acopiándose en sitio cerrado para evitar su extravío, sustracción o deterioro.
- 5.6 El replanteo de cada aparato con sus planos se comprueba, verificando las dimensiones e interferencias entre los distintos elementos, y su incorporación a la vía.
- 5.7 El aparato de vía se premonta, dependiendo de la existencia de una base de montaje o de los medios auxiliares (losa con bipórticos motorizados, plataformas adaptadas para el transporte o maquinaria del tipo sistema modular PEM/LEM, que permita levantar y mover los aparatos, especialmente desvíos, y en caso de usar una explanada próxima a la ubicación definitiva, disponer de una superficie con una nivelación adecuada, usando rastreles o la vía adyacente para garantizar la aceptación del protocolo de premontaje, verificando el ancho, posición de traviesas, descuadres, calas, entre otros.
- 5.8 La capa de balasto se rebaja, acondicionando el lecho del mismo para la incorporación del aparato de vía, verificando su asiento y posteriormente, nivelando y estabilizando la banqueta, rebajando la capa de balasto hasta la cota establecida en proyecto para desvíos y resto de casos.
- 5.9 El aparato de vía con la vía general se enlaza, verificando su integración en la geometría de la misma, mediante las fases de bateo y estabilización, realizándose la protección frente al embalastado de los semicambios, de las resbaladeras y de los rodillos, huecos en traviesas metálicas y cerrojos, corazón de punta móvil completo y todas las zonas o elementos que puedan ser afectados por el vertido de balasto mediante un material resistente pero que permita deformaciones, tales como una manta de material tipo geotextil o tiras de gomaespuma, y en posición de circulación por vía directa, distribuyendo el balasto para abrigar las traviesas y permitir los primeros levantes, realizándose a continuación el perfilado y limpieza de piedra manual que haya podido quedar entre las agujas.

6. Revisar el tramo de vía, tras los levantes, estabilizados, bateos y perfilados de banqueta de balasto, amolado de carril y otras operaciones, en su caso, realizando las pruebas necesarias para

su recepción por el titular de las infraestructuras, comprobando la documentación del proyecto y los procedimientos específicos, bajo la supervisión del superior jerárquico.

- 6.1 El estado previo de recepción de la vías y aparatos de vías se realiza bajo la supervisión de la Dirección de Obra, realizando las operaciones de levante y alineación de la vía, estabilizado, perfilado de vía, según la secuencia de operaciones en cada uno de los ciclos de levante y alineación, cumpliendo con las tolerancias indicadas en él y en el caso de vías con balasto, las aportaciones puntuales de balasto para completar la sección tipo establecida y llegando al estado de recepción hasta la cota definitiva, habiendo realizado la soldadura de carriles y la neutralización de tensiones.
- 6.2 El tratamiento de perfil y amolado de carril se realiza para suprimir la película de laminación, como causa original de defectos en el carril, eliminando la capa de material descarburado, consiguiendo un material más resistente y retrasando la formación del desgaste ondulatorio, además de defectos de fabricación y desperfectos ocasionados durante los trabajos de montaje de vía, mejorando el perfil longitudinal del trazado y de la inclinación de la superficie de rodadura del carril, respetando las exigencias ambientales para la prevención de incendios.
- 6.3 Las obras complementarias a la plataforma ferroviaria (camino de servicio, cerramientos, hitos de deslinde y las protecciones a las circulaciones ferroviarias) se realizan, incluyendo las instalaciones auxiliares y accesos para mantenimiento, detallando la localización y características, incluyendo los accesos a obras que deban quedar como definitivos (bocas de túneles, estribos de viaductos, entre otros) y sistemas de contención, de acuerdo con las normas técnicas ferroviarias y exigencias de la declaración de impacto ambiental, seguridad y prevención de incendios.
- 6.4 Las pruebas de puesta en servicio de la vía se realizan mediante las pruebas de auscultación geométrica (nivelaciones longitudinales y transversales, alineaciones, entre otras), dinámica (aceleraciones laterales, verticales, entre otras) y ultrasónica de carril (defectos en carriles), por vehículos auscultadores comprobándose posteriormente manualmente y debiendo ser reparados los defectos encontrados por estas pruebas antes del amolado, recomendando realizar el amolado preventivo previo a la puesta en servicio si se cumple las exigencias ambientales para la prevención de incendios, realizándose igualmente las pruebas de carga en puentes.

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 **UC2708_2: Montar vías, aparatos y equipos**

complementarios en infraestructuras ferroviarias. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales que aparecen en cursiva y negrita:

1. Tipos de vías en obras ferroviarias y componentes de vías

- Vías con balasto y sin balasto. Construcción de subbases, bases y losas de hormigón. Tratamientos Colocación de la capa de balasto. Traviesas. Carriles. Bateos, alineación y perfilados de vías. Estabilizados. Desguarnecido de vías.
- Soldaduras de carriles. Aluminotérmica y eléctrica. Liberación de tensiones.
- Neutralización y homogeneización de carriles.
- Aparatos de vías: desvíos, escapes, bretelles, cambiadores de hilo, travesías, entre otros.
- Obras complementarias: drenajes, tratamiento de taludes, entre otros.
- Recepción de vías, aparatos y obras complementarias.

2. Implantación de obras en infraestructuras ferroviarias y organización de materiales, maquinaria y restantes equipos

- Tráficos relacionados con la obra: accesos y vallados, vías de circulación interna, reordenación de tráfico externos. Acometidas a servicios, instalaciones de obra. Acopios. Almacenes. Talleres. Centrales de fabricación/tratamiento de materiales. Vertederos. Servicios higiénicos, comedores y locales de descanso. Casetas de obra.
- Medios auxiliares. Gestión de la maquinaria en obras.
- Afecciones al entorno: construcciones colindantes, servicios y elementos afectados.
- Condiciones de recepción de materiales: sellos y certificados de calidad, toma de muestras y ensayos. Recomendaciones de carga, descarga y transporte de materiales en obra. Condiciones de acopio de materiales. Condiciones de almacenamiento. Gestión de almacenes.

3. Técnicas de replanteo en obras ferroviarias

- Trabajos de topografía en obras: replanteos, necesidades de acondicionamiento.
- Oficinas y asistencias técnicas de topografía: funciones, organización, relaciones con los agentes de la obra.
- Replanteos en obras: fases y desarrollos, replanteos en fase inicial, elementos de implantación de obras.
- Clasificación y funciones de equipos topográficos: instrumentos topográficos de medida directa -flexómetros, cintas métricas-; instrumentos topográficos de medida indirecta -distanciómetros, niveles (ópticos, electrónicos y láser); útiles topográficos: plomadas, gomas de agua, niveles de mano, trípodes, escuadras, cuerdas, miras y elementos de señalización; medios de marcaje.
- Niveles ópticos, electrónicos y láser: ámbito de aplicación, partes y principios de funcionamiento, posicionamiento, comprobaciones y correcciones, instrucciones a portamiras, lectura.
- Medición de distancias: métodos -directos o indirectos-.
- Nivelaciones: métodos -nivelación geométrica o trigonométrica-.
- Referencias a replantear: ejes, rasantes, alineaciones paralelas, perpendiculares, bisectrices, curvas, acuerdos.

4. Ejecución de obras en vías en infraestructuras ferroviarias

- Actividades ferroviarias (trabajos previos; puesta en obra de balasto, traviesas y carriles; bateo, alineación, perfilado y desguarnecido de la vía; montaje de catenaria, electrificación e instalaciones de seguridad y comunicaciones; etc.).
- Tipos de máquinas y equipos (dresina, perfiladora, bateadora, estabilizador dinámico, desguarnecedora, tren de renovación rápida, pórticos, maquinaria bivial, extendedora de balasto, maquinaria ligera de vía).
- Maquinarias de comprobación.

5. Despejes y excavaciones en obras ferroviarias

- Composición y características del terreno. Parámetros de identificación de los terrenos. Aplicaciones constructivas de los materiales del terreno.
- Procedimientos de ejecución de excavaciones en vaciados, pozos y zanjas, obras lineales: despeje y desbroce, excavación y arranque, carga y transporte, entibaciones; maquinaria y equipos a emplear; diferencias entre excavaciones en trinchera y a media ladera.
- Residuos de los despejes -RCDs-: tipos, propiedades, sistemas de acopio y transporte a vertedero. Procedimiento de gestión de RCDs: responsables legales, derechos y deberes.
- Organización y acondicionamiento de tajos de despejes y excavaciones: gestión del agua superficial y freática; movimientos compensados de tierras, coordinación con la maquinaria de transporte y con los tajos de rellenos.

6. Puesta en obra del hormigón en obras de infraestructuras ferroviarias

- Características y propiedades de sus componentes básicos. Aditivos del hormigón. Dosificación del hormigón. Propiedades del hormigón. El proceso de fraguado: fraguado inicial y final; evolución de resistencias del hormigón.
- Tipos de hormigones: características y campos de aplicación.
- Fases y secuencia de trabajo en la puesta en obra de hormigón.
- Fabricación del hormigón. Hojas de suministro.
- Transporte del hormigón: procedimientos, condiciones y equipos.
- Vertido del hormigón: procedimientos y equipos; el proceso de segregación del hormigón; altura de caída; empuje y presión sobre los encofrados; colocación en tongadas.
- Compactación del hormigón: procedimientos, condiciones y equipos.
- Juntas de hormigonado: ejecución y tratamiento.
- Protección y curado del hormigón: procedimientos y condiciones.
- Acabados y defectos superficiales de hormigón armado; tratamientos de repaso y relleno.

7. Tratamientos de taludes, drenajes y elementos complementarios en obras ferroviarias

- Patologías de taludes: diferencia entre problemas de inestabilidad y de desprendimientos; efectos del agua. Tipos de tratamientos de taludes: anclajes, mallas, pantallas dinámicas, drenaje superficial y profundo, revestimiento. Saneamiento y refino de taludes.

- Tipos de anclajes. Materiales, equipos y procedimiento de ejecución de anclajes.
- Tipos de revestimientos, diferencia entre gunitados y encachados. Materiales, equipos y procedimiento de ejecución de gunitados y encachados.
- Tipos y aplicaciones de los geotextiles en tratamientos de taludes.
- Condiciones de refino de taludes. Equipos y procedimientos de ejecución de refinados.
- Organización y acondicionamiento de tajos de tratamientos de taludes. Replanteos asociados a los tratamientos de taludes.
- Sistemas de drenaje: efectos del agua en las obras ferroviarias; drenaje superficial; drenaje profundo; conexiones entre elementos; desagües al terreno.
- Elementos de drenaje superficial: tipos y funciones, ámbitos de aplicación, condiciones constructivas y de control. Pequeñas obras de drenaje transversal: tipos -caños, tajos y alcantarillas- y funciones, ámbitos de aplicación, condiciones constructivas y de control.
- Elementos de drenaje subterráneo: tipos y funciones, ámbitos de aplicación, condiciones constructivas y de control.
- Procedimientos de replanteo y ejecución de drenajes: materiales y condiciones de puesta en obra, utilización de geotextiles; procedimientos y referencias de replanteo; equipos a utilizar; precauciones a adoptar durante los rellenos.
- Elementos complementarios en obras ferroviarias: tipos - señalización, balizamiento, elementos de contención, vallados, mobiliario urbano u otros-; funciones.
- Condiciones de ubicación de elementos complementarios: ubicación relativa respecto a los límites de los pavimentos; ubicación relativa respecto a otros elementos complementarios; condiciones de accesibilidad de espacios urbanos.
- Condiciones de instalación de los elementos: tipos y elementos de anclajes; condiciones de nivelación, aplomado y orientación; conexión con las redes de servicios.

8. Técnicas preventivas asociadas al puesto de trabajo en el montaje de vías, aparatos de vías y obras complementarias de infraestructuras ferroviarias

- Normativa relativa a prevención y a seguridad y salud en obras de construcción.
- Riesgos laborales y ambientales; medidas de prevención.
- Procedimientos de actuación y primeros auxilios en casos de accidente.
- Equipos de protección individual: tipos y criterios de utilización.
- Medios auxiliares y de protección colectiva en obra.
- Señalización de obras.

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:

- Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

- Adaptarse a la organización, a sus cambios organizativos y tecnológicos, así como a situaciones o contextos nuevos.
- Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.
- Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.
- Aplicar de forma efectiva el principio de igualdad de trato y no discriminación en las condiciones de trabajo entre mujeres y hombres.
- Favorecer la igualdad efectiva entre mujeres y hombres en el desempeño competencial.

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 “UC2708_2: Montar vías, aparatos y equipos complementarios en infraestructuras ferroviarias”, 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 montar vías, aparatos y equipos complementarios en infraestructuras ferroviarias, cumpliendo la normativa relativa a protección medioambiental, planificación de la actividad preventiva y aplicando estándares de calidad. Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades:

1. Revisar el replanteo de las vías.

2. Realizar la puesta en obra del lecho de balasto.
3. Comprobar las traviesas y montar carriles de vías.
4. Instalar y revisar los aparatos y tramos de vía.

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.

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 de evaluación se especifican en el cuadro siguiente:

<i>Criterios de mérito</i>	<i>Indicadores de desempeño competente</i>
<i>Eficiencia para revisar el replanteo de las vías.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Establecimiento de las actividades a realizar.- Protección del tramo de trabajo en campo.- Revisión de la plataforma.- Ejecución del replanteo de la vía.- Realización del replanteo de la vía, en función del estado.- Revisión de forma visual de las vías, ejecutadas sin balastro.- Replanteo sobre el terreno de las vías, aparatos de vía y drenajes. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A.</i></p>

<p><i>Rigor en la realización de la puesta en obra del lecho de balasto.</i></p>	<ul style="list-style-type: none">- Protección del tramo de trabajo en campo.- Acondicionamiento de la zona de acopios de balasto o de materiales para superestructura de vía.- Revisión de la toma de datos de la plataforma.- Formación de el lecho en vías sobre balasto.- Revisión de la plataforma de hormigón multicapa en vías sin balasto.- Revisión de el lecho de balasto.- Cumplimentación del parte de trabajo.- Recogida de los residuos y otros elementos desechables generados en el montaje. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala B.</i></p>
<p><i>Eficiencia para comprobar las traviesas y montar carriles de vías.</i></p>	<ul style="list-style-type: none">- Uso de la maquinaria que circula sobre el lecho de balasto para el posicionado de traviesas.- Manipulación de las travesías con útiles de cogida exterior o interior .- Montaje y revisión de las travesías de la vía.- Montaje de las travesías especiales con suela para estructuras.- Incorporación a la vía de las traviesas de transición de los desvíos, aparatos de dilatación y otros aparatos de vía.- Recogida de las traviesas sobrantes. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala C.</i></p>
<p><i>Rigor en la instalación y revisión de los aparatos y tramos de vía.</i></p>	<ul style="list-style-type: none">- Recepción de los aparatos de vía.- Cumplimentación de los protocolos de verificación en fábrica.- Suministro por completo de los aparatos de vía sobre traviesa de madera.- Realización del transporte de los aparatos de vía a la obra o base de montaje.- Realización del acopio de aparatos.- Comprobación del replanteo de cada aparato con sus planos.- Disminución de la capa de balasto.- Enlace de la vía de el aparato de vía con la vía general.- Realización del estado previo de recepción de la vías y aparatos de vías bajo la supervisión de la Dirección de

	<p>Obra, realizando las operaciones de levante y alineación de la vía.</p> <ul style="list-style-type: none">- Realización del tratamiento de perfil y amolado de carril .- Realización de las obras complementarias a la plataforma ferroviaria.- Realización de las pruebas de puesta en servicio de la vía. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala D.</i></p>
<p><i>Cumplimiento del tiempo asignado, considerando el que emplearía un o una profesional competente.</i></p>	
<p><i>El desempeño competente requiere el cumplimiento, en todos los criterios de mérito, de la normativa aplicable en materia de prevención de riesgos laborales, protección medioambiental</i></p>	

Escala A

4	<p><i>Para revisar el replanteo de las vías, establece las actividades a realizar. Protege el tramo de trabajo en campo y revisa la plataforma. Ejecuta el replanteo de la vía y lo realiza en función del estado. Revisa de forma visual las vías y las ejecuta sin balastro. Replantea el terreno de las vías, aparatos de vía y drenajes.</i></p>
3	<p><i>Para revisar el replanteo de las vías, establece las actividades a realizar. Protege el tramo de trabajo en campo y revisa la plataforma. Ejecuta el replanteo de la vía y lo realiza en función del estado. Revisa de forma visual las vías y las ejecuta sin balastro. Replantea el terreno de las vías, aparatos de vía y drenajes. La persona candidata, comete ligeras irregularidades que no alteran el resultado final.</i></p>
2	<p><i>Para revisar el replanteo de las vías, establece las actividades a realizar. Protege el tramo de trabajo en campo y revisa la plataforma. Ejecuta el replanteo de la vía y lo realiza en función del estado. Revisa de forma visual las vías y las ejecuta sin balastro. Replantea el terreno de las vías, aparatos de vía y drenajes. La persona candidata, comete amplias irregularidades que alteran el resultado final.</i></p>
1	<p><i>No revisa el replanteo de las vías.</i></p>

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 3 de la escala.

Escala B

4	<i>Para realizar la puesta en obra del lecho de balasto, protege el tramo de trabajo en campo. Acondiciona la zona de acopios de balasto o de materiales para superestructura de vía. Revisa la forma de datos de la plataforma. Forma el lecho en vías sobre balasto. Revisa la plataforma de hormigón multicapa en vías sin balasto. Revisa el lecho de balasto. Cumplimenta la parte de trabajo y recoge los residuos y otros elementos desechables generados en el montaje.</i>
3	<i>Para realizar la puesta en obra del lecho de balasto, protege el tramo de trabajo en campo. Acondiciona la zona de acopios de balasto o de materiales para superestructura de vía. Revisa la forma de datos de la plataforma. Forma el lecho en vías sobre balasto. Revisa la plataforma de hormigón multicapa en vías sin balasto. Revisa el lecho de balasto. Cumplimenta la parte de trabajo y recoge los residuos y otros elementos desechables generados en el montaje. La persona candidata, comete ligeras irregularidades que no alteran el resultado final.</i>
2	<i>Para realizar la puesta en obra del lecho de balasto, protege el tramo de trabajo en campo. Acondiciona la zona de acopios de balasto o de materiales para superestructura de vía. Revisa la forma de datos de la plataforma. Forma el lecho en vías sobre balasto. Revisa la plataforma de hormigón multicapa en vías sin balasto. Revisa el lecho de balasto. Cumplimenta la parte de trabajo y recoge los residuos y otros elementos desechables generados en el montaje. La persona candidata, comete amplias irregularidades que alteran el resultado final.</i>
1	<i>No realiza la puesta en obra del lecho de balasto.</i>

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 3 de la escala.

Escala C

4	<i>Para comprobar las traviesas y montar carriles de vías, usa la maquinaria que circula sobre el lecho de balasto para el posicionado de traviesas. Manipula las traviesas con útiles de cogida exterior o interior . Monta y revisa las traviesas de la vía. Monta las traviesas especiales con suela para estructuras. Incorpora a la vía de las traviesas de transición de los desvíos, aparatos de dilatación y otros aparatos de vía y recoge las traviesas sobrantes.</i>
3	<i>Para comprobar las traviesas y montar carriles de vías, usa la maquinaria que circula sobre el lecho de balasto para el posicionado de traviesas. Manipula las traviesas con útiles de cogida exterior o interior . Monta y revisa las traviesas de la vía. Monta las traviesas especiales con suela para estructuras. Incorpora a la vía de las traviesas de transición de los desvíos, aparatos de dilatación y otros aparatos de vía y recoge las traviesas sobrantes. La persona candidata, comete ligeras irregularidades que no alteran el resultado final.</i>
2	<i>Para comprobar las traviesas y montar carriles de vías, usa la maquinaria que circula sobre el lecho de balasto para el posicionado de traviesas. Manipula las traviesas con útiles de cogida exterior o interior . Monta y revisa las traviesas de la vía. Monta las traviesas especiales con suela para estructuras. Incorpora a la vía de las traviesas de transición de los desvíos, aparatos de dilatación y otros aparatos de vía y recoge las traviesas sobrantes.</i>

	<i>otros aparatos de vía y recoge las travесías sobrantes. La persona candidata, comete amplias irregularidades que alteran el resultado final. La persona candidata, comete amplias irregularidades que alteran el resultado final.</i>
1	<i>No comprueba las travесías ni monta carriles de vías.</i>

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 3 de la escala.

Escala D

4	<i>Para instalar y revisar los aparatos y tramos de vía, recepciona los aparatos de estos. Cumplimenta los protocolos de verificación en fábrica. Suministra por completo los aparatos de vía sobre traviesa de madera. Realiza el transporte de los aparatos de vía a la obra o base de montaje. Realiza el acopio de aparatos. Comprueba el replanteo de cada aparato con sus planos. Disminuye la capa de balasto. Enlaza la vía del aparato con la vía general. Realiza el estado previo de recepción de la vías y aparatos de vías bajo la supervisión de la Dirección de Obra, realizando las operaciones de levante y alineación de la vía. Realiza el tratamiento de perfil y amolado de carril. Realiza las obras complementarias a la plataforma ferroviaria. Realiza las pruebas de puesta en servicio de la vía.</i>
3	<i>Para instalar y revisar los aparatos y tramos de vía, recepciona los aparatos de estos. Cumplimenta los protocolos de verificación en fábrica. Suministra por completo los aparatos de vía sobre traviesa de madera. Realiza el transporte de los aparatos de vía a la obra o base de montaje. Realiza el acopio de aparatos. Comprueba el replanteo de cada aparato con sus planos. Disminuye la capa de balasto. Enlaza la vía del aparato con la vía general. Realiza el estado previo de recepción de la vías y aparatos de vías bajo la supervisión de la Dirección de Obra, realizando las operaciones de levante y alineación de la vía. Realiza el tratamiento de perfil y amolado de carril. Realiza las obras complementarias a la plataforma ferroviaria. Realiza las pruebas de puesta en servicio de la vía. La persona candidata, comete ligeras irregularidades que no alteran el resultado final.</i>
2	<i>Para instalar y revisar los aparatos y tramos de vía, recepciona los aparatos de estos. Cumplimenta los protocolos de verificación en fábrica. Suministra por completo los aparatos de vía sobre traviesa de madera. Realiza el transporte de los aparatos de vía a la obra o base de montaje. Realiza el acopio de aparatos. Comprueba el replanteo de cada aparato con sus planos. Disminuye la capa de balasto. Enlaza la vía del aparato con la vía general. Realiza el estado previo de recepción de la vías y aparatos de vías bajo la supervisión de la Dirección de Obra, realizando las operaciones de levante y alineación de la vía. Realiza el tratamiento de perfil y amolado de carril. Realiza las obras complementarias a la plataforma ferroviaria. Realiza las pruebas de puesta en servicio de la vía. La persona candidata, comete amplias irregularidades que alteran el resultado final.</i>
1	<i>No instala ni revisa los aparatos ni tramos de vía.</i>

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 3 de la escala.

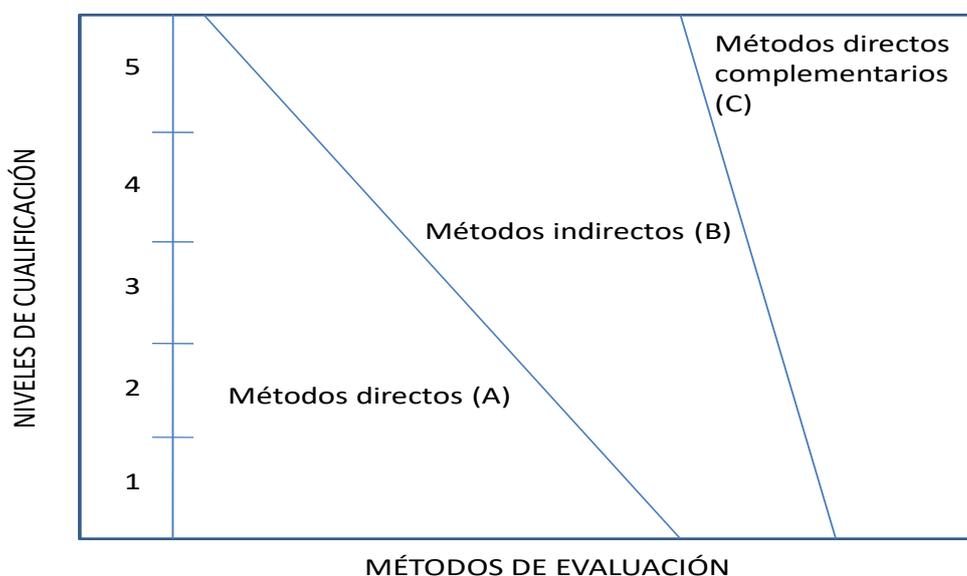
2. MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA Y ORIENTACIONES PARA LAS COMISIONES DE EVALUACIÓN Y EVALUADORES/AS.

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).



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 una persona candidata a la que se le aprecien dificultades de expresión escrita, ya sea por razones basadas en el desarrollo de las competencias básicas o factores de integración cultural, entre otras. 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 formal y no tenga experiencia en el proceso de Montar vías, aparatos y equipos complementarios en infraestructuras ferroviarias, 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 o una 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 sus competencias tienen componentes psicomotores, cognitivos y actitudinales. Por sus características, y dado que, en este caso, tiene mayor relevancia el componente de destrezas psicomotrices, en función del método de evaluación utilizado, se recomienda que en la comprobación de lo explicitado por la persona candidata se complemente con una prueba práctica que tenga como referente las actividades de la situación profesional de evaluación. Esta prueba se planteará sobre un contexto definido que permita evidenciar las citadas competencias, minimizando los recursos y el tiempo necesario para su realización, e implique el cumplimiento de las normas de seguridad, prevención de riesgos laborales y medioambientales requeridas.

- 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.