



GUÍA DE EVIDENCIAS DEL ESTÁNDAR DE COMPETENCIAS PROFESIONALES

“ECP1912_2: Poner en obra encofrados verticales”

1. ESPECIFICACIONES DE EVALUACIÓN DE LA ESTÁNDAR DE COMPETENCIAS PROFESIONALES.

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 los elementos de la competencia (EC) e indicadores de calidad (IC) del ECP1912_2: Poner en obra encofrados verticales.

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 (Estándar de Competencias Profesionales (ECP) 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 poner en obra encofrados verticales, y que se indican a continuación:

Nota: A un dígito se indican las actividades profesionales expresadas en los elementos de la competencia del estándar de competencias profesionales, y dos dígitos las reflejadas en los indicadores de calidad.

1. Operar con los equipos de trabajo tales como maquinaria, herramientas, utensilios entre otros, materiales, equipos de protección individual y medios auxiliares como andamios, apeos, torres de trabajo en altura, plataformas de trabajo entre otros, utilizados en la puesta en obra de encofrados verticales, respetando las prescripciones técnicas del fabricante, comprobando que están operativos.

- 1.1 Los equipos de trabajo (maquinaria, herramientas, utensilios entre otros), medios auxiliares (andamios, apeos, torres de trabajo en altura, plataformas de trabajo, entre otros) y equipos de protección individual se seleccionan, atendiendo a las necesidades de las actividades de la puesta en obra de encofrados verticales, comprobando su estado de conservación, dentro del período de vida útil, solicitando su sustitución, si fuera necesario, respetando la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- 1.2 Las plataformas de trabajo, torres de trabajo de altura reducida y protecciones colectivas integradas en el sistema de encofrado, se montan en las siguientes condiciones: - Comprobando el estado del material a utilizar y rechazando los elementos defectuosos. - Asegurando la trabazón de los elementos del piso y que su superficie es estable, resistente, uniforme y antideslizante. - Disponiendo los montantes, barandillas y rodapiés, conectados de forma que se impidan los desmontajes accidentales, respetando las alturas y separaciones entre elementos indicadas.
- 1.3 Los elementos defectuosos del encofrado (por deformaciones, roturas o corrosiones), o con dimensiones erróneas o incompletos, se detectan visualmente o durante su manipulación, procediendo a su sustitución y retirada para reparación o desecho, evitando que por error puedan ser colocados en el encofrado.
- 1.4 Los elementos de encofrados transportados directamente mediante la grúa hasta el lugar de puesta en obra se mantienen asegurados por la grúa hasta que se los haya estabilizado, depositándolos sobre una base de acopio o conectándolos a los paneles ya puestos en obra.
- 1.5 Las operaciones de corte de materiales (como madera, tableros de contrachapado, chapas metálicas, entre otros) mediante mesas de corte o cortadoras radiales se efectúan, siguiendo las siguientes pautas: - Ubicando la máquina en un espacio que facilite el acceso y manipulación de la misma, existiendo separación entre las zonas de operación de la máquina y cualquier otro elemento. - Asegurando la estabilidad de la máquina al banco de trabajo de manera que quede totalmente fija al mismo. - Comprobando que la máquina está desconectada de la toma de corriente antes de realizar cualquier manipulación en ella. - Seleccionando el disco de corte según la resistencia del material a cortar y su estado de conservación, sustituyéndolo ante su deterioro. - Fijando la pieza a cortar a la máquina con la mordaza vertical y controlando su movilidad durante el corte, comprobando si se trata de madera la existencia de nudos o cuerpos metálicos (como clavos entre otros), que produzcan

movimientos extraños durante el corte. - Comprobando que las máquinas tienen las carcasas de protección y usando los equipos de protección específicos (como gafas de protección ocular, mascarillas antipolvo, calzado de seguridad antideslizante, cascos de protección para los oídos, entre otros), así como evitando ropa holgada o cabello largo suelto u otros objetos que puedan producir un atrapamiento.

- 1.6 Las contingencias detectadas en el tajo (consultas, imprevistos, incidencias, entre otros) se comunican con la prontitud que posibilite su supervisión y resolución, especialmente las que comprometan la seguridad y salud propia y de terceros, considerando la influencia de las actividades que concurren.

2. Acondicionar los espacios de trabajo y medios de protección colectiva tales como redes y mallas de seguridad perimetrales, protección temporal de bordes de forjado, protección de huecos, entre otros para la posterior puesta en obra de encofrados verticales, respetando las prescripciones técnicas del fabricante, manteniendo el orden, limpieza, y operatividad de los mismos, incluidas las operaciones de fin de jornada.

- 2.1 Los medios de protección colectiva instalados por terceros (redes y mallas de seguridad perimetrales, protección temporal de bordes de forjado, protección de huecos, entre otros), utilizados en los tajos de encofrados verticales, se comprueban que se disponen en las ubicaciones para cumplir su función, garantizando que están operativas, detectando defectos de instalación o mantenimiento, y evitando modificarlos sin autorización expresa y comunicando de inmediato la incidencia.
- 2.2 Los elementos de encofrado se acopian en zonas próximas donde se vaya a efectuar su preparación, siguiendo las siguientes pautas: - Manteniendo el orden y limpieza del área de trabajo. - Limitando la altura del material acopiado para evitar su desplazamiento, a ser posible acopiando en un plano horizontal y descansando sobre durmientes para su nivelación. - Evitando los acopios junto a vaciados, excavaciones o bordes de forjado. - Planificando los traslados de elementos de encofrado, utilizando preferiblemente medios mecánicos para las maniobras de elevación de cargas.
- 2.3 Los residuos (plásticos, flejes, residuos propios entre otros) se separan selectivamente a medida que son generados, depositándolos en los contenedores especificados para cada tipo de residuo (escombro limpio, madera, metal, papel y cartón, plásticos, vidrio, entre otros), identificando y retirando de inmediato los objetos y residuos que puedan ser peligrosos o causar lesiones, evitando la contaminación por parte de los mismos de acopios y contenedores, de acuerdo a las fichas de seguridad de los productos, y respetando la normativa sobre protección medioambiental.
- 2.4 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada en la puesta en obra de encofrados verticales, tales como limpieza del espacio de trabajo; limpieza, mantenimiento y recogida de maquinaria y

herramienta; limpieza y recogida de equipos de protección individual; se aplican a los equipos de trabajo utilizados en el montaje de encofrados verticales.

3. Comprobar que el alcance de los trabajos a realizar está definido de forma que permita la puesta en obra de los encofrados verticales según las exigencias del proyecto, la estabilidad del terreno y respetando el tiempo previsto.

- 3.1 La estabilidad del terreno, cimentaciones o estructuras de edificios colindantes se comprueba, realizando un examen "in situ" mediante catas, por parte de la Dirección Facultativa y estudio de geotécnico, valorando la necesidad de sistema de refuerzo (entibaciones, recalces, apeos entre otros) que asegure su estabilidad y que permita acometer los trabajos de encofrado a realizar con seguridad.
- 3.2 La base que sostiene el sistema de encofrado se comprueba mediante un examen "in situ", revisando: - Resistencia cuando haya fijación de estabilizadores u otros. - Consistencia de los apoyos sobre tierras. - Nivelación, planicidad, regularidad superficial y limpieza. - Posición de armaduras o anclajes en espera.
- 3.3 Los elementos constructivos a ejecutar se determinan, especificando: - Planta y alzado de cimentaciones: zapatas aisladas, corridas, emparrillados, encepados y otros. - Planta, alzado y cambios de sección (huecos y otros) de muros: a una y dos caras y muretes de coronación de pantallas. - Sección y altura de pilares, considerando el capitel y el nudo con forjados y vigas.
- 3.4 La solución de encofrados verticales determinada en el procedimiento de montaje, se concreta, definiendo: - Tipo, dimensiones y disposición geométrica de los paneles de encofrado: paneles modulares y paneles no modulares premontados. - Tipo, dimensiones y ubicación de elementos de atirantado y de conexiones. - Tipo, dimensiones y ubicación de elementos estabilizadores, y de elementos portantes en muros a una cara, así como la necesidad de placas de anclaje. - Plataformas de trabajo, accesos y protecciones colectivas. - Resolución de puntos singulares: esquinas, contrafuertes y muros en T; tapes de muros; juntas de hormigonado verticales; muros a dos caras con una o dos caras inclinadas (hacia el interior); cambios de sección; tramos poligonales y curvos; capiteles; huecos y pasos de instalaciones.
- 3.5 Las especificaciones y procedimientos de montaje y desmontaje se determinan, definiendo: - Modos de manipulación y transporte del material. - Prescripciones técnicas del fabricante. - Orden de los trabajos y elementos a acometer, así como las secuencias de premontaje y puesta en obra. - Ubicación y tipo de conexiones y accesorios. - Elementos a dejar embebidos en hormigón: anclajes, placas, casquillos u otros. - Elementos a disponer para conformado de juntas estructurales, de retracción y hormigonado. - Servicios (tales como saneamiento, drenaje, entre otros) que condicionen el montaje del encofrado, en particular en las cimentaciones. - Secuencia de



Financiado por
la Unión Europea

desmontaje y reutilización de paños de paneles premontados. - Condiciones de interrupción de la puesta en obra entre jornadas sucesivas.

- 3.6 Los elementos de acabado y repasos se consultan en la documentación técnica disponible, (tales como elementos de texturización para conformar un forro alternativo al que proveen los elementos modulares, berenjenos, desencofrantes autorizados, material para repasos y relleno de huecos de elementos de atirantado y obturadores, entre otros), confirmando la idoneidad con las especificaciones de acabado.
- 3.7 Los tiempos de puesta en obra de los encofrados se concretan en rendimientos y plazos para cada unidad de obra.

4. Replantear los encofrados verticales, para el posterior montaje de los mismos, partiendo de las referencias replanteadas por los servicios de topografía o responsables de la obra ajustándose a la información contenida en los planos.

- 4.1 Las referencias previamente definidas se analizan, confirmando lo que representan (eje, cara, cota terminación, pasos u otras).
- 4.2 La base de apoyo del encofrado se comprueba en cuanto a condiciones de (resistencia, estabilidad, limpieza, saneado, regularización, planicidad, nivelación, entre otras), detectando irregularidades y proponiendo los tratamientos para corregirlas.
- 4.3 El replanteo del encofrado en planta se efectúa por medios directos con flexómetros, niveles de mano u otros, marcando las líneas o puntos ubicados respecto a las referencias de partida, marcando los contornos del encofrado con medios de marcado estables (tales como tiralíneas tratado posteriormente con látex, aerosoles, puntas de acero, entre otros).
- 4.4 Los niveles de hormigonado se marcan mediante referencias reconocibles, como berenjenos u otras.
- 4.5 La ubicación de placas y otros elementos de anclaje embebidos en el hormigón de las cimentaciones se solicitan previamente al vertido.
- 4.6 La posición de las armaduras y anclajes embebidos en el hormigón se verifica respecto a la línea del encofrado, y en particular para los muros a una cara, solicitando la resolución de los defectos de ubicación de las mismas.
- 4.7 Los negativos (para huecos, canalizaciones, pasatubos entre otros) se replantean por medios directos, a partir de la información contenida en los planos.
- 4.8 Las juntas estructurales, de retracción y de trabajo se ubican, partiendo de las referencias replanteadas, colocando el elemento de separación con el material y espesor indicados en los planos, comprobando la longitud de las esperas para asegurar la conexión entre las partes.

5. Montar los sistemas de encofrado verticales para obtener los elementos constructivos previstos (cimientos, muros a dos

caras y pilares), realizando los premontajes indicados, siguiendo las prescripciones técnicas del fabricante, respetando el replanteo previo, y asegurando que mantienen las características físicas y mecánicas indicadas.

- 5.1 Los encofrados se ponen en obra, respetando las ubicaciones fijadas por el replanteo y siguiendo la secuencia establecida en cuanto a los elementos a acometer y los puntos en que se acometen.
- 5.2 Los paneles (planos o curvos) del encofrado o los moldes para pilares, se unen entre sí y a la base de apoyo con los elementos establecidos (tales como conexiones, estabilizadores y elementos de atirantado entre otros), respetando las siguientes condiciones: - Adoptando la configuración y siguiendo el orden de montaje establecidos, según los procedimientos de montaje, especialmente en el tratamiento de los puntos singulares. - Efectuando los premontajes de paños que se hayan decidido, y curvando los paneles de radio ajustable para obtener los radios indicados. - Seleccionando e introduciendo las compensaciones entre paneles, adaptándose a la amplitud del hueco a compensar, el acabado a realizar o el material disponible (tales como metálico, plástico, madera, entre otros), optando por compensaciones prefabricadas o conformadas en obra según disponibilidad. - Utilizando los elementos de conexión (tales como tornillos, cuñas, regletas entre otros), colocados según el procedimiento de montaje. - Disponiendo el número de estabilizadores previstos, con el anclaje y ángulo indicados. - Ejecutando uniones que permitan resistir las solicitaciones previstas (tales como tracción compresión, cortante, entre otras). - Completando el montaje del encofrado con las plataformas de trabajo integradas.
- 5.3 Las superficies de los moldes en contacto con el hormigón, se disponen limpias y en las siguientes condiciones: - Comprobando la idoneidad del material para el tipo de acabado previsto, utilizando los moldes que se hayan revisado y mantenido. - Aplicando los productos desencofrantes autorizados, antes de la colocación cuando a posteriori no fuese posible por interferencia de la armadura o por imposibilidad de espacio para trabajar u otros motivos. - Humedeciendo las tablas de madera, previamente al hormigonado para evitar que absorban el agua del hormigón. - Incorporando elementos tales como berenjenos, angulares y otros, para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas. - Obteniendo superficies estables con la uniformidad, planicidad y aplomado indicados según especificaciones del proyecto, dentro de las tolerancias establecidas.
- 5.4 Los negativos (tales como tubos, patinillos o tacos de poliestireno expandido entre otros) para elementos pasantes en el encofrado (tales como tubos, pernos aceros de refuerzo, canalizaciones para instalaciones, entre otros) se disponen según lo replanteado, comprobando que están fijados al encofrado, que garantizan la estanqueidad y que se mantienen tapados durante el proceso de hormigonado hasta la posterior introducción de canalizaciones.



Financiado por
la Unión Europea

- 5.5 La cara de cierre de los muros a dos caras se encofra, habiendo colocado previamente las vainas de los tirantes, los tapones de los taladros para tirantes no utilizados, los negativos y la armadura prevista con los separadores.
- 5.6 Las vainas de un muro a dos caras se cortan estrictamente del tamaño que permita, tras conectar los conos, obtener el espesor del muro en dicho punto, permitiendo cerrar el encofrado y evitando holguras que provoquen la entrada de lechada en la vaina.
- 5.7 Los encofrados de pilares se montan, siguiendo las siguientes condiciones: - Colocándolos enfundando la armadura, o bien montándolos en torno a la misma. - Evitando rasgar la piel interior durante la colocación de los encofrados flexibles. - Nivelándolos con al menos dos estabilizadores en direcciones perpendiculares, aplomados antes del vertido del hormigón.
- 5.8 Los remates, compensaciones y tapes de madera para encofrados verticales se arman con tableros, asegurando que soportan las cargas previstas, disponiendo vigas u otros elementos de unión o refuerzo, ajustando en cada paño la planicidad y el enrase entre tableros y con los encofrados adyacentes, y minimizando las dimensiones de las cejas.

6. Montar encofrados a una cara para obtener los elementos constructivos previstos (muros de contención y forros de muros pantalla), realizando los premontajes indicados, siguiendo las prescripciones técnicas del fabricante, respetando el replanteo previo, y asegurando que mantienen las características físicas y mecánicas indicadas.

- 6.1 Los trabajos se acometen, habiendo confirmado la estabilidad de los taludes de las excavaciones.
- 6.2 Los anclajes embebidos en el hormigón se ubican, respetando la separación entre los mismos y la distancia respecto a línea del encofrado, así como su inclinación.
- 6.3 Los encofrados se ponen en obra, respetando las ubicaciones fijadas por el replanteo, comprobando que el apoyo de las placas posteriores es suficientemente resistente para la transmisión de cargas.
- 6.4 Los paneles del encofrado se unen entre sí y a la base de apoyo con los elementos portantes establecidos, así como con las conexiones entre ellos, respetando la configuración y el orden de montaje establecidos según las prescripciones técnicas del fabricante, especialmente en el tratamiento de los puntos singulares.
- 6.5 Los negativos (para huecos, canalizaciones de drenaje entre otros), se disponen según lo replanteado, comprobando que están fijados al encofrado, y que mantienen la estanqueidad.
- 6.6 El encofrado se cierra, habiendo colocado previamente: - Los tapones de los taladros para tirantes no utilizados. - Los negativos y la armadura prevista con los separadores. - Las juntas hidroexpansivas de bentonita o las juntas de impermeabilización que garanticen la

estanqueidad del hormigón. - La junta de bocas de lobo en los tapes de muro para asegurar la estanqueidad y el ensamblaje mecánico.

6.7 El encofrado montado se comprueba que presenta la estabilidad, aplomado, resistencia y la rigidez indicadas, comprobando que su superficie presenta la uniformidad y planicidad según especificaciones del proyecto, dentro de las tolerancias establecidas.

7. Desmontar las piezas de sistemas de encofrado vertical para proceder al curado del hormigón y permitir su instalación en otros puntos.

7.1 El espacio disponible para realizar el desmontaje del encofrado, se comprueba que es suficiente antes de realizar la puesta en obra del hormigón, considerando que el espacio ocupado por el mismo no será practicable tras su vertido.

7.2 Los tiempos de desencofrado se respetan, solicitando autorización y evitando prolongar el mismo, para proceder a iniciar cuanto antes las operaciones de curado.

7.3 Los encofrados se desmontan, respetando los premontajes para su reutilización en sucesivas puestas en obra, y siguiendo la secuencia establecida de los elementos a acometer y los puntos en que se acometen.

7.4 Los accesorios (tales como barras roscadas y tuercas, entre otros) se guardan en los espacios previstos, fijados a los propios elementos de encofrado, comprobando que permiten una puesta en obra posterior.

7.5 El desmontaje se coordina para optimizar el rendimiento y prevenir riesgos en el desmontaje y nueva puesta en obra, procediendo en las siguientes condiciones: - Evitando sacudidas y golpes al hormigón. - Evitando deteriorar el hormigón al hacer palanca sobre el mismo ni forzando las piezas del encofrado, extremando el cuidado con los acabados vistos. - En los muros a dos caras, retirando gradualmente los elementos de conexión y atirantado de la cara no estabilizada, asegurando dicho paño previamente mediante la grúa. - Retirando los anclajes de los estabilizadores de la cara estabilizada y los elementos de conexión, asegurando también previamente el paño a retirar con la grúa.

7.6 El hormigón que se ha desencofrado se protege, en particular las esquinas de pilares y los encofrados flexibles siendo primeramente abiertos para su comprobación y posterior cerrado otra vez para su protección.

7.7 Los defectos detectados tras el desencofrado (tales como coqueras, descantillados, deslavados y fisuras entre otros) se reparan, teniendo en cuenta el tipo de acabado a obtener, en particular para hormigón visto.

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 los elementos de la competencia del ECP1912_2: **Poner en obra encofrados verticales**. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales que aparecen en cursiva y negrita:

1. Identificación y replanteo de trabajos de encofrados verticales

- Soluciones de encofrados verticales: componentes (paneles, elementos estabilizadores y portantes, elementos de atirantado, conexiones, plataformas de trabajo integradas) y funciones; elementos constructivos a ejecutar, diferencias entre las soluciones de encofrado según elementos a ejecutar; comparación entre paneles modulares y no modulares (campos de aplicación, ventajas e inconvenientes). Nociones de mecánica: descomposición de cargas y reacciones; condiciones de equilibrio de estructuras (equilibrio de fuerzas y de momentos). Cargas sobre encofrados verticales: tipos de cargas (propias y externas); cargas según fase (en la puesta en obra del encofrado y en la puesta en obra del hormigón). Reacciones: esfuerzos en los apoyos, contribución al equilibrio de los elementos resistentes del encofrado. Diferencias resistentes según tipo de encofrados: muros a dos caras, muros a una cara, pilares y cimientos. Resolución de puntos singulares: esquinas, contrafuertes y muros en T; tapes de muros; juntas de hormigonado verticales; muros a dos caras con una o dos caras inclinadas (hacia el interior); cambios de sección; tramos poligonales y curvos; capiteles; huecos y pasos de instalaciones. Documentación técnica relacionada con el montaje de encofrados verticales: Procedimientos de montaje; Instrucciones del fabricante. Planos relacionados con encofrados verticales: diferencia entre croquis, esquemas, dibujos y planos; tipos de planos (planos generales, planos de detalle, plantas, alzados, secciones, perspectivas); lectura de planos (escalas, simbología y codificación, rotulación, acotación, orientación, información complementaria); esquemas de montaje. Replanteo: cálculos trigonométricos básicos; alineación y nivel de elementos constructivos; comprobación de armaduras; posición de anclajes; posición de elementos de atirantado; niveles de hormigonado; referencias a marcar. Factores de innovación tecnológica y organizativa en los trabajos de encofrados verticales: materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.

2. Puesta en obra de encofrados modulares verticales: muros a dos caras, pilares y cimientos

- Tipos y materiales de paneles modulares y restantes componentes de sistemas modulares de encofrado vertical (elementos portantes y estabilizadores, conexiones, elementos de atirantado, anclajes a soportes, plataformas integradas). Condiciones de acopio y manipulación: materiales sueltos; componentes; paños premontados. Fases y técnicas de trabajo: comprobaciones del soporte; replanteo; acopio; premontaje de paños; aplicación de desencofrantes; premontaje de paños y colocación de plataformas de trabajo; izado y colocación de paneles y paños modulares; conexión y estabilización de paneles y paños modulares; colocación de elementos de atirantado; ejecución de puntos singulares; puesta en obra de hormigón; desmontaje de encofrados; limpieza y retirada de piezas de encofrado. Encofrados flexibles: tipos, campos de aplicación, ventajas e inconvenientes. Calidad final: aplomado, planicidad, estabilidad; acabado de

capas vistas. Defectos y disfunciones de puesta en obra de encofrados verticales modulares: clases de defectos; repercusiones según su importancia y gravedad; causas y soluciones en función del tipo de defecto. Equipos para montaje de encofrados verticales modulares: tipos y funciones (selección, comprobación y manejo). Prevención de riesgos en el montaje de encofrados verticales modulares: riesgos laborales; técnicas preventivas específicas; equipos de protección individual y medios de protección colectiva (colocación, usos y obligaciones, mantenimiento), medios auxiliares; interferencias entre actividades (actividades simultáneas o sucesivas). Riesgos ambientales.

3. Puesta en obra de encofrados verticales con paneles no modulares: muros a dos caras y pilares

- Componentes y estructura de paneles no modulares (tableros, vigas primarias o riostras, vigas secundarias). Tableros: tipos (composición, estructura y tratamientos superficiales) y campos de aplicación. Tipos y materiales de otros componentes de encofrados verticales no modulares. Condiciones de acopio y manipulación: materiales sueltos; componentes; paneles premontados. Fases y técnicas de trabajo: comprobaciones del soporte; replanteo; acopio; aplicación de desencofrantes; colocación de plataformas de trabajo; izado y colocación de paneles; conexión y estabilización de paneles; colocación de elementos de atirantado; ejecución de puntos singulares; puesta en obra de hormigón; desmontaje de encofrados; limpieza y retirada de piezas de encofrado. Calidad final: aplomado, planicidad, estabilidad; acabado de capas vistas. Defectos y disfunciones de puesta en obra de encofrados verticales con paneles no modulares: clases de defectos; repercusiones según su importancia y gravedad; causas y soluciones en función del tipo de defecto. Tratamientos de acabado: elementos de acabado (matrices y fundas de relieve/texturización, berenjenos, taponos para taladros, otros); defectos superficiales de hormigón armado; material y tratamientos de repaso y relleno. Equipos para montaje de encofrados verticales con paneles no modulares: tipos y funciones (selección, comprobación y manejo). Prevención de riesgos en el montaje de encofrados verticales con paneles no modulares: riesgos laborales; técnicas preventivas específicas; equipos de protección individual y medios de protección colectiva (colocación, usos y obligaciones, mantenimiento), medios auxiliares; interferencias entre actividades (actividades simultáneas o sucesivas). Riesgos ambientales.

4. Puesta en obra de encofrados de muros a una cara

- Fases y técnicas de trabajo: comprobaciones del soporte; replanteo; comprobación o ejecución de esperas de anclajes en la cimentación; acopio; aplicación de desencofrantes; colocación de plataformas de trabajo; izado y colocación de paneles; conexión de paneles; montaje de elementos portantes; ejecución de puntos singulares; puesta en obra de hormigón; desmontaje de encofrados; limpieza y retirada de piezas de encofrado. Calidad final: aplomado, planicidad, estabilidad; acabado de capas vistas. Defectos y disfunciones de puesta en obra de encofrados de muros a una cara: clases de defectos; repercusiones según su importancia y gravedad; causas y soluciones en función del tipo de defecto. Equipos para montaje de encofrados de muros a una cara: tipos y funciones (selección, comprobación y manejo). Prevención de riesgos en el montaje de encofrados de muros a una cara: riesgos laborales; técnicas preventivas específicas; equipos de protección individual y medios de protección colectiva (colocación, usos y

obligaciones, mantenimiento), medios auxiliares; interferencias entre actividades (actividades simultáneas o sucesivas). Riesgos ambientales.

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:

- Finalizar el trabajo atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia.
- Mantener el área de trabajo ordenada y limpia.
- Comunicarse eficazmente con las personas indicadas, respetando los canales establecidos en la organización.
- Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.
- Respetar la igualdad de trato y de oportunidades en el ámbito laboral.
- Promover comportamientos que favorezcan la protección medioambiental.

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 del Estándar de Competencias Profesionales implicado.

Así mismo, la situación profesional de evaluación se sustenta en actividades profesionales que permiten inferir competencia profesional respecto a la práctica totalidad de elementos de la competencia del Estándar de Competencias Profesionales.

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 del "ECP1912_2: Poner en obra encofrados verticales", 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 poner en obra encofrados verticales, 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. Operar con los equipos de trabajo y acondicionar los espacios de trabajo y medios de protección colectiva.
2. Comprobar que el alcance de los trabajos a realizar está definido de forma que permita la puesta en obra de los encofrados verticales y replantear los encofrados verticales.
3. Montar los sistemas de encofrado verticales y a una cara para obtener los elementos constructivos previstos y desmontar las piezas de sistemas de encofrado vertical.

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:

Criterios de mérito	Indicadores de desempeño competente
<i>Destreza en la operación con los</i>	- Selección de los equipos de trabajo, medios auxiliares y

<p><i>equipos de trabajo y en el acondicionamiento de los espacios de trabajo y medios de protección colectiva.</i></p>	<p>equipos de protección individual, respetando la normativa sobre prevención de riesgos laborales.</p> <ul style="list-style-type: none">- Montaje de las plataformas de trabajo, torres de trabajo de altura reducida y protecciones colectivas integradas en el sistema de encofrado.- Detección de los elementos defectuosos del encofrado, o con dimensiones erróneas o incompletos.- Aseguración de los elementos de encofrados transportados directamente mediante la grúa hasta el lugar de puesta en obra.- Efectuación de las operaciones de corte de materiales mediante mesas de corte o cortadoras radiales.- Comunicación de las contingencias detectadas en el tajo.- Comprobación de los medios de protección colectiva instalados por terceros, utilizados en los tajos de encofrados verticales, que se disponen en las ubicaciones para cumplir su función.- Acumulación de los elementos de encofrado en zonas próximas donde se vaya a efectuar su preparación.- Separación de los residuos selectivamente a medida que son generados.- Aplicación de las operaciones de mantenimiento de fin de jornada en la puesta en obra de encofrados verticales. <p><i>El desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito</i></p>
<p><i>Rigor en la comprobación de que el alcance de los trabajos a realizar está definido de forma que permita la puesta en obra de los encofrados verticales y en replantear los encofrados verticales.</i></p>	<ul style="list-style-type: none">- Comprobación de la estabilidad del terreno, cimentaciones o estructuras de edificios colindantes.- Comprobación de la base que sostiene el sistema de encofrado.- Determinación de los elementos constructivos a ejecutar.- Determinación de la solución de encofrados verticales determinada en el procedimiento de montaje.- Determinación de las especificaciones y procedimientos de montaje y desmontaje.- Consulta de los elementos de acabado y repasos en la documentación técnica disponible.- Delimitación de los tiempos de puesta en obra de los encofrados.- Análisis de las referencias previamente definidas.- Comprobación de la base de apoyo del encofrado.- Efectuación del replanteo del encofrado en planta.- Señalización de los niveles de hormigonado mediante referencias reconocibles.- Solicitud de la ubicación de placas y otros elementos de anclaje embebidos en el hormigón de las cimentaciones.- Verificación de la posición de las armaduras y anclajes

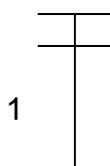
	<p>embebidos en el hormigón.</p> <ul style="list-style-type: none">- Reconsideración de los negativos.- Ubicación de las juntas estructurales, de retracción y de trabajo. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A</i></p>
<p><i>Eficacia en el montaje de los sistemas de encofrado verticales y a una cara para obtener los elementos constructivos previstos y en el desmontaje de las piezas de sistemas de encofrado vertical.</i></p>	<ul style="list-style-type: none">- Puesta en obra de los encofrados, respetando las ubicaciones fijadas por el replanteo.- Unión entre si de los paneles del encofrado o los moldes para pilares, y a la base de apoyo con los elementos establecidos- Disposición de las superficies de los moldes en contacto con el hormigón, limpias.- Disposición de los negativos para elementos pasantes en el encofrado.- Encofrado de la cara de cierre de los muros a dos caras.- Cortado de las vainas de un muro a dos caras estrictamente del tamaño que permita.- Montaje de los encofrados de pilares.- Montaje de los remates, compensaciones y tapes de madera para encofrados verticales con tableros.- Acometido de los trabajos, habiendo confirmado la estabilidad de los taludes de las excavaciones.- Ubicación de los anclajes embebidos en el hormigón.- Cerrado del encofrado.- Comprobación del encofrado montado que presente estabilidad, aplomado, resistencia y rigidez.- Comprobación del espacio disponible para realizar el desmontaje del encofrado.- Respeto de los tiempos de desencofrado.- Desmontaje de los encofrados.- Conservación de los accesorios en los espacios previstos.- Coordinación del desmontaje para optimizar el rendimiento y prevenir riesgos.- Protección del hormigón que se ha desencofrado.- Reparación de los defectos detectados tras el desencofrado. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala B</i></p>
<p><i>Cumplimiento del tiempo asignado, considerando el que emplearía un o</i></p>	

una profesional competente.

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

Escala A

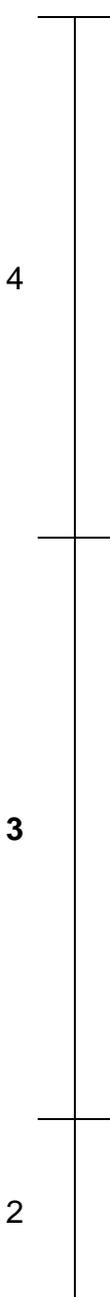
4	<p><i>Para comprobar que el alcance de los trabajos a realizar está definido de forma que permita la puesta en obra de los encofrados verticales y replantear los encofrados verticales, comprueba la estabilidad del terreno, cimentaciones o estructuras de edificios colindantes. Comprueba la base que sostiene el sistema de encofrado. Determina los elementos constructivos a ejecutar. Determina la solución de encofrados verticales determinada en el procedimiento de montaje. Determina las especificaciones y procedimientos de montaje y desmontaje. Consulta los elementos de acabado y repasos en la documentación técnica disponible. Delimita los tiempos de puesta en obra de los encofrados. Analiza las referencias previamente definidas. Comprueba la base de apoyo del encofrado. Efectúa el replanteo del encofrado en planta. Señaliza los niveles de hormigonado mediante referencias reconocibles. Solicita la ubicación de placas y otros elementos de anclaje embebidos en el hormigón de las cimentaciones. Verifica la posición de las armaduras y anclajes embebidos en el hormigón. Reconsidera los negativos. Ubica las juntas estructurales, de retracción y de trabajo.</i></p>
3	<p><i>Para comprobar que el alcance de los trabajos a realizar está definido de forma que permita la puesta en obra de los encofrados verticales y replantear los encofrados verticales, comprueba la estabilidad del terreno, cimentaciones o estructuras de edificios colindantes. Comprueba la base que sostiene el sistema de encofrado. Determina los elementos constructivos a ejecutar. Determina la solución de encofrados verticales determinada en el procedimiento de montaje. Determina las especificaciones y procedimientos de montaje y desmontaje. Consulta los elementos de acabado y repasos en la documentación técnica disponible. Delimita los tiempos de puesta en obra de los encofrados. Analiza las referencias previamente definidas. Comprueba la base de apoyo del encofrado. Efectúa el replanteo del encofrado en planta. Señaliza los niveles de hormigonado mediante referencias reconocibles. Solicita la ubicación de placas y otros elementos de anclaje embebidos en el hormigón de las cimentaciones. Verifica la posición de las armaduras y anclajes embebidos en el hormigón. Reconsidera los negativos. Ubica las juntas estructurales, de retracción y de trabajo, pero comete ciertas irregularidades que no alteran el resultado final.</i></p>
2	<p><i>Para comprobar que el alcance de los trabajos a realizar está definido de forma que permita la puesta en obra de los encofrados verticales y replantear los encofrados verticales, comprueba la estabilidad del terreno, cimentaciones o estructuras de edificios colindantes. Comprueba la base que sostiene el sistema de encofrado. Determina los elementos constructivos a ejecutar. Determina la solución de encofrados verticales determinada en el procedimiento de montaje. Determina las especificaciones y procedimientos de montaje y desmontaje. Consulta los elementos de acabado y repasos en la documentación técnica disponible. Delimita los tiempos de puesta en obra de los encofrados. Analiza las referencias previamente definidas. Comprueba la base de apoyo del encofrado. Efectúa el replanteo del encofrado en planta. Señaliza los niveles de hormigonado mediante referencias reconocibles. Solicita la ubicación de placas y otros elementos de anclaje embebidos en el hormigón de las cimentaciones. Verifica la posición de las armaduras y anclajes embebidos en el hormigón. Reconsidera los negativos. Ubica las juntas estructurales, de retracción y de trabajo, pero comete ciertas irregularidades que alteran el resultado final.</i></p>



No comprueba que el alcance de los trabajos a realizar está definido de forma que permita la puesta en obra de los encofrados verticales ni replantea los encofrados verticales.

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

Escala B



Para montar los sistemas de encofrado verticales y a una cara para obtener los elementos constructivos previstos y desmontar las piezas de sistemas de encofrado vertical, pone en obra los encofrados, respetando las ubicaciones fijadas por el replanteo. Une entre sí los paneles del encofrado o los moldes para pilares, y a la base de apoyo con los elementos establecidos. Dispone las superficies de los moldes en contacto con el hormigón, limpias. Dispone los negativos para elementos pasantes en el encofrado. Encofra la cara de cierre de los muros a dos caras. Corta las vainas de un muro a dos caras estrictamente del tamaño que permita. Monta los encofrados de pilares. Monta los remates, compensaciones y tapes de madera para encofrados verticales con tableros. Acomete los trabajos, habiendo confirmado la estabilidad de los taludes de las excavaciones. Ubica los anclajes embebidos en el hormigón. Cierra el encofrado. Comprueba el encofrado montado que presente estabilidad, aplomado, resistencia y rigidez. Comprueba el espacio disponible para realizar el desmontaje del encofrado. Respeta los tiempos de desencofrado. Desmonta los encofrados. Conserva los accesorios en los espacios previstos. Coordina el desmontaje para optimizar el rendimiento y prevenir riesgos. Protege el hormigón que se ha desencofrado. Repara los defectos detectados tras el desencofrado.

Para montar los sistemas de encofrado verticales y a una cara para obtener los elementos constructivos previstos y desmontar las piezas de sistemas de encofrado vertical, pone en obra los encofrados, respetando las ubicaciones fijadas por el replanteo. Une entre sí los paneles del encofrado o los moldes para pilares, y a la base de apoyo con los elementos establecidos. Dispone las superficies de los moldes en contacto con el hormigón, limpias. Dispone los negativos para elementos pasantes en el encofrado. Encofra la cara de cierre de los muros a dos caras. Corta las vainas de un muro a dos caras estrictamente del tamaño que permita. Monta los encofrados de pilares. Monta los remates, compensaciones y tapes de madera para encofrados verticales con tableros. Acomete los trabajos, habiendo confirmado la estabilidad de los taludes de las excavaciones. Ubica los anclajes embebidos en el hormigón. Cierra el encofrado. Comprueba el encofrado montado que presente estabilidad, aplomado, resistencia y rigidez. Comprueba el espacio disponible para realizar el desmontaje del encofrado. Respeta los tiempos de desencofrado. Desmonta los encofrados. Conserva los accesorios en los espacios previstos. Coordina el desmontaje para optimizar el rendimiento y prevenir riesgos. Protege el hormigón que se ha desencofrado. Repara los defectos detectados tras el desencofrado, pero comete ciertas irregularidades que no alteran el resultado final.

Para montar los sistemas de encofrado verticales y a una cara para obtener los elementos constructivos previstos y desmontar las piezas de sistemas de encofrado vertical, pone en obra los encofrados, respetando las ubicaciones fijadas por el replanteo. Une entre sí los paneles del encofrado o los moldes para pilares, y a la base de apoyo con los elementos establecidos. Dispone las superficies de los moldes en contacto con el hormigón, limpias. Dispone los negativos para

	<p><i>elementos pasantes en el encofrado. Encofra la cara de cierre de los muros a dos caras. Corta las vainas de un muro a dos caras estrictamente del tamaño que permita. Monta los encofrados de pilares. Monta los remates, compensaciones y tapes de madera para encofrados verticales con tableros. Acomete los trabajos, habiendo confirmado la estabilidad de los taludes de las excavaciones. Ubica los anclajes embebidos en el hormigón. Cierra el encofrado. Comprueba el encofrado montado que presente estabilidad, aplomado, resistencia y rigidez. Comprueba el espacio disponible para realizar el desmontaje del encofrado. Respeta los tiempos de desencofrado. Desmonta los encofrados. Conserva los accesorios en los espacios previstos. Coordina el desmontaje para optimizar el rendimiento y prevenir riesgos. Protege el hormigón que se ha desencofrado. Repara los defectos detectados tras el desencofrado, pero comete ciertas irregularidades que alteran el resultado final.</i></p>
1	<p><i>No monta los sistemas de encofrado verticales y a una cara para obtener los elementos constructivos previstos ni desmonta las piezas de sistemas de encofrado vertical.</i></p>

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

2. MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LA ESTÁNDAR DE COMPETENCIAS PROFESIONALES Y ORIENTACIONES PARA LAS COMISIONES DE EVALUACIÓN Y EVALUADORES/AS.

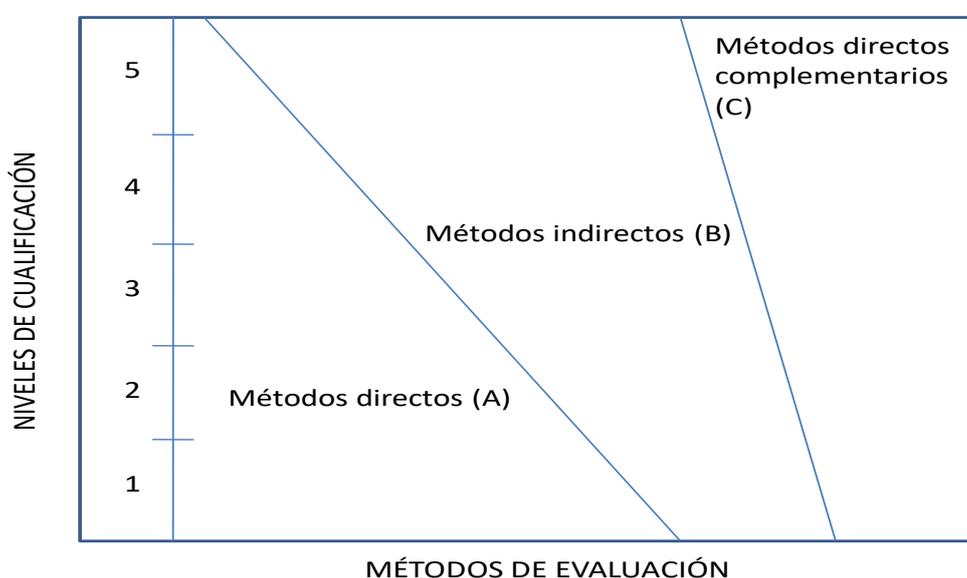
La selección de métodos de evaluación que deben realizar las Comisiones de Evaluación será específica para cada persona candidata, y dependerá fundamentalmente de tres factores: nivel de cualificación del estándar de competencias profesionales, características personales de la persona candidata y evidencias 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 del ECP. 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 no formal y no tenga experiencia en el proceso de Poner en obra encofrados verticales, 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 el ECP, 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 los elementos de la competencia 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) Este Estándar de Competencias Profesionales es de nivel "X" 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.