



GUÍA DE EVIDENCIAS DEL ESTÁNDAR DE COMPETENCIAS PROFESIONALES

**“ECP2859_2: Realizar el montaje, puesta en servicio y operación de
redes de suministro y distribución de agua y saneamiento”**

1. ESPECIFICACIONES DE EVALUACIÓN DEL 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 competencia (EC) e indicadores de calidad (IC) del ECP2859_2: Realizar el montaje, puesta en servicio y operación de redes de suministro y distribución de agua y saneamiento.

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 realizar el montaje, puesta en servicio y operación de redes de suministro y distribución de agua y saneamiento, y que se indican a continuación:

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

1. Identificar redes de suministro y distribución de agua, así como redes de saneamiento, a partir de un proyecto o memoria técnica

para realizar su montaje conforme a criterios técnicos, funcionales, normativos y de sostenibilidad, en coherencia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

- 1.1 El tipo de instalación de redes de suministro y distribución de agua y redes de saneamiento o red de agua reutilizada, se identifica a partir de los planos y especificaciones técnicas, diferenciando sus características funcionales, hidráulicas y energéticas, en línea con los principios de eficiencia y sostenibilidad.
- 1.2 Los componentes del montaje o instalación (tuberías, válvulas, arquetas, pozos, acometidas, entre otros) así como sus características técnicas, funcionales y ubicación se identifican a partir de los planos y especificaciones técnicas, localizando su emplazamiento.
- 1.3 La posible discordancia entre el proyecto de la instalación (distribución y/o saneamiento) y el propio emplazamiento, cotas, accesibilidad, servicios existentes se determina, adoptando las decisiones técnicas y organizativas que procedan.
- 1.4 Las ubicaciones y las características de anclajes, soportes y conexiones de los componentes y elementos constructivos se determinan, previamente a su montaje, siguiendo las indicaciones técnicas de la memoria o de la persona encargada, bajo criterios de eficiencia hídrica y energética, o en ocasiones tras la excavación, debido a otros servicios que pueden interferir en la ejecución de los trabajos, como por ejemplo red eléctrica, red telefónica u otras conducciones.
- 1.5 El área de trabajo afectada por la intervención en las redes de suministro y distribución de agua, así como en las redes de saneamiento, se señala mediante elementos tales como cinta normalizada, señales de advertencia, señales de prohibición, señales de obligación, señales de salvamento, señales complementarias, vallas limitadoras, barreras, entre otras, garantizando la prevención de riesgos y el respeto al entorno urbano o natural.

2. Identificar las actuaciones de modificación de redes de suministro y distribución de agua y saneamiento para su mejora, a partir de un proyecto o memoria técnica.

- 2.1 El tipo de instalación a reformar se identifica a partir de los planos y especificaciones técnicas, distinguiendo sus características funcionales y energéticas.
- 2.2 Los componentes de la instalación existente, así como sus características funcionales y especificaciones se identifican a partir de los planos y especificaciones técnicas, localizando su emplazamiento, y procediendo a la apertura de tapaderas o pozos de registro para poder cotejar las medidas facilitadas en los planos con las reales y así tener una mayor exactitud de la situación de la red.
- 2.3 Las calas de comprobación se efectúan, cuando existen válvulas u otro tipo de elementos enterrados que no coinciden con los datos que facilitan en plano y cartografía, comprobando el diámetro, medida y

altura y de esta manera arrancar la renovación de tubería (uniones) con la información obtenida.

- 2.4 La actuación de reforma o modificación a ejecutar y la secuencia de intervención se establece a partir de la interpretación de los planos y especificaciones técnicas de los proyectos de modificación de redes, equipos e instalaciones, favoreciendo el proceso en cuanto a seguridad, método y tiempo, atendiendo a las especificaciones técnicas y de seguridad de instalaciones existentes de fibrocemento.
- 2.5 Las tuberías, componentes y accesorios que se tengan que reformar o añadir en las redes de distribución de agua y saneamiento se localizan mediante bases de datos de genéricas, georradars y detectores de cables o mediante calas de comprobación, verificando los servicios que se encuentran en la calle en la que se va a trabajar (telefonía, red eléctrica, gas, entre otras), planificando la secuencia de operaciones.
- 2.6 El servicio cuyo desarrollo sea susceptible de incidencias que puedan impedir el desarrollo de la obra se comunica, solicitando un cambio de trazado que deberá ser aprobado por el personal técnico de la administración competente (ayuntamiento, diputación provincial, comunidad autónoma, entre otras), ya que dicho cambio puede afectar a otros elementos urbanos e interurbanos como paradas de autobús, aparcamientos, entre otros.

3. *Acondicionar los espacios de trabajo, seleccionando los materiales y equipos, para acometer las operaciones de ejecución de excavación o apertura de zanjas, así como gestionando tanto acopios como los residuos producidos.*

- 3.1 Los materiales se seleccionan en función de los trabajos a ejecutar, siguiendo los procedimientos establecidos por la empresa, teniendo en cuenta la nivelación en las tareas de ejecución
- 3.2 Los espacios de trabajo en las operaciones de ejecución de excavación y/o apertura de zanjas se preparan, asegurando su orden y limpieza, comprobando que se encuentran libres de obstáculos, así como su señalización y balizamiento especialmente en trabajos en la vía pública cuando se interrumpan tráficos rodados.
- 3.3 Los acopios de materiales se ubican en las inmediaciones del espacio de trabajo, facilitando el abastecimiento, sobre una superficie firme y nivelada, señalizados y vallados, estableciendo los itinerarios coordinados con los otros oficios, verificando que su altura de almacenamiento no exceda de los límites permitidos.
- 3.4 Los equipos de trabajo (maquinaria, herramientas, utensilios entre otros), medios auxiliares (valladas de seguridad homologadas, chapones para tapar huecos, cinta balizamiento, señales tráfico y obra, casetas comedor, vestuarios, contenedores de material y baño químico, entre otros) se seleccionan, atendiendo a las necesidades de los trabajos de ejecución de pavimentos de urbanización, comprobando su estado de conservación, revisiones periódicas, dentro del período de vida útil, solicitando su sustitución, si fuera necesario.

- 3.5 El material extraído de picado zanja y desescombrado de aceras, entre otros, así como residuo generado, se acopia separándolos en envases destinados a la gestión de residuos materiales como contenedores de escombros, sacas, entre otros, señalizándolos y vallándolos dentro del perímetro de la obra, atendiendo a las especificaciones de tratamiento especiales en tuberías de fibrocemento.

4. Organizar el trabajo de montaje de redes de suministro y distribución de agua y saneamiento, así como los colectores y elementos de las instalaciones implícitas al sistema de red, según el proyecto a ejecutar.

- 4.1 La secuencia de montaje se establece a partir de planos y documentación técnica, favoreciendo el proceso en cuanto a seguridad, método y tiempo.
- 4.2 Los materiales, herramientas y otros recursos técnicos se seleccionan en función del tipo de trabajo y montaje que se desea realizar: sistema enchufe por uniones de junta flexible y amarre mecánico, de juntas acerrojadas, de bridas, roscadas, por elementos, por unión de soldadura a tope, por elementos electrosoldables, por soldadura eléctrica y pegamento, ubicándolos en las inmediaciones del espacio de trabajo, facilitando el abastecimiento, sobre una superficie firme y nivelada, señalizados y vallados, teniendo en cuenta su utilización, evitando movimientos para encontrarlo y estableciendo los itinerarios coordinados con los otros oficios, verificando que su altura de almacenamiento no exceda de los límites permitidos, evitando riesgos de deslizamientos o caída.
- 4.3 Los manuales de funcionamiento de todas las herramientas, así como las fichas de seguridad de todos los productos químicos utilizados (pegamentos, disolventes, entre otros) se tienen a disposición de las personas operarias, facilitando su uso y protección.
- 4.4 El lugar de trabajo, se acondiciona, seleccionando los materiales y equipos, para acometer los trabajos de ejecución de tendidos de distribución de agua, saneamiento e instalaciones, registros y cámaras, gestionando tanto acopios como los residuos producidos.
- 4.5 Las personas involucradas en la obra se coordinan, atendiendo a criterios de eficacia y seguridad, mediante señalización y balizamiento.

5. Ejecutar el montaje de redes de tubería de suministro y distribución de agua y saneamiento, a partir de planos y especificaciones técnicas.

- 5.1 La excavación, la protección de taludes, las entibaciones, las operaciones de saneamiento, la implantación de achiques, la preparación de los puntos de colocación de las cabezas de los tubos y de los puntos de implantación de los nudos, el establecimiento de los macizos de anclaje, la preparación y nivelación de la cama y demás operaciones en zanjas se examinan, comprobando que se ejecutan

según procedimientos establecidos por la empresa y especificaciones del proyecto.

- 5.2 Los soportes y puntos de anclaje de la tubería se colocan según las posibilidades y necesidades, dentro de la normativa aplicable, utilizando los elementos en base a sus características, (dependiendo de la medida de la tubería se usan diámetros de mallazo, diámetro de lazos y resistencia del hormigón), permitiendo, la dilatación prevista de la red.
- 5.3 El tendido de las tuberías de distribución de agua se ejecuta con las pendientes, diseño y los dispositivos, garantizando tanto la eliminación del aire como su introducción, según el caso, en todo el trazado, así como el total vaciado de este, empleando los desagües instalados en las tuberías a la red del alcantarillado, para evitar vertidos en las vías, facilitando las futuras actuaciones de mantenimiento y operación.
- 5.4 El tendido de tubos (tales como tubos termoplásticos, tubos de hormigón, entre otros) en zanjas, así como el posterior relleno de estas, se ejecuta para formar la red horizontal de saneamiento y la red de drenaje perimetral en edificación, respetando la información detallada en los planos de proyecto o croquis de obra.
- 5.5 Las condiciones de las zanjas se comprueban, confirmando que: - Respetan el trazado en planta, pendientes máximas y mínimas establecidas, anchura y taludes. - Permiten realizar el tendido de los tubos respetando las distancias a los elementos de otras redes. - Presentan en sus laterales, la estabilidad o la entibación que garanticen el desarrollo seguro de los trabajos. - Presentan los fondos de zanja limpios, secos y perfilados antes de verter el material del lecho o solera.
- 5.6 Las capas de hormigón de base o el lecho de árido se vierten, cubriendo el fondo de la zanja, alcanzando la pendiente uniforme y espesor indicados.
- 5.7 Los tubos de saneamiento se colocan en las zanjas, en las siguientes condiciones: - Introduciendo el tubo en la zanja con ayuda de eslingas, adecuando las máquinas al peso de los tubos y respetando las medidas de seguridad de cargas suspendidas. - Empezando por la parte más baja de cada tramo y con el extremo abocardado hacia arriba, respetando el porcentaje de inclinación del proyecto. - Apoyándolos en toda su longitud sobre la cama. - Respetando las distancias mínimas a los laterales de las zanjas.
- 5.8 Los tubos de saneamiento se ensamblan ajustados hasta el tope y se preparan las juntas en las siguientes condiciones: - Asegurando la limpieza de las superficies en contacto, y utilizando los materiales de junta, piezas especiales y lubricantes establecidos. - Disponiendo los materiales de juntas (tales como adhesivos, anillos, entre otros) en la posición prevista. - Realizando corchetes de ladrillo, abrazando completamente las juntas de los tubos de saneamiento de hormigón. - Evitando someter a las juntas a movimientos (desplazamientos o torsiones) de los tubos antes del fraguado del mortero o adhesivo. - Asegurando la estanqueidad de las uniones mediante pruebas.
- 5.9 Los tubos de saneamiento se conectan con pozos y arquetas en las siguientes condiciones: - Procurando picar desde la parte interior del pozo o arqueta existente, si procede, con especial cuidado y

cumpliendo con los protocolos de EE.CC. - Respetando la altura máxima y mínima sobre su fondo. - Enrasando los tubos de salida con las paredes de estas. - Evitando conectar más de un tubo por lateral de la arqueta. - Respetando el sentido de la corriente en el supuesto de acometidas en ángulo a arquetas. - Confirmando que se dispone de autorización, en el caso de conexiones a la red principal. - Asegurando la estanqueidad de las uniones rejuntando la conexión y sellando posteriormente.

- 5.10 Los tubos de drenaje se extienden a lo largo de los muros perimetrales de la edificación, a la distancia establecida de los mismos, y se cubren con capa de árido grueso, envolviendo el conjunto con geotextil filtrante, cuando así lo precise el diseño del drenaje.

6. *Ejecutar el tendido de tubos de canalización de instalación de agua en zanjas, así como el posterior relleno de estas para la instalación de servicios urbanos, respetando la información detallada en los planos de proyecto o croquis de obra.*

- 6.1 El replanteo de los elementos de conexión de las redes enterradas se comprueba, garantizando que corresponde con los planos y croquis y con las instrucciones recibidas, ajustándose a las conducciones existentes, consultando, si procede, las modificaciones con la persona responsable.
- 6.2 La manipulación, transporte y almacenamiento de los elementos de los tubos y otros materiales se efectúa evitando someterlos a golpes o acciones que puedan suponer la pérdida de sus características funcionales.
- 6.3 Las condiciones de las zanjas se comprueban, confirmando que: - Respetan el trazado en planta, anchura y profundidad. - Permiten realizar el tendido de los tubos respetando las distancias a los elementos de otras redes. - Presentan en sus laterales, la estabilidad o la entibación que garanticen el desarrollo seguro de los trabajos. - Presentan los fondos de zanja limpios, secos y perfilados antes de verter material del lecho o solera. - El lecho de árido u hormigón se vierten, cubriendo todo el fondo de la zanja y alcanzando el espesor indicado.
- 6.4 Los tubos de canalizaciones de instalaciones de agua se colocan en las zanjas en las siguientes condiciones: - Introduciendo el tubo en la zanja a mano, con ayuda de eslingas, o con maquinaria (camión grúa, máquina mixta o de cadenas, entre otros), adecuando las máquinas al peso de los tubos y respetando distancias de seguridad en trabajos con cargas suspendidas. - Apoyándolos en toda su longitud sobre la cama, tendiéndolos sobre el lecho de árido u hormigón. - Respetando las distancias mínimas a los laterales de las zanjas.
- 6.5 Los tubos de canalizaciones de instalaciones de agua se ensamblan ajustados hasta el tope y se preparan las juntas en las siguientes condiciones: - Asegurando la limpieza de las superficies en contacto, y utilizando los materiales de junta, piezas especiales y lubricantes. - Disponiendo los materiales de juntas (tales como adhesivos, anillos,

entre otros) en la posición prevista. - Evitando someter las juntas a movimientos (desplazamientos o torsiones) de los tubos antes del fraguado del mortero o adhesivo. - Asegurando la estanqueidad de las uniones. - Respetando las especificaciones técnicas del fabricante o suministrador.

- 6.6 El relleno de zanjas se ordena, comprobando que se cumplen las siguientes condiciones: - Disponiendo el tipo de material indicado para cada capa, en tongadas del espesor especificado. - Respetando la altura máxima y mínima sobre su fondo. - Comprobando que la capa de terreno adyacente al pasacables esté libre de piedras y formada por fragmentos de pequeña granulometría o arena. - Procediendo a la humectación y compactación del terreno por cada tongada así definida, deteniéndose a la altura que corresponda colocar la banda de señalización de servicio. - Tendiendo la banda o capa final de señalización que identifica al servicio cubierto, sobre la tongada que cubre la generatriz superior del tubo, completando el relleno de la zanja con el material de la excavación.

7. Construir registros, arquetas, imbornales, pozos y otras cámaras de fábrica in situ, o instalando elementos prefabricados (de hormigón y plásticos), para formar las redes de instalaciones en edificación y de servicios urbanos, respetando la información detallada en los planos de proyecto o croquis de obra.

- 7.1 El replanteo de los elementos de conexión de las redes enterradas se corresponde con los planos y croquis y con las instrucciones recibidas, ajustándose a las conducciones existentes, consultando, si procede, las modificaciones con la persona responsable.
- 7.2 Las arquetas, imbornales y pozos (tanto prefabricados como in situ), se disponen sobre una solera de hormigón del espesor especificado, y en el supuesto de redes de saneamiento, conformando su fondo a mediacaña con la pendiente y canales para la salida de agua.
- 7.3 Las arquetas, imbornales y pozos de fábrica se conforman en las siguientes condiciones: - Utilizando el tipo de ladrillo y aparejo especificados desde el arranque. - Respetando las dimensiones establecidas (tales como lado o diámetro, profundidad, dimensiones de la tapa, entre otros). - Incorporando en la parte superior de los pozos de diámetro superior a la tapa, un anillo troncocónico o losa de reducción para sostén del cerco de la tapa, realizado en ladrillo o prefabricado de hormigón. - Ejecutando conjuntamente su parte superior con el imbornal de recogida, cuando el pozo lleve anexo un sumidero.
- 7.4 La parte superior del pozo, imbornal o arqueta se comprueba que alcanza la altura indicada, disponiendo su cerco y tapa enrasados con la superficie del pavimento, y las rejillas orientadas en dirección perpendicular a la corriente.
- 7.5 Las arquetas, imbornales y pozos de fábrica de redes de saneamiento se revisten en su interior en las siguientes condiciones: - Enfoscándolos con mortero de la composición especificada, alcanzando el espesor y

acabado programado. - Procediendo al posterior bruñido. - Realizando medias cañas en todas las aristas, redondeando los rincones. - Obteniendo un revestimiento estanco.

- 7.6 Los pozos y arquetas profundas se completan, disponiendo pates para permitir el acceso, obteniendo apoyos firmes y estables, distribuidos uniformemente, respetando la separación establecida.
- 7.7 Las tapas de hormigón realizadas in situ para arquetas y pozos ocultos, se conforman armando moldes o utilizando moldes prefabricados en las siguientes condiciones: - Armando los moldes de madera con la forma, espesor y medidas indicados, y colocándolos sobre una base nivelada que actúe como encofrado de fondo, realizando el desencofrado sin deformar ni romper la tapa. - Rellenando el molde, si se trata de moldes prefabricados, con una primera capa de hormigón sobre la que se coloca la armadura (si no viene incorporada de fábrica), y procediendo a su enrasado.
- 7.8 Las tapas o rejillas se colocan en las arquetas, imbornales y pozos, comprobando que enrasan con el nivel definitivo, y sellándolas, asegurando su estanqueidad.

8. Conectar los accesorios y elementos de regulación y control de las redes de tubería de suministro y distribución de agua y saneamiento, a partir de planos y especificaciones técnicas,

- 8.1 Los tipos y características de los equipos y elementos montados se controlan, garantizando su resistencia a la presión y temperatura de trabajo, así como respuesta a la función que tienen que desempeñar.
- 8.2 El machihembrado, los sistemas de manguito, el sellado, la soldadura, la unión encopada, el embridado, el atornillado y otras técnicas de ensamblado de elementos y conexión de tuberías, se realizan atendiendo al tipo de material empleado, con los procedimientos, útiles y herramientas, consiguiendo la estanqueidad establecida, y respetando las instrucciones de trabajo del fabricante para cada material: - Polietileno (PE): soldadura a tope o electrofusión (requiere control digital de parámetros), la elección depende de varios factores, incluyendo el tamaño del tubo, la necesidad de uniones seguras, la accesibilidad del área de trabajo y el coste. - PVC: encolado o junta elástica. - Fundición dúctil o acero: accesorios de fundición dúctil (manguitos, bridas enchufe, codos, entre otros) y uniones con junta elástica, como la junta "Gibault" para la unión de materiales de diferente naturaleza (fundición con uralita, polietileno con uralita, entre otras), o bridas.
- 8.3 Los elementos ensamblados y las conexiones de tuberías se protegen de tensiones o esfuerzos mecánicos, permitiendo la dilatación prevista y aislándolos de vibraciones.
- 8.4 Las bombas, válvulas, ventosas, elementos de regulación y accesorios, se instalan, permitiendo el acceso para su manipulación y el mantenimiento en condiciones de seguridad, evitando tensiones.
- 8.5 Los caudalímetros, presostatos, sondas de nivel y demás elementos detectores de las variables del sistema, se montan según las

especificaciones técnicas, indicando la magnitud medida sin perturbación y de tal manera que facilite su mantenimiento.

- 8.6 Las protecciones contra la corrosión, oxidación e impactos mecánicos y el aislamiento térmico de las redes y elementos se realizan según las prescripciones técnicas establecidas.

9. Realizar las operaciones previas para la puesta en marcha de las redes de suministro y distribución de agua y saneamiento, a partir de planos y especificaciones técnicas, cumpliendo los procedimientos establecidos por la compañía.

- 9.1 Las zanjas se rellenan en las zonas centrales de las tuberías, realizando los soportes y anclajes en los puntos críticos susceptibles para contrarrestar los efectos de los empujes previstos durante las pruebas de la red, permitiendo la inspección de cabezas y juntas, campana o boquilla y comprobando su ejecución y estanqueidad.
- 9.2 Las pruebas de presión de los circuitos hidráulicos se operan, para cada sector de la red, durante un tiempo programado, manejando instrumentación digital para registrar presión y tiempos.
- 9.3 Las pruebas funcionales de válvulas, bombas, circuitos de maniobra, sondas, y demás equipos se realizan comprobando los valores de las variables del sistema en referencia a los de consigna establecidos.
- 9.4 El relleno definitivo con tierra vegetal o de obra, los caballones de asentamiento, las pavimentaciones, la colocación de cinta señalizadora y la compactación y terminación superficial se examinan, comprobando que se realizan según prescripciones técnicas establecidas por la compañía.
- 9.5 Los materiales sobrantes se retiran, dejando la zona afectada por el montaje sin obstáculos, en condiciones de uso.
- 9.6 La limpieza, desinfección y posterior lavado de las redes para consumo, se realizan de forma previa a la puesta en servicio de la red siguiendo los procedimientos establecidos.
- 9.7 La documentación referente al resultado de las pruebas exigidas por normativa se cumplimenta mediante aplicaciones para generar informes técnicos automáticamente.

10. Poner en servicio y comprobar las redes de suministro y distribución de agua y saneamiento, a partir de planos y especificaciones técnicas, cumpliendo los procedimientos establecidos por la compañía.

- 10.1 La puesta en servicio de la red se efectúa, siguiendo los procedimientos establecidos por la compañía suministradora y cumpliendo la normativa de aplicación.
- 10.2 La estanqueidad de los circuitos hidráulicos se verifica, garantizando que se encuentren en las condiciones establecidas para garantizar el servicio.
- 10.3 La circulación del agua se verifica, comprobando que se corresponde con lo establecido en las especificaciones técnicas.

- 10.4 Las maniobras para la puesta en servicio se realizan de una manera suave y progresiva.
- 10.5 El funcionamiento del sistema de accionamiento, regulación y control se examina, comprobando se encuentra en las condiciones establecidas para ofrecer el servicio.
- 10.6 La información sobre el uso y mantenimiento básico de la instalación se elabora, facilitándosela a la clientela junto a los manuales correspondientes.

11. Realizar las maniobras de operación en el sistema de distribución de las redes de tuberías de transporte de agua y saneamiento, accesorios y elementos o sistemas de control y regulación de los circuitos, cumpliendo con los procedimientos establecidos por la compañía.

- 11.1 La presión, volumen, caudal, nivel, cloro residual y otras medidas de variables se obtienen, registrándolas a través de medios manuales o de sistemas de telemando y telecontrol.
- 11.2 Los datos de medidas obtenidas se preparan, proporcionando información exhaustiva para ayudar a la gestión de las redes, asegurando su funcionamiento a través de los programas lógicos de funcionamiento.
- 11.3 Las entradas y salidas de aire se examinan, comprobando que son operativas antes de actuar sobre el sistema de distribución.
- 11.4 Las vibraciones, el golpe de ariete, la turbidez, los vertidos directos a cauces, la emanación de olores y otros factores que pueden producir interferencias en las maniobras de operación se tienen en cuenta, tomando las medidas previas para evitarlos.

12. Aplicar las medidas preventivas, correctoras y de emergencia, establecidas en el plan de seguridad, durante el montaje y puesta en servicio de redes de suministro y distribución de agua y saneamiento para evitar accidentes y minimizar riesgos.

- 12.1 Las medidas de seguridad y salud se aplican, según lo especificado tanto en el Plan de seguridad, como en la normativa sobre prevención de riesgos laborales, siguiendo los siguientes criterios: - Seleccionando los equipos de trabajo (maquinaria, herramientas, utensilios entre otros), medios auxiliares (vallas de seguridad homologadas, chapones para tapar huecos, cinta balizamiento, señales tráfico y obra, entre otros) y Equipos de Protección Individual (EPI), atendiendo a las necesidades de los trabajos, comprobando su estado de conservación dentro del período de vida útil, realizando sus revisiones periódicas, solicitando su sustitución, si fuera necesario. - Seleccionando los EPI (tales como casco, botas de seguridad, guantes de protección contra riesgos mecánicos, gafas de seguridad, entre otros), atendiendo a las necesidades de los trabajos, comprobando que disponen de marcado Conformidad Europea (CE), así como su estado de conservación, verificando que se encuentran dentro del período de vida útil,

comprobando que hayan pasado su revisión periódica y solicitando su sustitución, si procede. - Recabando las medidas de seguridad y salud previstas para la ejecución de los trabajos solicitando instrucciones (verbales o escritas), confirmando su comprensión, consultando en la documentación del fabricante de los equipos y productos el informe de evaluación de riesgos del puesto de trabajo realizado por el servicio de prevención y las fichas de gestión medioambiental asociadas al proceso. - Comprobando los medios de protección colectiva (redes y mallas de seguridad perimetrales, protección temporal de bordes de forjado, protección de huecos, entre otros), así como protecciones de taludes, las entibaciones, los achiques y demás medios de protección y medidas complementarias ante los riesgos derivados del montaje, se seleccionan utilizados en los trabajos, 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. - Ubicando los acopios de materiales en las inmediaciones del espacio de trabajo, facilitando el abastecimiento, cumpliendo la disposición y altura de apilado determinada por el fabricante, teniendo en cuenta la resistencia del soporte y condiciones ambientales y calzando aquellos materiales que lo precisen, asegurando que no superan la sobrecarga admisible en su plano de apoyo ni dificultan el tránsito. - Recabando las medidas para minimizar las emisiones de ruido y polvo, (tales como humectación antes de los trabajos, vallado acústico, entre otros), respetándose durante la ejecución de los trabajos.

- 12.2 Los riesgos específicos derivados de las pruebas de presión, llenado, desinfección y puesta en servicio se identifican, evaluándolos y actuando sobre ellos con criterios preventivos, informando a la persona responsable del Plan de seguridad.
- 12.3 Los residuos generados (escombros, materiales plásticos, metálicos, papel, embalajes, entre otros) se segregan selectivamente desde su origen y se depositan en los contenedores adecuados, de acuerdo con el Plan de gestión de residuos, la normativa medioambiental y las fichas de seguridad de los productos utilizados.
- 12.4 Las comprobaciones de control de calidad se aplican, contrastando las condiciones de aceptación en el momento de la ejecución (sellos de homologación, marcado Conformidad Europea (CE), declaración de prestaciones, tolerancias, entre otros) desechando durante su colocación cualquier pieza que presente daños, así como verificando que su trabajo se ajusta a lo indicado en el plano o instrucciones recibidas, transmitiendo a la persona responsable del seguimiento de calidad la información que concierna a partidas susceptibles de rechazo y archivando la información generada.
- 12.5 Los requerimientos de protección medioambiental se identifican en la documentación correspondiente, teniéndolos en cuenta para su aplicación en la ejecución de la instalación.
- 12.6 Las zonas de trabajo asignadas se mantienen limpias, ordenadas y libres de obstáculos, aplicando criterios de las 5S (separar innecesarios, situar materiales, herramientas y/o elementos

necesarios, suprimir suciedad, señalar anomalías, seguir mejorando) y minimizando el riesgo de accidentes o contaminación.

12.7 Las situaciones de emergencia se atienden siguiendo el protocolo de actuación, adaptándolo según el caso, comunicando al departamento o personal encargado de la toma de decisiones en aquellas que sobrepasan el nivel de desempeño.

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 **ECP2859_2: Realizar el montaje, puesta en servicio y operación de redes de suministro y distribución de agua y saneamiento**. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales que aparecen en cursiva y negrita:

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:

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 realizaciones profesionales 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 “ECP2859_2: Realizar el montaje, puesta en servicio y operación de redes de suministro y distribución de agua y saneamiento”, se tiene una situación profesional de evaluación y se concreta en los siguientes términos:

1.2.1. Situación profesional de evaluación.

a) Descripción de la situación profesional de evaluación.

En esta situación profesional, la persona candidata demostrará la competencia requerida para realizar el montaje, puesta en servicio y operación de redes de suministro y distribución de agua y saneamiento, 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. Organizar el trabajo de montaje de redes de suministros y distribución de agua y saneamiento
2. Ejecutar los trabajos
3. Poner en servicio y comprobar las redes de suministros y distribución de agua y saneamiento

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>Rigor en la organización del trabajo de montaje de redes de suministros y distribución de agua y saneamiento</i>	- Identificación del tipo de instalación de redes de suministro y distribución de agua y redes de saneamiento o red de agua reutilizada. - Identificación de los componentes del montaje o instalación. - Determinación de las ubicaciones y las características de anclajes, soportes y conexiones de los componentes y elementos constructivos. - Realización de las calas de comprobación. - Localización de las tuberías, componentes y accesorios que se tengan que reformar o añadir en las redes de distribución de agua y saneamiento. - Selección de los materiales. - Preparación de los espacios de trabajo. - Selección de los equipos de trabajo. <i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A.</i>
<i>Exactitud en la ejecución de los trabajos</i>	- Colocación de los soportes y puntos de anclaje de la tubería. - Realización del tendido de las tuberías de distribución de agua, tendido de tubos en zanjas, así como el posterior relleno de estas. - Comprobación de las condiciones de las zanjas. - Realización del vertido de las capas de hormigón. - Colocación, ensamblaje y conexión de los tubos de saneamiento. - Comprobación del replanteo de los elementos de conexión de las redes enterradas. - Comprobación de las condiciones de las zanjas. - Colocación y ensamblaje de los tubos de canalizaciones de instalaciones de agua. - Disposición de las arquetas, imbornales y pozos. - Realización del revestimiento en su interior de las arquetas, imbornales y pozos de fábrica de redes de saneamiento. - Realización del conformado de las tapas de hormigón realizadas in situ para arquetas y pozos ocultos. - Realización del machihembrado, los sistemas de manguito, el sellado, la soldadura, la unión encopada, el embridado, el atornillado y otras técnicas de ensamblado de elementos y conexión de tuberías. - Instalación de las bombas, válvulas, ventosas, elementos de regulación y accesorios.

	- Realización de los caudalímetros, presostatos, sondas de nivel y demás elementos detectores de las variables del sistema. - Realización de las pruebas de presión de los circuitos hidráulicos. - Realización de las pruebas funcionales de válvulas, bombas, circuitos de maniobra, sondas, y demás equipos. - Cumplimentación de la documentación referente al resultado de las pruebas exigidas por normativa. <i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala B.</i>
<i>Exhaustividad en la puesta en servicio y comprobación de las redes de suministros y distribución de agua y saneamiento</i>	- Comprobación de la estanqueidad de los circuitos hidráulicos y de la circulación de agua. - Realización de las maniobras para la puesta en servicio. - Comprobación del funcionamiento del sistema de accionamiento, regulación y control. - Elaboración de la información sobre el uso y mantenimiento básico de la instalación. - Realización de examen de de las entradas y salidas de aire. - Aplicación de las medidas de seguridad y salud. - Identificación de los riesgos específicos derivados de las pruebas de presión, llenado, desinfección y puesta en servicio. - Segregación de los residuos generados. - Aplicación de las comprobaciones de control de calidad. - Identificación de los requerimientos de protección medioambiental. <i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala C.</i> <i>El desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</i>
<i>Cumplimiento del tiempo asignado, considerando el que emplearía un o una profesional competente.</i>	
<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>	

Escala A

4 

	<i>Para organizar el trabajo de montaje de redes de suministros y distribución de agua y saneamiento, identifica el tipo de instalación de redes de suministro y distribuye agua y redes de saneamiento o red de agua reutilizada. Identifica los componentes del montaje o instalación. Determina las ubicaciones y las características de anclajes, soportes y conexiones de los componentes y elementos constructivos. Realiza las calas de comprobación. Localiza las tuberías, componentes y accesorios que se tengan que reformar o añadir en las redes de distribución de agua y saneamiento. Selecciona los materiales. Prepara los espacios de trabajo. Selecciona los equipos de trabajo.</i>
3	<i>Para organizar el trabajo de montaje de redes de suministros y distribución de agua y saneamiento, identifica el tipo de instalación de redes de suministro y distribuye agua y redes de saneamiento o red de agua reutilizada. Identifica los componentes del montaje o instalación. Determina las ubicaciones y las características de anclajes, soportes y conexiones de los componentes y elementos constructivos. Realiza las calas de comprobación. Localiza las tuberías, componentes y accesorios que se tengan que reformar o añadir en las redes de distribución de agua y saneamiento. Selecciona los materiales. Prepara los espacios de trabajo. Selecciona los equipos de trabajo, pero comete pequeñas irregularidades que no alteran el resultado final.</i>
2	<i>Para organizar el trabajo de montaje de redes de suministros y distribución de agua y saneamiento, identifica el tipo de instalación de redes de suministro y distribuye agua y redes de saneamiento o red de agua reutilizada. Identifica los componentes del montaje o instalación. Determina las ubicaciones y las características de anclajes, soportes y conexiones de los componentes y elementos constructivos. Realiza las calas de comprobación. Localiza las tuberías, componentes y accesorios que se tengan que reformar o añadir en las redes de distribución de agua y saneamiento. Selecciona los materiales. Prepara los espacios de trabajo. Selecciona los equipos de trabajo, pero comete grandes irregularidades que alteran el resultado final.</i>
1	<i>No organiza el trabajo de montaje de redes de suministros y distribución de agua y saneamiento.</i>

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

Escala B

4	<i>Para ejecutar los trabajos, coloca los soportes y puntos de anclaje de la tubería. Realiza el tendido de las tuberías de distribución de agua, tendido de tubos en zanjas, así como el posterior relleno de estas. Comprueba las condiciones de las zanjas. Realiza el vertido de las capas de hormigón. Coloca, ensambla y conecta los tubos de saneamiento. Comprueba el replanteo de los elementos de conexión de las redes enterradas. Comprueba las condiciones de las zanjas. Coloca y ensambla los tubos de canalizaciones de instalaciones de agua. Dispone las arquetas, imbornales y pozos. Realiza el revestimiento en su interior de las arquetas, imbornales y pozos de fábrica de redes de saneamiento. Realiza el conformado de las tapas de hormigón realizadas in situ para arquetas y pozos ocultos. Realiza el machihembrado, los sistemas de manguito, el sellado, la soldadura, la unión encopada, el embridado, el atornillado y otras técnicas de ensamblado de elementos y conexión de tuberías. Instala las bombas, válvulas, ventosas, elementos de regulación y accesorios. Realiza los caudalímetros, presostatos, sondas de nivel y demás elementos detectores de las variables del sistema. Realiza las pruebas de presión de los circuitos hidráulicos. Realiza las pruebas funcionales de válvulas, bombas,</i>
---	--

	<i>circuitos de maniobra, sondas, y demás equipos . Cumplimenta la documentación referente al resultado de las pruebas exigidas por normativa.</i>
3	<i>Para ejecutar los trabajos, coloca los soportes y puntos de anclaje de la tubería. Realiza el tendido de las tuberías de distribución de agua, tendido de tubos en zanjas, así como el posterior relleno de estas. Comprueba las condiciones de las zanjas. Realiza el vertido de las capas de hormigón. Coloca, ensambla y conecta los tubos de saneamiento. Comprueba el replanteo de los elementos de conexión de las redes enterradas. Comprueba las condiciones de las zanjas. Coloca y ensambla los tubos de canalizaciones de instalaciones de agua. Dispone las arquetas, imbornales y pozos. Realiza el revestimiento en su interior de las arquetas, imbornales y pozos de fábrica de redes de saneamiento. Realiza el conformado de las tapas de hormigón realizadas in situ para arquetas y pozos ocultos. Realiza el machihembrado, los sistemas de manguito, el sellado, la soldadura, la unión encopada, el embridado, el atornillado y otras técnicas de ensamblado de elementos y conexión de tuberías. Instala las bombas, válvulas, ventosas, elementos de regulación y accesorios. Realiza los caudalímetros, presostatos, sondas de nivel y demás elementos detectores de las variables del sistema. Realiza las pruebas de presión de los circuitos hidráulicos. Realiza las pruebas funcionales de válvulas, bombas, circuitos de maniobra, sondas, y demás equipos . Cumplimenta la documentación referente al resultado de las pruebas exigidas por normativa, pero comete pequeñas irregularidades que no alteran el resultado final.</i>
2	<i>Para ejecutar los trabajos, coloca los soportes y puntos de anclaje de la tubería. Realiza el tendido de las tuberías de distribución de agua, tendido de tubos en zanjas, así como el posterior relleno de estas. Comprueba las condiciones de las zanjas. Realiza el vertido de las capas de hormigón. Coloca, ensambla y conecta los tubos de saneamiento. Comprueba el replanteo de los elementos de conexión de las redes enterradas. Comprueba las condiciones de las zanjas. Coloca y ensambla los tubos de canalizaciones de instalaciones de agua. Dispone las arquetas, imbornales y pozos. Realiza el revestimiento en su interior de las arquetas, imbornales y pozos de fábrica de redes de saneamiento. Realiza el conformado de las tapas de hormigón realizadas in situ para arquetas y pozos ocultos. Realiza el machihembrado, los sistemas de manguito, el sellado, la soldadura, la unión encopada, el embridado, el atornillado y otras técnicas de ensamblado de elementos y conexión de tuberías. Instala las bombas, válvulas, ventosas, elementos de regulación y accesorios. Realiza los caudalímetros, presostatos, sondas de nivel y demás elementos detectores de las variables del sistema. Realiza las pruebas de presión de los circuitos hidráulicos. Realiza las pruebas funcionales de válvulas, bombas, circuitos de maniobra, sondas, y demás equipos . Cumplimenta la documentación referente al resultado de las pruebas exigidas por normativa, pero comete grandes irregularidades que alteran el resultado final.</i>
1	<i>No ejecuta los trabajos.</i>

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

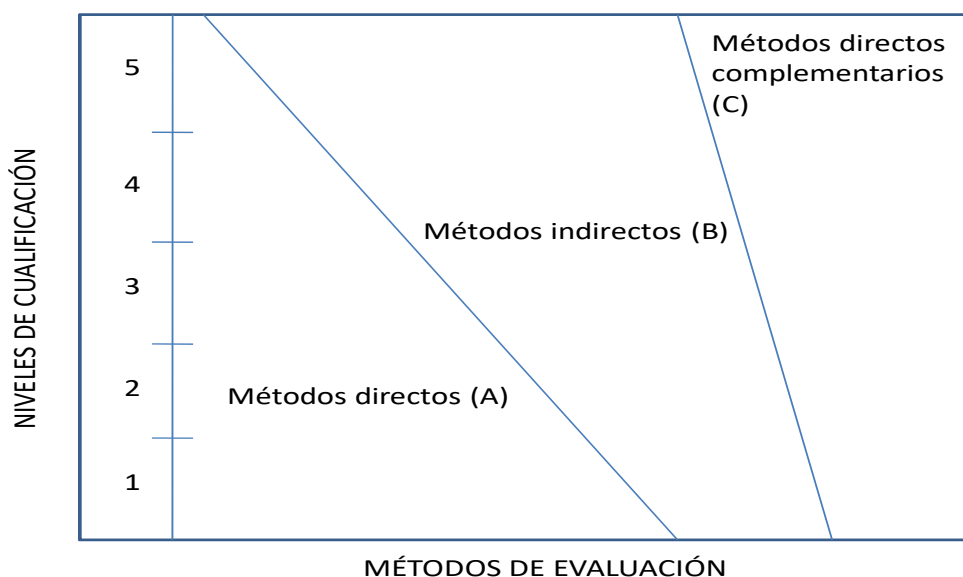
2. MÉTODOS DE EVALUACIÓN DEL ESTANDAR DE COMPETENCIAS PROFESIONALES Y ORIENTACIONES PARA LAS COMISIONES DE EVALUACIÓN Y EVALUADORES/AS.

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 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 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 Realizar el montaje, puesta en servicio y operación de redes de suministro y distribución de agua y saneamiento, 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 del 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 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) Este Estándar de Competencias Profesionales 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.