



## **GUÍA DE EVIDENCIAS DEL ESTÁNDAR DE COMPETENCIAS PROFESIONALES**

### **“ECP2204\_3: Diagnosticar redes e instalaciones de agua”**

## **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 la competencia (EC) e indicadores de calidad (IC) del ECP2204\_3: Diagnosticar redes e instalaciones de agua.

### **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 diagnosticar redes e instalaciones de agua, 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. Establecer el tipo y características de las redes e instalaciones de agua (potable y reutilizable), así como acotar la normativa aplicable en relación a sanidad, como las relativas a construcción y técnicas a utilizar, para apoyar el diagnóstico de su estado, analizando la documentación existente, levantando los datos de campo e identificando sus elementos (estaciones bombeo, depósitos y tuberías, entre otros).**

- 1.1 La información relacionada con las redes e instalaciones de agua, se recaba de los documentos existentes, para su estudio, complementándola con sistemas de Información Geográfica (GIS) y datos topográficos entre otros.
- 1.2 La estructura y composición de las redes e instalaciones de agua, se verifica mediante el levantamiento de datos de campo, para poder cotejarla con la documentación previamente recabada.
- 1.3 La extensión de las redes de agua se delimita, identificando y agrupando sus componentes por sus elementos constituyentes, materiales, diámetros nominales y demás características, haciendo uso de aplicaciones informáticas para la gestión de estos datos.
- 1.4 Las instalaciones de agua se categorizan, según su funcionalidad, analizando los esquemas de implantación y funcionamiento de los equipos que las componen, identificando sus características, tanto en gabinete como en campo, donde se observará su estado de conservación.
- 1.5 El dimensionamiento de las redes de agua se determina, cuantificando la demanda de agua y los caudales de aportación, en suministro y vertido, tras establecer con la ayuda de aplicaciones informáticas, cuantía y tipología de las personas usuarias y sistemas que se abastecen o vierten a cada tramo, sector y totalidad de la red.
- 1.6 La normativa de aplicación tanto sanitarias, con independencia del ámbito territorial, como normativas técnicas y constructivas, entre otras, de la red e instalación de agua se recaba, analizándola para apoyar el proceso de diagnóstico.

**2. Obtener parámetros físicos, pluviométricos e históricos de consumo, entre otros datos, que caracterizan las redes e instalaciones de agua (potable y reutilizable), recopilando la información tanto de campo como la suministrada por la persona usuaria, para su posterior análisis.**

- 2.1 Los datos históricos de consumos individuales, por sectores y totales, se extraen, de las lecturas registradas en equipos de control implementados, e información aportada por la persona usuaria, para su posterior análisis y comparación con los datos actuales obtenidos.
- 2.2 El rango de consumos actualizado en las redes generales de abastecimiento de agua, se obtiene, a través de los sistemas de control existentes, mediante la toma de datos en campo o de manera telemática, para determinar las demandas reales en los periodos de la curva de consumo (tanto en régimen diario y semanal como en

régimen estacional) y los coeficientes de agua no registrada (por unidades de suministro, por sectores y global).

- 2.3 Los equipos de control, contadores generales, nivel de embalses, depósitos generales y tomas así como puntos de vertidos se controlan, según el procedimiento de toma de datos o similar y normativa aplicable.
- 2.4 La demanda de consumo de agua, se recopila, según su tipología, por sectores de la red, reflejando las variaciones estacionales y horarias.
- 2.5 El rango de aportaciones a los colectores generales de saneamiento se obtiene, mediante la toma de datos en campo o de manera telemática, a través de los sistemas de control de nivel y/o caudales existentes, previa comprobación y chequeo de estos, o a través de implantaciones previas reguladas, para la determinación de las aportaciones por tramos, sectores y global, y para determinar las pérdidas y/o aportaciones no controladas en su trazado.
- 2.6 El rango de otros parámetros, tales como datos pluviométricos y sus históricos, situación de cauces, puntos receptores de los mismos, fuentes de suministro, incidencias en las redes, entre otros, se recopilan de datos existentes registrados en el sistema o disponibles en otros organismos para su consulta, para el posterior estudio de capacidades, registro de puntos críticos, vertidos y otras anomalías, de cara al planteamiento de soluciones.
- 2.7 Los datos históricos de calidad del agua se recopilan mediante la información suministrada por la persona usuaria y documentación existente, entre otros medios, para su posterior análisis.

### **3. Tomar muestras y medidas in situ de los indicadores de la calidad del agua, para caracterizar las redes e instalaciones de agua, según su tipo y uso, utilizando equipamiento autónomo.**

- 3.1 Las muestras de agua se toman, siguiendo el procedimiento y protocolo de laboratorio o similar para su posterior análisis.
- 3.2 Las muestras de agua se toman, siguiendo las instrucciones establecidas por el fabricante del equipo autónomo para su análisis in situ.
- 3.3 Las características físico-químicas de las muestras de agua se miden, siguiendo los procedimientos y protocolos de técnicas de ensayo o similar, para caracterizar el tipo de agua suministrada o tratada.
- 3.4 Los aparatos de medida de las muestras de agua se verifican, a través de entidad acreditada o mediante patrón, para garantizar la fiabilidad del proceso.
- 3.5 Los rangos de los indicadores de la calidad del agua se determinan en puntos estratégicos de la red de agua conforme a los exigidos por normativas sanitarias aplicables, para compararlos con los reales obtenidos.

### **4. Obtener datos de las redes e instalaciones de agua para servir de soporte al proceso de diagnóstico de estas, mediante**



Financiado por  
la Unión Europea

### ***cálculos derivados de las medidas obtenidas o usando aplicaciones informáticas.***

- 4.1 La curva de cubicación y nivel del agua en los depósitos se calcula, dependiendo de su forma geométrica y de los caudales netos entrantes y salientes, en función de la aportación y demanda.
- 4.2 La distribución de cargas se determinan, en función de las demandas, presiones, velocidades, tipo de redes, parámetros y características de las tuberías y demás factores, con la ayuda de aplicaciones informáticas (modelos, gemelo digital, entre otros), para obtener pérdidas de carga, alturas piezométricas y otros parámetros que nos servirán de soporte para diagnosticar la red.
- 4.3 Las cargas en las redes de agua de saneamiento se determinan, en función de las aportaciones, pendientes, parámetros y características de las tuberías y demás factores.
- 4.4 La presión y caudal de agua suministrados por las bombas se calculan a partir de sus curvas características o aplicaciones específicas facilitadas por el fabricante.

### ***5. Comprobar el programa de mantenimiento de las redes de agua, aplicando sistemas de calidad contrastados, para garantizar su ejecución.***

- 5.1 Las operaciones de mantenimiento de las redes de agua, se registran en el libro de mantenimiento, para su posterior análisis y trazabilidad.
- 5.2 Los sistemas de mantenimiento, de gestión de almacenes y materiales aplicados se recaban, contrastándolos, para el posterior análisis de funcionalidad, así como el planteamiento de posibles mejoras.
- 5.3 El plan de mantenimiento se analiza, comprobando su idoneidad respecto a la red de agua o sistema de calidad aplicado.
- 5.4 Las operaciones de mantenimiento exigidas reglamentariamente, dependiendo de las características de la red o instalación se determinan, comprobando su realización y corrigiendo posibles desviaciones llegando al nivel recomendado en el programa de mantenimiento.
- 5.5 La coordinación entre el personal de mantenimiento y el de control de datos, ante posibles incidencias tales como limpieza de depósitos, reparación de averías, entre otras, se comprueba para garantizar la alerta temprana de las mismas gracias al establecimiento de unos protocolos racionales, operativos y eficientes.
- 5.6 El ámbito geográfico de prestación del servicio y los accesos a los sistemas y elementos que conforman las instalaciones de agua, se recaban para su análisis, agrupando sistemas de explotación, conjuntos o por áreas, que permitan un mantenimiento más racional, operativo y eficiente.

## **6. Diagnosticar el estado y funcionamiento de redes e instalaciones de agua para su funcionamiento, detectando posibles anomalías.**

- 6.1 Los depósitos, y demás equipos de las redes de captación, potabilización y almacenamiento de agua se revisan, estado general de soportes, protecciones y material aislante, entre otros, detectando posibles anomalías de funcionamiento.
- 6.2 Las tuberías, válvulas, ventosas y demás equipos de las redes de distribución de agua se revisan siguiendo las pautas marcadas en el programa de mantenimiento para comprobar su estado general.
- 6.3 Los sistemas de protección, medida, regulación y control se revisan para comprobar su funcionamiento, detectando las posibles anomalías de cara a valorar su incidencia y posterior planteamiento de soluciones a adoptar.
- 6.4 Los pozos de registro, aliviaderos, tanques de retención, fosas sépticas, colectores y demás equipos de las redes de saneamiento y depuración se observan, verificando su funcionamiento y estado general.
- 6.5 El estado de conservación de las redes e instalaciones de agua se valora, teniendo en cuenta su estado general, vibraciones, cavitaciones, corrosiones, puestas en carga, calentamientos y otros factores que incidan en su mal funcionamiento para proponer acciones correctoras.
- 6.6 Las fugas, usos fraudulentos, agua no contabilizada en usos permitidos y demás tipos de agua no registrada se analizan, cuantificándolos para planificar acciones correctoras.
- 6.7 El funcionamiento global de las redes e instalaciones de agua se analiza, con modelos digitales, para realizar propuestas de mejora o acciones correctoras que mejoren su comportamiento.

## **7. Elaborar informes para reflejar los resultados de los diagnósticos y revisiones de redes e instalaciones de agua, incorporando las propuestas de mejora.**

- 7.1 El estado y diagnóstico general de las redes e instalaciones de agua, así como las actuaciones de mejora en los elementos y equipos, se reflejan en el informe, incorporando bocetos, esquemas, diagramas y la estimación de costes de las alternativas.
- 7.2 Los recursos existentes de agua, se consideran, incorporando al informe de las propuestas de mejora, la posibilidad de reutilización o reciclaje de agua (aguas grises, aguas procedentes de vaciado de piscinas o depósitos, como consecuencia de la aplicación de normativas sanitarias, recogidas de aguas pluviales, entre otras) con objeto de aprovecharlas.
- 7.3 Las implicaciones legales derivadas de las propuestas de mejora de las redes e instalaciones de agua, así como las ya existentes se reflejan en el informe, asegurando su cumplimiento o indicando su desviación.

- 7.4 Las propuestas de mejora en el plan de mantenimiento, se incorporan al informe de diagnóstico, identificando las incidencias detectadas y sugiriendo acciones para mejorar la gestión.
- 7.5 Las mejoras en eficiencia energética de las redes e instalaciones de agua, se incorporan al informe de diagnóstico, indicando las medidas a adoptar en el uso de energías renovables.

## **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 **ECP2204\_3: Diagnosticar redes e instalaciones de agua**. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales que aparecen en cursiva y negrita:

### ***1. Tipos y características de redes e instalaciones de agua***

- Ciclo integral del agua. Gestión eficiente y ahorro del agua. Instalaciones de agua: tipología. Características de instalaciones de abastecimiento, potabilización, distribución, tratamiento y depuración, desalación, bombeos, piscinas y riegos, entre otras. Redes de agua: configuraciones. Partes y elementos constituyentes. Fuentes de abastecimiento. Tipos: en superficie y subterráneo. Captaciones, almacenamientos y depósitos: tipos. Constitución y diseño de cámara de llaves.

### ***2. Obtención de datos de caracterización de redes e instalaciones de agua***

- Cálculo de demandas. Medida de parámetros físicos. Procedimientos. Instrumentos: medidores en fluidos, medidores locales de velocidad, tubo de Pitot, medidor electromagnético. Medidas de parámetros: procedimientos, instrumentos, niveles de automatización. Telemedidas y telecontrol. Ubicación del sistema. Transmisión de datos y gestión. Seguimiento de evoluciones y sistemas de alarmas. Sistemas de control: sectorizaciones, mallas, determinación de caudales mínimos, curvas y puntos de consigna, determinación de alarmas, registro de datos y análisis, regulación de presiones en régimen nocturno, sistemas de rehabilitación de redes.

### ***3. Toma de muestras y medidas de indicadores de calidad del agua en redes e instalaciones de agua***

- Características físicas y químicas del agua: peso y masa, datos calóricos, densidad, tensión superficial, tensión de vapor, conductividad eléctrica, viscosidad, solubilidad. Calidad de las aguas, analítica básica. Parámetros de calidad: pH, dureza, alcalinidad, índice de Langelier, conductividad, nitratos, turbidez, sólidos sedimentables, en suspensión y disueltos. Tecnologías en los procesos de tratamiento de agua: cloración, radiación ultravioleta, ósmosis inversa, filtración, mezcladores estáticos, plantas de dióxido de cloro, electrolisis, electrocloración salina de agua potable. Toma de muestras. Protocolos y procedimientos. Directiva Marco del Agua.

#### **4. Cálculo y uso de aplicaciones informáticas de diagnóstico de redes e instalaciones de agua**

- Cálculo de la capacidad. Tuberías y conductos. Pérdida de carga. Sistemas de protección. Bombas. Clasificación. Tipos. Curvas características. Selección de la bomba. Instalación. Arranque/parada. Distribución y suministro. Conducciones y acometidas. Elementos de mando y accionamiento.

#### **5. Programa de mantenimiento de redes e instalaciones de agua**

- Gestión y mantenimiento propio de equipos. Captaciones. Bombeos. Depósitos. Energía eléctrica (consumida/producida). Sistemas G.I.S. y G.P.S. Recursos (herramientas, maquinaria y otros medios). Gestión y mantenimiento propio de los sistemas. Tuberías. Elementos de actuación, regulación y protección. Instalaciones (bombeos, depósitos, entre otros). Mantenimiento: correctivo, preventivo y modificativo.

#### **6. Diagnóstico del estado y funcionamiento de redes e instalaciones de agua y elaboración de informes**

- Hidrostática: presión de fluidos, densidad, ecuación fundamental de la hidrostática, principio de Arquímedes, principio de Pascal. Hidrodinámica: caudal, viscosidad y flujo de fluidos, principio de continuidad, teorema de Bernoulli, teorema de Torricelli, flujos laminar y turbulento. Topografía y planimetría. Localización de consumos (caudal, presión). Esquema de puntos. Diámetros. Caudales por usos. Coeficientes. Velocidades reales y recomendables. Presiones existentes y necesarias. Pérdidas de carga. Evolución y previsión de consumos. Evolución temporal (horaria, diaria, estacional). Curvas de regulación. Puntos de regulación-reducción presiones, inyecciones a red, sistemas de almacenamiento. Análisis dinámicos y puntos críticos. Averías críticas: procedimiento de detección de fugas e infiltraciones, inspecciones. Diagnóstico. Fenómenos asociados: corrosión, erosión, cavitación, golpe de ariete, esfuerzos hidráulicos (empujes), pérdidas de carga. Flujo en tuberías y conductos: pérdidas primarias, pérdidas en entradas y salidas de tuberías, envejecimiento en tuberías. Ensanchamientos y contracciones, curvas, codos, té y otros accesorios, válvulas, orificios, toberas y vertederos. Justificación de las soluciones adoptadas. Propuestas de mejora y corrección. Estudio del coste del agua.
- Reutilización o reciclaje del agua. Mejora en el mantenimiento.

#### **c) Especificaciones relacionadas con el “saber estar”.**

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

- Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.
- Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.
- Participar y colaborar activamente con el equipo de trabajo.
- Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

- Habituarse al ritmo de trabajo de la empresa.
- Favorecer la igualdad efectiva entre mujeres y hombres en el desempeño competencial.

## **1.2. Situaciones profesionales de evaluación y criterios de evaluación.**

La situación profesional de evaluación define el contexto profesional en el que se tiene que desarrollar la misma. Esta situación permite al evaluador o evaluadora obtener evidencias de competencia de la persona candidata que incluyen, básicamente, todo el contexto profesional 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 "ECP2204\_3: Diagnosticar redes e instalaciones de agua", 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 diagnosticar redes e instalaciones de agua, 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.** Establecer el tipo y características de las redes e instalaciones de agua (potable y reutilizable); obtener parámetros físicos, pluviométricos e históricos de consumo, entre otros datos y tomar muestras y medidas in situ de los indicadores de la calidad del agua.
- 2.** Obtener datos de las redes e instalaciones de agua y comprobar el programa de mantenimiento de las redes de agua.

**3. Diagnosticar el estado y funcionamiento de redes e instalaciones de agua y elaborar informes para reflejar los resultados de los diagnósticos y revisiones.**

**Condiciones adicionales:**

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

**b) Criterios de evaluación asociados a la situación de evaluación.**

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

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

<i>Criterios de mérito</i>	<i>Indicadores de desempeño competente</i>
<i>Eficacia en el establecimiento del tipo y características de las redes e instalaciones de agua (potable y reutilizable); en la obtención de parámetros físicos, pluviométricos e históricos de consumo, entre otros datos y en la toma de muestras y medidas in situ de los indicadores de la calidad del agua.</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Recaudación de la información relacionada con las redes e instalaciones de agua de los documentos existentes.</li><li>- Verificación de la estructura y composición de las redes e instalaciones de agua.</li><li>- Delimitación de la extensión de las redes de agua.</li><li>- Categorización de las instalaciones de agua.</li><li>- Determinación del dimensionamiento de las redes de agua.</li><li>- Recaudación de la normativa de aplicación tanto sanitarias, con independencia del ámbito territorial, como normativas técnicas y constructivas, entre otras, de la red e instalación de agua.</li><li>- Extracción de los datos históricos de consumos individuales, por sectores y totales.</li><li>- Obtención del rango de consumos actualizado en las</li></ul>

	<p>redes generales de abastecimiento de agua.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Observación de los equipos de control, contadores generales, nivel de embalses, depósitos generales y tomas y puntos de vertidos.</li><li>- Recopilación de la demanda de consumo de agua.</li><li>- Obtención del rango de aportaciones a los colectores generales de saneamiento.</li><li>- Recopilación del rango de otros parámetros de datos existentes registrados en el sistema o disponibles en otros organismos para su consulta.</li><li>- Recopilación de los datos históricos de calidad del agua.</li><li>- Tomado de las muestras de agua.</li><li>- Medición de las características físico-químicas de las muestras de agua.</li><li>- Verificación de los aparatos de medida de las muestras de agua.</li><li>- Determinación de los rangos de los indicadores de la calidad del agua.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A</i></p>
<p><i>Idoneidad en la obtención de los datos de las redes e instalaciones de agua y en la comprobación del programa de mantenimiento de las redes de agua.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Cálculo de la curva de cubicación y nivel del agua en los depósitos.</li><li>- Determinación de la distribución de cargas.</li><li>- Determinación de las cargas en las redes de agua de saneamiento.</li><li>- Cálculo de la presión y caudal de agua suministrados por las bombas.</li><li>- Registro de las operaciones de mantenimiento de las redes de agua.</li><li>- Reunión de los sistemas de mantenimiento, de gestión de almacenes y materiales aplicados, contrastándolos.</li><li>- Análisis del plan de mantenimiento.</li><li>- Determinación de las operaciones de mantenimiento exigidas reglamentariamente, dependiendo de las características de la red o instalación.</li><li>- Comprobación de la coordinación entre el personal de mantenimiento y el de control de datos, ante posibles incidencias.</li><li>- Recaudación del ámbito geográfico de prestación del servicio y los accesos a los sistemas y elementos que conforman las instalaciones de agua.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala B</i></p>

<p><i>Destreza en el diagnóstico del estado y funcionamiento de redes e instalaciones de agua y en la elaboración de informes para reflejar los resultados de los diagnósticos y revisiones.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Revisión de los depósitos, y demás equipos de las redes de captación, potabilización y almacenamiento de agua.</li><li>- Revisión de las tuberías, válvulas, ventosas y demás equipos de las redes de distribución de agua.</li><li>- Revisión de los sistemas de protección, medida, regulación y control.</li><li>- Observación de los pozos de registro, aliviaderos, tanques de retención, fosas sépticas, colectores y demás equipos de las redes de saneamiento y depuración.</li><li>- Valoración del estado de conservación de las redes e instalaciones de agua.</li><li>- Observación de las fugas, usos fraudulentos, agua no contabilizada en usos permitidos y demás tipos de agua no registrada.</li><li>- Observación del funcionamiento global de las redes e instalaciones de agua.</li><li>- Reflejo del estado y diagnóstico general de las redes e instalaciones de agua, así como las actuaciones de mejora en los elementos y equipos, en el informe.</li><li>- Consideración de los recursos existentes de agua.</li><li>- Reflejo de las implicaciones legales derivadas de las propuestas de mejora de las redes e instalaciones de agua, así como las ya existentes en el informe.</li><li>- Incorporación de las propuestas de mejora en el plan de mantenimiento al informe de diagnóstico.</li><li>- Incorporación de las mejoras en eficiencia energética de las redes e instalaciones de agua al informe de diagnóstico.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala C</i></p>
<p><i>Cumplimiento del tiempo asignado, considerando el que emplearía un o una profesional competente.</i></p>	
<p><i>El desempeño competente requiere el cumplimiento, en todos los criterios de mérito, de la normativa aplicable en materia de prevención de riesgos laborales, protección medioambiental</i></p>	

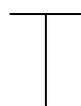
## **Escala A**

4



*Para establecer el tipo y características de las redes e instalaciones de agua (potable y reutilizable); obtener parámetros físicos, pluviométricos e históricos de consumo, entre otros datos y tomar muestras y medidas in situ de los indicadores de la calidad del agua, recauda la información relacionada con las redes e instalaciones de agua de los documentos existentes. Verifica la estructura y composición de las redes e instalaciones de agua. Delimita la extensión de las redes de agua. Categoriza las instalaciones de agua. Determina el dimensionamiento de las redes de agua.*

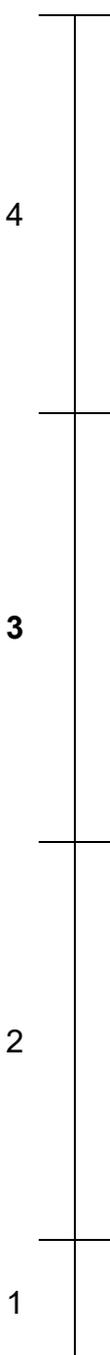
	<p><i>Recauda la normativa de aplicación tanto sanitarias, con independencia del ámbito territorial, como normativas técnicas y constructivas, entre otras, de la red e instalación de agua. Extrae los datos históricos de consumos individuales, por sectores y totales. Obtiene el rango de consumos actualizado en las redes generales de abastecimiento de agua. Observa los equipos de control, contadores generales, nivel de embalses, depósitos generales y tomas y puntos de vertidos. Recopila la demanda de consumo de agua. Obtiene el rango de aportaciones a los colectores generales de saneamiento. Recopila el rango de otros parámetros de datos existentes registrados en el sistema o disponibles en otros organismos para su consulta. Recopila los datos históricos de calidad del agua. Toma las muestras de agua. Mide las características físico-químicas de las muestras de agua. Verifica los aparatos de medida de las muestras de agua. Determina los rangos de los indicadores de la calidad del agua.</i></p>
3	<p><i>Para establecer el tipo y características de las redes e instalaciones de agua (potable y reutilizable); obtener parámetros físicos, pluviométricos e históricos de consumo, entre otros datos y tomar muestras y medidas in situ de los indicadores de la calidad del agua, recauda la información relacionada con las redes e instalaciones de agua de los documentos existentes. Verifica la estructura y composición de las redes e instalaciones de agua. Delimita la extensión de las redes de agua. Categoriza las instalaciones de agua. Determina el dimensionamiento de las redes de agua. Recauda la normativa de aplicación tanto sanitarias, con independencia del ámbito territorial, como normativas técnicas y constructivas, entre otras, de la red e instalación de agua. Extrae los datos históricos de consumos individuales, por sectores y totales. Obtiene el rango de consumos actualizado en las redes generales de abastecimiento de agua. Observa los equipos de control, contadores generales, nivel de embalses, depósitos generales y tomas y puntos de vertidos. Recopila la demanda de consumo de agua. Obtiene el rango de aportaciones a los colectores generales de saneamiento. Recopila el rango de otros parámetros de datos existentes registrados en el sistema o disponibles en otros organismos para su consulta. Recopila los datos históricos de calidad del agua. Toma las muestras de agua. Mide las características físico-químicas de las muestras de agua. Verifica los aparatos de medida de las muestras de agua. Determina los rangos de los indicadores de la calidad del agua, pero comete ciertas irregularidades que no alteran el resultado final.</i></p>
2	<p><i>Para establecer el tipo y características de las redes e instalaciones de agua (potable y reutilizable); obtener parámetros físicos, pluviométricos e históricos de consumo, entre otros datos y tomar muestras y medidas in situ de los indicadores de la calidad del agua, recauda la información relacionada con las redes e instalaciones de agua de los documentos existentes. Verifica la estructura y composición de las redes e instalaciones de agua. Delimita la extensión de las redes de agua. Categoriza las instalaciones de agua. Determina el dimensionamiento de las redes de agua. Recauda la normativa de aplicación tanto sanitarias, con independencia del ámbito territorial, como normativas técnicas y constructivas, entre otras, de la red e instalación de agua. Extrae los datos históricos de consumos individuales, por sectores y totales. Obtiene el rango de consumos actualizado en las redes generales de abastecimiento de agua. Observa los equipos de control, contadores generales, nivel de embalses, depósitos generales y tomas y puntos de vertidos. Recopila la demanda de consumo de agua. Obtiene el rango de aportaciones a los colectores generales de saneamiento. Recopila el rango de otros parámetros de datos existentes registrados en el sistema o disponibles en otros organismos para su consulta. Recopila los datos históricos de calidad del agua. Toma las muestras de agua. Mide las características físico-químicas de las muestras de agua. Verifica los aparatos de medida de las muestras de agua. Determina los rangos de los indicadores de la calidad del agua, pero comete ciertas irregularidades que alteran el resultado final.</i></p>
1	<p><i>No establece el tipo y características de las redes e instalaciones de agua (potable y reutilizable); no</i></p>



*obtiene parámetros físicos, pluviométricos e históricos de consumo, entre otros datos ni toma muestras y medidas in situ de los indicadores de la calidad del agua.*

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

## Escala B



*Para obtener datos de las redes e instalaciones de agua y comprobar el programa de mantenimiento de las redes de agua, calcula la curva de cubicación y nivel del agua en los depósitos. Determina la distribución de cargas. Determina las cargas en las redes de agua de saneamiento. Calcula la presión y caudal de agua suministrados por las bombas. Registra las operaciones de mantenimiento de las redes de agua. Reúne los sistemas de mantenimiento, de gestión de almacenes y materiales aplicados, contrastándolos. Analiza el plan de mantenimiento. Determina las operaciones de mantenimiento exigidas reglamentariamente, dependiendo de las características de la red o instalación. Comprueba la coordinación entre el personal de mantenimiento y el de control de datos, ante posibles incidencias. Recauda el ámbito geográfico de prestación del servicio y los accesos a los sistemas y elementos que conforman las instalaciones de agua.*

*Para obtener datos de las redes e instalaciones de agua y comprobar el programa de mantenimiento de las redes de agua, calcula la curva de cubicación y nivel del agua en los depósitos. Determina la distribución de cargas. Determina las cargas en las redes de agua de saneamiento. Calcula la presión y caudal de agua suministrados por las bombas. Registra las operaciones de mantenimiento de las redes de agua. Reúne los sistemas de mantenimiento, de gestión de almacenes y materiales aplicados, contrastándolos. Analiza el plan de mantenimiento. Determina las operaciones de mantenimiento exigidas reglamentariamente, dependiendo de las características de la red o instalación. Comprueba la coordinación entre el personal de mantenimiento y el de control de datos, ante posibles incidencias. Recauda el ámbito geográfico de prestación del servicio y los accesos a los sistemas y elementos que conforman las instalaciones de agua, pero comete ciertas irregularidades que no alteran el resultado final.*

*Para obtener datos de las redes e instalaciones de agua y comprobar el programa de mantenimiento de las redes de agua, calcula la curva de cubicación y nivel del agua en los depósitos. Determina la distribución de cargas. Determina las cargas en las redes de agua de saneamiento. Calcula la presión y caudal de agua suministrados por las bombas. Registra las operaciones de mantenimiento de las redes de agua. Reúne los sistemas de mantenimiento, de gestión de almacenes y materiales aplicados, contrastándolos. Analiza el plan de mantenimiento. Determina las operaciones de mantenimiento exigidas reglamentariamente, dependiendo de las características de la red o instalación. Comprueba la coordinación entre el personal de mantenimiento y el de control de datos, ante posibles incidencias. Recauda el ámbito geográfico de prestación del servicio y los accesos a los sistemas y elementos que conforman las instalaciones de agua, pero comete ciertas irregularidades que alteran el resultado final.*

*No obtiene datos de las redes e instalaciones de agua ni comprueba el programa de mantenimiento de las redes de agua.*

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

### Escala C

4	<p><i>Para diagnosticar el estado y funcionamiento de redes e instalaciones de agua y elaborar informes para reflejar los resultados de los diagnósticos y revisiones, revisa los depósitos, y demás equipos de las redes de captación, potabilización y almacenamiento de agua. Revisa las tuberías, válvulas, ventosas y demás equipos de las redes de distribución de agua. Revisa los sistemas de protección, medida, regulación y control. Observa los pozos de registro, aliviaderos, tanques de retención, fosas sépticas, colectores y demás equipos de las redes de saneamiento y depuración. Valora el estado de conservación de las redes e instalaciones de agua. Observa las fugas, usos fraudulentos, agua no contabilizada en usos permitidos y demás tipos de agua no registrada. Observa el funcionamiento global de las redes e instalaciones de agua. Refleja el estado y diagnóstico general de las redes e instalaciones de agua, así como las actuaciones de mejora en los elementos y equipos, en el informe. Considera los recursos existentes de agua. Refleja las implicaciones legales derivadas de las propuestas de mejora de las redes e instalaciones de agua, así como las ya existentes en el informe. Incorpora las propuestas de mejora en el plan de mantenimiento al informe de diagnóstico. Incorpora las mejoras en eficiencia energética de las redes e instalaciones de agua al informe de diagnóstico.</i></p>
3	<p><i>Para diagnosticar el estado y funcionamiento de redes e instalaciones de agua y elaborar informes para reflejar los resultados de los diagnósticos y revisiones, revisa los depósitos, y demás equipos de las redes de captación, potabilización y almacenamiento de agua. Revisa las tuberías, válvulas, ventosas y demás equipos de las redes de distribución de agua. Revisa los sistemas de protección, medida, regulación y control. Observa los pozos de registro, aliviaderos, tanques de retención, fosas sépticas, colectores y demás equipos de las redes de saneamiento y depuración. Valora el estado de conservación de las redes e instalaciones de agua. Observa las fugas, usos fraudulentos, agua no contabilizada en usos permitidos y demás tipos de agua no registrada. Observa el funcionamiento global de las redes e instalaciones de agua. Refleja el estado y diagnóstico general de las redes e instalaciones de agua, así como las actuaciones de mejora en los elementos y equipos, en el informe. Considera los recursos existentes de agua. Refleja las implicaciones legales derivadas de las propuestas de mejora de las redes e instalaciones de agua, así como las ya existentes en el informe. Incorpora las propuestas de mejora en el plan de mantenimiento al informe de diagnóstico. Incorpora las mejoras en eficiencia energética de las redes e instalaciones de agua al informe de diagnóstico, pero comete ciertas irregularidades que no alteran el resultado final.</i></p>
2	<p><i>Para diagnosticar el estado y funcionamiento de redes e instalaciones de agua y elaborar informes para reflejar los resultados de los diagnósticos y revisiones, revisa los depósitos, y demás equipos de las redes de captación, potabilización y almacenamiento de agua. Revisa las tuberías, válvulas, ventosas y demás equipos de las redes de distribución de agua. Revisa los sistemas de protección, medida, regulación y control. Observa los pozos de registro, aliviaderos, tanques de retención, fosas sépticas, colectores y demás equipos de las redes de saneamiento y depuración. Valora el estado de conservación de las redes e instalaciones de agua. Observa las fugas, usos fraudulentos, agua no contabilizada en usos permitidos y demás tipos de agua no registrada. Observa el funcionamiento global de las redes e instalaciones de agua. Refleja el estado y diagnóstico general de las redes e instalaciones de agua, así como las actuaciones de mejora en los elementos y equipos, en el informe. Considera los recursos existentes de agua. Refleja las implicaciones legales</i></p>

	<i>derivadas de las propuestas de mejora de las redes e instalaciones de agua, así como las ya existentes en el informe. Incorpora las propuestas de mejora en el plan de mantenimiento al informe de diagnóstico. Incorpora las mejoras en eficiencia energética de las redes e instalaciones de agua al informe de diagnóstico, pero comete ciertas irregularidades que alteran el resultado final.</i>
1	<i>No diagnostica el estado y funcionamiento de redes e instalaciones de agua ni elabora informes para reflejar los resultados de los diagnósticos y revisiones.</i>

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

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

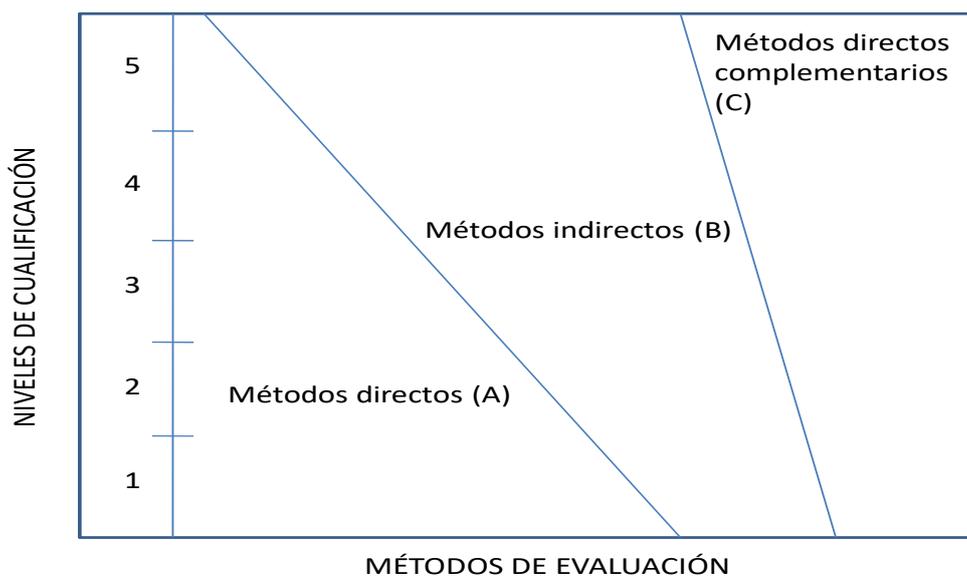
La selección de métodos de evaluación que deben realizar las Comisiones de Evaluación será específica para cada persona candidata, y dependerá fundamentalmente de tres factores: nivel de cualificación del estándar de competencias profesionales, características personales de la persona candidata y evidencias 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 Diagnosticar redes e instalaciones de agua, 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 conjugan básicamente destrezas cognitivas y actitudinales. Por las características de estas competencias, la persona candidata ha de movilizar fundamentalmente sus destrezas cognitivas aplicándolas de forma competente a múltiples situaciones y contextos profesionales. Por esta razón, se recomienda que la comprobación de lo explicitado por la persona candidata se complemente con una prueba



Financiado por  
la Unión Europea

de desarrollo práctico, que tome como referente las actividades de la situación profesional de evaluación, todo ello con independencia del método de evaluación utilizado. 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.