

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL:

Organización y control del montaje y mantenimiento de redes e instalaciones de agua y saneamiento

<i>Familia Profesional:</i>	Energía y Agua
<i>Nivel:</i>	3
<i>Código:</i>	ENA262_3
<i>Estado:</i>	BOE
<i>Publicación:</i>	Orden PRE/1615/2015
<i>Referencia Normativa:</i>	RD 1114/2007

Competencia general

Organizar, desarrollar y controlar proyectos de montaje de redes de agua y saneamiento, supervisar la puesta en servicio y organizar el mantenimiento atendiendo a exigencias de eficacia, eficiencia, calidad del suministro y seguridad, cumpliendo la normativa aplicable.

Unidades de competencia

- UC0838_3:** Colaborar en la planificación de la ejecución de obras de redes e instalaciones de abastecimiento y distribución de agua y saneamiento
- UC0839_3:** Controlar el desarrollo de obras de redes e instalaciones de abastecimiento y distribución de agua y saneamiento
- UC0840_3:** Supervisar la puesta en servicio de redes e instalaciones de abastecimiento y distribución de agua y saneamiento
- UC0841_3:** Organizar el mantenimiento de instalaciones de abastecimiento y distribución de agua y saneamiento

Entorno Profesional

Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad profesional en el área de producción dedicada a la organización y el control del montaje y mantenimiento de redes e instalaciones de agua y saneamiento, en entidades de naturaleza pública o privada, empresas de tamaño pequeño, mediano o grande, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de un superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. Su actividad profesional está sometida a regulación por la Administración competente. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores Productivos

Se ubica en el sector energético, subsector de captación, transporte, distribución, saneamiento, depuración y reutilización de agua, en las actividades productivas en que se realiza el montaje, la explotación y el mantenimiento de instalaciones de captación, distribución de agua y saneamiento.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprendivo de mujeres y hombres.

- Técnicos de sistemas de distribución de agua
- Encargados de montaje de redes de abastecimiento y distribución de agua
- Encargados de montaje de redes e instalaciones de saneamiento
- Encargados de mantenimiento de redes de agua
- Encargados de mantenimiento de redes de saneamiento

Formación Asociada (480 horas)

Módulos Formativos

- MF0838_3:** Redes e instalaciones de abastecimiento y distribución de agua y saneamiento (150 horas)
- MF0839_3:** Desarrollo de obras de redes e instalaciones de abastecimiento y distribución de agua y saneamiento (150 horas)
- MF0840_3:** Sistemas de puesta en servicio de redes de agua y saneamiento (60 horas)
- MF0841_3:** Organización del mantenimiento de redes de distribución de agua y saneamiento (120 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1

Colaborar en la planificación de la ejecución de obras de redes e instalaciones de abastecimiento y distribución de agua y saneamiento

Nivel: 3
Código: UC0838_3
Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Interpretar el proyecto o memoria técnica del montaje de una red de abastecimiento y distribución de agua y saneamiento, para proceder a la planificación de su ejecución y a la definición de las fases de trabajo.

CR1.1 La memoria del proyecto o plan de obra se analiza en el proceso de planificación.

CR1.2 Las características topográficas y de emplazamiento de la red proyectada se interpretan a partir de los planos del proyecto.

CR1.3 Las características funcionales y de equipos auxiliares de la red proyectada se analizan a partir de los planos del proyecto.

CR1.4 Los elementos relacionados con la organización y control de la ejecución se identifican a partir de la documentación del proyecto o plan de la obra.

CR1.5 Las aplicaciones informáticas empleadas en la planificación de proyectos de redes de agua y saneamiento se utilizan para acceder a la información del proyecto.

RP2: Colaborar en la definición preliminar de las fases de trabajo, programa de aprovisionamiento, realización del cronograma y planificación de los recursos, tanto materiales como humanos, que intervienen en la ejecución de la obra.

CR2.1 La secuenciación y organización general de la obra se establece a partir del proyecto, realizando un plan de trabajo en el que se optimice el proceso en cuanto a seguridad, método y tiempo.

CR2.2 Los cronogramas necesarios para cada una de las fases de montaje se realizan sobre la base del plan de trabajo.

CR2.3 El plan de aprovisionamiento se realiza coordinando el plan de montaje con las posibilidades de aprovisionamiento y almacenaje, y garantizando el suministro en el momento establecido.

CR2.4 La organización preliminar de los recursos humanos y medios necesarios se establece definiendo las funciones de cada operario o gremio y su correlación con los medios técnicos programados en cada fase.

CR2.5 Las aplicaciones informáticas empleadas en la planificación de proyectos de redes de agua y saneamiento se utilizan para secuenciar y organizar la ejecución de la obra.

RP3: Organizar el replanteo de la obra, tanto de la verificación y contraste de los datos sobre el terreno y de su marcaje, como del planteamiento de las modificaciones necesarias.

CR3.1 La posible disfunción entre el proyecto de la instalación y el propio emplazamiento se supervisa, adoptando las decisiones correspondientes.

CR3.2 Las ubicaciones y las características de anclaje, soportes y conexiones de los diferentes componentes y elementos constructivos se supervisan de forma previa a su montaje.

CR3.3 Los esquemas complementarios necesarios para el replanteo y montaje de redes de distribución de agua se realizan, en aquellos casos que se requieran.

CR3.4 El marcaje del trazado de las tuberías y demás elementos de la red se supervisa, verificando que se realiza sobre el terreno a partir del proyecto de instalación y teniendo en cuenta las características del lugar y registrando los posibles servicios afectados, a fin de permitir su instalación.

CR3.5 La señalización del área de trabajo afectada se supervisa, comprobando que se realiza según requisitos reglamentarios.

RP4: Colaborar en la gestión de la documentación y tramitación administrativa relacionada con las afecciones a servicios y terceros así como con la tramitación de permisos necesarios.

CR4.1 La documentación relacionada con los permisos oficiales necesarios en la obra se gestiona.

CR4.2 Los documentos del proyecto, esquemas simbólicos, listas de materiales, manuales de funcionamiento y otros documentos técnicos se gestionan.

CR4.3 Los partes, albaranes, verificaciones de calidad y otros documentos administrativos se gestionan.

RP5: Verificar el plan de seguridad y salud y planificar su implantación, control y seguimiento, en la ejecución de la obra, garantizando el cumplimiento de requisitos medioambientales.

CR5.1 El plan de seguridad de la obra se interpreta, colaborando en su elaboración.

CR5.2 Los recursos materiales necesarios para el desarrollo del plan de seguridad se planifican, según los requerimientos de cada fase.

CR5.3 El trabajo de montaje de la red o instalación se planifica según las prescripciones del plan de seguridad.

CR5.4 La previsión y planificación del plan de emergencias se integra en la planificación de la obra.

CR5.5 La formación o información necesaria para trasladar los requerimientos del plan de seguridad a los diferentes operarios bajo su mando se diseña.

CR5.6 Las afecciones medioambientales se contrastan, fijando los criterios de actuación para su minimización.

Contexto profesional

Medios de producción

Útiles de dibujo. Aplicaciones informáticas específicas Útiles de marcaje. Picas, material de señalización. Equipos de seguridad. Útiles de topografía, detectores de cables, detectores de chapas, detectores de gases, vehículos.

Productos y resultados

Instalaciones de redes de distribución de agua interpretadas y replanteadas. Instalaciones de redes de saneamiento interpretadas y replanteadas. Modificaciones de redes de distribución de agua y

saneamiento replanteadas. Secuenciación y organización general de la obra. Documentación de afecciones a servicios y terceros, y tramitación de permisos gestionada. Plan de seguridad y salud implantado y controlado.

Información utilizada o generada

Proyectos, planos de conjunto y detalle. Planos isométricos. Esquemas y diagramas de principio. Listado de piezas y componentes. Programas de montaje. Partes de trabajo, albaranes, facturas, pedidos y otros documentos administrativos. Especificaciones técnicas. Catálogos. Manuales de servicio y utilización. Instrucciones de montaje y de funcionamiento. Plan de seguridad y salud en la ejecución de la obra. Documentos de topografía. Documentación de permisos oficiales. Normas internas de trabajo. Normativa aplicable.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2

Controlar el desarrollo de obras de redes e instalaciones de abastecimiento y distribución de agua y saneamiento

Nivel: 3
Código: UC0839_3
Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Organizar las fases de ejecución de la obra de distribución de agua y saneamiento, de acuerdo al cronograma establecido, controlando el proceso y realizando, a su nivel, las adaptaciones correspondientes a partir de las posibles contingencias que puedan originarse.

CR1.1 La organización del trabajo de las distintas partes de la obra se plantea a partir de la planificación del montaje de la red o instalación de agua o de saneamiento.

CR1.2 El trabajo de las personas y gremios que intervienen en la obra se coordina, controlando el cumplimiento de los objetivos programados y atendiendo a criterios de eficacia, eficiencia, calidad y seguridad.

CR1.3 La excavación, la protección de taludes, las entibaciones, los saneos, la implantación de achiques necesarios, la preparación y nivelación de la cama de arena y otras operaciones en las zanjas se supervisan de acuerdo con las especificaciones del proyecto.

CR1.4 La preparación de los puntos de colocación de las cabezas de los tubos, los puntos de implantación de los nudos y el establecimiento de los macizos de anclaje se inspecciona, comprobando que se realizan según especificaciones de proyecto.

CR1.5 La ejecución del tendido de las tuberías de la red de agua se supervisa de acuerdo con las especificaciones del proyecto.

CR1.6 La ejecución del tendido de las tuberías de la red de saneamiento se supervisa de acuerdo con las especificaciones del proyecto.

CR1.7 La ejecución del ensamblado y conexión de tuberías se supervisa de acuerdo a las especificaciones de calidad y seguridad requeridas.

CR1.8 La ubicación y posición de las válvulas, ventosas, elementos de regulación y accesorios instalados se supervisa, verificando que se ajusta a las especificaciones del proyecto.

CR1.9 El montaje de los caudalímetros, presostatos, sondas de nivel y demás elementos detectores de las variables del sistema se supervisa conforme a las especificaciones del proyecto.

CR1.10 Las protecciones contra la corrosión, oxidación e impactos mecánicos y el aislamiento térmico de las redes y elementos se supervisan conforme a las especificaciones del proyecto.

CR1.11 La retirada de la entibación, la colocación del relleno, su compactación y la reposición de superficies se supervisan con arreglo a las especificaciones del proyecto.

RP2: Organizar el aprovisionamiento y suministro de materiales a la obra según procedimientos establecidos en la empresa, controlando el proceso para asegurar el cumplimiento de la normativa de aplicación.

CR2.1 La selección de los equipos, herramientas y otros recursos técnicos necesarios se supervisa en cada una de las fases de montaje de la instalación.

CR2.2 El suministro de los distintos materiales respecto a sus plazos de entrega, condiciones de suministro, gestión de acopio en almacenamiento y distribución, se coordina, controla y supervisa, de acuerdo con las especificaciones y normativas establecidas.

CR2.3 El desplazamiento y ubicación de los materiales y equipos se gestiona según la logística del proyecto de la obra, con los medios de transporte y elevación establecidos y en condiciones de seguridad.

CR2.4 Las herramientas, maquinaria y medios auxiliares se organizan y mantienen para una ejecución con seguridad y rendimiento.

RP3: Colaborar en el seguimiento y control de la calidad de la obra según procedimientos establecidos en la empresa y asegurando el cumplimiento de la normativa de aplicación.

CR3.1 Los planes de gestión de la calidad en todo lo concerniente a la obra se llevan a cabo colaborando en su desarrollo.

CR3.2 La información y apoyo necesario en las auditorías de calidad de la obra se gestiona.

CR3.3 Las especificaciones de calidad de materiales y otros recursos técnicos necesarios para la obra, se verifican, comprobando que cumplen los requisitos establecidos y la normativa de aplicación.

CR3.4 Las especificaciones técnicas de calidad en la ejecución del montaje de la red se controlan y supervisan.

CR3.5 Las tomas de probetas y ensayos correspondientes a las especificaciones de áridos, hormigones, compactaciones, pruebas de estanqueidad y rotura de tuberías y otros elementos, se realizan de acuerdo con los requisitos técnicos, de seguridad y la normativa de aplicación.

RP4: Organizar el plan de seguridad y el desarrollo de la obra, controlando su ejecución de acuerdo con la normativa medioambiental.

CR4.1 Los riesgos profesionales derivados de la obra se identifican y controlan.

CR4.2 La gestión, despliegue y ubicación de infraestructuras de seguridad e higiene de la obra, se desarrolla, supervisa y controla, verificando que se ajusta a la normativa aplicable.

CR4.3 El empleo, funcionamiento y estado de conservación de los equipos de seguridad y protección personales se supervisa, verificando que se encuentran en perfecto estado de uso.

CR4.4 El empleo, funcionamiento y estado de conservación de maquinarias, vehículos, herramientas y otros medios técnicos utilizados en la obra se controla, verificando que se encuentran en perfecto estado de uso.

CR4.5 La aplicación del plan de seguridad de la obra, se supervisa, auditándolo de forma constante.

CR4.6 El plan de emergencias relacionado con el proceso de montaje de la red se gestiona, paralizando el trabajo cuando no se cumplen las medidas de seguridad o existe riesgo para las personas.

CR4.7 Los riesgos de tipo medioambiental se evalúan y controlan para evitarlos o reducirlos a los mínimos niveles posibles, respetando, en todo caso, la normativa de aplicación.

RP5: Apoyar la gestión de la documentación relacionada con los procesos de la obra asegurando el cumplimiento de la normativa de aplicación y los criterios organizativos establecidos por la empresa.

CR5.1 Los partes de trabajo, albaranes, facturas, control para certificaciones y demás documentos administrativos se organizan y controlan durante el proceso de montaje de la red.

CR5.2 Los documentos de topografía, toma de datos para liquidación y especificaciones técnicas se controlan y recopilan para constituir la base documental de la obra.

CR5.3 La documentación requerida ante las posibles inspecciones se gestiona.

CR5.4 La documentación requerida en los sistemas de la calidad se gestiona.

Contexto profesional

Medios de producción

Sistemas de entibación. Equipos para movimiento de materiales. Unidad de adquisición y registro de datos; TPL, GPS, GIS. Aplicaciones informáticas específicas. Equipos de seguridad. Material de señalización, detectores, arneses, equipos de protección personal, líneas de vida y otros equipos. Componentes de las instalaciones: Tuberías, depósitos, bombas, circuladores, válvulas, dilatadores, ventosas, purgadores, hidrantes, bocas de riego, arquetas, pozos de registro.

Productos y resultados

Fases de obra de la instalación de abastecimiento y distribución de agua y saneamiento organizadas y supervisadas. Instalaciones y redes de distribución de agua montadas. Instalaciones y redes de saneamiento montadas. Documentación relacionada con los procesos de la obra gestionada.

Información utilizada o generada

Proyectos, planos de conjunto y despiece. Planos isométricos. Esquemas y diagramas de principio. Listado de piezas y componentes. Programas de montaje. Partes de trabajo, albaranes, facturas, pedidos y otros documentos administrativos. Especificaciones técnicas. Catálogos. Manuales de servicio y utilización. Instrucciones de montaje y de funcionamiento. Plan de seguridad y salud en el montaje. Documentos de topografía. Documentación de permisos oficiales. Normas internas de trabajo. Normativa aplicable.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3

Supervisar la puesta en servicio de redes e instalaciones de abastecimiento y distribución de agua y saneamiento

Nivel: 3
Código: UC0840_3
Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Organizar las pruebas de estanqueidad, de presión, limpieza, desinfección, control de juntas e inspecciones visuales y con cámaras, previas a la puesta en marcha de la red, controlando su aplicación.

CR1.1 La realización de las pruebas de estanqueidad y presión de las redes y de las instalaciones se organiza y controla según procedimientos reglamentarios y normativas de aplicación.

CR1.2 La realización de la limpieza y desinfección de las redes de agua se organiza y controla según procedimientos reglamentarios y normativas de aplicación.

CR1.3 La inspección visual y con cámaras de las redes de abastecimiento y distribución de agua y saneamiento se realiza para detectar posibles anomalías.

RP2: Colaborar en el seguimiento y control de las distintas pruebas mecánicas, eléctricas, de telemando y telecontrol de parámetros de presión, caudal, cloro, diluciones, de instalaciones de abastecimiento de agua y saneamiento, previas a la puesta en marcha.

CR2.1 Los elementos de las redes e instalaciones de abastecimiento y distribución de agua y saneamiento se inspeccionan visualmente, detectando posibles averías.

CR2.2 La verificación de los elementos de las redes e instalaciones se controla, comprobando que cumplen con los parámetros especificados.

CR2.3 Las pruebas funcionales de los elementos operadores de las redes e instalaciones, se organizan y controlan según procedimientos establecidos.

CR2.4 Las pruebas funcionales de los elementos de control de las redes e instalaciones, se organizan y supervisan según procedimientos establecidos.

CR2.5 Las pruebas funcionales de los elementos de medida y auxiliares de las redes se organizan y controlan según procedimientos establecidos.

RP3: Supervisar la puesta en servicio de la obra de acuerdo con los criterios de calidad y seguridad establecidos por la empresa suministradora.

CR3.1 La puesta en servicio de la red o instalación se controla y supervisa comprobando que se ajusta a los procedimientos establecidos por la compañía suministradora.

CR3.2 Los criterios de calidad y el cumplimiento de las medidas medioambientales necesarias para la puesta en servicio de la red o instalación se controlan y supervisan de acuerdo a la normativa y a los requisitos de calidad exigidos.

CR3.3 Las medidas de seguridad requeridas para la puesta en servicio de la red o instalación se controlan y supervisan, comprobando que se ajustan a las normas establecidas.

CR3.4 El acabado final, la resolución de afecciones, retirada de maquinarias e infraestructuras, limpiezas, acondicionamientos, precintos y otras operaciones de remate de la obra se controlan y supervisan, comprobando que se adecuan a las condiciones establecidas.

RP4: Controlar el archivo documental de elementos funcionales de las redes e instalaciones una vez terminada la obra, recopilando los documentos referentes a la misma.

CR4.1 La documentación relacionada con los procesos de puesta en servicio de instalaciones de abastecimiento de agua y saneamiento se gestiona.

CR4.2 Los manuales de funcionamiento y programación de la red de abastecimiento y saneamiento y los planos de la misma se recopilan y controlan, corrigiéndolos en su caso.

CR4.3 La documentación de manuales o información específica de elementos se recopila y controla.

CR4.4 La documentación de los procedimientos de mantenimiento y control de sistemas se recopila y controla, corrigiéndola en su caso.

Contexto profesional

Medios de producción

Útiles y herramientas de medida. Herramientas manuales: equipos para detección de fugas, equipos para inspección visual, sondas de contacto para medición de niveles, aforadores. Unidad de adquisición y registro de datos; TPL, GPS, GIS, sistemas de comunicación. Grupos de presión, bombas de achique, cubas de agua, balones de obturación, compresores. Equipos de seguridad. Material de señalización, equipos de seguridad para maniobras eléctricas, separadores de circuitos, detectores de gases. Tecnologías de rehabilitación. Vehículos de limpieza y saneamiento. Sistemas de inspección por cámara de TV. Sistemas de detección por prelocalizadores, captadores en continuo. Factores de explotación por sectorización. Componentes de las instalaciones: Tuberías, depósitos, bombas, circuladores, válvulas, dilatadores, ventosas, purgadores, hidrantes, bocas de riego, arquetas, pozos de registro.

Productos y resultados

Instalaciones y redes de distribución de agua probadas y en servicio. Instalaciones y redes de saneamiento probadas y en servicio. Archivo documental de elementos funcionales de las redes e instalaciones.

Información utilizada o generada

Proyectos, planos de conjunto y despiece. Planos isométricos. Esquemas y diagramas de principio. Listado de piezas y componentes. Instrucciones y programa de montaje. Aplicaciones informáticas específicas. Especificaciones técnicas. Catálogos. Manuales de servicio y utilización. Manuales de funcionamiento y programación. Plan de seguridad y salud en el montaje. Documentos de topografía. Documentación procedimientos de mantenimiento y control de sistemas. Partes de trabajo, albaranes, facturas, pedidos y otros documentos administrativos. Documentación de permisos oficiales. Normas internas de trabajo. Normativa aplicable.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4

Organizar el mantenimiento de instalaciones de abastecimiento y distribución de agua y saneamiento

Nivel: 3
Código: UC0841_3
Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Organizar las diferentes maniobras en las redes e instalaciones, controlando su ejecución, para la optimización de su funcionamiento.

CR1.1 Las señales, gráficas y datos obtenidos utilizando los sistemas de telemando, telecontrol, G.I.S., aplicaciones informáticas, elementos de detección, de usuario, controles por cámaras y demás herramientas de medida y gestión, se interpretan para optimizar el funcionamiento de la red.

CR1.2 Los diferentes tipos de maniobras en las redes se determinan, informando y controlando su ejecución.

CR1.3 Las maniobras, su proceso de ejecución y sus consecuencias se controlan y supervisan, comprobando que se ajustan a las determinaciones establecidas.

CR1.4 Las medidas de seguridad requeridas en las maniobras se controlan y supervisan, comprobando que se ajustan a las normas establecidas.

CR1.5 Los resultados de la maniobra se analizan, extrayendo conclusiones sobre la optimización de la explotación de las redes e informando al personal involucrado.

RP2: Colaborar en el desarrollo, mejora y aplicación de los planes de mantenimiento de redes e instalaciones de agua y saneamiento.

CR2.1 La información técnica proporcionada por los fabricantes de equipos e instalaciones para redes de agua y saneamiento se recopila, empleándola en la elaboración de los programas de mantenimiento.

CR2.2 Los manuales de mantenimiento de la empresa, acordes con las normativas aplicables, se preparan y mantienen al día.

CR2.3 La definición de tareas, procedimientos y métodos de intervención y desmontaje/montaje, gamas de chequeo, tiempos y los recursos humanos y materiales necesarios para su ejecución en el plazo y coste previsto se comprueba, asegurando que están contenidas en el programa de mantenimiento de la instalación.

CR2.4 Los criterios de control de calidad se establecen para las distintas fases en que se organiza el mantenimiento.

CR2.5 Los puntos críticos de las redes e instalaciones que implican mayor riesgo de falta de suministro o modificación de sus valores normales, se consideran en la elaboración de los programas de mantenimiento.

CR2.6 Los programas de mantenimiento establecidos se verifican, asegurando que optimizan los recursos propios, determinan las necesidades de apoyo externo y garantizan el cumplimiento de los objetivos de producción.

CR2.7 Los procedimientos empleados en el mantenimiento preventivo y correctivo se actualizan, con la periodicidad estipulada, incorporándoles las mejoras detectadas.

CR2.8 La mejora continua de los planes de gestión del mantenimiento, las pruebas de nuevas técnicas, la participación en el proceso de fiabilización de nuevos productos empleados en redes e instalaciones, se realiza y supervisa en colaboración con el personal de superior nivel.

RP3: Organizar los procesos y procedimientos de mantenimiento preventivo y correctivo de redes e instalaciones de agua y saneamiento, supervisándolos para su aplicación.

CR3.1 El mantenimiento y reparación de las instalaciones se organiza y supervisa utilizando la documentación técnica y administrativa, recibida y generada.

CR3.2 Las especificaciones de los materiales y equipos empleados en el mantenimiento de redes se elaboran para la gestión de su adquisición.

CR3.3 El acopio y distribución de stocks de materiales, a través del proceso de gestión de almacén, se organiza y controla bajo premisas de eficacia, eficiencia y máxima calidad.

CR3.4 Los recursos humanos, maquinaria, herramientas, parques móviles, sistemas de comunicación y otros elementos necesarios para la ejecución de los distintos tipos de mantenimiento, se coordinan y controlan bajo premisas de eficacia, eficiencia y calidad.

CR3.5 Los procesos de revisión de depósitos, bombeos, aliviaderos, arquetas y pozos de registro, válvulas, sistemas de control y otros elementos sometidos a campañas de revisión, se organizan y controlan con el objetivo de conseguir que la mayor parte del mantenimiento sea de tipo preventivo.

CR3.6 Las medidas correctoras cuando existan desviaciones en relación con el funcionamiento eficiente de la red o instalación se determinan y se dan las instrucciones oportunas para su ejecución.

CR3.7 El seguimiento del mantenimiento se realiza controlando la calidad de ejecución y los costes, obteniendo los indicadores de control necesarios para establecer las comparativas que perfilen las líneas de actuación más convenientes y resolviendo las contingencias con la máxima eficiencia, cumpliendo con los objetivos programados.

CR3.8 Los datos obtenidos de las modificaciones por obras o de las revisiones se controlan, recopilándolos para mantener los sistemas de información y bases de datos actualizadas.

CR3.9 La atención a avisos y reclamaciones por problemas, cortes de suministro, petición de permisos de obra y otras cuestiones derivadas del servicio prestado y relacionadas directamente con servicios y clientes afectados por la ejecución del mantenimiento se gestionan con la eficiencia y calidad.

RP4: Gestionar el mantenimiento de redes e instalaciones de agua y saneamiento y aplicar técnicas de diagnóstico de averías y sistemas telemáticos e informáticos propios del sector.

CR4.1 Los medios y técnicas de detección de fugas se aplican, auditándolos con la periodicidad estipulada.

CR4.2 Los parámetros de funcionamiento de las redes e instalaciones, sus valores de consigna, gráficas, sistemas de alarma y otras variables, se controlan e interpretan, consiguiendo mayor conocimiento, eficacia y eficiencia en la resolución de problemas y en el análisis de mejoras de funcionamiento.

CR4.3 Las fichas de control del mantenimiento periódico de los distintos elementos se gestionan, elaborando la base de datos histórica, utilizando los sistemas de información geográfica.

CR4.4 Los distintos tipos de mantenimiento se controlan, efectuando su supervisión, empleando aplicaciones informáticas específicas para ello.

CR4.5 El mantenimiento se gestiona, estableciendo las necesidades de los recursos humanos requeridos en las distintas fases y sus funciones, realizándose en el menor tiempo posible, con eficacia y empleando las tecnologías de comunicación apropiadas.

CR4.6 Los estados internos de las tuberías se supervisan por medio de sistemas de televisión en circuito cerrado, detectando y observando las deficiencias y aplicando los medios para su resolución.

RP5: Organizar las normas y medidas de prevención de riesgos, seguridad, salud y medioambientales en el mantenimiento de redes e instalaciones de abastecimiento y distribución de agua y saneamiento, para controlar su aplicación.

CR5.1 Los riesgos profesionales derivados de la intervención de mantenimiento se identifican y controlan.

CR5.2 Las infraestructuras de seguridad e higiene de la red se gestionan, desarrollando su despliegue y ubicación, verificando que se ajusta a la normativa aplicable.

CR5.3 Los equipos de seguridad y protección personales utilizados en las labores de mantenimiento se supervisan comprobando su funcionamiento y estado de conservación.

CR5.4 El empleo, funcionamiento y estado de conservación de maquinaria, vehículos, herramientas y otros equipos utilizados en la obra, se supervisa desde el punto de vista de la seguridad.

CR5.5 La aplicación del plan de seguridad de obra, se supervisa, auditándolos con la periodicidad estipulada.

CR5.6 El plan de emergencias relacionado con el proceso de montaje de la red se gestiona.

CR5.7 Los riesgos de tipo medioambiental se evalúan y controlan para evitarlos o reducirlos en todo momento.

RP6: Controlar la documentación relacionada con los procesos de explotación y mantenimiento de redes e instalaciones de abastecimiento y distribución de agua y saneamiento, para supervisar su actividad.

CR6.1 Los partes de trabajo, albaranes, facturas, pedidos y otros documentos administrativos se organizan, controlándolos dentro del proceso de mantenimiento.

CR6.2 Las demandas de clientes se registran, transmiten y atienden con celeridad.

CR6.3 Los procedimientos administrativos y sistemas de gestión de la calidad en el mantenimiento se aplican, ajustándolos a los procedimientos establecidos y normativa de aplicación, y supervisándolos en su ejecución.

CR6.4 Los inventarios se revisan, actualizan y gestionan, controlando la información relacionada con las altas, bajas y reparaciones efectuadas.

CR6.5 El mantenimiento de los parques móviles, herramientas, maquinaria, sistemas de comunicación y otros equipos se controla, comprobando que se ha efectuado conforme a prescripciones técnicas.

CR6.6 Los sistemas informáticos de gestión empleados en los procesos de explotación y mantenimiento de redes se supervisan, verificando que su funcionamiento se ajusta a los parámetros establecidos.

Contexto profesional

Medios de producción

Sistemas de entibación. Equipos para movimiento de materiales, andamios; cabrestante. Útiles y herramientas de medida. Aplicaciones informáticas específicas. Aplicaciones Scada. Unidad de adquisición y registro de datos; TPL, GPS, GIS. Automatas programables y sistemas de telegestión. Tecnologías de rehabilitación. Vehículos de limpieza y saneamiento. Sistemas de inspección por cámara de TV. Sistemas de detección por prelocalizadores - captadores en continuo. Factores de explotación por sectorización. Componentes de las instalaciones: Tuberías, depósitos, bombas, circuladores, válvulas, dilatadores, ventosas, purgadores, hidrantes, bocas de riego, arquetas, pozos de registro, pozos de resalto, cámaras de descarga, sifones, sumideros.

Productos y resultados

Planes de mantenimientos de las instalaciones desarrollados y actualizados. Instalación de abastecimiento y distribución de agua y saneamiento mantenida y en funcionamiento. Instalación de abastecimiento y distribución de agua y saneamiento reparada y rehabilitada. Operaciones de mantenimiento documentadas.

Información utilizada o generada

Proyectos, planos de conjunto y despiece. Planos isométricos. Esquemas y diagramas de principio. Listado de piezas y componentes. Programas y procedimientos de mantenimiento. Especificaciones técnicas. Catálogos, Manuales de servicio y utilización. Instrucciones de funcionamiento. Bases de datos. Históricos de mantenimiento. Aplicaciones informáticas específicas. Plan de seguridad y salud. Partes de trabajo, albaranes, facturas, pedidos y otros documentos administrativos. Inventario. Normas internas de trabajo. Normativa aplicable.

MÓDULO FORMATIVO 1

Redes e instalaciones de abastecimiento y distribución de agua y saneamiento

Nivel:	3
Código:	MF0838_3
Asociado a la UC:	UC0838_3 - Colaborar en la planificación de la ejecución de obras de redes e instalaciones de abastecimiento y distribución de agua y saneamiento
Duración (horas):	150
Estado:	BOE

Capacidades y criterios de evaluación

- C1:** Comprender el funcionamiento de las redes de abastecimiento y distribución de agua, identificando sus características y parámetros funcionales, para planificar su ejecución.
- CE1.1** Describir el funcionamiento general hidráulico de una red de distribución de agua y de sus sistemas de control a partir de los correspondientes planos.
 - CE1.2** Enumerar los componentes que integran las redes de distribución de agua, describiendo sus funciones y estableciendo sus límites y posibilidades de uso.
 - CE1.3** Describir los requerimientos de normativa aplicable a este tipo de instalaciones.
 - CE1.4** Realizar cálculos técnicos necesarios para valorar los parámetros de funcionamiento de estas instalaciones.
- C2:** Comprender el funcionamiento de las redes de saneamiento identificando sus características y parámetros funcionales, para planificar su ejecución.
- CE2.1** Describir el funcionamiento general hidráulico de una red de saneamiento y de sus sistemas de control a partir de los correspondientes planos.
 - CE2.2** Enumerar los componentes que integran las redes de saneamiento, describiendo sus funciones y estableciendo sus límites y posibilidades de uso.
 - CE2.3** Describir los requerimientos de normativa aplicable a este tipo de instalaciones.
 - CE2.4** Realizar cálculos técnicos necesarios para valorar los parámetros de funcionamiento de estas instalaciones.
- C3:** Interpretar proyectos de obras de redes e instalaciones de abastecimiento y distribución de agua y saneamiento para obtener la información necesaria previa a la planificación de las mismas.
- CE3.1** Describir los documentos que configuran un proyecto, memoria técnica o plan de montaje de una red de distribución de agua y saneamiento con el fin de planificar su ejecución.
 - CE3.2** Representar, manualmente o con aplicaciones informáticas específicas de diseño, esquemas de principio, croquis y diagramas isométricos de una red de distribución de agua y saneamiento y de sus componentes para facilitar su montaje.
 - CE3.3** Determinar los parámetros de la instalación a partir de las actuaciones en reformas de redes de distribución de agua y saneamiento a las que se les incorpora nuevos tramos o modificación de los existentes según los respectivos proyectos o memorias técnicas.

CE3.4 En un supuesto práctico de colaboración en la planificación de la ejecución de obras de redes e instalaciones de abastecimiento y distribución de agua y saneamiento, en una red a partir de los planos y la documentación técnica correspondiente:

- Identificar los componentes de la red y especificar las características de cada uno de los elementos que las componen: tuberías, grupos de presión, bombas de achique, cubas de agua, balones de obturación, depósitos, caudalímetros, válvulas, ventosas, sumideros, registros, sifones y elementos de regulación.
- Analizar el funcionamiento hidráulico de la instalación, describiendo la función, estructura y composición de las distintas partes que la configuran, calculando los parámetros de funcionamiento.
- Realizar esquemas y planos suplementarios derivados de la necesidad de un mayor detalle o del replanteo de la obra.
- Diseñar las necesidades de señalización de la zona de trabajo.
- Relacionar la composición y características de la red proyectada o, en su caso, modificada, con las exigencias reglamentarias que le son aplicables.

C4: Elaborar planes de trabajo para el montaje de redes e instalaciones de abastecimiento y distribución de agua y saneamiento de acuerdo con el correspondiente proyecto y a los procedimientos establecidos.

CE4.1 Establecer la secuencia y organización general de la obra, optimizando el proceso en cuanto a seguridad, método y tiempo.

CE4.2 Realizar los cronogramas necesarios e integrar en los mismos las necesidades de recursos humanos que se requieren en cada una de las fases.

CE4.3 Definir las funciones de las personas que intervienen en el montaje de una determinada red de agua y saneamiento en la que exista obra civil, montaje de tuberías y elementos auxiliares, y puesta en servicio.

CE4.4 En uno o varios supuestos prácticos de colaboración en la planificación de la ejecución de obras de redes e instalaciones de abastecimiento y distribución de agua y saneamiento, en proyectos de montaje que contengan varios sectores con tuberías de diferente diámetro y diferentes elementos:

- Diseñar la secuencia y fases de la obra, analizando diferentes posibilidades.
- Establecer las necesidades de los recursos humanos requeridos en las distintas fases y sus funciones.
- Utilizar aplicaciones informáticas específicas de apoyo a la planificación de proyectos de redes.

C5: Adaptar los planos de obra que fueran necesarios cuando el replanteo de la obra de una red o instalación de abastecimiento y distribución de agua o saneamiento no se ajuste al correspondiente proyecto.

CE5.1 Identificar y evaluar la adaptación de la instalación de la red al proyecto de obra, supervisando que la ubicación, marcaje y conexión de las tuberías, válvulas, arquetas, sifones, cuadros de control y otros elementos necesarios de la red se ajustan a las especificaciones del proyecto.

CE5.2 Realizar esquemas simbólicos, croquis de detalle y planos complementarios al proyecto de obra que sean necesarios en el proceso de replanteo.

CE5.3 Plantear la obra y determinar los servicios que puedan verse afectados y su alcance, analizando detalladamente, entre otras, las consecuencias para la circulación rodada, los accesos peatonales, la seguridad en el suministro de agua, gas, electricidad y telecomunicaciones, gestionando las medidas necesarias para que las afecciones sean mínimas.

- C6:** Determinar las necesidades de aprovisionamiento de recursos necesarios a partir de la interpretación de proyectos de obras de redes e instalaciones de abastecimiento y distribución de agua y saneamiento, cumplimentando la documentación y permisos iniciales de la obra, en el marco de sus competencias.
- CE6.1** Identificar las necesidades de aprovisionamiento a partir del proyecto, planificando los suministros en el marco del sistema empleado para la gestión de stocks.
- CE6.2** Definir la documentación relacionada con los permisos oficiales para poder realizar la obra.
- CE6.3** Cumplimentar y tramitar los documentos técnicos y administrativos requeridos para la obtención de permisos.
- C7:** Definir las medidas de prevención y seguridad respecto al montaje de redes e instalaciones de abastecimiento y distribución de agua y saneamiento, analizando la normativa de aplicación.
- CE7.1** Identificar y evaluar los riesgos profesionales presentes en el montaje de redes de distribución de agua y saneamiento.
- CE7.2** Colaborar en el diseño de manuales de seguridad, proponiendo mejoras y medidas preventivas y correctoras ante los riesgos detectados.
- CE7.3** Justificar técnicamente las medidas de prevención y de seguridad en el montaje de redes en función de la tipología de riesgos.
- CE7.4** Diseñar los requerimientos de señalización de la zona de trabajo según el emplazamiento.
- CE7.5** Describir los referentes normativos de seguridad relacionados con el montaje de redes de distribución de agua y saneamiento e interpretar los protocolos de actuación ante posibles emergencias surgidas durante el trabajo.
- CE7.6** Diseñar la formación requerida por el personal de montaje en materia de prevención de riesgos y emergencias.
- CE7.7** En un supuesto práctico de colaboración en la planificación de la ejecución de obras de redes e instalaciones de abastecimiento y distribución de agua y saneamiento, en el planteamiento del plan de seguridad de una obra a partir de planos y documentación técnica:
- Identificar los riesgos asociados, determinando el tipo y nivel de los mismos.
 - Seleccionar, justificándolo, el sistema de señalización del trabajo.
 - Describir los equipos de protección individual necesarios.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C3 respecto a CE3.4; C4 respecto a CE4.4; C5 respecto a CE5.1 y CE5.3; C7 respecto a CE7.7.

Otras Capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla, cumpliendo los objetivos y plazos establecidos.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Velar por la seguridad en la obra.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Demostrar flexibilidad para entender los cambios.

Contenidos

1 Sistemas de abastecimiento y distribución de agua

Ciclo integral del agua. Gestión eficiente y ahorro del agua.

Física de fluidos aplicada a redes de abastecimiento y distribución de agua.

Tipos y materiales de redes de suministro y abastecimiento de agua. Clasificación. Caudales de diseño de abastecimiento. Sistemas de captación, bombeos y depósitos. Cálculos básicos.

Configuración de la instalación. Partes y elementos constituyentes. Conducciones. Métodos de cálculo.

Instalaciones de riego e instalaciones contra incendios. Cálculos básicos. Funcionamiento y especificaciones de bombas, válvulas, ventosas, elementos de regulación. Tipos especiales de válvulas: integradas, multiválvulas, altimétricas, reguladoras y otros tipos especiales de válvulas de compuerta y automáticas.

Normativa de instalaciones abastecimiento de agua reglamentación de seguridad y medioambiente, entre otras.

2 Sistemas de saneamiento

El ciclo del agua y su saneamiento.

Redes locales. Tipos y materiales de redes. Clasificación. Saneamiento de aguas residuales. Saneamiento de aguas pluviales. Sistemas de evacuación y redes de alcantarillado. Vertidos a colectores. Cálculos básicos.

Conducciones de saneamiento. Métodos de cálculo. Configuración de la instalación. Partes y elementos constituyentes. Características y especificaciones de equipos y componentes: bombas, válvulas, tuberías, sumideros, colectores, arquetas y pozos de registro, sifones y aliviaderos. Procedimientos y operaciones de replanteo de las instalaciones. Cálculos suplementarios.

Normativa de instalaciones de saneamiento, reglamentación de seguridad y medioambiente, entre otras.

3 Proyectos de Instalaciones de abastecimiento de agua y saneamiento

Concepto y tipos de proyectos. Memoria, planos, presupuesto y pliego de condiciones. Desarrollo.

Procedimientos y operaciones de replanteo de las instalaciones. Cálculos suplementarios.

Programa de aprovisionamiento.

Permisos administrativos de obra. Planos de situación. Planos de detalle y de conjunto.

Planos simbólicos, esquemas y diagramas lógicos. Diagramas, flujogramas y cronogramas.

Visualización e interpretación de planos digitalizados. Operaciones básicas con archivos gráficos.

Plan de seguridad.

4 Organización y planificación de obras de abastecimiento de agua y saneamiento

Organización de la ejecución de una obra. Métodos de trabajo.

Documentación de los materiales. Análisis de maquinaria y equipos utilizados en obras. Afecciones a edificaciones y servicios existentes.

Planificación de obras. Sistemas de planificación. Control de la planificación. Sistemas de control.

Planificación y control asistido por ordenador.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional

establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con colaboración en la planificación de la ejecución de obras de redes e instalaciones de abastecimiento y distribución de agua y saneamiento, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior), Ingeniería Técnica o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2

Desarrollo de obras de redes e instalaciones de abastecimiento y distribución de agua y saneamiento

Nivel:	3
Código:	MF0839_3
Asociado a la UC:	UC0839_3 - Controlar el desarrollo de obras de redes e instalaciones de abastecimiento y distribución de agua y saneamiento
Duración (horas):	150
Estado:	BOE

Capacidades y criterios de evaluación

- C1:** Analizar la planificación del montaje de redes e instalaciones de abastecimiento y distribución de agua y saneamiento, elaborando programas de trabajo detallados de cada fase de ejecución.
- CE1.1** Interpretar la documentación de la planificación y el programa de montaje de la obra, determinando las diferentes fases.
 - CE1.2** Definir los puntos críticos en la coordinación del trabajo de los diferentes gremios.
 - CE1.3** Detallar el plan de trabajo y cronograma de la obra civil.
 - CE1.4** Realizar el plan de trabajo y cronograma del tendido y conexión de conducciones y colocación de válvulas y otros elementos de la red.
 - CE1.5** Realizar el plan de trabajo y cronograma de las fases de acabado, relleno, compactación, limpieza y desinfección.
- C2:** Controlar las fases de ejecución de una obra de montaje de redes e instalaciones de abastecimiento y distribución de agua y saneamiento, realizando las adaptaciones correspondientes a partir de las posibles contingencias que puedan originarse.
- CE2.1** Supervisar la excavación, la protección de taludes, las entibaciones, los saneos, la implantación de achiques necesarios, la preparación y nivelación de la cama de arena y otras operaciones, para que se realicen según las especificaciones del proyecto.
 - CE2.2** Comprobar la preparación de los puntos de colocación de las cabezas de los tubos, los puntos de implantación de los nudos y el establecimiento de los macizos de anclaje, para que se realicen según las especificaciones del proyecto.
 - CE2.3** Supervisar la ejecución del tendido de las tuberías de la red de agua.
 - CE2.4** Comprobar la ejecución del tendido de las tuberías de la red de saneamiento.
 - CE2.5** Verificar que la ejecución del ensamblado y conexión de tuberías se realiza de acuerdo a las especificaciones de calidad y seguridad requeridas.
 - CE2.6** Controlar la ubicación y posición de las válvulas, ventosas, elementos de regulación y accesorios instalados, para que se ajusten a las especificaciones del proyecto.
 - CE2.7** Realizar esquemas simbólicos, croquis de detalle y planos complementarios al proyecto de obra que sean necesarios para efectuar adaptaciones ante la aparición de posibles contingencias.

- C3:** Verificar los requerimientos y los factores que influyen en la calidad del montaje de una red de abastecimiento y distribución de agua y saneamiento.
- CE3.1** Definir los criterios de calidad constructivos en la realización de zanjas y en el apoyo y colocación de tuberías, valorando los factores determinantes.
 - CE3.2** Definir los criterios de calidad en la conexión de canalizaciones y sistemas de registro, valorando los factores determinantes.
 - CE3.3** Definir los criterios de calidad en la colocación de elementos de accionamiento, control y medida, valorando los factores determinantes.
 - CE3.4** Definir los criterios de calidad en la automatización de redes, valorando los factores determinantes.
 - CE3.5** Definir los criterios de calidad en el relleno y compactación de zanjas y general de la obra.
 - CE3.6** Analizar y desarrollar ensayos y pruebas a pie de obra para el control de calidad de materiales y elementos constructivos de las redes.
- C4:** Identificar y cumplimentar la documentación técnica y administrativa relacionada con el control de la ejecución de la obra.
- CE4.1** Describir los documentos que configuran un proyecto, memoria técnica o plan de montaje de una red de abastecimiento y distribución de agua y saneamiento con el fin de organizar el montaje.
 - CE4.2** Documentar las necesidades de aprovisionamiento de materiales, equipos y maquinaria necesaria para la realización de cada una de las partes de una obra.
 - CE4.3** Interpretar la documentación relacionada con los plazos, lugar de entrega y condiciones de suministro de los materiales y equipos requeridos para la ejecución de la obra.
 - CE4.4** Cumplimentar, en su caso, la documentación administrativa relacionada con la obra.
 - CE4.5** Utilizar aplicaciones informáticas específicas para el seguimiento y control de la obra.
- C5:** Establecer las medidas de prevención, seguridad y de protección medioambiental necesarias en la ejecución de obras de redes de abastecimiento y distribución de agua y saneamiento a partir de la normativa de aplicación.
- CE5.1** Identificar y evaluar los riesgos profesionales más frecuentes presentes en las obras con movimientos de tierras, proponiendo medidas correctivas para su eliminación o control.
 - CE5.2** Identificar y evaluar los riesgos profesionales específicos relacionados con la ejecución de pozos y zanjas, proponiendo medidas correctivas para su eliminación o control.
 - CE5.3** Identificar y evaluar los riesgos profesionales específicos relacionados con los trabajos en pozos ciegos, poco ventilados o sépticos, proponiendo medidas correctivas para su eliminación o control.
 - CE5.4** Identificar y evaluar los riesgos profesionales más frecuentes presentes en el manejo de herramientas y equipos portátiles empleados en las obras, proponiendo medidas correctivas para su eliminación o control.
 - CE5.5** Identificar y evaluar los riesgos profesionales relacionados con el uso de grupos de presión, proponiendo medidas correctivas para su eliminación o control.
 - CE5.6** Identificar y evaluar los riesgos profesionales relacionados con el uso de sistemas de elevación y otras técnicas de desplazamiento de cargas empleadas en las obras, proponiendo medidas correctivas para su eliminación o control.
 - CE5.7** Identificar los requerimientos de protección ambiental derivados de las actuaciones de montaje de redes de distribución de agua y saneamiento.

CE5.8 Describir los requerimientos de señalización de las áreas de trabajo y los procedimientos para su preparación, determinando los riesgos laborales específicos correspondientes y sus medidas correctoras.

CE5.9 Determinar los protocolos de actuación, incluidos los primeros auxilios, ante posibles emergencias surgidas durante el montaje de redes de distribución de agua y saneamiento.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C2 completa.

Otras Capacidades:

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

Finalizar el trabajo atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas, en cada momento; respetando los canales establecidos en la organización.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa respetando los canales establecidos en la organización.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Contenidos

1 Ejecución de obras de abastecimiento y distribución de agua

Obra civil en abastecimiento y distribución de agua. Elementos gráficos de representación.

Topografía y marcaje. Replanteamiento de la obra civil en abastecimiento y distribución de agua.

Captación de aguas. Calidad y tratamiento del agua.

Tipos de redes de suministro y abastecimiento de agua y criterios de ejecución.

Materiales y criterios constructivos de conducciones de abastecimiento.

Elementos de una red de distribución de agua: válvulas de propósito general, válvulas de retención, válvulas reductoras, carretes, ventosas, hidrantes y bocas de riego.

Anclajes y arquetas. Acometidas de suministro de agua.

Calidad en el montaje. Control del montaje mediante ordenador.

Normativa Aplicable.

2 Ejecución de obras de saneamiento

Obra civil en redes e instalaciones de saneamiento. Elementos gráficos de representación.

Topografía y marcaje. Replanteamiento de la obra civil en saneamiento.

Tipos de redes de saneamiento y criterios de ejecución. Vertidos a colectores.

Materiales y criterios constructivos de conducciones de saneamiento.

Elementos específicos de una red de saneamiento: pozos, pozos de resalto, cámaras de descarga, compuertas, sifones y sumideros. Acometidas de saneamiento.

Calidad en el montaje. Control del montaje mediante ordenador.

Normativa aplicable.

3 Automatización y control de redes de abastecimiento de agua y saneamiento

Regulación y automatización de los sistemas hidráulicos. Medición e instrumentación.

Control local de sistemas hidráulicos. Control global de sistemas de distribución de agua.

Autómatas programables y sistemas de telegestión. Sistemas de información geográfica.

4 Sistemas de seguridad en la obra

Medidas de seguridad generales. Normativa aplicable.

Gestión de la seguridad y control de riesgos en obras civiles con movimiento de tierras.

Gestión de la seguridad y control de riesgos en el montaje de redes de agua y saneamiento.

Sistemas de señalización.

Emergencias.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el control del desarrollo de obras de redes e instalaciones de abastecimiento y distribución de agua y saneamiento, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior), Ingeniería Técnica o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3

Sistemas de puesta en servicio de redes de agua y saneamiento

Nivel:	3
Código:	MF0840_3
Asociado a la UC:	UC0840_3 - Supervisar la puesta en servicio de redes e instalaciones de abastecimiento y distribución de agua y saneamiento
Duración (horas):	60
Estado:	BOE

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Describir las comprobaciones y pruebas a que se ha de someter a las redes e instalaciones de abastecimiento y distribución de agua y saneamiento previas a su puesta en servicio, organizándolas para asegurar su funcionalidad.

CE1.1 Relacionar las comprobaciones visuales y pruebas funcionales que requieren las obras de saneamiento y distribución de agua.

CE1.2 Justificar y definir las pruebas de estanqueidad necesarias previas a la puesta en servicio de la red, estableciendo las relaciones con las normativas de aplicación.

CE1.3 Secuenciar las pruebas de estanqueidad y presión, detallando los procedimientos y equipos necesarios para realizarlas.

CE1.4 Detallar los requisitos de limpieza y desinfección de la instalación, así como los factores que repercuten, razonando las medidas de higienización necesarias, previas a la puesta en servicio.

C2: Describir los procedimientos a llevar a cabo para la puesta en servicio de redes e instalaciones de abastecimiento y distribución de agua y saneamiento, estableciendo su secuencia y cumpliendo las exigencias de calidad y seguridad.

CE2.1 En uno o varios supuestos prácticos de supervisión de la puesta en servicio de redes e instalaciones de abastecimiento y distribución de agua y saneamiento, en una instalación compuesta por un sistema de bombeo, depósitos, conducciones con diferentes materiales, distintos tipos de válvulas y un sistema de telecontrol de dispositivos:

- Definir las inspecciones visuales que se han de realizar, incluidas las realizadas mediante TV, estableciendo su secuencia y comprobando su aplicación.

- Describir los procedimientos y supervisar las pruebas de presión necesarias y la organización de las mismas, detallando funciones y operaciones de cada persona que interviene.

- Establecer y aplicar los criterios que garantizan el nivel satisfactorio de cada una de las pruebas.

- Enumerar y clasificar los equipos y herramientas necesarias para cada prueba.

CE2.2 En uno o varios supuestos prácticos de supervisión de la puesta en servicio de redes e instalaciones de abastecimiento y distribución de agua y saneamiento, en una red de saneamiento horizontal de aguas pluviales y fecales, compuesta por pozos y conducciones con diferentes materiales:

- Definir las inspecciones visuales que se han de realizar, incluidas las realizadas mediante TV, estableciendo su secuencia y comprobando su aplicación.

- Describir los procedimientos y supervisar las pruebas de presión necesarias y la organización de las mismas, detallando funciones y operaciones de cada persona que interviene.
- Establecer y aplicar los criterios que garantizan el nivel satisfactorio de cada una de las pruebas.
- Enumerar y clasificar los equipos y herramientas necesarias para cada prueba.

CE2.2 En uno o varios supuestos prácticos de supervisión de la puesta en servicio de redes e instalaciones de abastecimiento y distribución de agua y saneamiento, en una red de saneamiento horizontal de aguas pluviales y fecales, compuesta por pozos y conducciones con diferentes materiales:

- Definir las inspecciones visuales que se han de realizar, incluidas las realizadas mediante TV, estableciendo su secuencia y comprobando su aplicación.
- Describir los procedimientos y supervisar las pruebas de presión necesarias y la organización de las mismas, detallando funciones y operaciones de cada persona que interviene.
- Establecer y aplicar los criterios que garantizan el nivel satisfactorio de cada una de las pruebas.
- Enumerar y clasificar los equipos y herramientas necesarias para cada prueba.

CE2.3 Definir los diferentes riesgos de seguridad en la realización de pruebas para la puesta en servicio de una red de distribución de agua y saneamiento, y proponer medidas preventivas.

C3: Analizar y organizar el archivo documental necesario para la puesta en servicio y entrega de la obra.

CE3.1 Describir los documentos técnicos y administrativos necesarios en la puesta en servicio de la obra de abastecimiento de agua o saneamiento.

CE3.2 Describir los trámites y procedimientos de gestión a desarrollar para la puesta en servicio y entrega de la obra.

CE3.3 Analizar los manuales de funcionamiento, operación y mantenimiento, incorporando, en su caso, las modificaciones derivadas de las contingencias surgidas durante la obra o la puesta en servicio de la misma.

CE3.4 Preparar el dossier completo de la obra de saneamiento o abastecimiento de agua en el formato y soporte establecidos.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C2 respeto a CE2.1 y CE2.2.

Otras Capacidades:

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa respetando los canales establecidos en la organización.

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

Respetar los procedimientos y normas internas de la organización.

Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Contenidos

1 Puesta en servicio de obras de abastecimiento de agua y saneamiento

Operaciones hidráulicas previas a la puesta en servicio de redes. Pruebas de presión. Resistencia mecánica de tuberías. Cálculos básicos. Golpe de ariete. Pruebas, ensayos y puesta en funcionamiento de elementos técnicos, equipos e instrumentos.

Protocolos de actuación y puesta en funcionamiento de obras de modificación de redes en funcionamiento.

Normativa aplicable.

2 Documentación y recepción de obras

Recepción de obras de abastecimiento. Recepción de obras de saneamiento. Documentos asociados a las pruebas.

Manuales de funcionamiento y mantenimiento. Planos de liquidación.

Aplicaciones informáticas específicas.

3 Seguridad e higiene en la puesta en servicio de obras

Determinación de riesgos en la puesta en servicio de redes de agua. Prevención. Determinación de riesgos en la puesta en servicio de redes de saneamiento.

Prevención. Limpieza y desinfección. Potabilidad. Parámetros químicos y biológicos. Inmisiones, vertidos y olores.

Dirección de emergencias. Coordinación y primeros auxilios.

Sistemas de protección medioambiental en las pruebas. Elaboración de informes.

Normativa aplicable.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la supervisión de la puesta en servicio de redes e instalaciones de abastecimiento y distribución de agua y saneamiento, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior), Ingeniería Técnica o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 4

Organización del mantenimiento de redes de distribución de agua y saneamiento

Nivel:	3
Código:	MF0841_3
Asociado a la UC:	UC0841_3 - Organizar el mantenimiento de instalaciones de abastecimiento y distribución de agua y saneamiento
Duración (horas):	120
Estado:	BOE

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar el funcionamiento general de las redes e instalaciones de abastecimiento y distribución de agua y saneamiento para establecer el plan de mantenimiento.

CE1.1 Describir el funcionamiento de una red de abastecimiento y distribución de agua a partir de la documentación técnica correspondiente, identificando sus partes, equipos y componentes.

CE1.2 Describir el funcionamiento de una red de saneamiento de aguas fecales y de una red de aguas pluviales a partir de la documentación técnica correspondiente, identificando sus partes, equipos y componentes.

CE1.3 Señalar los elementos de una red sobre los que se puede operar manual o automáticamente y las consecuencias de su manipulación.

CE1.4 Identificar en un plano de una red los elementos sobre los que hay que realizar mantenimiento preventivo a partir de un determinado programa de mantenimiento.

CE1.5 Determinar los puntos críticos en los que pueden producirse averías con importantes consecuencias para los usuarios, el medio ambiente y la propia calidad del servicio de suministro de agua o saneamiento.

C2: Realizar propuestas de organización del mantenimiento preventivo y correctivo en redes e instalaciones de abastecimiento y distribución de agua y saneamiento.

CE2.1 Interpretar la información técnica de fabricantes de equipos e instalaciones, trasladando los datos necesarios al programa de mantenimiento de la red de abastecimiento o saneamiento.

CE2.2 Analizar los programas de mantenimiento, asegurando que contiene la definición de tareas, procedimientos y métodos de intervención, gamas de chequeo, tiempos y recursos materiales y humanos necesarios, manteniéndolos actualizados y mejorándolos, para su aplicación.

CE2.3 Definir los criterios de calidad en las intervenciones más frecuentes e importantes del mantenimiento preventivo o correctivo.

CE2.4 Analizar distintos modelos de organización del mantenimiento preventivo y correctivo en redes de suministro de agua, valorando las ventajas e inconvenientes desde los puntos de vista de la calidad, coste y seguridad del servicio.

CE2.5 Analizar distintos modelos de organización del mantenimiento preventivo y correctivo en redes de saneamiento, valorando las ventajas e inconvenientes desde los puntos de vista de la calidad, coste y seguridad del servicio.

CE2.6 Establecer los criterios técnicos y económicos para el mantenimiento, rehabilitación y renovación de redes.

CE2.7 Explicar el funcionamiento de la gestión de la adquisición de repuestos y su relación con la organización del almacén, determinando los criterios para la adquisición de stocks.

CE2.8 Plantear la organización del mantenimiento preventivo determinando periodos, operaciones y tiempos de revisión para cada uno de los elementos o puntos críticos, estableciendo las necesidades de los recursos humanos requeridos, en una red de abastecimiento de agua con depósitos, bombes, aliviaderos, arquetas y pozos de registro, válvulas, sistemas de control y otros elementos.

CE2.9 Plantear la organización del mantenimiento preventivo determinando periodos, operaciones y tiempos de revisión para cada uno de los elementos o puntos críticos, estableciendo las necesidades de los recursos humanos requeridos, en una red de saneamiento con depósitos, sifones, arquetas y pozos de registro, compuertas, sistemas de control y otros elementos.

CE2.10 Analizar la organización y los procedimientos del sistema de mantenimiento desde el punto de vista de la prevención de riesgos, seguridad e higiene.

CE2.11 En uno o varios supuestos prácticos de organización del mantenimiento de instalaciones de abastecimiento y distribución de agua y saneamiento, con intervenciones de mantenimiento preventivo y correctivo ante riesgos de diferente tipo:

- Identificar los riesgos profesionales, catalogándolos según sus características.
- Plantear la organización de los sistemas de señalización en la obra de mantenimiento.
- Determinar los riesgos medioambientales y su control.
- Establecer las necesidades de los recursos humanos requeridos en las distintas fases y sus funciones.
- Describir y valorar el plan de emergencias, determinando las situaciones de emergencia, las fases, los sistemas de comunicación, el personal y entidades de actuación.
- Elaborar, a su nivel, la documentación e informes que requiere una determinada contingencia.

C3: Analizar y aplicar técnicas de diagnóstico de averías y sistemas de automatización y mejora del rendimiento de instalaciones de abastecimiento y distribución de agua y saneamiento.

CE3.1 Describir los diferentes medios y técnicas de detección de fugas en redes, aplicándolos a situaciones prácticas.

CE3.2 Determinar los objetivos y métodos en la realización de auditorías de redes de distribución de agua.

CE3.3 Interpretar los instrumentos y sistemas de registro de variables de la red, valorando la correlación entre los valores de consigna y los reales.

CE3.4 Complimentar las fichas de control del mantenimiento y el histórico de datos utilizando los sistemas de información geográfica.

CE3.5 Organizar y analizar las bases de datos de redes de agua y saneamiento, controlando el rendimiento de las instalaciones.

CE3.6 En uno o varios supuestos de organización del mantenimiento de instalaciones de abastecimiento y distribución de agua y saneamiento, interpretar históricos de averías de una red de abastecimiento de agua o saneamiento y proponer mejoras en la organización del mantenimiento preventivo para optimizar el servicio y la propia labor de mantenimiento.

CE3.7 Describir los sistemas de telemando y telecomunicación existentes en una instalación o requeridos en los procedimientos establecidos en la gestión del mantenimiento.

C4: Describir los procesos y cumplimentar la documentación relacionada con la explotación y mantenimiento de redes e instalaciones de abastecimiento y distribución de agua y saneamiento.

CE4.1 Describir y organizar los partes de trabajo, albaranes, facturas, pedidos, inventarios y otros documentos administrativos asociados al mantenimiento.

CE4.2 Describir el proceso de atención de demandas del cliente, planteando sistemas de gestión integrada de reclamaciones, averías y actuaciones en la distribución de agua y en saneamiento.

CE4.3 Utilizar aplicaciones informáticas de propósito general y de tipo Scada, en los procesos de explotación y mantenimiento de redes.

CE4.4 Cumplimentar la documentación asociada a sistemas de gestión de la calidad en la empresa.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C2 respecto a CE2.11; C3 respecto a CE3.1 y CE3.6.

Otras Capacidades:

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa respetando los canales establecidos en la organización.

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

Finalizar el trabajo atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia.

Tratar al cliente con cortesía, respeto y discreción.

Demostrar interés y preocupación por atender satisfactoriamente las necesidades de los clientes.

Contenidos

1 Programas de mantenimiento de redes de abastecimiento de agua y saneamiento

Estructura del mantenimiento. Función, objetivos, tipos.

Externalización de servicios de mantenimiento. Organización del mantenimiento. Inspecciones.

Económica del mantenimiento. Almacén y material de mantenimiento. Suministros. Organización y gestión del almacén de mantenimiento. Homologación de proveedores. Especificaciones técnicas de repuestos.

2 Gestión del mantenimiento en instalaciones de suministro de agua y de saneamiento

Planificación y gestión del mantenimiento preventivo.

Puntos críticos de mantenimiento en redes de agua. Procedimientos de intervención. Seguridad.

Puntos críticos de mantenimiento en redes de saneamiento. Procedimientos de intervención. Seguridad.

Sistemas y procedimientos de gestión de la calidad.

Gestión integrada de averías, reclamaciones y actuaciones.

Prevención de riesgos y seguridad en el mantenimiento.

Aplicaciones informáticas específicas de gestión del mantenimiento.

3 Sistemas tecnológicos para la mejora del rendimiento de instalaciones hidráulicas

Fugas en sistemas de abastecimiento y distribución de agua. Causas y consecuencias. Fugas en redes de saneamiento de aguas fecales y pluviales. Causas y consecuencias. Técnicas de detección y evaluación de fugas.

Registro y creación de bases de datos con parámetros. Análisis. Sistemas de circuito cerrado de TV en la inspección de conducciones. Sistemas de información geográfica. Sistemas de telecontrol y telemedida.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la organización del mantenimiento de instalaciones de abastecimiento y distribución de agua y saneamiento, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior), Ingeniería Técnica o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.