

Estándar de competencias profesionales

Planificar el montaje y protocolos de pruebas de instalaciones de fluidos

Familia Profesional	Instalación y Mantenimiento
Nivel	3
Código	ECP1281_3
Estado	BOE
Publicación	RD 1023/2024

Competencia profesional

Elementos de la competencia

EC1 Desarrollar los procedimientos operacionales para el montaje de instalaciones de fluidos, para comprobar la factibilidad de la ejecución y la gestión de costes, precisando las operaciones a efectuar y las fases a seguir para cada componente (equipos a presión, conducciones, conexiones, válvulas y dispositivos de seguridad, entre otros), según el tipo de fluido de la instalación.

IC1.1 Las operaciones de los procedimientos de montaje se especifican, precisando las fases a seguir para cada componente de la instalación de fluidos (equipos, líneas de conducción, elementos de unión, válvulas y dispositivos de seguridad, entre otros), así como el orden en la ejecución.

IC1.2 Las fases de los procedimientos operacionales de montaje de la instalación de fluidos se establecen, determinando:

- Los equipos, útiles y herramientas.
- Las especificaciones técnicas y procedimientos de montaje.
- Las operaciones de ensamblado o unión y su secuenciación.
- Los tiempos de cada operación y totales.
- Las pautas de control recogidas en el plan de calidad.

- Los planes sobre prevención de riesgos laborales, gestión medioambiental y protección contra incendios.
- Los recursos humanos, estableciendo su cualificación técnica y sobre prevención de riesgos laborales.

IC1.3 Los procedimientos operacionales de montaje de cada componente de la instalación de fluidos se justifica, asegurando su factibilidad y gestión de costes, aplicando técnicas de planificación de instalaciones, recogiendo la información en soporte papel o informático.

EC2 Desarrollar los planes de montaje de instalaciones de fluidos, para gestionar las cargas de producción y posibilitar el seguimiento y control de avance de la ejecución en condiciones de seguridad, mediante técnicas de programación y diagramas de planificación, teniendo en cuenta los procedimientos operacionales de sus sistemas y componentes, así como los medios y recursos humanos y materiales disponibles, a partir de las unidades de obra definidas en el presupuesto, considerando los condicionantes de la obra.

IC2.1 Los planes de montaje de la instalación de fluidos se definen, desglosando las etapas, listas de operaciones, tiempos y secuenciación, unidades de obra, así como los medios y recursos humanos y materiales para la ejecución, analizando documentos técnicos (planos, croquis, esquemas, cálculos, tablas, gráficos, entre otros), utilizando aplicaciones informáticas de ayuda a la gestión de proyectos.

IC2.2 Los planes de montaje de la instalación de fluidos se elaboran, mediante técnicas de planificación de la mano de obra, materiales y medios, como los diagramas PERT (Program Evaluation and Review Technique), de Gantt, o similares, combinando las condiciones técnicas, las cargas de trabajo, la planificación general de obra y las características del aprovisionamiento.

IC2.3 Las rutas críticas para conseguir los plazos y costes de instalación establecidos en el presupuesto del proyecto o memoria técnica se determinan, mediante la utilización de los diagramas de planificación CPM (Critical Path Method), entre otros, cumpliendo con los condicionantes de factibilidad demandados en la planificación general.

IC2.4 Los diagramas elaborados se actualizan, adaptándose a los condicionantes de factibilidad observados durante el proceso de planificación, garantizando la seguridad para operarios y equipos, atendiendo a las exigencias medioambientales.

IC2.5 El control de los planes de montaje de la instalación de fluidos se organiza, concretando los momentos, verificaciones y procedimientos (de identificación, análisis e intervención) para la detección anticipada de interferencias o demoras, tanto en el aprovisionamiento como en la ejecución, a partir de las especificaciones del proyecto o memoria técnica en cada etapa, así como de las indicaciones de los fabricantes.

EC3 Elaborar los programas de aprovisionamiento de equipos, materiales, componentes y útiles de instalaciones de fluidos, para poder llevar a cabo el control de recepción de los mismos, estableciendo las condiciones de suministro y almacenamiento, a partir de las unidades de obra definidas en el presupuesto y las especificaciones del pliego de condiciones técnicas.

IC3.1 El aprovisionamiento y recepción de equipos, materiales y componentes para la instalación de fluidos se planifica, teniendo en cuenta las condiciones de suministro, homologación y de etiquetado (marcado CE y energético, entre otros), así como la disponibilidad prevista en los planes de montaje.

IC3.2 El programa de aprovisionamiento de equipos, materiales, componentes y útiles para la instalación de fluidos se elabora, combinando el plan de montaje con las posibilidades de suministro y almacenamiento, procurando garantizar ambos a lo largo de la ejecución, a partir de las especificaciones del proyecto o memoria técnica.

IC3.3 El seguimiento de las órdenes de compra se efectúa, atendiendo a la fecha en la que debe estar cada equipo, componente o material en la obra.

IC3.4 Los medios para el transporte de los equipos, materiales, componentes y útiles para la instalación de fluidos se disponen, procurando no producir deterioros, considerando las exigencias de seguridad y salud y las indicaciones de los fabricantes.

IC3.5 Las condiciones de almacenamiento durante el montaje de la instalación de fluidos se establecen, teniendo en cuenta la naturaleza de los equipos, materiales, componentes y útiles, asegurando el estado de conservación, así como el orden de utilización según la planificación.

IC3.6 Las condiciones de seguridad en el almacenamiento se establecen, procurando la reducción de riesgos laborales y atendiendo a las exigencias tanto sobre sostenibilidad medioambiental como sobre prevención y protección contra incendios.

EC4 Estimar los costes de montaje de instalaciones de fluidos, para conocer el importe de cada partida, determinando las unidades de obra y cantidades de cada una de ellas, asegurando calidades, aplicando precios unitarios y descompuestos, a partir de las especificaciones del presupuesto.

IC4.1 Las unidades de obra establecidas en el presupuesto del proyecto o memoria técnica de la instalación de fluidos se descomponen, para estimar su coste, determinando los elementos que las integran, cantidades de cada una de ellas, operaciones a efectuar, condiciones de montaje, mano de obra que interviene, tiempo de ejecución y exigencias de calidad y seguridad.

IC4.2 Las características de las unidades de obra de la instalación de fluidos se detallan, ajustándose a las definiciones del presupuesto del proyecto o memoria técnica.

IC4.3 Los costes de las unidades de obra de la instalación de fluidos se estiman, aplicando a las mediciones los precios unitarios y descompuestos, obteniendo cantidades parciales y totales.

IC4.4 La medición de la instalación de fluidos se elabora, a partir de las unidades de obra, mediante el uso de aplicaciones informáticas de mediciones y presupuestos, o de herramientas de gestión de información de proyectos.

EC5 Elaborar las especificaciones técnicas de montaje y protocolos de pruebas de instalaciones de fluidos, para garantizar la calidad y seguridad de la ejecución, así como la gestión medioambiental y protección contra incendios, determinando los procedimientos de control, tanto de recepción de equipos y materiales como de montaje, según el tipo de fluido de la instalación.

IC5.1 El control de la recepción durante el montaje de equipos y materiales de la instalación de fluidos se efectúa, comprobando sus características y condiciones de homologación y de etiquetado, mediante documentación de los suministros, o distintivos de calidad (marcado CE, declaraciones de conformidad, certificaciones, entre otros), o ensayos y pruebas establecidas en el proyecto o en la memoria técnica.

IC5.2 Las especificaciones técnicas para el control de la recepción de equipos y materiales se elaboran, asegurando su conveniencia a las condiciones de trabajo previstas para la instalación de fluidos.

IC5.3 Los ensayos, pruebas y revisiones para el control del montaje de las unidades de obra de la instalación de fluidos se concretan, a partir de las especificaciones del proyecto o de la memoria técnica, estableciendo el número y cronología de controles a seguir, los criterios de evaluación, de aceptación y de no conformidad de equipos, materiales y de la instalación completa.

IC5.4 Las condiciones de manipulación y almacenamiento durante el montaje de materiales y equipos de la instalación de fluidos se especifican, teniendo en cuenta la naturaleza de los mismos, asegurando el estado de conservación y considerando las indicaciones de los fabricantes.

IC5.5 Los ensayos en vacío de los componentes, las pruebas (de presión, estanqueidad, libre dilatación, entre otras, y las específicas de cada tipo de fluido), el ensayo funcional de los dispositivos de seguridad y control, así como el de conformidad del conjunto de la instalación, se determinan, especificando antes del llenado definitivo, tanto el tipo de fluido de trabajo como los productos para su tratamiento, estableciendo protocolos de procedimiento cumpliendo con la normativa de aplicación y el pliego de condiciones técnicas, recogiendo sus resultados en soporte papel o informático.

- IC5.6** Los ensayos de seguridad y pruebas eléctricas de los circuitos y máquinas eléctricas se determinan, confirmando que cumplen con las prescripciones dispuestas en la Normativa sobre electrotecnia para baja tensión.
- IC5.7** Los elementos de la instalación de fluidos a proteger como accesorios, instrumentación de medida, dispositivos de control y automatismos (válvulas de seguridad y termostáticas, manómetros, termómetros, entre otros) se detallan, para cada ensayo o prueba a efectuar, especificando el sistema de protección y evitando su deterioro.
- IC5.8** Los ensayos, las pruebas funcionales de control y ajuste del caudal y de la presión y las comprobaciones previas a la explotación y el mantenimiento de la instalación de fluidos, así como las pruebas de eficiencia energética se especifican, en la documentación que se debe proporcionar al titular de la instalación tras el montaje, verificando que está de acuerdo con los planos constructivos, diagramas de flujo, trazado de conducciones, instrumentación, sistemas de control y esquemas eléctricos.
- EC6** Elaborar el manual de instrucciones de servicio, incluyendo las condiciones de uso, explotación y mantenimiento, de instalaciones de fluidos, para incluirlo en la documentación que se debe entregar al titular antes de la puesta en servicio, recopilando y organizando la información del proceso de montaje, considerando las especificaciones técnicas de equipos y materiales, así como los contenidos mínimos exigidos, según el tipo de fluido de la instalación.
- IC6.1** El manual de instrucciones de servicio de la instalación de fluidos se elabora, especificando las condiciones de seguridad en la puesta en marcha, parada y funcionamiento dentro de los límites determinados por los fabricantes, detallando los procedimientos de emergencia a seguir en caso de perturbaciones y accidentes.
- IC6.2** El programa de mantenimiento de la instalación se elabora, detallando los puntos de revisión e inspección, parámetros a controlar, operaciones a efectuar, periodicidades y medios a emplear, en función del tipo de fluido, así como de los equipos, materiales y de la potencia nominal, entre otros, considerando las especificaciones técnicas de los fabricantes y el programa TPM (Mantenimiento Productivo Total).
- IC6.3** El programa de mantenimiento de las máquinas y equipos que integran la instalación de fluidos se elabora, combinando las especificaciones técnicas y manuales de operación suministradas por los fabricantes y las condiciones de servicio especificadas en el pliego de condiciones técnicas.
- IC6.4** El historial de mantenimiento (preventivo y correctivo) se recoge en la documentación de la instalación de fluidos, concretando los puntos de revisión, parámetros controlados, operaciones efectuadas, medios empleados y periodicidad de las actuaciones, considerando

las especificaciones técnicas y manuales de operación de materiales y equipos suministradas por los fabricantes.

- IC6.5** El programa de gestión energética, si procede, se recoge en la documentación de la instalación de fluidos, concretando las mediciones (de caudales, temperaturas, consumos, entre otras) obtenidas, los medios empleados y la periodicidad de las actuaciones.
- IC6.6** Las pautas de prevención y gestión de residuos se recogen, en el manual de uso, explotación y mantenimiento de la instalación de fluidos, especificando los procedimientos a seguir para su clasificación, procesado y evacuación, cumpliendo con la Normativa sobre protección medioambiental.
- IC6.7** Las medidas de protección personal y de seguridad y salud se recogen en la documentación de la instalación de fluidos, especificando los procedimientos a seguir en caso de emergencia (fugas, incendio, explosión), cumpliendo con la Normativa sobre Prevención de Riesgos Laborales.

Contexto profesional

Ámbito profesional

Sectores productivos

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Medios de producción

Equipos informáticos. Aplicaciones informáticas de cálculo y simulación de instalaciones de fluidos. Dispositivos asociados: Impresora, escáner, entre otros. Calculadora científica. Equipos y aplicaciones informáticas para Diseño Asistido por Ordenador (CAD). Instrumentos de dibujo. Equipos de reproducción de planos y documentación. Documentación sobre los materiales y equipos. Catálogos.

Información utilizada o generada

Normativa sobre protección medioambiental. Normativa sobre Prevención de Riesgos Laborales. Normativa sobre equipos a presión. Normativa sobre instalaciones de protección contra incendios. Normativa sobre instalaciones térmicas en los edificios. Normativa sobre seguridad para las instalaciones frigoríficas. Normativa sobre distribución y utilización de combustibles gaseosos. Normativa sobre electrotecnia para baja tensión. Requerimientos contractuales y documentación del proyecto o memoria técnica de referencia (planos topográficos, de urbanización, de edificios industriales, planos de localización de las instalaciones de saneamiento y electricidad, entre otros). Planos de conjunto y de

detalle de instalaciones de fluidos. Pliego de condiciones técnicas. Mediciones y presupuesto. Plan sobre gestión ambiental de la empresa. Plan sobre prevención de riesgos laborales de la empresa. Especificaciones técnicas sobre el montaje (instrucciones y tiempos) y el control de la ejecución (planificación general de obra). Diagramas de planificación.