

Estándar de competencias profesionales

Planificar el mantenimiento de instalaciones térmicas y/o frigoríficas

Familia Profesional	Instalación y Mantenimiento
Nivel	3
Código	ECP1170_3
Estado	BOE
Publicación	RD 546/2023

Competencia profesional

Elementos de la competencia

- EC1** Elaborar los procesos operacionales de intervención para el mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo de instalaciones térmicas y/o frigoríficas, a partir de la documentación técnica del proyecto y de los fabricantes de los equipos instalados.
- IC1.1** Los métodos de observación para la detección de síntomas de anomalías de los equipos se establecen, determinando los equipos susceptibles de seguimiento o intervención.
- IC1.2** Los procedimientos y métodos de desmontaje / montaje de componentes de los equipos se desarrollan, para acceder a la parte a intervenir, indicando el orden a seguir y desglose de tiempos por operación, así como las acciones y comprobaciones para el restablecimiento del funcionamiento.
- IC1.3** Las pautas de inspección de elementos de los equipos se establecen, especificando los procedimientos a utilizar, las magnitudes a medir y sus valores de consigna para la predicción y evaluación de su estado.
- IC1.4** Las condiciones de estado del equipo a intervenir, así como los procedimientos a seguir se determinan, en cada operación de mantenimiento, para garantizar la seguridad de las personas, instalaciones y medioambiente.
- IC1.5** Los residuos generados en las operaciones de mantenimiento, así como los procedimientos a seguir de los mismos se gestionan según peligrosidad o prescripción, entregándolos a un

gestor autorizado de acuerdo con lo establecido en la normativa aplicable de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

IC1.6 La monitorización y conectividad de los equipos de las instalaciones térmicas y frigoríficas se asegurarán, utilizando protocolos estandarizados de comunicación, que permitan la recopilación de información para realizar las labores de mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo.

EC2 Elaborar el plan de mantenimiento preventivo y predictivo, para realizar las operaciones en máquinas y equipos de instalaciones térmicas y/o frigoríficas, llevando entre otros: esquema de principio de la instalación, procedimientos de puesta en marcha y de parada, operaciones anuales, bianuales, mensuales.

IC2.1 La secuencia de las actuaciones se esquematizan, a partir de las características de los equipos que componen la instalación, atendiendo a las tareas, exigencias técnicas y periodicidades, organizándolas en dosieres o aplicaciones informáticas (Gestión del Mantenimiento Asistido por Ordenador - GMAO).

IC2.2 El equipo a inspeccionar se identifica, en el plan de mantenimiento mediante indicaciones claras y concisas que faciliten su localización y operatividad.

IC2.3 Los valores de aceptabilidad de las características o variables inspeccionadas se establecen, atendiendo a las necesidades de la instalación, teniendo en cuenta los rangos de funcionamiento aceptables de la variable verificada y la máxima eficiencia energética de la instalación.

IC2.4 Las frecuencias de la inspección se definen, atendiendo a las especificaciones técnicas del fabricante de los equipos, de las instrucciones definidas en el montaje de la instalación y los requisitos mínimos exigidos en la normativa aplicable sobre instalaciones térmicas y frigoríficas (diarias, semanales, mensuales, anuales, una vez por temporada, entre otras).

IC2.5 Las exigencias técnicas y los métodos de inspección se cuantifican, teniendo en cuenta la parte de la instalación o equipo a inspeccionar, atendiendo a la dificultad técnica de la intervención, los parámetros a controlar y/o las mediciones a realizar.

IC2.6 Los equipos de medida, herramientas y repuestos se especifican, teniendo en cuenta las actuaciones a realizar (termómetros, manómetros, caudalímetros, puente manométrico, herramientas de mano, bombas, válvulas, compresores, entre otros) y las variables a verificar (temperatura, presión, caudal, velocidad del aire, humedad, entre otros).

IC2.7 Las medidas a adoptar se cuantifican mediante el cumplimiento de la normativa aplicable sobre materia sobre prevención de riesgos laborales (equipos de seguridad individuales, detección y prevención de los riesgos, detección de posibles accidentes y sus protocolos de intervención, entre otros) y medioambiental (detección de sustancias contaminantes del

medio ambiente, control de emisiones atmosféricas, gestión de gases fluorados de efecto invernadero, entre otros), para garantizar la seguridad de las personas y el medio ambiente.

IC2.8 Los formularios para el registro de datos (convencional y/o informático) se elaboran, teniendo en cuenta las peculiaridades del trabajo de campo, así como la claridad y exactitud de los datos recabados.

EC3 Organizar, previa planificación, el mantenimiento preventivo de instalaciones térmicas y/o frigoríficas, a partir del plan de mantenimiento e historial, para la sostenibilidad del sistema y su eficiencia energética.

IC3.1 El programa de mantenimiento de las instalaciones térmicas y frigoríficas, se define con los objetivos, tareas, tiempos, recursos humanos y materiales para su ejecución, utilizando los recursos propios, determinando las necesidades de apoyo externo, respondiendo en plazo y coste a lo especificado en el plan general de mantenimiento, así como compatibilizando este con el plan de producción.

IC3.2 El programa de mantenimiento de las instalaciones térmicas y frigoríficas se establece, teniendo en cuenta los puntos críticos de la misma, que impliquen riesgo de parada, deterioro de la calidad de servicio o falta de productividad, y responde a los objetivos que hay que conseguir sobre cotas de producción, calidad y costes de mantenimiento para minimizar las actuaciones del mantenimiento correctivo.

IC3.3 El programa de mantenimiento se actualiza, con la frecuencia requerida en función de los cambios en los ciclos de explotación o productivos, de la optimización de la fiabilidad/mantenibilidad/disponibilidad (F/M/D) de los equipos y de los cambios normativos.

IC3.4 Los diagramas de planificación de mano de obra, materiales y medios (PERT; GANTT) se elaboran, estableciendo los caminos críticos para la consecución de los plazos y los costes especificados, cumpliendo con los requisitos de factibilidad requeridos por la planificación general.

IC3.5 Las planificaciones de trabajos de mantenimiento se elaboran, para los distintos períodos de actuación, determinando el orden de las actividades en función de la importancia o riesgo de parada de la instalación.

IC3.6 La reparación de las instalaciones térmicas y frigoríficas tras una inspección preventiva se determina, analizando y evaluando las posibilidades de apoyo logístico interno y externo, y considerando los costes involucrados.

IC3.7 Las medidas preventivas para controlar los riesgos profesionales (golpes, caídas, descargas eléctricas, entre otros) se aplican de acuerdo al plan sobre prevención de riesgos laborales y medioambientales (fugas de refrigerante, aceites, disolventes, entre otros), para minimizar la probabilidad de daño de la salud sobre los trabajadores y medio ambiente.

EC4 Elaborar el dossier de repuestos, determinando los niveles de stock, para garantizar el mantenimiento preventivo predictivo y correctivo de instalaciones térmicas y/o frigoríficas, a partir de la información técnica del fabricante y del historial de mantenimiento de máquinas y equipos.

IC4.1 La dotación de consumo normal se determina, realizando el estudio de repuestos a partir de la documentación técnica del fabricante de maquinaria, historial de averías y de mantenimiento preventivo / predictivo.

IC4.2 La "criticidad" del repuesto se concreta, teniendo en cuenta el tipo de fallo (accidental o desgaste), disponibilidad de la máquina, incidencia económica de potenciales averías, plazos de entrega y costes.

IC4.3 Los repuestos alternativos se eligen, teniendo en cuenta las garantías de "intercambiabilidad", fiabilidad de uso, "mantenibilidad", plazos de entrega y homologación de proveedores.

IC4.4 La identificación de la pieza se determina por código, con el sistema de codificación establecido en los protocolos y procedimiento de control de existencias.

IC4.5 Las condiciones de almacenamiento (preservación de humedad mantenimiento de estanqueidad, entre otros), se establecen de acuerdo con las especificaciones del suministrador.

IC4.6 Las especificaciones para control de recepción de repuestos (marcado CE, integridad estructural, estanqueidad, entre otros) se establecen, según los protocolos del sistema de almacenamiento, comprobando que los equipos y materiales recibidos:

- Corresponden a los especificados en el pliego de condiciones del proyecto o en la memoria técnica.
- Disponen de la documentación exigida: documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado; copia del certificado de garantía del fabricante, documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE, etiquetado energético cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las directivas europeas que afecten a los productos suministrados.
- Cumplen con las propiedades exigidas en el proyecto o memoria técnica.
- Han sido sometidos a los ensayos y pruebas exigidos (lo garantiza el marcado CE).

EC5 Mantener actualizada y organizada la documentación técnica para la gestión del mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo de instalaciones térmicas y/o

frigoríficas, cumpliendo las exigencias mínimas para cada tipo de instalación, así como las indicaciones del fabricante.

IC5.1 La documentación técnica se mantiene ordenada, clasificada y completa, de acuerdo con la información que la empresa requiere.

IC5.2 Los históricos de la documentación técnica se actualizan, registrando las sucesivas actuaciones y modificaciones realizadas en las instalaciones térmicas y frigoríficas para mantenerlos al día.

IC5.3 La documentación técnica se actualiza sistemáticamente, conforme las necesidades de información de la empresa, permitiendo conocer la vigencia de la documentación existente (catálogos, revistas, manual de calidad, planos, entre otros), e incorporando las modificaciones que afecten a los planos y documentos técnicos.

IC5.4 La información (instrucciones de uso de la instalación generadas por el instalador o mantenedor) y documentación técnica (los manuales técnicos de servicio y de instalación generados por el fabricante, además de sus certificados (marcado CE, certificado de garantía entre otros), archivada se mantiene actualizada y accesible al personal de los departamentos de la empresa involucrados, permitiendo que éstos conozcan la existencia y disponibilidad de la misma para su consulta.

Contexto profesional

Ámbito profesional

Sectores productivos

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Medios de producción

Puesto informático y programas informáticos específicos. Programas informáticos de gestión del mantenimiento de instalaciones térmicas (climatización y producción de calor) y/o frigoríficas. Programas informáticos de cálculo y simulación de instalaciones térmicas y/o frigoríficas. Información técnica de fabricantes de equipos. Catálogos de equipos y materiales. Históricos de mantenimiento de equipos e instalaciones. Normativa y reglamentación vigente en el sector.

Información utilizada o generada

Normas, fórmulas y datos de tiempos para el mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo. Históricos de equipos e instalaciones. Planos y esquemas de conjunto y detalle de las instalaciones térmicas (climatización y producción de calor) y/o frigoríficas. Gamas de mantenimiento. Dosieres de repuestos. Fichas. Informes. Diagramas de planificación y procesos de mantenimiento. Históricos de mantenimiento. Informes y memorias técnicas de mantenimiento de instalaciones térmicas (climatización y producción de calor) y/o frigoríficas. Listas de materiales. Especificaciones técnicas de equipos y materiales. Documentación técnica de referencia. Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa sobre protección medioambiental.