

Estándar de competencias profesionales

Supervisar el mantenimiento de instalaciones frigoríficas

Familia Profesional	Instalación y Mantenimiento
Nivel	3
Código	ECP1175_3
Estado	BOE
Publicación	RD 916/2024

Competencia profesional

Elementos de la competencia

- EC1** Organizar las intervenciones del mantenimiento preventivo y predictivo de instalaciones frigoríficas, utilizando el plan de mantenimiento y las situaciones de contingencia (reducción de potencias, ajuste de programas de compresores, modificación de turnos de trabajo, incorporación de sistemas de producción de energía, entre otros), a partir de los recursos disponibles para reducir el mantenimiento correctivo e impacto medioambiental.
- IC1.1** La documentación técnica y administrativa generada en el plan de mantenimiento, en soporte papel, informático o plataforma de telegestión centralizada, se recopila, comprobándola para conocer la evolución e incidencias de las intervenciones, normativas sobre el mantenimiento, así como revisiones periódicas obligatorias y sus intervalos.
- IC1.2** La información del plan de mantenimiento de las instalaciones frigoríficas, se transmite, comunicándola al equipo encargado de las tareas de mantenimiento preventivo y predictivo de manera eficaz e interactiva, permitiendo conocer la evolución y sus incidencias.
- IC1.3** Las actividades profesionales y responsabilidades se asignan, conjugando las características de los medios disponibles con los conocimientos y habilidades del equipo encargado de mantenimiento.
- IC1.4** Las instrucciones se transmiten de manera clara y precisa, evitando errores en la interpretación, permitiendo al equipo de mantenimiento preventivo y predictivo hacer el pedido y preparar los materiales y repuestos, así como los medios de seguridad y Equipos de Protección Individual (EPI) para realizar, los trabajos con eficacia, seguridad y calidad.

- IC1.5** Las incidencias acaecidas durante el mantenimiento preventivo y predictivo de instalaciones frigoríficas, se minimizan coordinando previamente las operaciones a realizar con la gestión de la producción y/o el servicio, así como cuidando los aspectos de seguridad laboral y medioambiental.
- IC1.6** Las órdenes de trabajo pendientes, así como las desviaciones del estado actual del mantenimiento de la instalación con respecto a la planificación se revisan, procediendo a la reasignación de tareas o ajustes de programación, si procede.
- IC1.7** La eficiencia energética de las instalaciones frigoríficas, se aconseja, revisando los máximos consumos eléctricos de la instalación (compresores, ventiladores, entre otros), poniendo especial atención en la conversión de motores eléctricos on/off, a tecnología inverter, el aislamiento, las pérdidas energéticas y consumos registrados.
- IC1.8** El consumo energético de la instalación (expresado en energía primaria y emisiones de dióxido de carbono) se controla, siguiendo la evolución para asegurar el rendimiento energético del conjunto de la instalación.
- IC1.9** Las operaciones de reconversión de instalaciones frigoríficas de gases refrigerantes fluorados HFCs (de alto potencial de calentamiento atmosférico PCA, como R-134a, R-404A, entre otros) a HFO (con bajo potencial de calentamiento atmosférico R-513A, R-449A, R552A, entre otros) u otros refrigerantes alternativos (R744 (dióxido de carbono), R717 (amoníaco), R290 (propano), R1270 (propeno, propileno) y R600a (isobutano), entre otros), así como la retirada absoluta, desmantelamiento y sustitución por un gas sustituto de los HCFC (R-22, entre otros) se planifican, incorporándose en las actuaciones de mantenimiento.
- EC2** Supervisar el mantenimiento correctivo, para analizar y valorar el diagnóstico de fallos y/o averías de equipos, aparatos y elementos de regulación y control que forman parte de los sistemas de instalaciones frigoríficas, utilizando, el método causa efecto, la sectorización en partes de la instalación, realizando las mediciones y comprobaciones, apoyándose en la documentación técnica, los protocolos de detección de averías y árboles de fallos.
- IC2.1** La documentación técnica, y otras fuentes de información disponibles (historial, información y formación de los fabricantes de equipos, programas informatizados de diagnóstico o detección de averías, entre otros), se analizan, para determinar el alcance de los fallos y /o averías y elaborar un plan de actuación, a partir del acopio de los datos del estado actual de la máquina e informaciones existentes sobre la misma (partes de averías e incidencias, lectura de los indicadores y consulta de la plataforma de telegestión o control centralizado de los equipos, entre otros).
- IC2.2** Las pruebas funcionales indicadas por la plataforma de telegestión o la propia centralita de control de cada equipo, aparato o elemento de regulación y control, se realizan, permitiendo verificar los síntomas recogidos y precisar el tipo de la disfunción, facilitando la identificación

de la zona de los sistemas, equipos y/o partes implicadas donde se produce el fallo o avería y estableciendo posibles interacciones entre los diferentes sistemas (circuitos de condensación por agua, circuitos de fluidos o refrigerante, instalaciones eléctricas auxiliares, dispositivos de regulación y control, entre otros).

- IC2.3** Las herramientas, los instrumentos de medida y medios de seguridad y equipos individuales de protección (herramientas manuales, manómetros, termómetros, analizadores de refrigerantes, anemómetros, higrómetros, pinzas amperimétricas, entre otros), se eligen, de acuerdo al síntoma que se presente y con el sistema o equipo que hay que verificar, utilizándolos mediante aplicación de los procedimientos correspondientes (preparación, conexiones, manejo de equipos, secuencia lógica de operaciones, seguridad, entre otros) y en el tiempo establecido.
- IC2.4** La posible fuente generadora de fallos de los sistemas frigoríficos, se localiza según proceso de causa-efecto, comprobando y relacionando distintas variables generadoras del fallo (consumos, variables termodinámicas del ciclo frigorífico y estado del refrigerante, ruidos y vibraciones anormales, pérdida de fluidos, holguras, oscilaciones, estados de órganos móviles y cojinetes, datos suministrados por programas de autodiagnos, avisos de averías registrados por la telegestión o la centralita de control del equipo, entre otros).
- IC2.5** La posible fuente generadora de fallos de los elementos y equipos auxiliares (bombas de recirculación de agua del sistema de condensación, ventiladores, válvulas, entre otros), se localiza, según un proceso de causa-efecto, comprobando, analizando y listando (árbol de fallos) las variables generadoras del fallo (caudales, variables termodinámicas del fluido caloportador, ruidos y vibraciones anormales, pérdidas de presión, holguras, oscilaciones, estados de órganos móviles y cojinetes, roturas de correas, datos suministrados por programas de autodiagnos, entre otros).
- IC2.6** La posible fuente generadora de fallos de los sistemas eléctricos y de regulación y control, se localiza, según un proceso de causa-efecto, comprobando, analizando y listando (árbol de fallos) las variables generadoras del fallo (continuidad de los conductores, estado de las conexiones, aislamiento entre sí de circuitos y entre masas metálicas, estado de los distintos sensores, detectores y aparellaje eléctrico, sintomatología presentada por los distintos circuitos, datos suministrados por programas de autodiagnos, avisos de averías registrados por la telegestión o la centralita de control del equipo, entre otros).
- IC2.7** Los fallos en los sistemas automáticos y de comunicación, se diagnostican, mediante el plan de actuación elaborado, que permite localizar con precisión el tipo (físico y/o lógico) y el bloque funcional o módulo (sensores, transmisores, elementos de control, actuadores, entre otros) donde se encuentra la avería.
- IC2.8** El informe técnico relativo al diagnóstico del fallo y/o avería realizado, se emite con precisión y contiene la información (histórico, árbol de fallos, causa-efecto) para identificar inequívocamente los sistemas y elementos averiados o causantes del funcionamiento irregular y las acciones que hay que realizar para la restitución del funcionamiento de la

instalación, evaluar el coste de la intervención, pedido de piezas de repuesto y material para su reposición en el momento de la reparación y evitar su repetición.

EC3 Supervisar, la reparación de equipos, aparatos o elementos de regulación y control que forman parte de los sistemas de instalaciones frigoríficas, realizando en su caso el mantenimiento correctivo, resolviendo las contingencias de carácter técnico, y garantizando la fiabilidad de la instalación para la puesta a punto.

IC3.1 El plan de actuación se elabora, analizando los efectos provocados por cada fallo y avería con el objetivo de diagnosticar las posibles causas y recogerlas en un documento que se utilizará en la posterior reparación.

IC3.2 Los materiales y equipos de repuesto (compresores, ventiladores, tuberías, entre otros), las herramientas e instrumentos de medida utilizados para diagnosticar la avería (termómetros, manómetros, pinzas amperimétricas, entre otros) y los accesorios (válvulas solenoides, visores, abrazaderas, entre otros) empleados para realizar la reparación, se comprueban mediante examen visual, asegurando su idoneidad y seguridad.

IC3.3 La reparación de sistemas de instalaciones frigoríficas se supervisa, solventando en su caso, las contingencias con eficacia y prontitud, evitando anomalías y desviaciones que impidan conseguir calidad y eficiencia.

IC3.4 Los sistemas de instalaciones frigoríficas se reparan, cuando la singularidad de la actividad del proceso así lo requiera, valorando y sopesando la futura viabilidad de los equipos a reparar para poder comparar otras opciones (sustitución por equipos más eficientes) en función de su coste económico.

IC3.5 Las reparaciones de los sistemas de instalaciones frigoríficas se comprueban, una vez terminadas, verificando su idoneidad, la limpieza de la zona de trabajo y gestionando residuos generados mediante empresas de gestión de residuos.

IC3.6 La sustitución de elementos de gran envergadura, se supervisa, asegurando su funcionalidad y evitando anomalías y desviaciones que impidan conseguir calidad y eficiencia.

IC3.7 La causa que produjo la avería se analiza, verificando posibles anomalías derivadas de un incompleto y/o ineficiente mantenimiento, modificando si fuera preciso el plan de mantenimiento.

IC3.8 La utilización de medios de protección, señalización de las zonas de trabajo y demás condiciones relativas a la prevención de riesgos laborales, así como el eficiente manipulado de sistemas con refrigerantes fluorados que puedan dañar el medio ambiente se verifica durante las operaciones de reparación.

EC4 Realizar la puesta a punto de instalaciones frigoríficas después de la reparación, asegurando la funcionalidad eficiente de la instalación, efectuando las comprobaciones estructurales y de estanqueidad en el circuito frigorífico, mediciones de los parámetros característicos y las modificaciones y ajustes en los elementos de regulación y el sistema de control.

IC4.1 Las pruebas de funcionamiento de los sistemas frigoríficos se realizan, dependiendo de la parte del sistema afectado por la reparación, verificando las siguientes comprobaciones generales:

- Comprobando la estanqueidad y la resistencia a la presión de los circuitos de refrigerantes.
- Asegurando la realización de las operaciones de extracción de humedad y vacío.
- Sustituyendo los filtros deshidratadores del circuito frigorífico.
- Comprobando el recalentamiento producido por evaporador, para asegurar la carga correcta de refrigerante.
- Comprobando que la temperatura de condensación es la requerida por la instalación.
- Comprobando los dispositivos de seguridad contra sobrepresiones (presostatos).
- Midiendo de los niveles de ruido y vibraciones de los elementos móviles de la instalación.
- Asegurando el funcionamiento de los elementos de seguridad y alarmas.
- Comprobando la eficiencia energética de los componentes de la instalación.
- Comprobando la seguridad eléctrica prescriptiva (cableado, medidas de resistencia a tierra y de los aislamientos, respuesta de los dispositivos de protección entre otros).

IC4.2 Los parámetros de regulación y control de los sistemas, se ajustan, de forma manual de acuerdo a lo especificado en la documentación y a los requerimientos del proceso según el plan de pruebas acorde a la normativa y recomendaciones de los fabricantes de equipos, aparatos y elementos de regulación y control.

IC4.3 La conectividad de los sistemas y equipos de regulación y control se asegura, utilizando protocolos de comunicación estandarizados que aumentan el confort del usuario y mejoran el mantenimiento preventivo y predictivo.

IC4.4 Las modificaciones realizadas en el sistema frigorífico se recogen, en los informes normalizados de puesta en servicio (en papel o sistemas electrónicos) de forma precisa y argumentando con claridad.

IC4.5 Las mejoras y cambios realizados, se registran, en las copias de seguridad de la plataforma de telegestión o en el histórico de fallos y programas de regulación y control.

IC4.6 La información prescrita, así como la aceptación del sistema por parte de la persona responsable y la conformidad de restablecimiento del servicio por parte de la propiedad y

usuario de la instalación de refrigeración, se recogen en el informe de puesta en servicio de la instalación, con precisión y en el formato normalizado.

IC4.7 Los protocolos de manipulación de refrigerantes fluorados y residuos generados por los mismos, se aplican de forma ordenada y metódica en todo el proceso de puesta a punto, atendiendo a las instrucciones marcadas en el reglamento de manipulación de equipos que contienen gases fluorados.

IC4.8 La utilización de medios de protección, señalización de las zonas de trabajo y demás condiciones relativas a la prevención de riesgos laborales, se cumplen durante las operaciones de puesta a punto de las instalaciones frigoríficas.

EC5 Cumplir las medidas sobre prevención de riesgos laborales y medioambientales, requeridas en las operaciones de mantenimiento y reparación de instalaciones frigoríficas, garantizando la integridad de las personas, de los medios y su entorno.

IC5.1 Las instrucciones a los trabajadores, sobre los riesgos de la actividad a realizar, así como las medidas a adoptar y medios a utilizar, se transmiten, mediante adiestramiento, permitiendo conseguir el cumplimiento de las normas de seguridad contempladas en el plan.

IC5.2 Los equipos y medios de seguridad individuales y colectivos, se gestionan, escogiendo los más adecuados (guantes, calzado, ropa y pantallas de protección, herramientas aisladas, aislamiento de la zona de trabajo, entre otros) para cada actuación, garantizando su existencia y comprobando su utilización.

IC5.3 El trabajo se paraliza, cuando no se cumplen las medidas de seguridad y/o medioambientales o existe riesgo para las personas y/o bienes.

IC5.4 El auxilio correspondiente ante una posible lesión y/o evacuación, en el caso de accidente laboral, se realiza en el menor tiempo posible, al lugar especificado en el plan de seguridad.

IC5.5 Las causas que han provocado un accidente y/o incidente laboral, se analizan, tomándose las medidas correctivas para eliminar la situación de riesgo y se pone en conocimiento de todo el personal.

IC5.6 La realización de los trabajos de mantenimiento y reparación se inspecciona, facilitando el cumplimiento de las normas de seguridad y/o medioambientales y la incorporación de nuevas normas que permitan que el trabajo se realice de una forma más segura.

IC5.7 Las situaciones de emergencia, se actúan cumpliendo los planes de emergencia, utilizando equipos y medios adecuados según requerimientos y especificaciones, evacuando los edificios e instalaciones, si fuera preciso, minimizando daños humanos y materiales.

Contexto profesional

Ámbito profesional

Sectores productivos

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Medios de producción

Puesto informático y programas informáticos específicos. Programas informáticos de simulación de instalaciones frigoríficas. Aplicaciones para dispositivos informáticos (teléfonos móviles o tabletas con acceso a datos o dispositivos informáticos fijos) para parametrización y ajustes de los equipos, aparatos y elementos de regulación y control que se precisen. Información técnica de fabricantes de equipos, contactos y formaciones específicas. Catálogos de equipos y materiales. Normativa y reglamentación.

Información utilizada o generada

Planos y esquemas de conjunto y detalle de instalaciones frigoríficas. Informes. Planes de pruebas de instalaciones frigoríficas. Especificaciones técnicas de equipos y materiales. Documentación técnica de referencia. Normas y reglamentos de aplicación en vigor. Información relativa a protección contra incendios, seguridad en el trabajo y de trabajo en altura si la instalación lo requiere. Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa sobre protección medioambiental.