

Estándar de competencias profesionales

Mantener instalaciones térmicas en edificios

Familia Profesional	Instalación y Mantenimiento
Nivel	2
Código	ECP2679_2
Estado	BOE
Publicación	RD 543/2023

Competencia profesional

Elementos de la competencia

EC1 Determinar las características de intervención en la obra para ejecutar los trabajos de mantenimiento de instalaciones térmicas en edificios, tomando los datos que permitan la planificación, organización y cuantificación de las unidades constructivas.

IC1.1 Las características, dimensiones y estado actual de los soportes y/o unidades de obra se concretan mediante un examen visual o con equipos de medición "in situ" (flexómetro, niveles, entre otros), o contrastándolo con la obra o proyecto, si procede.

IC1.2 El tipo y calidad de accesorios, canalizaciones y componentes auxiliares a mantener en la edificación se concretan en función de las exigencias establecidas en el plan de mantenimiento (diámetros, soportes, componentes de control y regulación, entre otras).

IC1.3 Las tomas de conexión y equipos térmicos se verifican (separación, alturas, entre otros) en función del tipo red a mantener según las exigencias definidas para la obra en el plan de mantenimiento.

IC1.4 Las especificaciones de ejecución se concretan, en su caso, estableciéndolas en función de las actividades a realizar, de los procesos a aplicar, considerando las exigencias establecidas para la obra de mantenimiento (lugar de trabajo, ergonomía, actividad preventiva, entre otros).

EC2 Adecuar los espacios de trabajo a los equipos, herramientas y medios auxiliares específicos para realizar trabajos de mantenimiento de instalaciones térmicas en edificios, cumpliendo las exigencias establecidas en plan de mantenimiento o documentación de la obra.

IC2.1 Los medios auxiliares disponibles en la obra (escaleras, andamios, elevadores, entre otros) se comprueban en el tajo, verificando su idoneidad, estabilidad y seguridad para realizar el mantenimiento de instalaciones térmicas en edificios (patinillos, falsos techos, suelos, cubiertas, cuarto de calderas, entre otros).

IC2.2 Los espacios de trabajo se acotan, utilizando equipos de protección colectiva (barandillas, medios de señalización, iluminación, entre otros), valorando su adecuación para evitar el riesgo de caída de objetos sobre terceros y caídas a distinto nivel.

IC2.3 Los acopios de canalizaciones, accesorios, equipos y herramientas se localizan en el espacio de trabajo, garantizando la puesta a disposición de la actividad a realizar y manteniéndolos en condiciones de uso.

IC2.4 Los contenedores y componentes para realizar la gestión de residuos y reutilización se localizan en el espacio de trabajo, garantizando la puesta a disposición de la actividad a realizar y manteniéndolos en condiciones de uso.

EC3 Comprobar el estado previo de soportes o unidades de obra en función del tipo de instalación térmica a mantener, verificando la adecuación de éstos a las características y condiciones a las exigencias establecidas en el plan de mantenimiento.

IC3.1 El tipo de soporte o unidad de obra (fábricas de ladrillo, tabiquería de cartón yeso, bloques, entre otros) se detecta, utilizando las herramientas específicas (piqueta, martillo, entre otros).

IC3.2 Las condiciones del soporte o unidad de obra (espesores, resistencia, verticalidad entre otros) tanto horizontales como verticales se detectan, aplicando los equipos específicos de control (niveles, reglas, medidores de distancias, entre otros).

IC3.3 Las tomas de conexión de los equipos térmicos se replantean, marcándolas sobre el soporte, usando marcadores o pinturas en función del tipo de equipo, valvulería o elemento a mantener según las exigencias definidas para la obra de mantenimiento.

EC4 Realizar las operaciones de mantenimiento que garanticen el funcionamiento y el control del rendimiento energético de las instalaciones térmicas en edificios, de acuerdo con el plan de mantenimiento y sus procesos operacionales y según normas de los fabricantes.

- IC4.1** El plan de mantenimiento preventivo de la instalación se lleva a cabo, interviniendo en las instalaciones indicadas en el plan de mantenimiento, anotando las intervenciones realizadas en la documentación específica.
- IC4.2** Los filtros se limpian y, eventualmente, de las baterías con la periodicidad requerida en el plan de mantenimiento, aplicando los procedimientos (limpieza por agua, a presión, entre otros) adecuados en cada caso, no produciendo deterioros a las mismas.
- IC4.3** Las operaciones de mantenimiento higiénico-sanitario contra legionella de la instalación térmica en edificios se realizan con la periodicidad requerida y aplicando los procedimientos establecidos en el plan de mantenimiento, usando equipos para desinfección química o térmica según componente de la instalación.
- IC4.4** Los parámetros físicos, químicos y eléctricos-electrónicos, para determinar el estado y la evolución de la eficiencia energética de los equipos generadores de calor o frío se miden según procedimientos establecidos en el plan de mantenimiento y especificados en el reglamento de instalaciones térmicas, en condiciones de seguridad, utilizando equipos de medición (termómetros, higrómetros, pinza amperimétrica, analizadores de potencia, manómetros, analizadores de combustión, opacímetros, entre otros).
- IC4.5** Las válvulas y dispositivos de seguridad se revisan, comprobando su estado de uso de acuerdo a lo establecido en el plan de mantenimiento y normativa técnica aplicable, utilizando equipos de comprobación (de presión, sondas de temperatura, pinzas amperimétricas, caudalímetros, entre otras).
- IC4.6** El funcionamiento de los elementos sensores, las condiciones de temperatura, presión y caudal del fluido caloportador, así como los sistemas eléctricos-electrónicos y de regulación y control (continuidad de los conductores, estado de las conexiones, aislamiento entre sí de circuitos y entre masas metálicas, estado de los sensores, detectores y aparellaje eléctrico, sintomatología presentada por los circuitos, datos suministrados por programas de autodiagnóstico, entre otros) se verifican, contrastándolo con los valores establecidos en el plan de mantenimiento.
- IC4.7** El desgaste, tensión y alineación de las transmisiones mecánicas en ventiladores y bombas se comprueban, detectando posibles fallos en el proceso de funcionamiento y en caso necesario, lubricando los elementos para su mejor funcionamiento.
- IC4.8** El estado de elementos de máquinas sometidos a desgaste, así como sus engrases, se comprueba, observando su grado de calentamiento, roce y vibraciones, y en caso necesario, lubricando los elementos para su mejor funcionamiento.
- IC4.9** El seguimiento del consumo de energía y de agua en equipos de más de 70 kW en equipos térmicos se realiza, detectando posibles desviaciones de los valores iniciales y realizando las medidas correctoras y reparación según procedimientos establecidos en el plan de mantenimiento o especificadas en el reglamento de instalaciones térmicas.

EC5 Diagnosticar el fallo y/o avería de los equipos y sistemas de las instalaciones térmicas en edificios una vez localizado, utilizando planos e información técnica y aplicando procedimientos establecidos en el plan de mantenimiento.

IC5.1 El estado, fallo o avería en los sistemas se diagnostica a partir de los datos recogidos en la documentación técnica, partes de averías y equipos de medida, permitiendo su identificación, causas que lo provocan, aplicando criterios de seguridad relativa a equipos, medios y personas.

IC5.2 La posible fuente generadora de fallos de los sistemas o unidades de tratamiento del aire se localiza según un proceso de causa - efectos, comprobando y analizando las distintas variables generadoras del fallo (consumos, variables termodinámicas de la curva descrita en el diagrama psicrométrico y estado de los sistemas de mezcla de aire, filtrado, calentamiento y enfriamiento del aire y humectación, ruidos y vibraciones anormales, pérdida de fluidos, holguras, oscilaciones, estados de órganos móviles y cojinetes, datos suministrados por programas de autodiagnos, entre otros).

IC5.3 La posible fuente generadora de fallos de los sistemas de transporte, distribución y retorno del aire se localiza según un proceso de causa - efectos, comprobando y analizando las variables generadoras del fallo (caudales, variables termodinámicas del aire, velocidad de salida, ruidos y vibraciones anormales, pérdidas de presión, holguras, oscilaciones, estados de órganos móviles y cojinetes, datos suministrados por programas de autodiagnos, entre otros).

IC5.4 La posible fuente generadora de fallos de los sistemas de aspiración, extracción, de filtrado-limpieza del aire se localiza según un proceso de causa - efectos, comprobando y analizando las distintas variables generadoras del fallo, (presiones dinámicas y estáticas, pérdidas de carga, caudales, pureza del aire, ruidos y vibraciones anormales, pérdida de fluidos, holguras, oscilaciones, estados de órganos móviles y cojinetes, datos suministrados por programas de autodiagnos, entre otros).

IC5.5 La posible fuente generadora de fallos de los sistemas eléctricos y de regulación y control, se localiza según un proceso de causa - efectos, comprobando y analizando las distintas variables generadoras del fallo (continuidad de los conductores, estado de las conexiones, aislamiento entre sí de circuitos y entre masas metálicas, estado de los sensores, detectores y aparellaje eléctrico, sintomatología presentada por los circuitos, datos suministrados por programas de autodiagnos, entre otros).

IC5.6 El estado de los controles, parámetros eléctricos, automatismo y comunicación industrial se chequean en la zona o elemento diagnosticado como averiado, con el equipo y procedimiento específico, permitiendo determinar los elementos que hay que sustituir o reparar.

IC5.7 El estado de los elementos se determina, comprobando cada una de sus partes funcionales, utilizando procedimientos y medios adecuados para realizar su valoración, recogiendo los resultados en el informe correspondiente con la precisión requerida.

IC5.8 Las operaciones de diagnosis se aplican sin provocar otras averías o daños y en el tiempo previsto según el plan de mantenimiento.

EC6 Realizar operaciones de reparación por sustitución del equipo electromecánico y de los elementos de las instalaciones térmicas en edificios, aplicando procedimientos establecidos según el plan de mantenimiento.

IC6.1 El elemento deteriorado se sustituye, siguiendo el proceso de desmontaje y montaje, cumpliendo las normas de calidad y responsabilizándose de que la zona de la instalación que hay que reparar cumple con la seguridad adecuada de los equipos, medios y personas.

IC6.2 Los requerimientos dimensionales, de forma y posición de las superficies de acoplamiento y funcionales y las especificaciones técnicas necesarias de la pieza de sustitución se comprueban, consiguiendo las condiciones prescritas de ajuste en el montaje.

IC6.3 Las operaciones de reparación se aplican sin provocar otras averías o daños y en el tiempo previsto según el plan de mantenimiento.

EC7 Realizar las pruebas de funcionamiento, resistencia y/o estanqueidad en instalaciones térmicas mantenidas en edificios, utilizando los equipos indicados en el plan de mantenimiento (bombas de prueba presión, termómetros, caudalímetros, entre otros), para verificar que cumplen las exigencias establecidas en el proyecto o documentación de la obra.

IC7.1 El acabado de instalaciones térmicas se verifica, comprobando de forma visual que no posee desperfectos, irregularidades o defectos de soldaduras o uniones, y en su caso, corrigiéndolos hasta alcanzar el nivel especificado, antes de su recibido u ocultamiento.

IC7.2 Las instalaciones térmicas mantenidas se comprueban, antes de recibido u ocultamiento, con equipos de presión, verificando su resistencia y estanqueidad, y en su caso, corrigiéndolos hasta alcanzar el nivel especificado para la obra o proyecto.

IC7.3 Las pruebas de seguridad y funcionales se realizan, garantizando la integridad de la instalación, reajustando los sistemas, corrigiendo las disfunciones observadas, siguiendo procedimientos establecidos en el plan de mantenimiento, verificando que se restituye la funcionalidad del conjunto y se recogen los resultados en el informe correspondiente con la precisión requerida.

IC7.4 Las instalaciones térmicas se comprueban con termómetros y/o caudalímetros, verificando que la temperatura del agua y caudal son conformes a los establecido para obra en el plan de mantenimiento, y en su caso, corrigiéndolos hasta alcanzar el nivel especificado en él.

IC7.5 Las pruebas finales de compatibilidad entre materiales, de sujeción, controles de calidad y fichas de productos de equipos y sistemas, y resultados de las pruebas de resistencia y estanquidad se elaboran documentalmente, aportándolos al propietario para proceder a la recepción de los trabajos ejecutados.

EC8 Elaborar las memorias técnicas o boletines necesarios para solicitar, según proceda, el alta o registro de las instalaciones térmicas mantenidas (modificadas, regularizadas o verificadas sin legalizar), aportando el resultado de las pruebas realizadas según procedimientos establecidos en el reglamento de instalaciones térmicas.

IC8.1 Los croquis y detalles de las instalaciones mantenidas se elaboran, siguiendo la simbología establecida en los reglamentos y normas técnicas para su interpretación, indicando los materiales utilizados y diámetros instalados.

IC8.2 Las memorias técnicas o solicitudes para la modificación de la instalación se rellenan, indicando los datos del cambio y/o adecuación realizada, los caudales y diámetros instalados, y aportando los resultados de las pruebas realizadas.

IC8.3 El resultado de las pruebas finales y modelos elaborados en relación a las instalaciones se aportan al propietario, para su registro, tramitación reglamentaria o alta en las compañías suministradoras.

Contexto profesional

Ámbito profesional

Sectores productivos

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Medios de producción

Maquinaria manual y electro-portátil, instrumentos de medición (flexómetro, cinta métrica, nivel, escalímetro, calibre) y comprobación (termómetros, manómetros, caudalímetros); equipos de medida eléctrica. Herramientas de mano: sierra de arco, destornilladores, llaves fijas, stillson, alicates, cortatubos,

limas, taladradora, remachadora, atornillador eléctrico, máquinas para el mecanizado de los materiales, roscadora, curvadoras, equipos de unión y soldadura, equipos para detección de fugas, pruebas de resistencia mecánica y estanqueidad, equipos y herramientas de corte y precinto. Canalizaciones y accesorios de diferentes materiales. Equipos o maquinaria de corte. Equipos de medida y diagnóstico. Manómetros, analizadores de combustión, opacímetros. Tester y/o polímetro. Equipos de comprobación y test de aislamientos. Maleta de programación. Ordenador. Unidades de trasiego y recuperación de gases frigorígenos. Anemómetro, tacómetro. Planos. Esquemas y diagramas de principio. Tablas y ábacos. Diagrama psicrométrico. Diagrama de Mollier de los distintos refrigerantes. Documentación técnica de elementos. Manuales de servicio y utilización. Especificaciones del fabricante. Instrucciones de funcionamiento. Normas y reglamentos. Equipos de protección individual y medios de protección colectiva. Instalaciones provisionales.

Información utilizada o generada

Proyectos, planos de conjunto y detalle o despiece; planos isométricos; esquemas y diagramas de principio; listado de piezas y componentes; programas de mantenimiento, procedimientos de mantenimiento, partes de trabajo; especificaciones técnicas; catálogos; manuales de servicio y utilización; manual de funcionamiento; programas informáticos. Partes de averías. Árboles de fallos. Informes e históricos. Información contra incendios. Reglamentación de instalaciones térmicas. Plan de prevención de riesgos laborales. Normativa medioambiental. Estándares de calidad.