

Estándar de competencias profesionales

Instalar sistemas de detección y alarma de incendio, control de humos y calor y su señalización

Familia Profesional	Instalación y Mantenimiento
Nivel	2
Código	ECP2498_2
Estado	BOE
Publicación	RD 46/2022

Competencia profesional

Elementos de la competencia

EC1 Acopiar equipos, materiales, herramientas, equipos de protección individual (EPI) y autorizaciones, verificando su disponibilidad y su estado, así como la disponibilidad de la documentación para ejecutar la instalación de los sistemas de detección, alarma de incendios, control de humos y calor y su señalización, facilitada por parte de la persona responsable, comunicándole las incidencias.

IC1.1 La autorización para el acceso y realización de los trabajos se comprueba, verificando que ha sido gestionada y está en vigor.

IC1.2 La disponibilidad de la documentación se comprueba, verificando que contiene: la memoria, planos de instalación, manuales y procedimientos de montaje, usuario y puesta en marcha, fichas técnicas, lógica de programación, listado de materiales y plan de prevención de riesgos laborales para iniciar los trabajos, entre otros.

IC1.3 Los equipos y dispositivos, instalaciones de detección y alarma de incendios definidos en el listado de materiales (equipos de control e indicación, dispositivos de alarma de incendios, cableado, módulos de entrada y salida, detectores, pulsadores, fuentes de alimentación, baterías, señalización, accesorios de montaje mecánicos y eléctricos, entre otros), se reciben en obra, contrastando albaranes y listado de materiales, verificando, entre otros, la ausencia de desperfectos, arañazos, abolladuras, previo al inicio de su montaje.

- IC1.4** Los equipos y dispositivos, instalaciones de control de humos y calor definidos en el listado de materiales (paneles de control, fuentes de alimentación, cableado, conductos de extracción, compuertas, extractores mecánicos, ventiladores de impulsos, aireadores naturales y barreras de humos, sistemas de accionamiento, accesorios de montaje mecánicos y eléctricos, entre otros), se reciben en obra, contrastando albaranes y listado de materiales, verificando la ausencia de desperfectos, arañazos y abolladuras, previo al inicio de su montaje.
- IC1.5** Las herramientas de las instalaciones de detección y alarma (ordenador con software de configuración y accesorios de conexión a la central, comprobadores de líneas, multímetro, buscapolos, instrumentos de montaje y de activación de los sistemas, entre otros) se comprueban, verificando su disponibilidad, funcionalidad y adecuación.
- IC1.6** Las herramientas de las instalaciones de control de humos y calor (multímetro, cortatubos, instrumentos de montaje, entre otros) se comprueban, verificando su disponibilidad, funcionalidad y adecuación para la instalación.
- IC1.7** Los EPI indicados en el plan de prevención específico de la obra (casco, guantes, mascarilla, ropa ignífuga y antiestática, arnés, chaleco y calzado de seguridad, protección ocular y auditiva, equipo portátil de detección de atmósferas peligrosas, entre otros), así como los elementos de balizamiento para la señalización de peligros y los elementos de elevación se comprueban, verificando su disponibilidad, ausencia de deterioro y la fecha de caducidad, comunicando a la persona responsable las deficiencias encontradas, así como los incumplimientos de prevención de riesgos laborales de otros actores de la obra y peligros detectados.
- EC2** Instalar los elementos del sistema de detección, alarma, control de humos y calor y su señalización, según el plan de montaje y planificación de la instalación, realizando su transporte de acuerdo al plan de seguridad y salud de la obra, verificando su ubicación en el lugar indicado en los planos, para llevar a cabo lo especificado en el proyecto o memoria de la instalación.
- IC2.1** El plan de montaje se comprueba, verificando la idoneidad del material recibido, herramientas, EPI, así como la inexistencia de interacciones con otros actores de la obra que pudieran dar lugar a un incumplimiento con las fechas de la planificación de la ejecución, reportando disfunciones a la persona responsable.
- IC2.2** El transporte de los equipos que no puedan ser manipulados manualmente según el plan de prevención de la obra o cuyo desplazamiento requiera un permiso especial (peligrosidad, peso, carnet específico, autorizaciones, entre otros) se supervisa, consultando a la persona responsable para identificar los medios a utilizar para su traslado y el lugar destinado para su almacenaje, anclaje y/o aseguramiento provisional, así como el procedimiento para su instalación definitiva.

- IC2.3** Los equipos se ubican en el lugar indicado en los planos de instalación, según el plan de montaje y supervisando la manipulación manual de acuerdo al plan de prevención de la obra, verificando la accesibilidad para las labores de instalación, mantenimiento e inspección, así como posibles interacciones externas para su funcionamiento y usabilidad para su manejo por las partes implicadas (usuario final, mantenedor, entre otros).
- IC2.4** La instalación de los soportes, tubo y cableado de sistemas de detección y alarma se verifica, comprobando que concuerda con el plan de montaje y con los planos, comunicando las incidencias a la persona responsable.
- IC2.5** Los equipos de campo de sistemas de detección y alarma (detectores, módulos, sirenas, pulsadores, entre otros) se instalan en su emplazamiento, procediendo a su conexión, siguiendo las especificaciones del plan de montaje, planos de la instalación, ficha y datos técnicos descriptivos del equipo.
- IC2.6** La instalación de los soportes, zócalos, conductos y cortinas de sistemas de control de humos y calor se verifica, comprobando que concuerda con los planos y el plan de montaje, comunicando las incidencias a la persona responsable.
- IC2.7** Las líneas piloto de actuación, conexión de equipos de los sistemas de control de humos y calor se instalan, verificando la idoneidad de las líneas de alimentación eléctrica (realizando los trabajos en ausencia de tensión), ausencia de interacciones con otros sistemas (tanto instalaciones generales del edificio como sistemas de protección contra incendios, entre otros), según el plan de montaje, ficha y datos técnicos del equipo y de acuerdo al plan de seguridad y salud de la obra, comunicando las incidencias a la persona responsable.
- IC2.8** La instalación final se representa sobre el plano de montaje con los medios disponibles en obra (manuales o electrónicos), reflejando las posibles modificaciones en la ubicación de equipos y canalizaciones, para asegurar la trazabilidad, configuración y generación de documentación de final de obra.
- EC3** Configurar los sistemas de detección y alarma de incendio, verificando el estado del suministro eléctrico, identificando la funcionalidad de los equipos según parámetros del cliente, por zonas, para implementar la matriz de maniobras o configuración específica, comprobar el funcionamiento de los equipos (sirenas, avisadores ópticos, entre otros) y el envío de alarmas a la central de gestión de alarmas de incendio, evitando la activación o paradas indeseadas de otros sistemas.
- IC3.1** El entorno de la instalación de sistemas de detección y alarma de incendio previo a la configuración se comprueba, verificando la exclusividad de la línea eléctrica de alimentación a la central (resistencia al fuego, dispositivo de desconexión dedicado, fuente de alimentación de reserva de capacidad, entre otros), la continuidad de lazos o líneas, toma de tierra, ausencia de ruido eléctrico, cortocircuitos y derivaciones, mediante dispositivos como

multímetro, buscapolos, comprobadores de líneas o herramientas propias del fabricante, comunicando las incidencias a la persona responsable.

- IC3.2** La documentación requerida para la configuración de la instalación de sistemas de detección y alarma de incendio se comprueba, verificando la disponibilidad de la definición de zonas y secciones, lazos, parámetros necesarios de los detectores, matrices causa-efecto y existencia de textos del cliente, entre otros, comunicando las incidencias a la persona responsable.
- IC3.3** La activación o parada indeseada de otros sistemas respecto a sistemas de detección y alarma de incendio se controla, inhibiendo y desconectando los dispositivos de disparo (solenoides, fulminantes), o elementos de control de maniobras externas (paradas de líneas de producción, conexiones con central de gestión de alarmas de incendio, equipos ajenos al sistema de detección, alarma y control de humos), comunicándolo previamente al usuario y a la persona responsable para tomar las medidas oportunas si procede.
- IC3.4** La instalación de sistemas de detección y alarma de incendio se configura, iniciando la lectura de las líneas/lazos, verificando el orden y número de los equipos en concordancia con la documentación generada durante el montaje, llevando a cabo la autoconfiguración o asignación de dirección a cada equipo, implementando los textos del cliente para cada uno de los elementos (centrales, detectores, pulsadores, dispositivos de alarma, módulo de entrada y/o salida, entre otros).
- IC3.5** Los componentes periféricos de la instalación en campo se asignan a las zonas correspondientes, en base a la documentación recibida y manuales de configuración del fabricante en centrales (en caso de sistemas con varias centrales en red), detectores, pulsadores, dispositivos de alarma, módulo de entrada y/o salida, entre otros.
- IC3.6** Los módulos de entrada y salida se configuran en base a la matriz de maniobras disponible en la documentación recibida, verificando que no existan disfunciones en las mismas y, en su caso, comunicando las incidencias a la persona responsable.
- IC3.7** El sistema de detección y alarma se comprueba, procediendo a generar alarmas y simulando averías en lazo, detectores, módulos y pulsadores, operando sobre elementos supervisados, chequeando mediante su activación el funcionamiento de sirenas y avisadores óptico-acústicos, verificando que se producen las maniobras correspondientes y se señalan en la central de incendios, así como en repetidores, sistemas de gestión, sistemas de Supervisión, Control y Adquisición de Datos, Central de Gestión de Alarmas de Incendio, entre otros, para cerciorarse del funcionamiento según diseño.
- IC3.8** La presencia de cortocircuitos, derivaciones lazo-malla, equipos mal conectados u otras incidencias, se detectan mediante equipo de medida:
- Subsánndolas, en su caso, siguiendo el manual de montaje de la instalación.
 - Comunicándolo a la persona responsable en caso de: averías con origen en sistemas ajenos a la instalación, equipos con defecto de fabricación, afecciones al sistema por causas ambientales o errores de configuración, entre otros.

- Realizando el ajuste final de la instalación, incluyendo fecha, niveles y clave de acceso, entre otros datos.
- Documentando la intervención.
- Guardando la última configuración utilizada en la puesta en marcha para su incorporación con la documentación final de obra y entrega de copia al usuario.

EC4 Ejecutar las pruebas de puesta en marcha de sistemas de detección y alarma de incendio, verificando la idoneidad y estado de la infraestructura, comunicando su inicio y disfunciones o incidencias a las personas responsables, verificando la consistencia del protocolo, formalizando las actas e instruyendo en el manejo al cliente, para asegurar el funcionamiento según norma de la instalación.

IC4.1 La infraestructura requerida para la realización de las pruebas se comprueba, verificando el estado y uso del maletín de herramientas (con alicates y destornilladores entre otros), consumibles para la activación de equipos de detección de humos (aerosol, carga fumígena entre otros), equipos auxiliares (emisoras de radiofrecuencia portátiles, analizador de lazo, multímetro, buscapolos, ordenador con software de programación) y EPI (guantes para protección eléctrica, ropa antiestática e ignífuga, calzado de seguridad entre otras).

IC4.2 El protocolo de comunicación al usuario del inicio de las pruebas y terceras partes involucradas (Entidades de Inspección y Control Industrial (EICI), Compañías de Seguros, terceras empresas relacionadas con el sistema, entre otras) de la instalación se verifica previamente a su ejecución, comprobando que es acorde a la instalación ejecutada, incluyendo los sistemas que la componen.

IC4.3 La toma de datos de la instalación a probar se lleva a cabo, dejando constancia escrita e incluyendo todos los equipos e información relevante como códigos de acceso al sistema, versiones de software, inventariado de repuestos, entre otros.

IC4.4 El protocolo de pruebas de la instalación se verifica previamente a su ejecución, comprobando que es acorde a la instalación ejecutada, incluyendo todos los sistemas que la componen.

IC4.5 Las pruebas para la aceptación de los sistemas de detección y alarma se ejecutan según protocolo, que implica, entre otras, las siguientes actuaciones:

- Comprobación del suministro eléctrico sin interrupción a paneles con baterías, disponibilidad de las zonas de planta, existencia de planos de montaje y manual de instrucciones, con verificación del estado de reposo de los leds del panel, a excepción del color verde de la central.

- Verificación de indicación de avería en el panel de control con la desconexión de baterías y/o tensión de red de las fuentes auxiliares, comprobando la existencia de magnetotérmico y diferencial exclusivo para el sistema en el cuadro de fuerza.
- Activación de los elementos de detección automática y manual sobre la totalidad de los elementos de campo, verificando el encendido del led de alarma del equipo, la activación de señales ópticas y acústicas e indicaciones en el panel, finalizando con un rearme del sistema.
- Chequeo de los equipos de detección de humos por aspiración (DHA) según la categoría y parámetros de diseño de la instalación, desconectando la alimentación, verificando señal de avería, midiendo el tiempo en segundos entre la generación de humo en el punto de muestreo más desfavorable y recogiendo los distintos estados del panel de control del DHA.
- Comprobación del funcionamiento de los equipos de centralización de alarmas, verificando la presencia de tensión de red, baterías, existencia de magnetotérmico y diferencial dedicado, así como ausencia de alarmas, averías y desconexiones, existencia de continuidad de lazos o líneas, tomas de tierra, ausencia de ruido eléctrico, cortocircuitos y derivaciones mediante equipos de medida como: multímetros, buscapolos, comprobadores de líneas y herramientas propias del fabricante.
- Testeo de las maniobras según configuración (activación de alarmas, liberación de retenedores de puertas, parada de maquinaria, entre otros).

IC4.6 El acta del resultado de las pruebas de puesta en marcha de sistemas de detección y alarma de incendio se cumplimenta, según el modelo y los requisitos establecidos en la normativa sobre instalaciones de protección contra incendios.

IC4.7 La instrucción al cliente en el funcionamiento, manejo de la instalación y, en su caso, la interacción con otros sistemas asociados se realiza (a nivel de usuario y a su solicitud), entregando los manuales de funcionamiento, explicando el principio de operación del equipo y realizando una práctica sobre el manejo de la instalación en sus aspectos básicos, bien directamente o bajo supervisión de la persona responsable.

EC5 Ejecutar las pruebas de funcionamiento y puesta en marcha de sistemas de control de humos y calor, verificando la idoneidad y estado de la infraestructura, provocando la activación por zonas de los elementos de extracción y sus accesorios, activando el modo de ventilación en aireadores naturales y comunicando su inicio y disfunciones o incidencias a las personas responsables, formalizando las actas e instruyendo en el manejo al cliente, para asegurar el funcionamiento según norma de la instalación.

IC5.1 La infraestructura requerida para la realización de las pruebas se comprueba, verificando el estado y uso del maletín de herramientas (con alicates y destornilladores, entre otros), consumibles (cilindro de gas para actuación neumática, aerosol o carga fumígena para actuación del detector, entre otros), equipos auxiliares (emisoras de radiofrecuencia

portátiles, multímetro, buscapolos) y EPI (arnés, guantes, ropa antiestática e ignífuga, calzado de seguridad, entre otros).

IC5.2 El protocolo de comunicación al usuario del inicio de las pruebas y terceras partes involucradas (Entidades de Inspección y Control Industrial (EICI), Compañías de Seguros, terceras empresas relacionadas con el sistema, entre otras) de la instalación se verifica previamente a su ejecución, comprobando que es acorde a la instalación ejecutada, incluyendo todos los sistemas que la componen.

IC5.3 La toma de datos de la instalación de control de humos a probar se efectúa, utilizando el formato establecido por la empresa suministradora, comprobando la presencia de:

- El sistema de aireación, con los aireadores de lamas, de lamas con compuertas laterales, de compuerta simple, de compuerta doble, claraboya, ventilador para extracción de humos y para sobrepresión, entre otros.
- El sistema de actuación del cuadro electro-neumático en la alimentación eléctrica del cuadro y del compresor, baterías, compresor, calderín, cuadro y botellín de CO₂ e interconexión a centralita de incendios.
- El sistema de actuación de elementos eléctricos: cuadro eléctrico, tensión de salida, alimentación eléctrica, baterías, interconexión con la centralita de incendios.
- El sistema de actuación eléctrica por kit de sobrepresión: unidad de ventilación, convertidor de frecuencia, transductor de presión diferencial, alimentación del convertidor-ventilador e interconexión a centralita de incendios.
- El mecanismo de operación de las barreras de humos móviles: modelo y tensión del controlador del motor, del cuadro de control, tensión de salida del cuadro, alimentación eléctrica del cuadro e interconexión con el sistema de la central de detección y alarma de incendio.

IC5.4 El funcionamiento del cuadro de control se revisa, en cuanto a:

- El manómetro, anotando la presión medida.
- El cuadro de control principal, visualizando los pilotos luminosos (LED) y/o mensajes de texto que indican el estado general del sistema (estado y situación de fallo de la tensión de red, indicaciones de fallo de presión de aire, simulación de situación de lluvia en el sensor, entre otros), provocando el cierre de los aireadores abiertos y el fallo del sensor de lluvia.

IC5.5 El funcionamiento del sistema de control de humos, (basados en aireadores y por ventilación mecánica, conjuntamente con sus elementos) se verifica, comprobando los indicadores de estado por zonas, cotejando su apertura para las situaciones de actuación automática (mediante detección, señal de mecanismo de flujo de agua, por pulsador de emergencia, entre otros) y la activación del modo de ventilación en aireadores, siguiendo el protocolo de pruebas del instalador.

- IC5.6** El acta del resultado de las pruebas del funcionamiento del sistema de control de humos se cumplimenta, según el modelo y los requisitos establecidos en la normativa sobre instalaciones de protección contra incendios.
- IC5.7** La instrucción al cliente en el funcionamiento, manejo de la instalación y, en su caso, la interacción con otros sistemas asociados se realiza (a nivel de usuario y a su solicitud), entregando los manuales de funcionamiento, explicando el principio de operación del equipo y realizando una práctica sobre el manejo de la instalación en sus aspectos básicos, bien directamente o bajo supervisión de la persona responsable.
- EC6** Instalar los elementos de señalización de los equipos de detección y alarma de incendio y de control de humos y calor, según el plan de montaje y planificación de la instalación, verificando su ubicación en el lugar indicado en los planos, para llevar a cabo lo especificado en el proyecto o memoria de la instalación, comunicando las disfunciones o incidencias a la persona responsable.
- IC6.1** El plan de montaje de señalización de los equipos de detección y alarma de incendio y de control de humos y calor se comprueba, verificando la idoneidad del material recepcionado, herramientas, EPI, así como la inexistencia de interacciones con otros actores de la obra, que pudieran dar lugar a un incumplimiento con las fechas de la planificación de la ejecución.
- IC6.2** Las señales se ubican en el lugar indicado en los planos de instalación, utilizando los adhesivos especificados por el fabricante (siliconas, cintas de doble cara, entre otros) según el plan de montaje y respetando las dimensiones de las mismas en función de la distancia de observación, así como su visibilidad en el momento del montaje.
- IC6.3** Los soportes (banderolas, suspendidas, panorámicas, entre otros) se instalan conforme al plan de montaje y los planos.
- IC6.4** La señalización soportada mediante adhesivos se comprueba, verificando que mantiene su ubicación original después del secado.
- IC6.5** La instalación final se representa sobre el plano de montaje con los medios disponibles en obra (manuales o electrónicos), reflejando las posibles modificaciones en la ubicación de las señales, para asegurar la trazabilidad y generación de documentación de final de obra.

Contexto profesional

Ámbito profesional

Sectores productivos

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Medios de producción

Sistemas de detección y alarma de incendio: central convencional y central analógica con detectores, pulsadores, módulos de entrada y salida, baterías, sirena, indicador óptico, transmisor de alarmas, software de programación, gestión gráfica, ordenador y cables de conexión. Sistemas de detección por aspiración (ASD). Detector de aspiración con tubería, fuente de alimentación. Sistemas para el control de humos y calor: exutorios de lama y/o claraboya, sistema de accionamiento eléctrico, sistema de accionamiento neumático, sistema de accionamiento por fusible, sistema de presión diferencial, ventilador de impulso, sistema de detección y alarma asociado. Compresores de aire. Equipos de presión diferencial. Conductos. Compuertas de seccionamiento. Herramientas de ajuste y pruebas de determinados tipos de detectores. Medios elevadores. Material para instalación mecánica y eléctrica. Comprobadores de líneas. Multímetros. Equipos de comprobación de activación de detectores y periféricos (aerosol, carga fumígena o dispositivo recomendado por el fabricante para las pruebas, entre otros). Equipos de Protección Individual (EPI). Señalética: señalética, adhesivos y suportación específica para la señalización. Planos de evacuación. Luxómetro. Sistemas de señalización luminiscente. Sistemas eléctricos. Herramientas manuales.

Información utilizada o generada

Reglamentación de seguridad contra incendios: Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI), Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales (RSCIEI), Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos (APQ), Reglamento de Instalaciones Petrolíferas (RIP), Código Técnico de la Edificación (CTE), Normas UNE, Normas UNE-EN y normas de diseño, entre otros). Marco de las condiciones técnicas y garantías que deben reunir las instalaciones eléctricas conectadas a una fuente de suministro en los límites de baja tensión. Normas de seguridad y medioambientales. Memoria. Planos de instalación. Manuales de uso y resolución de problemas. Procedimientos de montaje, usuario y puesta en marcha. Fichas técnicas. Fichas de seguridad de los equipos. Listado de materiales. Recomendaciones e instrucciones de equipos de protección individual. Matriz causa efecto. Lógica de programación. Órdenes de trabajo. Planos según construido (As Built) realizados en campo. Recopilación de certificados de todos los equipos. Documentación de pruebas realizadas en la instalación. Copia de la programación del Equipo de Control y Actuación. Plan de prevención de riesgos laborales. Normativa medioambiental.