

Estándar de competencias profesionales

Gestionar el montaje, puesta en marcha y mantenimiento de aplicaciones estacionarias de hidrógeno renovable

Familia Profesional	Energía y Agua
Nivel	3
Código	ECP2842_3
Estado	BOE
Publicación	RD 532/2025

Competencia profesional

Gestionar el montaje, puesta en marcha y mantenimiento de aplicaciones estacionarias de hidrógeno renovable de pequeño tamaño y de gran tamaño, así como caracterizar sistemas de modernización "retrofitting", identificando los riesgos en los procesos de mantenimiento de aplicaciones del hidrógeno como vector energético, y cumpliendo la normativa relativa a protección medioambiental y prevención de riesgos laborales, y a los estándares de calidad.

Elementos de la competencia

EC1 Montar aplicaciones de las pilas de hidrógeno (Tecnología Membrana Polimérica (PEM), entre otros) en sistemas estacionarios de pequeño tamaño (copia seguridad ordenador, antena, entre otros), determinando los parámetros de funcionamiento (presión de alimentación, tiempo de encendido, consumo, potencia y temperatura de trabajo) e identificando sus características.

IC1.1 El Plan de montaje de la instalación de las pilas se elabora, preparando los recursos humanos y materiales, para disponer en plazo y forma.

IC1.2 La instalación se replantea, relacionando los planos con el espacio de montaje.

IC1.3 Las herramientas, materiales y técnicas para el montaje de la instalación de las pilas y sus equipos, se seleccionan, teniendo en cuenta las características de las instalaciones (localización, entorno, otras instalaciones, entre otros), verificando que se encuentran en estado de uso y con certificados de revisión, calibración y caducidad para realizar las operaciones con seguridad.

- IC1.4** Los equipos se interconexionan, fijando y nivelando los equipos, tubos y accesorios, empleando la información técnica proporcionada por los fabricantes de los equipos e instalaciones de suministro de electricidad e hidrógeno.
- IC1.5** Los parámetros de funcionamiento inicial (como presión, temperatura, tiempos, consumos, entre otros) se ajustan, interpretando la documentación técnica y garantizando que se localicen en la ratio dentro de los parámetros de funcionamiento.
- IC1.6** Los protocolos de montaje y certificados finales de la instalación se elaboran, reflejándolos por escrito en la documentación final de montaje de la instalación.
- EC2** Operar, manteniendo posteriormente, aplicaciones del hidrógeno (Tecnología PEM, entre otras) en sistemas estacionarios de pequeño tamaño (copia de seguridad de ordenador, antena, entre otros), conociendo su funcionamiento e identificando sus características.
- IC2.1** El funcionamiento de los sistemas ensamblados se regula, revisando parámetros como la tensión de salida de la pila, potencia entregada y presión de hidrógeno suministrado y verificando que se encuentran dentro del rango indicado por el fabricante.
- IC2.2** La información suficiente para emitir el diagnóstico de fallo en la instalación se recoge en el margen de tiempo, seleccionándola y midiendo los parámetros de funcionamiento del equipo como: presiones, temperatura, curva V-I, tensión, intensidad y potencia suministrada.
- IC2.3** Las herramientas, materiales y técnicas para efectuar el mantenimiento de la instalación se seleccionan, teniendo en cuenta el diagnóstico realizado, verificando que se encuentran en estado de uso y con certificados de revisión, calibración y caducidad para realizar las operaciones con seguridad.
- IC2.4** Las operaciones de mantenimiento correctivo y de sustitución de elementos de las pilas de combustible se ejecutan, empleando la información técnica proporcionada por los fabricantes de los equipos.
- IC2.5** Los protocolos de mantenimiento y control de operación segura de los sistemas de almacenamiento se documentan, utilizando medios informáticos y rellenando los partes de trabajo o control para su posterior archivo.
- EC3** Montar aplicaciones del hidrógeno en sistemas estacionarios de gran tamaño (aplicaciones industriales y a red), determinando los parámetros de funcionamiento (presión de alimentación, tiempo de encendido, consumo, potencia y temperatura de trabajo) e identificando sus características.

- IC3.1** La información técnica de los equipos a instalar como pilas de combustible, reformadores o macis se recopila, agrupándola para preparar y disponer en plazo y forma los recursos humanos y materiales detallados en el Plan de montaje.
- IC3.2** Los medios auxiliares para el montaje tales como elevadores, carretillas, y herramientas pesadas, se determinan, teniendo en cuenta las características de las instalaciones (localización, entorno, otras instalaciones, entre otros), verificando que se encuentran en estado de uso y con certificados de revisión, calibración y caducidad para realizar las operaciones con seguridad.
- IC3.3** Las áreas de trabajo de montaje de las instalaciones de aplicaciones estacionarias con hidrógeno, se disponen atendiendo a las características de inflamabilidad del hidrógeno, asegurando los espacios y distancias, y la no interferencia con zonas no definidas como Atmósferas Explosivas (ATEX).
- IC3.4** La red de conducción y almacenamiento de hidrógeno se somete a pruebas de estanqueidad con los valores que figuren en proyecto o memoria técnica para la comprobación de ausencia de fugas, mediante el uso de sensores de infrarrojos o similares equipos de diagnóstico.
- IC3.5** Los datos de funcionamiento de los componentes, tales como diferencia de presiones, temperaturas, potencia producida, consumo de hidrógeno entre otros, se toman durante el proceso de arranque, cotejando los mismos con los datos de diseño o nominales para poder evaluar posibles fallos de seguridad o fugas.
- IC3.6** Los datos de funcionamiento de los componentes, tales como diferencia de presiones, temperaturas, potencia producida, consumo de hidrógeno entre otros, se toman con la instalación en marcha, cotejando los mismos con los datos de diseño o nominales para poder evaluar posibles discrepancias entre diseño y ejecución.
- IC3.7** Los parámetros de funcionamiento de la instalación se analizan, tomando las medidas y valores de los elementos de la instalación (temperatura, presión, potencia producida, consumo de hidrógeno entre otros), comprobando que proporcionan el rendimiento y eficiencia energética especificados en la documentación técnica de montaje.
- IC3.8** Las mediciones de parámetros de funcionamiento, pruebas de paro y arranque efectuadas, así como los valores y resultados de las mismas, se reflejan por escrito en la documentación final de montaje de la instalación.
- EC4** Operar, manteniendo posteriormente aplicaciones del hidrógeno en sistemas estacionarios de gran tamaño (aplicaciones industriales y a red), reconociendo su funcionamiento e identificando sus características.
- IC4.1** La documentación de la puesta en marcha se analiza, permitiendo reconocer el rendimiento inicial a fin de constatar su evolución, evaluando el mismo, mediante la medición de

parámetros (consumos de hidrógeno, presiones, temperaturas), así como las posibles intervenciones a ejecutar.

IC4.2 Las pruebas funcionales se ejecutan, permitiendo verificar los parámetros de funcionamiento e identificar fugas de hidrógeno, facilitando la detección de fallos o averías, la zona o componente dónde se producen y estableciendo posibles interacciones.

IC4.3 Las herramientas y los instrumentos de medida se eligen de acuerdo con el fallo presentado o al sistema a verificar, aplicando los procedimientos (preparación, conexiones, manejo de equipos, secuencia lógica de operaciones, seguridad, entre otros) en el tiempo establecido en los documentos técnicos y manuales del fabricante de los equipos.

IC4.4 El informe técnico relativo a la operación y/o al diagnóstico del fallo detectado, se emite con la precisión y con la información suficiente (histórico, valores, relación causa-efecto, entre otros) para identificar los sistemas y elementos averiados o causantes del funcionamiento irregular y las acciones que hay que tomar para la restitución del funcionamiento de la instalación, evaluando el coste de la intervención y evitando su repetición.

EC5 Caracterizar sistemas de modernización [retrofitting], para utilizar el hidrógeno en instalaciones existentes, mediante operaciones de montaje y mantenimiento, y aplicando las técnicas adecuación de sistemas de inyección y quemadores.

IC5.1 La información técnica de los equipos y materiales a instalar se recopila, agrupándola, para preparar y disponer en plazo y forma de los recursos humanos y materiales detallados en el Plan de montaje.

IC5.2 Los medios auxiliares para el montaje tales como elevadores, plataformas, carretillas y herramientas pesadas, se determinan, teniendo en cuenta las características de las instalaciones (localización, entorno, otras instalaciones, entre otros), verificando que se encuentran en estado de uso y con certificados de revisión, calibración y caducidad para realizar las operaciones con seguridad.

IC5.3 Las áreas de trabajo de montaje de las instalaciones de modernización [retrofitting] con hidrógeno, se disponen atendiendo a las características de inflamabilidad del hidrógeno, asegurando los espacios y distancias, y la no interferencia con zonas no definidas como Atmósfera Explosiva (ATEX).

IC5.4 La red de conducción y almacenamiento de hidrógeno o mezclas de hidrógeno se analiza, localizando los componentes que deben reemplazarse para poder trabajar con hidrógeno o mezclas de hidrógeno.

IC5.5 Los componentes se sustituyen con la instalación parada, el circuito en vacío, y seleccionando los componentes de sustitución que cumplan con parámetros de funcionalidad (resistencia a altas temperaturas, resistentes a la fragilización, entre otros), de acuerdo con las

prescripciones indicadas en las instrucciones del diseñador o proyecto de modernización [\[retrofitting\]](#).

IC5.6 Los datos de funcionamiento de los componentes, tales como diferencia de presiones, temperaturas, potencia producida, consumo de hidrógeno entre otros, se toman durante el proceso de arranque, cotejando los mismos con los datos de diseño o nominales para poder evaluar posibles fallos de seguridad o fugas.

IC5.7 Las mediciones de parámetros de funcionamiento, pruebas de paro y arranque efectuadas, así como los valores y resultados de las mismas, se reflejan por escrito en la documentación final de montaje de la instalación.

EC6 Asegurar el cumplimiento de las normas sobre prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos en los procesos de mantenimiento de las aplicaciones del hidrógeno como vector energético.

IC6.1 El Plan de seguridad y salud en el trabajo establecido en la planta de aplicación de hidrógeno, se ajusta a la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

IC6.2 Los riesgos inherentes al trabajo específico que se pueden producir en la manipulación de sistemas de hidrógeno, se extraen de las normas de seguridad del taller, comprobando el cumplimiento de las medidas de protección individuales y colectivas dispuestas.

IC6.3 Las normas de seguridad individual y colectiva se respetan, manteniendo libre de riesgos la zona de trabajo.

IC6.4 Las contingencias acaecidas se comunican con prontitud para posibilitar su supervisión y resolución, analizando las causas y proponiendo medidas para evitar su repetición.

IC6.5 Los tipos de residuos se clasifican, teniendo en cuenta su peligrosidad, toxicidad e impacto ambiental.

IC6.6 El proceso de la gestión de residuos se organiza a través de gestores autorizados, aplicando los sistemas de control.

Contexto profesional

Ámbito profesional

Desarrolla su actividad profesional en el área de producción dedicada a la gestión del montaje, puesta en marcha y mantenimiento de aplicaciones estacionarias de hidrógeno renovable, en entidades de naturaleza pública o privada, empresas de cualquier tamaño, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de personal técnico superior. Puede tener personal a su cargo, en ocasiones, por temporadas o de forma estable. Su actividad profesional está

sometida a regulación por la Administración u Organismo competente. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y de diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores productivos

Se ubica en el sector de Energía y Agua, en el subsector de Energías renovables.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Técnicos de montaje y operación de aplicaciones estacionarias de hidrógeno renovable

Medios de producción

Estándares de calidad. Sistemas de supervisión del proceso y monitorización continua de equipos Interfaz de control (Control de Supervisión y Adquisición de Datos (SCADA), entre otros). Salas de control. Sistemas de gestión de la operación: sistema de adquisición de datos, almacenamiento de históricos y análisis de datos. Equipos y sistemas de comunicación y transporte. Listas de verificación. Gráficos de tendencias.

Información utilizada o generada

Normativa de seguridad y calidad. Documentación técnica. Procedimientos y normativa de seguridad establecida. Normas internas de trabajo. Sistemas de gestión de la operación: procedimientos de arranque, operación y parada. Libros de relevo/instrucciones. Planes de producción. Sistemas de gestión documental: elaboración de procedimientos. No conformidades. Manuales equipos y plantas. Planos (diagrama de tuberías e instrumentación, diagrama de flujo de proceso, maquetación, despieces, entre otros). Documentación por generar: Informes de operación/producción durante el turno. Informes de eventos acaecidos durante el turno. Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa de atmósferas explosivas. Normativa medioambiental. Especificaciones técnicas. Especificaciones técnicas de fabricantes, parámetros de operación y protocolos de seguridad industrial. Planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales de la empresa. Normas de calidad.