

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL:

Operaciones en instalaciones de energía y de servicios auxiliares

<i>Familia Profesional:</i>	Química
<i>Nivel:</i>	2
<i>Código:</i>	QUI110_2
<i>Estado:</i>	BOE
<i>Publicación:</i>	RD 522/2020
<i>Referencia Normativa:</i>	RD 1087/2005

Competencia general

Realizar operaciones en instalaciones de energía y servicios auxiliares, disponiendo y operando equipos e instalaciones para su mantenimiento y llevando a cabo el control, según criterios de seguridad, calidad, riesgos laborales y medioambiente.

Unidades de competencia

UC0320_2: Preparar equipos e instalaciones de energía y servicios auxiliares

UC0321_2: Operar equipos e instalaciones de producción y distribución de energía y servicios auxiliares

UC0322_2: Realizar el control en instalaciones de energía y servicios auxiliares

Entorno Profesional

Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad profesional en departamentos de producción, de preparación de materiales, mantenimiento e ingeniería, de control y aseguramiento de la calidad y prevención y protección, dedicado a química, proceso químico, operaciones en instalaciones de energía y de servicios auxiliares, en entidades de naturaleza pública o privada, empresas de tamaño pequeño, mediano o grande, por cuenta ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de un superior. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores Productivos

Se ubica en el sector productivo químico en el subsector relativo de energía y de servicios auxiliares.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprendivo de mujeres y hombres.

- Operadores en instalaciones de producción de energía y operaciones auxiliares de las plantas químicas
- Operadores en instalaciones de tratamiento de aguas
- Operadores de equipos de filtración, separación así como depuración de aguas

Formación Asociada (390 horas)

Módulos Formativos

- MF0320_2:** Preparación de equipos e instalaciones de energía y servicios auxiliares (120 horas)
- MF0321_2:** Operaciones en equipos e instalaciones de producción y distribución de energía y servicios auxiliares (150 horas)
- MF0322_2:** Control en instalaciones de energía y servicios auxiliares (120 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1

Preparar equipos e instalaciones de energía y servicios auxiliares

Nivel: 2
Código: UC0320_2
Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Preparar los equipos para ser reparados o intervenidos, siguiendo las secuencias de operaciones establecidas en el proceso en instalaciones de energía y servicios auxiliares, cumpliendo la normativa aplicable de protección medioambiental, de calidad y de prevención de riesgos laborales.

CR1.1 Los equipos se disponen en las condiciones establecidas para la ejecución de los trabajos de mantenimiento (parada, si procede, entre otros), preparación y acondicionamiento, tras realizarse el secuenciado de operaciones establecido en el procedimiento (inertizándolos, enfriándolos, purgándolos, cegándolos o aislándolos mediante la instalación de discos ciegos, seccionadores u otros elementos), considerando los permisos de trabajo, adoptando posiciones ergonómicas de acuerdo a la función y utilizando los equipos de protección individual (EPIs) para garantizar un entorno de trabajo fiable y saludable.

CR1.2 Las posibles anomalías identificadas en el proceso de preparación de los equipos para su reparación o intervención, partes defectuosas, desgastadas o dañadas una vez identificadas según indicadores, se comunican siguiendo los procedimientos (cumplimentación de documentación y registro, entre otros), según protocolos y canales establecidos para su evaluación y reparación posterior.

CR1.3 El funcionamiento de los equipos de producción y distribución de energía y servicios auxiliares se verifican al finalizar el trabajo, comprobando si se han producido o no problemas en su funcionamiento (electricidad, agua, limpieza, entre otros) y posibles incidencias en los permisos de trabajo (parada y puesta en marcha), cumplimentando a continuación los partes de conformidad por si procede reparación o intervención para garantizar su posterior puesta en marcha.

CR1.4 Los procedimientos de trabajo establecidos, las medidas de seguridad propias del oficio o el cumplimiento de los permisos de trabajo (realización de otras actividades, suspensión de actividad, entre otros), se coordinan analizando la demanda de productos y la disposición de los recursos humanos para garantizar el mantenimiento de la productividad de la planta química.

CR1.5 Los procedimientos de operación, intervención y acondicionamiento (técnicos y/o instrumentales, entre otros), así como los principios de funcionamiento de los equipos de la instalación de energía y servicios auxiliares, se identifican para asegurar su puesta en marcha en condiciones de garantía.

CR1.6 Los equipos de la planta química se verifican en su funcionamiento y se da la conformidad cuando la comprobación es positiva, una vez han sido acondicionados al finalizar los trabajos de mantenimiento y se encuentran preparados para el siguiente turno procediendo a posteriori a la cumplimentación de los partes de conformidad.

RP2: Preparar el área de trabajo, para ser reparada o intervenida, y disponerla para la puesta en marcha siguiendo el procedimiento establecido en instalaciones de

energía y servicios auxiliares, cumpliendo la normativa aplicable de calidad, de protección medioambiental y de prevención de riesgos laborales.

CR2.1 Las condiciones ambientales del área de trabajo de energía y servicios auxiliares para la ejecución de los trabajos de mantenimiento de que se trate, se comprueban por medio de la realización, por sus propios medios o por otros solicitados, de los análisis de ambiente establecidos en los permisos de trabajo (explosividad, toxicidad, ambiente respirable) para no operar hasta que se garantice la seguridad del área de trabajo y la salud de los trabajadores.

CR2.2 Las condiciones del área de trabajo de energía y servicios auxiliares en relación a riesgos laborales, para la ejecución de los trabajos de mantenimiento de los que se trate, se aseguran por medio de señalización, aislamiento eléctrico, aislamiento físico del área, aislamiento físicos de la instalación, dotación de equipos de emergencia, establecimiento de los registros y planes de comprobación, medios de comunicación, disposición de personal auxiliar u otras condiciones que establezcan los procedimientos o permisos de trabajo, para evitar riesgos en el personal que los ejecuta y del área.

CR2.3 Los procedimientos de operación e intervención generales en el área de trabajo de energía y servicios auxiliares, se describen en función de la tipología del proceso y se localizan en el lugar accesible establecido para el conocimiento del personal que va a aplicarlos.

CR2.4 Las condiciones de operación e intervención en el área de trabajo de producción y distribución de energía y servicios auxiliares, se documentan de forma técnico-administrativa en función de la tipología del proceso para favorecer su posterior puesta en marcha.

RP3: Realizar trabajos de mantenimiento de primer nivel que no requieran especialización, favoreciendo el desarrollo de trabajo, en equipos y áreas de trabajo de energía y servicios auxiliares atendiendo a criterios medioambientales, de calidad y de riesgos laborales.

CR3.1 El funcionamiento de los equipos del área de trabajo asignada se garantiza comprobando que se encuentran en las condiciones de operación, al haberse realizado las operaciones previstas en las fichas o programas de mantenimiento de los mismos, tales como engrase de equipos en mantenimiento, verificación de instrumentos para los análisis sencillos a realizar, operaciones de mantenimiento de equipos contra incendios, de protección personal, para poder mantener el área en régimen continuo de producción.

CR3.2 Las operaciones de mantenimiento de primer nivel asignadas, tales como limpieza de filtros según tiempos fijados, cambio de discos ciegos, apretado de sellos y cierres, limpieza de mecheros, acondicionamiento de balsas y otras, se realizan según prescripciones, y siempre que se requieran para conservar los equipos en condiciones operativas de trabajo.

CR3.3 Las operaciones de mantenimiento de primer nivel que no requieran especialización en las áreas de trabajo tales como la limpieza, orden, movimiento de objetos que imposibiliten su acceso, eliminación de productos químicos o agentes biológicos no aptos, entre otros, se ejecutan atendiendo a las características del proceso para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores.

CR3.4 Los procedimientos de realización de los trabajos sencillos de mantenimiento asignados al puesto de trabajo, así como el manejo de las herramientas, se recogen en soportes manuales y/o informáticos para el conocimiento del personal que los vaya a utilizar y se localizan en puntos accesibles.

Contexto profesional

Medios de producción

Sistemas de suministro o tratamiento de aire, agua u otros fluidos conforme a los requerimientos de servicios suministrados (temperatura, presión, caudal, pureza, poder calorífico, humedad, entre otros). Sistemas de cogeneración, turbinas, calderas, hornos y similares considerados auxiliares. Sistemas de depuración, tratamiento, acondicionamiento de agua, aire, u otros fluidos conforme a las necesidades.

Productos y resultados

Equipos, secciones, áreas o planta de trabajo preparados para ser reparados o intervenidos. Mantenimiento de primer nivel que no requiera especialización.

Información utilizada o generada

Manuales de calderas, hornos, intercambiadores, filtros, bombas, quemadores, turbinas de vapor, turbinas de gas, generadores eléctricos, sistemas de tratamiento de aguas residuales, análisis de aguas, análisis de combustibles, entre otros. Procedimientos de operación, puesta en marcha, parada y operaciones críticas; diagramas de tuberías e instrumentación; planos o esquemas de equipos; manuales y normas de seguridad; manuales, normas y procedimientos de calidad, ensayo y análisis; manuales, normas y procedimientos de medioambiente; plan de actuación en caso de emergencia; recomendaciones e instrucciones de uso de equipos de protección individual; ficha de riesgos del puesto de trabajo; convenio colectivo aplicable; impresos y formularios establecidos; manuales de uso de consolas o terminales informáticos; fichas de seguridad de materiales, productos y materias primas; planos de las instalaciones.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2

Operar equipos e instalaciones de producción y distribución de energía y servicios auxiliares

Nivel: 2
Código: UC0321_2
Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Mantener los equipos y área de trabajo en situación de uso para preservar el área operativa en procesos de producción y distribución de energía y servicios auxiliares cumpliendo la normativa medioambiental, de prevención de riesgos laborales y de calidad.

CR1.1 Los equipos y área de trabajo se someten a ajustes funcionales que garanticen el proceso de producción y distribución siguiendo las instrucciones y secuencias de trabajo establecidas.

CR1.2 Los elementos auxiliares (recipientes de muestras, equipos contra incendios, elementos de protección, herramientas y útiles, mangueras, entre otros) se mantienen limpios y en orden en los lugares destinados a tales fines para su uso en caso de necesidad.

CR1.3 Los materiales residuales procedentes de trabajos desarrollados en el área de trabajo se eliminan mediante acción propia, o colaborando con los que han realizado dicho trabajo para mantener su estado de limpieza, en función del elemento a excluir, utilizando vías de eliminación no agresivas con el medioambiente y favoreciendo el reciclaje.

CR1.4 Los posibles derrames de productos, combustibles, lubricantes y cualquier otro tipo de residuo localizados en el área de trabajo se eliminan en función de la naturaleza del mismo prescindiendo de tratamientos agresivos para evitar riesgos de salud y seguridad en el personal y garantizar el funcionamiento de los equipos.

CR1.5 Las anomalías de funcionamiento de los equipos y área de trabajo se registran y comunican al responsable para establecer las necesidades de mantenimiento.

RP2: Realizar las operaciones que permitan mantener el suministro de energía y servicios auxiliares en las condiciones estándar o especificadas en equipos y área de trabajo de producción y distribución de energías y servicios auxiliares, cumpliendo la normativa medioambiental, de calidad y de prevención de riesgos laborales.

CR2.1 Los sistemas de suministro se mantienen en las condiciones normalizadas para proporcionar la energía o servicio auxiliar conforme a la especificación de suministro, tales como continuidad, optimización y seguridad, prestando un servicio de calidad, eficiente y sostenible.

CR2.2 Las operaciones periódicas o discontinuas se realizan según programa establecido (metodología, medida, entre otros), registrando la información derivada del proceso en los soportes definidos, para garantizar la trazabilidad de las operaciones.

CR2.3 El plan de suministro de energía y servicios auxiliares se cumple según lo establecido en los manuales de operación (potencia, tiempos, entre otros), para anticiparse a las necesidades de producción y garantizar la confianza en el mismo.

CR2.4 Los equipos de suministro (aire, vapor, vacío, energía eléctrica, frío, entre otros) se controlan realizando las operaciones establecidas (verificación de programas de consumo, relación entre equipo y función y nivel de productividad, entre otros) para mantener las variables en los valores o rangos establecidos.

CR2.5 Las situaciones imprevistas en el proceso de producción y de distribución de energía y de servicios auxiliares se comunican al responsable, y se toman las medidas correctoras autorizadas, para reestablecer el trabajo en el menor tiempo posible.

CR2.6 Las operaciones de suministro de energía y servicios auxiliares se sincronizan con las del área de trabajo de producción para garantizar la cobertura de las necesidades y evitar paradas no justificadas en el proceso.

RP3: Realizar o participar en la puesta en marcha y parada de la planta auxiliar de suministro, continuo o discontinuo, sincronizando las operaciones para optimizar tiempos en la gestión de equipos e instalaciones de producción y distribución de energías y servicios auxiliares, atendiendo a criterios medioambientales, de calidad y de riesgos laborales.

CR3.1 Las instrucciones de puesta en marcha y parada se describen y se sitúan de forma disponible en el lugar establecido, para la identificación del personal que los vaya a utilizar.

CR3.2 Las operaciones de puesta en marcha y parada se realizan siguiendo los procedimientos establecidos o las instrucciones que se reciben, colaborando en la consecución de la operación total de suministro y ajustándose a la demanda de las plantas suministradas para minimizar los tiempos de puesta en marcha y paradas.

CR3.3 El funcionamiento de los equipos de control y medida se comprueba según cronograma establecido, y según especificaciones para evitar paradas no programadas.

CR3.4 Los equipos y área de trabajo de producción y distribución de energía, y servicios auxiliares se sincronizan en condiciones de operación después de seguir las secuencias de operaciones establecidas para su puesta en servicio y con la antelación en el resto del proceso.

CR3.5 Los equipos o área de trabajo de producción o distribución de energía, y de servicios auxiliares se sitúan fuera de servicio en los momentos de parada de la producción, siguiendo las secuencias de operaciones establecidas, o de forma sincronizada con los otros equipos del área de trabajo para minimizar los tiempos de puesta en marcha y paradas del área.

CR3.6 El instrumental a utilizar en la puesta en marcha y parada de la planta auxiliar de suministro se manipula utilizando los equipos de protección individual (EPIs) para garantizar la integridad del personal.

RP4: Realizar las operaciones auxiliares tales como limpieza, higienización, carga y descarga, entre otras, descritas en base a protocolos, para el soporte del proceso, conforme a especificación del suministro en instalaciones de energía y servicios auxiliares atendiendo a criterios de calidad y de prevención de riesgos laborales.

CR4.1 Las operaciones auxiliares se realizan empleando como soporte los cálculos científicos para comprobar el mantenimiento de las condiciones establecidas por los procesos de producción de energía y servicios auxiliares.

CR4.2 Los sistemas de trabajo se eligen de acuerdo al suministro a realizar y las normas establecidas para garantizar la efectividad de las operaciones.

CR4.3 Las operaciones auxiliares se realizan de acuerdo a las necesidades y condiciones del área de trabajo (preparación de aditivos, desinfecciones, regeneraciones, limpieza de mecheros, carga y descarga, entre otros) para mantener operativa el área.

CR4.4 Los suministros se identifican y señalizan, si procede, en los soportes establecidos (especificación de recursos y diagrama de tiempos, entre otros) para ser identificados por el personal.

CR4.5 El instrumental a utilizar en operaciones auxiliares de suministro en instalaciones de energía y servicios auxiliares se manipula utilizando los equipos de protección individual (EPIs) para garantizar la integridad del personal.

RP5: Realizar las operaciones de mantenimiento y conservación de la instalación conforme a las especificaciones y plan establecido en los manuales correspondientes atendiendo a criterios de calidad y de prevención de riesgos laborales.

CR5.1 Las operaciones de limpieza, cambios, regeneración, engrase, purgas, revisiones reglamentarias, entre otras, se realizan según procedimientos y programación para disminuir el número de anomalías.

CR5.2 Las operaciones de preparación de material auxiliar, desincrustantes, combustible o materia prima, se realizan atendiendo a criterios de previsión y según procedimientos definidos, para garantizar que se encuentran disponibles en el momento de su uso.

CR5.3 Las operaciones de mantenimiento y conservación se registran en los soportes previstos para garantizar la trazabilidad de las operaciones.

CR5.4 Los manuales y documentación se utilizan y conservan de forma que asegure la trazabilidad del proceso para poder consultar las características de las operaciones del mismo.

Contexto profesional

Medios de producción

Sistemas de suministro o tratamiento de aire, agua u otros fluidos conforme a los requerimientos de servicios suministrados (temperatura, presión, caudal, pureza, poder calorífico, humedad, entre otros). Sistemas de cogeneración, turbinas, calderas, hornos y similares considerados auxiliares. Sistemas de depuración, tratamiento, acondicionamiento de agua, aire, u otros fluidos conforme a las necesidades. Subestaciones eléctricas.

Productos y resultados

Mantenimiento de equipos y área de trabajo. Suministro de energía y servicios auxiliares en condiciones estándar o especificadas. Puesta en marcha y parada de la planta auxiliar de suministro. Operaciones auxiliares realizadas. Operaciones de mantenimiento y conservación de la instalación realizadas.

Información utilizada o generada

Manuales de calderas, hornos, intercambiadores, filtros, bombas, quemadores, turbinas de vapor, turbinas de gas, generadores eléctricos, sistemas de tratamiento de aguas residuales, análisis de aguas, análisis de combustibles, entre otros. Procedimientos de operación, puesta en marcha, parada y operaciones críticas; diagramas de tuberías e instrumentación; planos o esquemas de equipos; manuales y normas de seguridad; manuales, normas y procedimientos de calidad, ensayo y análisis; manuales, normas y procedimientos de medioambiente; plan de actuación en caso de emergencia; recomendaciones e instrucciones de uso de equipos de protección individual; ficha de riesgos del puesto de trabajo; convenio colectivo aplicable; impresos y formularios establecidos; manuales de uso de

consolas o terminales informáticos; fichas de seguridad de materiales, productos y materias primas; planos de las instalaciones.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3

Realizar el control en instalaciones de energía y servicios auxiliares

Nivel: 2
Código: UC0322_2
Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Ensayar muestras "in situ" en instalaciones de energía y servicios auxiliares previa toma para verificar el estado y calidad de los parámetros de control establecidos atendiendo a normativa de calidad, de prevención de riesgos laborales y medioambiental.

CR1.1 El momento y la frecuencia para realizar la toma y ensayo de muestras se aplica según lo establecido en el plan de muestreo (momento, cantidad, procedimiento, entre otros) para asegurar la representatividad del ensayo.

CR1.2 La muestra se identifica, transporta y conserva según procedimientos (codificación, elección método de transporte, sistema de conservación como temperatura, entre otros) para preservar su trazabilidad.

CR1.3 Las características (exactitud, precisión, sensibilidad, entre otros) y propiedades químicas y fisicoquímicas de la muestra a ensayar se establecen según el material, sustancia o producto a analizar para obtener los datos descritos en los procedimientos.

CR1.4 Los reactivos y material se consumen en la cantidad establecida en los procedimientos en función del tipo de ensayo, para evitar la generación de residuos o material en exceso no reaccionado.

CR1.5 El instrumental y material seleccionado se utiliza con destreza y precisión para obtener resultados fiables, empleando los equipos de protección individual (EPIs).

CR1.6 Las medidas y resultados se comprueban con la precisión especificada en los procedimientos de trabajo para obtener datos fiables y representativos.

CR1.7 El control de calidad se aplica en el momento de la toma de muestras para reconocer contaminaciones cruzadas (evitando el contacto con sustancias ajenas, generalmente nocivas para la salud) o ambientales.

RP2: Medir las variables de proceso en instalaciones de energía y servicios auxiliares con los instrumentos y periodicidades establecidos, registrando los datos obtenidos en formatos normalizados atendiendo a criterios de calidad y de prevención de riesgos laborales.

CR2.1 Las medidas con intervención manual de las variables de proceso se realizan con los medios, precauciones, instrumental y procedimientos establecidos, según el plan y programa de control de calidad, para asegurar la representatividad de las mismas.

CR2.2 Los dispositivos de medida continua de variables de control se mantienen en funcionamiento dentro de los rangos establecidos para asegurar que la magnitud de medida de las variables de proceso están bajo control.

CR2.3 El valor de las variables de proceso, obtenidas aplicando controles o por medidas manuales o con intervención manual, se registra en los formatos normalizados y según los

procedimientos, periodos y frecuencias establecidas para comprobaciones en el momento o posteriores.

CR2.4 Los datos de la evolución de las variables del proceso se registran y/o calculan en los formatos normalizados de acuerdo a los procedimientos para detectar tendencias o anomalías antes de que se produzcan en el proceso.

CR2.5 Las anomalías detectadas por desviación de las medidas de las variables obtenidas del control respecto a la situación del proceso, se comprueban de forma inmediata, contrastando los valores obtenidos con los establecidos en los planes y programas de calidad para confirmar las mismas.

CR2.6 Las anomalías, desviaciones o incidencias en los sistemas de control se solucionan o transmiten, según se haya establecido en los procedimientos con la diligencia y por los canales y procedimientos previstos para que todo el personal implicado actúe de forma coordinada.

RP3: Actuar sobre el proceso químico mediante instrumentos de control para alcanzar y mantener el régimen de operación en instalaciones de energía y servicios auxiliares, atendiendo a criterios de calidad.

CR3.1 Los instrumentos de control se preparan durante las paradas y puestas en marcha, ajustándolos en las consignas que correspondan a cada una de las secuencias de operaciones, para asegurar que se encuentran operacionales antes de su uso.

CR3.2 El control de las variables que intervienen en el proceso químico se mantiene ajustando las consignas de los controles para obtener los valores establecidos hasta alcanzar el régimen de operación.

CR3.3 Las operaciones con intervención manual se realizan en forma y condiciones descritas en los procedimientos para mantener el proceso en las condiciones establecidas.

CR3.4 Las operaciones a realizar por terceros, se comunican según procedimientos (plazos, documentos, entre otros), para mantener el proceso en las condiciones establecidas atendiendo a criterios de trazabilidad.

CR3.5 La instrumentación, sus principios de funcionamiento y su función en el control del proceso se describen de forma precisa en los manuales de operación para facilitar la utilización por parte del personal localizándose en puntos de fácil acceso.

CR3.6 Las situaciones imprevistas en el proceso químico se comunican inmediatamente según protocolos establecidos para coordinar acciones que mantengan las condiciones de trabajo de equipos y área de trabajo.

RP4: Informar del estado de equipos, área de trabajo, productos y materiales auxiliares registrando los datos o comunicando al superior responsable las situaciones imprevistas para su posible resolución o derivación para asegurar las condiciones de operación en instalaciones de energía y servicios auxiliares, atendiendo a criterios de calidad.

CR4.1 El registro de horas de marcha, parada, incidencias, sucesos observados, se mantiene actualizado según la programación establecida para inventariar el trabajo y estados de los equipos con los que se trabaja.

CR4.2 La información de la situación del área de trabajo y todos sus elementos, se pone al día por las vías y procedimientos disponibles según la periodicidad establecida para tener toda la documentación actualizada.

CR4.3 Las actuaciones o medidas correctoras se informan o realizan con prontitud y diligencia, siguiendo protocolos para no generar incumplimientos o situaciones de riesgo en equipos y área de trabajo.

CR4.4 Los productos, materiales auxiliares y otros elementos necesarios para el proceso de producción y distribución de energía y otros servicios auxiliares se suministran en cantidad, calidad y tiempo, y se controla el stock, realizando los avisos o pedidos con la antelación suficiente para evitar paradas por falta de productos a solicitud de los departamentos.

CR4.5 Los productos, materiales auxiliares, sus fichas de riesgo y procedimientos e instrucciones de manejo se localizan en el lugar establecido para su puesta a disposición e identificación del personal que va a usarlos.

RP5: Mantener los instrumentos y aparatos locales del sistema de control en condiciones de funcionamiento, siguiendo los procedimientos establecidos en instalaciones de energía y servicios auxiliares, atendiendo a criterios de calidad y de prevención de riesgos laborales.

CR5.1 Los instrumentos y aparatos locales del sistema de control se someten a los ajustes establecidos para el proceso químico, siguiendo las instrucciones y procedimientos establecidos para garantizar su funcionamiento.

CR5.2 Los instrumentos y aparatos locales del sistema de control se mantienen limpios y en estado de uso o funcionamiento, para evitar pérdidas de tiempo en el momento de su utilización.

CR5.3 El funcionamiento de los instrumentos y aparatos locales del sistema de control se comprueba con la frecuencia establecida y según los procedimientos normalizados para verificar el estado y precisión de las medidas.

CR5.4 Las anomalías se subsanan o se comunican con prontitud y diligencia para asegurar la continuidad del proceso.

CR5.5 El registro de incidencias se mantiene actualizado en los soportes predeterminados para asegurar la trazabilidad del proceso químico.

CR5.6 Las necesidades de mantenimiento de la instrumentación del sistema de control se detectan y se transmiten según procedimientos.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipos e instrumentos de medida y ensayo (balanzas, termómetros, manómetros, caudalímetros, densímetros, pHmetros, voltímetros, amperímetros, calibres, entre otros), equipos y útiles de toma de muestra, sistemas de control (transmisores, convertidores, reguladores neumáticos o electrónicos, sistemas digitales locales), elementos finales de control (convertidores, válvulas, actuadores, entre otros), analizadores automáticos, sistemas de registro manual o informatizados, herramientas y útiles auxiliares, sistemas de comunicación.

Productos y resultados

Ensayo de muestras "in situ". Variables de proceso químico medidas. Régimen de operación alcanzado y mantenido. Estado de equipos e instalaciones informado. Mantenimiento de instrumentos y aparatos locales del sistema.

Información utilizada o generada

Manuales de calderas, hornos, intercambiadores, filtros, bombas, quemadores, turbinas de vapor, turbinas de gas, generadores eléctricos, sistemas de tratamiento de aguas residuales, análisis de aguas, análisis de combustibles, entre otros. Procedimientos de operación, puesta en marcha, parada y operaciones críticas; diagramas de tuberías e instrumentación; planos o esquemas de equipos; manuales y normas de seguridad; manuales, normas y procedimientos de calidad, ensayo y análisis;

manuales, normas y procedimientos de medioambiente; plan de actuación en caso de emergencia; recomendaciones e instrucciones de uso de equipos de protección individual; ficha de riesgos del puesto de trabajo; convenio colectivo aplicable; impresos y formularios establecidos; manuales de uso de consolas o terminales informáticos; fichas de seguridad de materiales, productos y materias primas; planos de las instalaciones.

MÓDULO FORMATIVO 1

Preparación de equipos e instalaciones de energía y servicios auxiliares

Nivel:	2
Código:	MF0320_2
Asociado a la UC:	UC0320_2 - Preparar equipos e instalaciones de energía y servicios auxiliares
Duración (horas):	120
Estado:	BOE

Capacidades y criterios de evaluación

- C1:** Analizar el funcionamiento de equipos en instalaciones de producción y distribución de energía y servicios auxiliares.
- CE1.1** Demostrar el conocimiento del principio de funcionamiento de los equipos del área de trabajo.
 - CE1.2** En un supuesto práctico de preparación de un tipo de equipo en instalaciones de producción y distribución de energía y servicios auxiliares:
 - Describir la ejecución de los trabajos de mantenimiento, realizando la secuencia de operaciones establecida: vaciado, purgado, inertización, colocación de discos ciegos u otros elementos, aislamiento eléctrico, entre otros.
 - CE1.3** Aplicar las normas relativas a la protección personal, de las instalaciones y del medioambiente vinculadas con el funcionamiento de los equipos.
 - CE1.4** Aplicar procedimientos de trabajo establecidos y medidas de seguridad propias del oficio, del procedimiento o solicitadas en función de los permisos de trabajo.
 - CE1.5** Explicar las condiciones que deben reunir los equipos en instalaciones de producción y distribución de energía y servicios auxiliares.
- C2:** Analizar los elementos constructivos de equipos y área de trabajo de producción y distribución de energía y servicios auxiliares.
- CE2.1** Explicar el funcionamiento, detalles constructivos e intervención de hornos, calderas y otros equipos de combustión, intercambiadores de calor, tratamiento de agua, preparación de agua de calderas, depuración de aguas, equipos de frío.
 - CE2.2** Explicar el despiece de los elementos constructivos de los tipos de bombas, compresores, turbinas de vapor, motores eléctricos y mezcladores más representativos.
 - CE2.3** Relacionar el principio de funcionamiento con los detalles constructivos e intervención de depósitos, válvulas, tuberías y otros equipos de planta.
 - CE2.4** Aplicar las normas relativas a la protección personal, de las instalaciones y del medioambiente relativas a elementos constructivos de equipos e instalaciones.
 - CE2.5** Aplicar los procedimientos de trabajo establecidos y las medidas de seguridad propias del oficio, del procedimiento o en función de los permisos de trabajo.
 - CE2.6** En un supuesto práctico de un mantenimiento programado:
 - Comprobar las condiciones del área (aislamientos eléctricos generales, aislamiento de zonas, dotación de equipos de emergencia, desconexión de tuberías, de productos y energías, entre otros) para la ejecución de los trabajos de mantenimiento de que se trate.

CE2.7 Explicar las condiciones que deben reunir los equipos en instalaciones de producción y distribución de energía y servicios auxiliares.

C3: Aplicar técnicas de mantenimiento de equipos y área de trabajo, evitando paradas no programadas de procesos en instalaciones de producción y distribución de energía y servicios auxiliares, teniendo en cuenta criterios de calidad, medioambientales y riesgos laborales.

CE3.1 En un supuesto práctico de mantenimiento de equipos y área de trabajo:

- Efectuar trabajos de mantenimiento en equipos (apretado de bridas, colocación de discos ciegos, entre otros).

CE3.2 Reconocer una avería que requiera solicitar la intervención de especialistas.

CE3.3 Aplicar planes de mantenimiento de acuerdo con el manual o procedimientos establecidos.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.2; C2 respecto a CE2.6; C3 respecto a CE3.1.

Otras Capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Demostrar un buen hacer profesional.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Contenidos

1 Equipos e instalaciones de las plantas auxiliares a los procesos químicos

Interpretación de planos de equipos.

Bombas centrífugas (caudal; presión y altura; bombas verticales y horizontales; bombas que operan en serie o en paralelo; lubricación; refrigeración de la bomba).

Bombas de desplazamiento positivo (caudal, presión); tipos de bombas de desplazamiento positivo (bomba de pistón, bomba de émbolo, bomba de membrana).

Bombas de engranajes, bombas de husillo o tornillo sin fin; dispositivos de desplazamiento variable.

Compresores y soplantes: relación de compresión; calor de compresión; refrigeración interna; enfriamiento en la aspiración. Compresores centrífugos y compresores axiales; bombeo del compresor ("surging"). Compresores de desplazamiento positivo; compresores alternativos; compresores rotativos y sopladores; compresores de tornillo.

Turbinas de vapor: turbinas monoetápicas y multietápicas; álabes estacionarios; turbinas de condensación y sin condensación; extracción e inducción; reguladores de velocidad; disparo por sobrevelocidad.

Equipos eléctricos: funcionamiento de motores de corriente alterna y continua. Efecto Joule y potencia eléctrica; motores de corriente alterna (síncronos, asíncronos).

Reglamento de aparatos a presión: generalidades; presión, fluido y temperatura de prueba; precauciones (aislamientos de instrumentos, válvulas de seguridad, entre otros); procedimientos de prueba según tipo de equipo (intercambiadores, depósitos, calderines, calderas).

Reglamento eléctrico: redes de distribución eléctrica: redes, transformadores, subestaciones eléctricas, cuadros de control; generadores eléctricos. Instalaciones de cogeneración eléctrica;

elementos de uso en planta: estructuras, soportes, tuberías; canalizaciones; obra civil; corrosión; incrustación; válvulas; válvulas de seguridad.

2 Intercambiadores de calor en equipos e instalaciones de energía y servicios auxiliares

Propiedades de los equipos de intercambio de calor. Tipos utilizados. Intercambiadores de calor en las instalaciones de generación de vapor.

Torres de refrigeración: tipos de torres de refrigeración. Elementos de la torre de refrigeración.

Calderas: calderas de vapor; proceso de combustión: la combustión de los fueles líquidos, sólidos y gaseosos; límites de inflamabilidad; el explosímetro; calor de combustión. Mecheros; las chimeneas y el tiro: tiro forzado y tiro inducido; precalentadores de aire y de combustible; indicadores y analizadores (indicadores de temperatura; indicadores de tiro; analizadores de gases de combustión; control del aire). Seguridad en calderas: choque de las llamas; tiro; explosiones; sistemas de combustibles; método general de ajuste de calderas.

Redes de vapor: purgadores.

3 Hornos en plantas auxiliares a los procesos químicos

Generalidades y operación.

4 Redes de aire, agua, nitrógeno y otros servicios en plantas auxiliares a los procesos químicos

Redes de aire de servicio. Redes de aire comprimido. Filtros. Secadores.

Redes de agua de servicio. Instalaciones de depuración de agua. Barredores, decantadores. Floculación.

Agua desmineralizada. Resinas intercambiadoras. Osmosis.

Redes de aspiración.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 4 m² por alumno o alumna.
- Instalación de 2 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la preparación de equipos e instalaciones de energía y servicios auxiliares, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2

Operaciones en equipos e instalaciones de producción y distribución de energía y servicios auxiliares

Nivel:	2
Código:	MF0321_2
Asociado a la UC:	UC0321_2 - Operar equipos e instalaciones de producción y distribución de energía y servicios auxiliares
Duración (horas):	150
Estado:	BOE

Capacidades y criterios de evaluación

- C1:** Explicar los fundamentos teóricos y los procedimientos prácticos de orden y limpieza en equipos e instalaciones de producción y distribución de energías y servicios auxiliares.
- CE1.1** Especificar los métodos y técnicas de limpieza de la zona de trabajo, de herramientas y elementos auxiliares.
 - CE1.2** Identificar los grados de exigencia de la limpieza de equipos e instalaciones en función de los procesos y productos manejados.
 - CE1.3** En un supuesto práctico de orden y limpieza de equipos e instalaciones:
 - Demostrar una actitud de orden, rigor y limpieza en el terreno experimental y manipulativo.
- C2:** Caracterizar operaciones generales de equipos e instalaciones de producción y distribución de energías y servicios auxiliares en función del proceso a seguir.
- CE2.1** Explicar el funcionamiento de los conjuntos, dispositivos o elementos de los equipos empleados en la producción y distribución de energía y servicios auxiliares, empleando conceptos y terminología.
 - CE2.2** Identificar las variables de operación a cada equipo o instalación, dependiendo de las características de la energía (térmica, eléctrica, entre otras) o servicio (vapor, agua tratada, entre otros) a obtener o suministrar.
 - CE2.3** En un supuesto práctico de manejo de equipos, simuladores o equipos a escala de laboratorio, describir:
 - Parámetros de control de los equipos e instalaciones industriales auxiliares a partir de la información técnica del proceso (temperatura, presión, tensión, entre otros).
 - Caudal o intensidad a suministrar.
 - Caudales o alimentaciones a mantener.
 - Operaciones periódicas a realizar.
 - Registros a mantener.
 - Aspectos de seguridad.
 - Sincronización y coordinación con los receptores del suministro de servicio.
 - Plan de mantenimiento.
 - CE2.4** Relacionar las señales o informaciones generadas por los equipos e instalaciones durante el proceso, con las instrucciones de fabricación.

CE2.5 Explicar las anomalías de operación que se presentan durante el uso habitual de los equipos e instalaciones de producción y distribución de energía y servicios auxiliares.

C3: Determinar procedimientos de puesta en marcha y parada de equipos e instalaciones de producción y distribución de energías y servicios auxiliares teniendo en cuenta la gestión de tiempos de trabajo.

CE3.1 Describir las operaciones de parada y puesta en marcha de equipos: bombas según su tipo, compresores, soplantes, turbinas de vapor y motores eléctricos.

CE3.2 En un supuesto práctico de operaciones de parada y puesta en marcha de instalaciones, explicar el funcionamiento de:

- Intercambiadores de calor.
- Torres de refrigeración.
- Calderas.
- Redes de vapor y otras redes.
- Acondicionamiento de agua: lechos de resinas, osmosis.
- Depuración y tratamiento de aguas residuales.
- Operaciones auxiliares en redes eléctricas.

CE3.3 Describir las comunicaciones a realizar para el desarrollo de su trabajo y, en especial, en operaciones de puesta en marcha o paradas que exijan un elevado grado de coordinación.

CE3.4 Explicar las anomalías que se presentan durante la puesta en marcha y parada de los equipos e instalaciones de producción y distribución de energía y servicios auxiliares.

C4: Analizar operaciones auxiliares conforme a especificaciones de suministro en instalaciones de energía y servicios auxiliares atendiendo a criterios de calidad, riesgos laborales y medioambiental.

CE4.1 Caracterizar procesos auxiliares mediante sus parámetros físicos y fisicoquímicos correspondientes (preparación de aditivos, almacenamiento de lodos, cambio y reposición de resinas, aceptación de suministros).

CE4.2 Interpretar nomogramas, diagramas de vapor, diagramas de aire y tablas de características energéticas.

CE4.3 Explicar los conceptos de stock máximo, óptimo, de seguridad y mínimo, y su relación con las necesidades de suministro y sincronización del proceso principal.

CE4.4 Efectuar cálculos para realizar actividades auxiliares (añadir aditivos, ajustar caudales, ajustar pH, entre otras).

CE4.5 En un supuesto práctico de operaciones auxiliares, de acuerdo con los manuales de mantenimiento de los equipos e instalaciones de producción y distribución de energía y servicios auxiliares:

- Identificar los elementos que requieren mantenimiento.
- Explicar las operaciones de mantenimiento de primer nivel y ejecutarlas.

C5: Asociar la producción y/o acondicionamiento de energía y servicios auxiliares con su utilización en procesos químicos industriales.

CE5.1 Describir la composición del aire y los gases inertes utilizados en industria química y las características de compresibilidad y cambio de estado con relación a sus usos en inertización, instrumentación, transporte y demás usos industriales.

CE5.2 Relacionar los tratamientos del agua con la calidad que la misma precisa para su utilización.

CE5.3 Definir los tipos de vapor de agua, estableciendo la energía asociada a cada uno y relacionarlo con el proceso principal.

CE5.4 Diferenciar las formas de transmisión de calor según la aplicación, producto de intercambio, disponibilidad de refrigerantes o niveles de temperatura.

CE5.5 Relacionar las características, procedencia y naturaleza de las aguas residuales con tratamientos aplicables.

CE5.6 En un supuesto práctico de producción:

- Explicar los principios de funcionamiento o las operaciones básicas de una torre de refrigeración.

CE5.7 Describir la aplicación de aparatos eléctricos de una red y sus operaciones básicas (seccionadores, arranque y parada de motores y elementos del cuadro de control).

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.3; C2 respecto a CE2.3; C3 respecto a CE3.2; C4 respecto a CE4.5; C5 respecto a CE5.6.

Otras Capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Demostrar un buen hacer profesional.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Contenidos

1 Aplicaciones físico-químicas en equipos e instalaciones de producción y distribución de energías y servicios auxiliares

Física: factores de conversión. Volumen y capacidad. Cinemática y dinámica. Trabajo y potencia. Principio de conservación de la energía mecánica. Energía cinética y potencial. Presión (hidrostática y estática de fluidos). Peso específico y densidad. Viscosidad. Puntos de ebullición y de fusión. Presión de vapor, presión parcial.

Química: elementos químicos en la generación de energía y procesos auxiliares, su ordenación, nomenclatura y formulación. Equilibrios químicos. Reacciones químicas. Estequiometría. Leyes de los gases. Disoluciones (concentración; solubilidad; conductividad; pH). Hidrólisis, preparación de disoluciones.

Operaciones básicas, calor: efectos del calor. El calor como energía. Estados de la materia (cambios de estado). Calor y temperatura. La unidad de calor (caloría). Evaporación (torre de refrigeración). Propiedades térmicas de los productos (calor de fusión, calor de vaporización, calor específico). Transferencia de calor (flujo de calor, conducción, convección, radiación). Transmisión de calor en los equipos de intercambio de calor.

Operaciones relativas a fluidos: la naturaleza de los fluidos. Los fluidos y el concepto de presión. Tipos de fluidos. La compresibilidad de los gases. La incompresibilidad de los líquidos. La viscosidad. La gráfica de temperatura-viscosidad.

Leyes del comportamiento de los gases (principios, temperatura, presión y volumen). Problemas relativos al manejo de gases. Estática de fluidos: la naturaleza de la presión estática.

Balances de materia y energía: caudales másicos, necesidades energéticas.

2 Electricidad y operaciones con equipos eléctricos en equipos e instalaciones de producción y distribución de energías y servicios auxiliares

Voltaje. Intensidad de corriente. Corriente continua. Corriente alterna. Ley de Ohm. Resistencia de un conductor filiforme. Resistividad (efecto Joule, potencia eléctrica). Unidades (diferencia de potencial, intensidad, resistencia, impedancia).

Arranque y parada de motores eléctricos; Operación de generadores eléctricos, transformadores, seccionadores, equipos de control. Operaciones auxiliares en subestaciones y centros de control eléctrico. Operaciones auxiliares en instalaciones de cogeneración eléctrica.

3 Interpretación de esquemas y diagramas en equipos e instalaciones de producción y distribución de energías y servicios auxiliares

Nomenclatura de equipos y elementos. Simbología. Planos. Diagramas de flujo. Tuberías e instrumentos. Especificaciones y representación de tuberías. Representación de equipos. Representación de instrumentos y lazos de control. Esquemas eléctricos: simbología, esquemas, representación de equipos y aparatos eléctricos.

4 Operaciones a realizar en los equipos e instalaciones de producción y distribución de energías y servicios auxiliares

Operaciones generales: operación, puesta en marcha y parada de: bombas centrífugas, bombas de desplazamiento positivo, compresores, soplantes, turbinas de vapor.

Calderas y equipos de vapor: principios de operación general de las calderas de vapor. Variables de operación y su mutua dependencia. Puesta en marcha de calderas. Paradas de emergencia. Seguridad en calderas de vapor: normativa aplicable.

Torres de refrigeración: puesta en marcha de torres de refrigeración. Supervisión de las variables de control. Redes de agua de refrigeración: operación y tratamientos químicos y biológicos. Normativa. Servicios auxiliares: operación de redes de vapor, de nitrógeno, aire comprimido, aire de instrumentos, agua de servicios, extracción de polvo. Aditivaciones. Servicios auxiliares como elementos de seguridad. Depósitos de almacenamiento. Control de stocks.

5 Sistemas de tratamiento y depuración de agua en equipos e instalaciones de producción y distribución de energías y servicios auxiliares

El ciclo del agua. La contaminación industrial. La depuración. Reutilización.

Operación de los sistemas de tratamiento de aguas: decantación, separación, filtración, intercambio iónico, osmosis.

Operación de los sistemas de depuración de aguas: balsas de decantación, barredores, tratamiento biológico. Microorganismos: tipos, clasificación, requerimientos nutricionales. Ecología microbiana. Control microbiano (DBO). Microorganismos indicadores.

Parámetros químicos de control: DQO, sólidos en suspensión, sólidos decantables, entre otros. Normativa y estándares internacionales aplicables.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 4 m² por alumno o alumna.
- Instalación de 4 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con operaciones de equipos e instalaciones de producción y distribución de energía y servicios auxiliares, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3

Control en instalaciones de energía y servicios auxiliares

Nivel:	2
Código:	MF0322_2
Asociado a la UC:	UC0322_2 - Realizar el control en instalaciones de energía y servicios auxiliares
Duración (horas):	120
Estado:	BOE

Capacidades y criterios de evaluación

- C1:** Aplicar la toma de muestras y efectuar análisis durante la ejecución del proceso en instalaciones de energía y servicios auxiliares, aplicando criterios de calidad.
- CE1.1** Aplicar protocolos de toma de muestra establecidos.
 - CE1.2** Identificar las muestras y las mediciones correspondientes aplicando protocolos establecidos.
 - CE1.3** En un supuesto práctico de toma de muestra y análisis "in situ":
 - Elegir el número de muestras y el momento a analizarlas según protocolos.
 - Utilizar el instrumental y material con destreza y cuidado, teniendo en cuenta el consumo de reactivos y material.
 - CE1.4** Realizar medidas con la precisión establecida en los protocolos.
 - CE1.5** Justificar la cumplimentación de los documentos asociados al control del proceso.
 - CE1.6** Describir las especificaciones del producto e interpretar el cumplimiento de las mismas.
- C2:** Efectuar medidas de variables del servicio atendiendo a criterios temporales y procedimentales, establecidos en protocolos en instalaciones de energía y servicios auxiliares, aplicando criterios de calidad y riesgos laborales.
- CE2.1** Realizar las medidas con intervención manual con los medios, precauciones, instrumental y procedimientos establecidos.
 - CE2.2** En un supuesto práctico de una anomalía detectada:
 - Detectar las anomalías, desviaciones e incidencias en los sistemas de control.
 - Informar según protocolos establecidos.
 - Plantear soluciones prácticas de forma coordinada en el menor tiempo posible.
 - CE2.3** Efectuar ajustes en los instrumentos de control, en función de los valores de las variables a controlar.
 - CE2.4** Caracterizar las variables de proceso, los instrumentos de medida, los valores y rangos estándar y los sistemas de registro.
 - CE2.5** Reconocer las unidades de medida utilizadas en la regulación del proceso durante su operación.
 - CE2.6** Utilizar programas y soportes informáticos aplicados a la instrumentación y control de los procesos de obtención y distribución de energía y servicios auxiliares.
- C3:** Analizar operaciones a realizar para mantener las áreas de las instalaciones de energía y servicios auxiliares bajo control aplicando criterios medioambientales.

CE3.1 Identificar parámetros que intervienen en los procesos de obtención y distribución de energía y servicios auxiliares, para garantizar su funcionamiento.

CE3.2 Describir la instrumentación, sus principios de funcionamiento y su función en el control del proceso, así como las necesidades de su mantenimiento.

CE3.3 Ajustar en los instrumentos de control y durante las paradas y puestas en marcha, las consignas correspondientes a cada hito de las secuencias de operación, manteniéndolas una vez alcanzado el régimen de operación.

CE3.4 Comparar los valores obtenidos en los instrumentos de control o los resultados de los análisis rápidos de las muestras con los valores de referencia.

CE3.5 Mantener actualizados los registros de proceso en el soporte correspondiente.

CE3.6 Ejecutar las actuaciones o medidas correctoras en actividades de mantenimiento minimizando las pérdidas o daños.

C4: Efectuar el control del proceso de producción y distribución de energía y servicios auxiliares, así como de los servicios y materiales asociados al proceso aplicando criterios de calidad.

CE4.1 Identificar los parámetros a controlar en las operaciones de producción y distribución de energía y servicios auxiliares.

CE4.2 Registrar los datos de medición de variables, producción, horas de marcha, anomalías y/o desviaciones de manera convencional o informática para su estadística y valoración posterior.

CE4.3 En un supuesto práctico de producción y distribución de energía y/o servicios auxiliares:

- Controlar el estado de la instalación.
- Detectar las situaciones imprevistas.
- Determinar las necesidades de servicios o productos auxiliares a la producción y distribución de energía y/o servicios auxiliares.
- Sincronizar el suministro energía o servicios auxiliares.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.3; C2 respecto a CE2.2; C4 respecto a CE4.3.

Otras Capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Demostrar un buen hacer profesional.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Contenidos

1 Parámetros que intervienen en el control de producción de energía y servicios auxiliares en plantas químicas

Criterios de medición y control.

Terminología en instrumentación y control.

Temperatura: escalas y conversiones, métodos de medida, medidores e indicadores "in situ".

Funcionamiento y mantenimiento.

Presión: escalas y conversiones, métodos de medida, medidores e indicadores "in situ", funcionamiento y mantenimiento.

Caudal: escalas y conversiones, métodos de medida, medidores e indicadores "in situ".
Funcionamiento y mantenimiento.

Métodos de medida, medidores e indicadores "in situ". Funcionamiento y mantenimiento.

Viscosidad: conceptos físicos. Escalas y conversiones, métodos de medida, medidores e indicadores "in situ". Funcionamiento y mantenimiento.

Características del agua: conductividad, dureza, residuos, sólidos en suspensión, compuestos orgánicos, elementos biológicos. Requerimientos oficiales.

Características de los humos: CO, CO₂, SO₂, Opacidad, Nox. Medidores e indicadores "in situ".
Funcionamiento y mantenimiento.

Parámetros de medida y control eléctrico: voltaje, intensidad, potencia, fase. Medidores e indicadores "in situ". Funcionamiento y mantenimiento.

2 Lazos de control y sus elementos en el control de producción de energía y servicios auxiliares en plantas químicas

Lazos de control.

Válvulas de control, tipos; posicionadores; transmisores, convertidores.

Principios de comunicación y redes de control.

Control de redes eléctricas.

Control de calderas de vapor: control de combustión, control de la generación de vapor y control de las redes de vapor.

3 Realización de ensayos simples en el control de producción de energía y servicios auxiliares en plantas químicas

Toma de muestras: metodología y técnicas de toma de muestras representativas en proceso.
Aspectos de seguridad. Tratamiento de restos de muestras desde el punto de vista medioambiental.

Ensayos "in situ": medición, viscosidad, densidad.

Análisis del agua.

Protocolos e informes sobre análisis "in situ".

Documentación para sistemas de calidad, seguridad y medioambiente.

4 Interpretación de planos y esquemas de instrumentos y lazos de control

Diagramas de tuberías e instrumentación.

Representación de los lazos de control de proceso.

Representación de los esquemas eléctricos.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 4 m² por alumno o alumna.

- Instalación de 4 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización del control en instalaciones de energía y servicios auxiliares, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:
 - Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.