

### DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA UNIDAD FORMATIVA

UNIDAD FORMATIVA	INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL EN INSTALACIONES DE PROCESO, ENERGÍA Y SERVICIOS AUXILIARES (Transversal)	Duración	80
		Condicionada	
Código	UF0232		
Familia profesional	QUÍMICA		
Área Profesional	Proceso químico		
Certificado de profesionalidad	Operaciones básicas en planta química	Nivel	2
Módulo formativo	Control local en planta química	Duración	130
Resto de unidades formativas que completan el módulo	Toma de muestras y análisis in situ (Transversal)	Duración	50

#### Apartado A: REFERENTE DE COMPETENCIA

Esta unidad formativa se corresponde con las RP3 y RP5 completas y con la RP4 en lo referente a las instalaciones de la UC0047\_2: REALIZAR EL CONTROL LOCAL EN PLANTA QUÍMICA

#### Apartado B: ESPECIFICACIÓN DE LAS CAPACIDADES Y CONTENIDOS

##### Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar las operaciones necesarias para mantener la instalación bajo el control adecuado.

CE1.1 Identificar los principales parámetro que intervienen en los procesos de obtención y distribución de energía y servicios auxiliares, para su correcto funcionamiento.

CE1.2 Describir la instrumentación local, sus principios de funcionamiento y su función en el control del proceso, así como las necesidades de su mantenimiento.

CE1.3 Ajustar en los instrumentos de control local, y durante las paradas y puestas en marcha, las consignas correspondientes a cada momento de las secuencias de operación, manteniéndolas una vez alcanzado el régimen de operación.

CE1.4 Comparar los valores obtenidos en los instrumentos de control local o los resultados de los análisis rápidos de las muestras con los valores de referencia.

CE1.5 Mantener actualizados los registros de proceso en el soporte correspondiente.

CE1.6 Ejecutar las actuaciones o medidas correctoras necesarias, minimizando las pérdidas o daños.

C2: Efectuar el control del proceso de producción y distribución de energía y servicios auxiliares, así como de los servicios y materiales asociados al proceso principal.

CE2.1 Identificar los principales parámetros a controlar en las operaciones de producción y distribución de energía y servicios auxiliares.

CE2.2 Los datos de medición de variables, producción, horas de marcha, anomalías y/o desviaciones se registra de manera convencional o informática para su estadística y valoración posterior.

CE2.3 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

##### Contenidos

##### 1. Medida de las Variables de Proceso Químico

- o Conceptos generales
  - Campo de medida
  - Alcance
  - Error
  - Precisión
  - Zona muerta
  - Sensibilidad
  - Repetibilidad
  - Histéresis
- o Transmisores
  - Neumáticos

- Electrónicos
- Terminología en instrumentación y control. Simbología
  - Código de identificación de instrumentos
  - Simbología general y de los instrumentos. Nomenclatura ISA

## 2. Instrumentación Industrial de Variables de Proceso Químico

- Medida de la variable Temperatura
  - Escalas de temperatura. Unidades y conversión.
  - Instrumentos:
  - Características constructivas. Fundamento físico de la medida.
  - Funcionamiento, mantenimiento y calibración
  - Indicadores locales de Temperatura (termómetros). Termómetros de vidrio.
  - Termómetros bimetalicos. Termómetro de bulbo y capilar.
  - Termopares. Termoresistencias. Termistores.
  - Pirómetros de radiación: Ópticos y de radiación total.
  - Interruptores de Temperatura o Termostatos.
- Medida de la variable presión.
  - Medida y concepto de presión relativa o manométrica, presión absoluta, presión diferencial. Unidades y conversión.
  - Instrumentos de medida de la variable Presión:
  - Características constructivas. Fundamento físico de la medida.
  - Funcionamiento, mantenimiento y calibración
  - Indicadores locales de presión: tipo bourdon, tipo diafragma, tipo fuelle.
  - \_ Transmisores de presión: Capacitivos. Resistivos. Piezoeléctricos.
  - Piezoresistivos o "Strain Gage". De Equilibrio de Fuerza.
- Medida de la variable caudal.
  - Medida y concepto de caudal. Unidades y conversión.
  - Instrumentos de medida de la variable Caudal:
  - Funcionamiento, mantenimiento y calibración
  - Medidores de presión diferencial: Tubos Venturi. Toberas. Tubos Pitot.
  - Placas de orificio.
  - Medidores área variable: Rotámetros.
  - Medidores de velocidad: Turbinas. Ultrasonidos.
  - Medidores de tensión inducida: Magnéticos.
  - Medidores de desplazamiento positivo: Medidor de disco oscilante.
  - De pistón oscilante. Medidor rotativo.
  - Medidores de caudal másico: Medidores térmicos de caudal.
  - Medidores efecto Coriolis.
- Instrumentos de medida de la variable Nivel
  - Nivel: Unidades. Características constructivas. Funcionamiento, mantenimiento y calibración
  - Indicadores de nivel de vidrio, magnéticos, con manómetro, de nivel de cinta, regleta o flotador/cuerda.
  - Interruptores de nivel por flotador, por láminas vibrantes, por desplazador.
  - Transmisores de nivel por servomotor, por "burbujeo", por presión hidrostática y diferencial, conductivos, capacitivos, ultrasónicos, por radar, radioactivos.
- Otras variables de proceso
  - Viscosidad:
    - Conceptos físicos. Escalas y conversiones. Métodos de medida.
    - Medidores e indicadores in situ. Funcionamiento, mantenimiento y calibración.
  - Color:
    - Concepto. Escalas de medida.
    - Métodos de medida. Aparatos de medida. Calibración y mantenimiento.
  - Otras propiedades: Concepto. Instrumentos de medida
    - Variables físicas: peso, densidad, humedad y punto de rocío, oxígeno disuelto, turbidez.
    - Variables químicas: Conductividad, pH, redox

## 3. Elementos finales de control. Válvulas de control

- Tipos de válvulas: Válvula de globo, en ángulo, de tres vías, de jaula, en Y, de cuerpo partido, Saunders, de obturador excéntrico rotativo, de mariposa, de bola.
- Cuerpo de la válvula

- Partes internas de la válvula-obturador y asientos
- Corrosión y erosión en las válvulas. Materiales
- Servomotores
- Accesorios de válvulas: Camisa de calefacción, posicionador, volante de accionamiento manual, repetidor, finales de carrera, solenoides, válvula de enclavamiento.
- Dimensionamiento de válvulas, definiciones y características principales
- Ruido en las válvulas de control y su importancia en la operación.

#### **4. Regulación Automática, Control.**

- Introducción. Características del proceso.
  - Definiciones y criterios de medición y control
  - Lazos de control básico. Lazos de control local y disperso.
- Sistemas de control electrónicos:
  - Conceptos, descripción básica y definiciones de automatización: proceso continuo, proceso discontinuo.
    - Elementos del lazo de control; sensor o elemento primario, transmisor, variable de proceso, punto de consigna, señal de salida, elemento final de control, variable controlado, variable manipulado.
    - El Controlador. Descripción mediante ejemplo del lazo de control. Lazo abierto y lazo cerrado.
  - Lazos de control básico. Concepto. Descripción mediante ejemplo.
    - Control manual. Control automático. Lazo abierto y lazo cerrado.
    - Control de 2 posiciones. Control todo/nada (on/off).
    - Control proporcional, integral, derivativo. Control PID.
    - Otros tipos de control: de relación, en cascada, de adelanto, programado.
  - Interpretación de planos y esquemas de instrumentos y lazos de control local.
  - Sistemas de control distribuido. Scadas. Autómatas programables. Control por computador
- Aplicaciones en la industria. Esquemas típicos de control
  - Calderas de vapor: control de combustión, control de nivel, seguridad de llama
  - Secaderos y evaporadores
  - Horno túnel
  - Columnas de destilación
  - Intercambiadores de calor

### **Apartado C: REQUISITOS Y CONDICIONES**

Deberá cumplir alguno de los requisitos siguientes:

- Estar en posesión del título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria
- Estar en posesión de algún certificado de profesionalidad de nivel 2.
- Estar en posesión de un certificado de profesionalidad de nivel 1 de la misma familia y área profesional
- Cumplir el requisito académico de acceso a los ciclos formativos de grado medio o haber superado las correspondientes pruebas de acceso a ciclos de grado medio
- Tener superada la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años y/o de 45 años
- Tener, de acuerdo con la normativa que se establezca, los conocimientos formativos o profesionales suficientes que permitan cursar con aprovechamiento la formación.

Debe haberse superado la UF0231: Toma de muestra y análisis in-situ

En relación con las exigencias de los formadores o de las formadoras, instalaciones y equipamientos se atenderá las exigencias solicitadas para el propio certificado de profesionalidad: Operaciones básicas en planta química.