

### DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA UNIDAD FORMATIVA

UNIDAD FORMATIVA	EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LAS INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN Y ACS EN LOS EDIFICIOS.	Duración	90
		Específica	
Código	UF0565		
Familia profesional	ENERGÍA Y AGUA		
Área Profesional	Eficiencia energética		
Certificado de profesionalidad	Eficiencia energética de edificios	Nivel	3
Módulo formativo	Evaluación de la eficiencia energética de las instalaciones en edificios	Duración	300
Resto de unidades formativas que completan el módulo	Eficiencia energética en las instalaciones de climatización en los edificios	Duración	90
	Eficiencia energética en las instalaciones de iluminación interior y alumbrado exterior		60
	Mantenimiento y mejora de las instalaciones en los edificios		60

#### Apartado A: REFERENTE DE COMPETENCIA

Esta unidad formativa se corresponde con la RP1, RP2 y RP4 en lo referido al cumplimiento de la eficiencia energética y a la utilización de las energías renovables, según la normativa vigente en las instalaciones de calefacción y ACS en los edificios de la UC1194\_3: EVALUAR LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES EN EDIFICIOS.

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

##### Capacidades y criterios de evaluación

C1: Calcular la eficiencia energética de los generadores de calor, circuladores y redes de tuberías de distribución, mediante el análisis de la constitución y el funcionamiento de los mismos, conforme a la normativa vigente.

CE1.1 Describir el funcionamiento de una instalación energética de generación de calor a partir de la documentación técnica correspondiente, identificando sus partes, equipos y componentes, determinando las características técnicas de los mismos y comprobando las exigencias normativas.

CE1.2 En una instalación térmica, dotada de al menos un generador de calor, y en la que existan redes de tuberías de distribución de calor:

- Identificar los principales elementos y circuitos que constituyen la instalación, localizando su emplazamiento y especificando las principales características de cada uno de ellos
- Determinar las ganancias o pérdidas de calor a través de las redes de distribución mediante cálculo, a partir de tablas y ábacos, mediante instrumentos de medida o mediante ensayos experimentales reglamentarios.
- Realizar la lectura de los distintos instrumentos de medida de caudal, presión, temperatura, entre otros y procesar los datos obtenidos para poder determinar si el funcionamiento es eficiente.
- Determinar el rendimiento de cada uno de los generadores, de los equipos de propulsión de los fluidos portadores y de las unidades terminales y comprobar el cumplimiento de la normativa vigente.
- Comprobar el estado, características técnicas e idoneidad del aislamiento térmico de las redes de tuberías de distribución de calor según la normativa vigente.
- Evaluar la eficiencia energética del conjunto de la instalación.

C2: Analizar el funcionamiento de los sistemas de control, telegestión, aparatos de medida y comprobar que contribuyen a la eficiencia energética de la instalación de calefacción y ACS conforme a la normativa vigente.

CE2.1 Clasificar los distintos sistemas de control y de recuperación de energía desde el punto de vista de la eficiencia energética y del cumplimiento de la normativa vigente.

CE2.2 Clasificar los distintos sistemas de telegestión desde el punto de vista de la eficiencia energética y del cumplimiento de la normativa vigente.

CE2.3 Realizar la lectura de los distintos instrumentos de medida de caudal, presión, temperatura, entre otros y procesar los datos obtenidos para poder determinar si el funcionamiento es eficiente.

CE2.4 Comprobar que los distintos subsistemas de control interactúan de forma adecuada sobre el subsistema de generación de calor.

CE2.5 En una instalación térmica, dotada de al menos un generador de calor, y en la que existan redes de tuberías de distribución de calor con los correspondientes sistemas de control, aparatos de medida:

- Identificar los sistemas de control.
- Interpretar los datos obtenidos de los instrumentos de medida de la instalación.
- Comprobar el correcto funcionamiento del sistema de control.

C3: Determinar la exigencia de utilización de energías renovables y de limitación de la utilización de energía eléctrica en las instalaciones de calefacción y ACS según normativa vigente.

CE3.1 Describir los requerimientos normativos referentes a la utilización de energías renovables en edificios.

CE3.2 Examinar, en diferentes tipos de instalaciones de calefacción y ACS, la parte de la demanda energética total a cubrir con la aportación de energías renovables y relacionarla con la normativa vigente.

CE3.3 En una instalación térmica de un edificio, dotada de al menos de un sistema de producción de agua caliente sanitaria y piscina:

- Determinar la parte de demanda energética cubierta con energía eléctrica.
- Determinar la demanda energética mínima a cubrir con energías renovables.
- Comprobar el cumplimiento de la normativa vigente en lo que respecta a eficiencia energética.

## Contenidos

### 1. Termodinámica y transmisión de calor

- Conceptos básicos de termodinámica:
  - Unidades y conversión.
  - Concepto de energía y calor. Escalas termométricas.
- Transmisión de calor:
  - Mecanismos de transmisión de calor.
  - Conducción. Ley de Fourier.

### 2. Combustión y combustibles

- Combustión:
  - Conceptos básicos de combustión.
  - Tipos de combustión.
  - Exceso de aire.
  - Diagramas de combustión.
- Combustibles:
  - Combustibles sólidos. Tipos de instalaciones: biomasa.
  - Combustibles líquidos. Tipos de instalaciones: gasóleo.
  - Combustibles gaseosos. Tipos de instalaciones: gas natural y propano.

### 3. Instalaciones calefacción y producción de ACS

- Definiciones y clasificación de las instalaciones.
- Partes y elementos constituyentes.
- Análisis funcional.
- Calderas. Clasificación y funcionamiento.
- Quemadores:
  - Quemadores de combustibles sólidos.
  - Quemadores de combustibles líquidos
  - Quemadores de combustibles gaseosos.
- Acumuladores e ínteracumuladores de agua caliente sanitaria.
- Depósitos de expansión.
- Chimeneas.

### 4. Redes de transporte

- Bombas. Tipos y características:
  - Bombas de rotor húmedo.
  - Bombas de rotor seco.
  - Curvas de trabajo.
- Redes de tuberías:
  - Instalaciones monotubo.
  - Instalaciones bitubo retorno directo.
  - Instalaciones bitubo retorno invertido.
  - Instalaciones mediante colectores.
  - Aislamiento térmico de tuberías.
  - Válvulas. Tipos y características.
  - Tratamiento de agua.

### 5. Equipos terminales de calefacción

- Radiadores:
  - Clasificación: materiales y diferencial constructivo.
  - Emisión de calor.
- Fancoils y aerotermos:

- Clasificación: materiales y diferencial constructivo.
- Emisión de calor.
- Suelo radiante:
  - Principios de funcionamiento.
  - Tipos de distribución.
  - Elementos de aislamiento y sujeción.
  - Tipos de tuberías.
  - Armarios y colectores.
  - Fluidificantes y hormigones especiales.

## **6. Regulación y control de instalaciones de calor**

- Control de instalaciones de calefacción y ACS:
  - Conceptos básicos de control.
  - Tipos de controladores.
  - Sensores.
  - Válvulas de regulación Variación de frecuencia en bombas.
- Telegestión.

## **7. Diseño eficiente de las instalaciones de calefacción y ACS**

- Eficiencia en la generación de calor.
- Eficiencia en la distribución: redes de tuberías.
- Eficiencia en el control de instalaciones.
- Contabilización de consumos.
- Limitaciones en la utilización de la energía convencional.
- Calidad térmica del ambiente.
- Calidad e higiene del aire interior.
- Calidad del ambiente acústico.

## **8. Contribución solar para agua caliente sanitaria y piscinas**

- Condiciones generales.
- Porcentaje de contribución solar mínima.
- Pérdidas límite por orientación, inclinación o sombras.
- Rendimiento mínimo anual.
- Condiciones aplicables a las conexiones de captadores solares.
- Condiciones de los acumuladores en aplicaciones de ACS.
- Potencia mínima de intercambiadores de calor independientes.
- Especificaciones en la colocación de tuberías.
- Caudales recomendados en primario.
- Condiciones que deben cumplir los grupos de bombeo.
- Condiciones que deben cumplir los sistemas de purga de aire.
- Sistemas auxiliares de apoyo mediante energía convencional.
- Condiciones que deben cumplir los sistemas de control.

## **9. Rendimiento y eficiencia energética de los elementos de las instalaciones térmicas**

- Aparatos de medida.
- Mediciones energéticas
- Rendimiento de generadores de calor.
  - Cálculo del rendimiento: método directo e indirecto.
  - Condiciones de toma de medidas.
  - Valores admisibles.
- Rendimiento y eficiencia energética de bombas.
- Rendimiento y eficiencia energética unidades terminales.
- Registro de consumos.

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

Deberá cumplir alguno de los requisitos siguientes:

- Estar en posesión del título de Bachiller.
- Estar en posesión de algún certificado de profesionalidad de nivel 3.
- Estar en posesión de un certificado de profesionalidad de nivel 2 de la misma familia y área profesional.
- Cumplir el requisito académico de acceso a los ciclos formativos de grado superior o haber superado las correspondientes pruebas de acceso a ciclos de grado superior.

- 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.

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 Eficiencia energética de edificios.