

<b>Cualificación Profesional</b>	<b>OPERACIONES DE FONTANERÍA Y CALEFACCIÓN-CLIMATIZACIÓN DOMÉSTICA</b>
<b>Familia Profesional</b>	INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO
<b>Nivel</b>	1
<b>Código</b>	IMA367_1
<b>Versión</b>	5
<b>Situación</b>	Publicada

### **Competencia general**

Realizar la instalación de tuberías, preparando, cortando y uniendo tubos de diferentes tipos de materiales según el tipo de instalación, y montar y/o desmontar aparatos sanitarios, radiadores y aparatos de climatización de uso doméstico, con las condiciones adecuadas de calidad y seguridad, de acuerdo a las normas establecidas.

### **Unidades de competencia**

UC1154\_1: Realizar la instalación de tuberías, preparando, cortando y uniendo tubos para la conducción de agua y desagües.

UC1155\_1: Realizar operaciones básicas de instalación y mantenimiento de aparatos sanitarios, radiadores y aparatos de climatización de uso doméstico

### **Entorno Profesional**

#### **Ámbito Profesional**

Este profesional se integra en empresas de los sectores públicos y/o privados dedicadas al montaje y mantenimiento de instalaciones y mantenimiento de tuberías y aparatos sanitarios, radiadores y aparatos de climatización de uso doméstico.

#### **Sectores Productivos**

Desarrolla su trabajo en empresas de fontanería, para el montaje y/o mantenimiento y reparación de instalaciones de tuberías, radiadores y aparatos sanitarios y de climatización de uso doméstico.

#### **Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes**

Fontanero instalador-mantenedor.

Mantenedor de calefacción.

Mantenedor de climatización.

Instalador mantenedor de redes de riego y fuentes decorativas.

Instalador mantenedor de redes contra incendios.

#### **Formación Asociada** ( 480 horas )

#### **Módulos Formativos**

MF1154\_1: Instalación de tuberías.(240 h)

MF1155\_1: Instalación y mantenimiento de sanitarios y elementos de climatización.(240 h)

## **UNIDAD DE COMPETENCIA 1 Realizar la instalación de tuberías, preparando, cortando y uniendo tubos para la conducción de agua y desagües.**

**Nivel** 1  
**Código** UC1154\_1

### **Realizaciones profesionales y criterios de realización**

**RP 1:** Realizar el acopio, preparación y presentado de los elementos y materiales necesarios para la instalación de fontanería.

- CR 1.1 Los planos y croquis sencillos de la instalación a realizar se interpretan correctamente.
- CR 1.2 El acopio de materiales requerido por la instalación se efectúa cumpliendo las instrucciones.
- CR 1.3 El taller y las herramientas necesarias se comprueban que están disponibles para ser utilizadas.
- CR 1.4 La medición, marcado y cortado de piezas se realizan de acuerdo a las medidas proporcionadas.
- CR 1.5 Las tuberías a instalar se presentan garantizando la correcta disposición de las mismas.

**RP 2:** Realizar operaciones de presentación, alineado, nivelado y unión de tuberías, siguiendo instrucciones y medidas de seguridad establecidas.

- CR 2.1 Las operaciones de cortado, aterrajado, curvado y unión de las tuberías se efectúan siguiendo instrucciones.
- CR 2.2 Los soportes, puntos de anclaje y formas de la tubería se colocan cumpliendo las especificaciones establecidos.
- CR 2.3 Los elementos de la instalación y las tuberías se ensamblan teniendo en cuenta el alineado y nivelado establecidos.
- CR 2.4 La ausencia de vibraciones y el aislamiento de las conducciones se comprueban siguiendo instrucciones.
- CR 2.5 La limpieza, el pintado y la protección de las canalizaciones se realizan utilizando los materiales establecidos.

**RP 3:** Realizar la colocación y el mantenimiento de canalizaciones para la conducción de aguas pluviales, así como su reparación y puesta en servicio siguiendo instrucciones y respetando las normas medioambientales.

- CR 3.1 El montaje de la estructura necesaria para la instalación de conducciones pluviales: andamios, trabajo vertical, sujeciones, entre otros, se efectúa cumpliendo las instrucciones establecidas y normativas vigentes para trabajos en altura.
- CR 3.2 El trazado previo y la presentación provisional de la canalización de pluviales se efectúa sobre la base de las instrucciones recibidas.
- CR 3.3 Los recipientes para la conducción de aguas pluviales de viviendas se colocan siguiendo instrucciones.
- CR 3.4 Los canalones se colocan y sujetan cumpliendo las instrucciones y normas de seguridad establecidas.
- CR 3.5 Las operaciones de mantenimiento, conservación y reparación de las instalaciones pluviales se realizan siguiendo instrucciones establecidas.
- CR 3.6 Los trabajos de montaje de la instalación en alturas se realizarán cumpliendo estrictamente todas las medidas de seguridad establecidas.

**RP 4:** Realizar la fijación y comprobación de las tomas y canalizaciones de agua y desagüe.

- CR 4.1 Los sistemas para la fijación de las tomas y canalizaciones de agua y desagüe se realizan cumpliendo las directrices establecidas.
- CR 4.2 La nivelación de las tuberías instaladas se realiza con la precisión establecida.
- CR 4.3 El montaje de tuberías que permita la instalación de toma de agua de la red se realiza cumpliendo las instrucciones establecidas.
- CR 4.4 La instalación del sistema de desagüe se realiza siguiendo instrucciones.
- CR 4.5 Las pruebas de estanqueidad de la instalación se efectúan siguiendo instrucciones.
- CR 4.6 La protección de la instalación se realiza utilizando aislantes adecuados, pinturas y/o forros, aislantes contra impactos, entre otros.

### **Contexto profesional**

#### **Medios de producción**

Maquinaria manual y electro-portátil. Herramienta manual. Instrumentos de medición y comprobación. Tuberías de diferentes materiales. Equipos de corte, doblado y roscado. Equipo de soldadura y unión. Material

de seguridad e higiene.

### **Productos y resultados**

Redes de desagües verticales y horizontales para saneamiento y pluviales. Tuberías protegidas contra la corrosión. Instalación de tuberías para conducción y suministro de agua con distintos materiales, para saneamiento, riego y sistemas contra incendios. Instalaciones ocultas o a la vista de conducciones de agua. Canalización de aguas pluviales.

### **Información utilizada o generada**

Planos y croquis sencillos. Catálogos e información de fontanería. Normas, incluidas las medioambientales, y reglamentos de industria.

## **UNIDAD DE COMPETENCIA 2 Realizar operaciones básicas de instalación y mantenimiento de aparatos sanitarios, radiadores y aparatos de climatización de uso doméstico**

**Nivel** 1  
**Código** UC1155\_1

### **Realizaciones profesionales y criterios de realización**

**RP 1: Realizar el montaje, desmontaje, mantenimiento e instalación de aparatos sanitarios (lavabos, inodoros, fregaderos, bañeras) y verificar su funcionamiento siguiendo las instrucciones.**

CR 1.1 La presentación provisional de los aparatos, sifones, grifería y complementos de fontanería se realiza con nivelación y predeterminando su sujeción mediante marcado.

CR 1.2 Los soportes y fijaciones definitivas de los aparatos se colocan según instrucciones.

CR 1.3 La grifería y complementos se colocan y fijan cumpliendo instrucciones.

CR 1.4 La conexión de agua sanitaria y de desagüe del aparato de consumo (circuito hidráulico) se realiza siguiendo instrucciones.

CR 1.5 El correcto funcionamiento de los aparatos sanitarios y de producción de Agua Caliente Sanitaria (ACS), así como su estanqueidad, seguridades y prestaciones se comprueban siguiendo instrucciones.

CR 1.6 Las labores de mantenimiento y limpieza de filtros y sanitarios se realiza siguiendo instrucciones.

CR 1.7 La regulación de aparatos sanitarios y de la grifería: cisternas, llaves de regulación, fluxores, grifos economizadores, entre otros se realizan siguiendo instrucciones.

**RP 2: Realizar la colocación y puesta en marcha de termos eléctricos y otros aparatos de producción de ACS de uso doméstico, siguiendo instrucciones.**

CR 2.1 La presentación provisional del aparato de producción de ACS se realiza siguiendo instrucciones.

CR 2.2 Los soportes y fijaciones definitivas de los aparatos se colocan cumpliendo criterios establecidos .

CR 2.3 La conexión del circuito de agua se realiza siguiendo instrucciones.

CR 2.4 La conexión a las tomas del suministro de gasóleo, gas, entre otros, se efectúa atendiendo al procedimiento establecido.

CR 2.5 La regulación y funcionamiento del aparato de producción de ACS se comprueba, bajo supervisión, que se ajusta a las prescripciones establecidas.

**RP 3: Realizar la colocación y puesta en marcha de calderas domésticas, siguiendo las instrucciones.**

CR 3.1 La presentación provisional de la caldera doméstica se efectúa siguiendo instrucciones.

CR 3.2 Los soportes y fijaciones definitivas de los aparatos se colocan siguiendo instrucciones.

CR 3.3 El nivelado, trazado, anclaje y colocación de apoyos de los aparatos se realiza siguiendo instrucciones y de acuerdo a las normas del fabricante.

CR 3.4 El conexionado a las diferentes tomas y aparatos se efectúa siguiendo instrucciones.

CR 3.5 La puesta en marcha de la caldera se realiza siguiendo instrucciones.

**RP 4: Realizar la colocación y puesta en marcha de radiadores, ventiladores u otros elementos de climatización de uso doméstico, siguiendo las instrucciones.**

CR 4.1 La presentación provisional del aparato de climatización se efectúa siguiendo instrucciones.

CR 4.2 Los soportes y fijaciones definitivas de los aparatos se colocan bajo supervisión.

CR 4.3 El nivelado, trazado, anclaje y colocación de apoyos a los aparatos se realiza siguiendo instrucciones y de acuerdo a las normas del fabricante.

CR 4.4 El conexionado del aparato a las diferentes tomas y puntos terminales se efectúa siguiendo instrucciones.

CR 4.5 El llenado de agua y las operaciones de purgado y cebado se realiza siguiendo instrucciones.

**RP 5: Aplicar medidas de prevención de riesgos, seguridad y medioambientales necesarias para la prevención de posibles accidentes, siguiendo las instrucciones y normas.**

CR 5.1 En el manejo de herramienta y maquinaria así como en el transporte y manipulación de los aparatos sanitarios y de producción de ACS, y de objetos que entrañen riesgo se realiza tomando las medidas de prevención y seguridad necesarias para evitar posibles accidentes.

CR 5.2 En la instalación de medidas de seguridad: sobre presiones, acumulaciones de gas, sobre temperaturas, cortocircuitos, retornos de agua se realiza bajo supervisión y ajustándose a las normas y a las prescripciones establecidas.

CR 5.3 En la eliminación, recogida y almacenaje de residuos de la instalación se realiza atendiendo a su posible reciclado y normativa medioambiental.

## **Contexto profesional**

### **Medios de producción**

Maquinaria manual y electro-portátil. Herramienta manual. Instrumentos de medición y comprobación. Aparatos de fontanería, sanitarios y producción de ACS. Piecería y tubería. Material de seguridad e higiene.

### **Productos y resultados**

Instalaciones de aparatos de fontanería. Instalación de sanitarios. Instalación de calentadores y aparatos de calefacción de uso doméstico. Mantenimiento y reparación de elementos de fontanería. Colocación y puesta en marcha de radiadores, ventiladores u otros elementos de climatización.

### **Información utilizada o generada**

Planos y croquis sencillos. Catálogos e información de fontanería. Instrucciones de montaje y mantenimiento. Normas Básicas para las Instalaciones Interiores de Agua. Normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas de las instalaciones interiores de suministro de agua. Normas de prevención de riesgos y medioambientales. Reglamentos.

<b>MÓDULO FORMATIVO</b>	<b>1 Instalación de tuberías.</b>
<b>Nivel</b>	1
<b>Código</b>	MF1154_1
<b>Asociado a la UC</b>	Realizar la instalación de tuberías, preparando, cortando y uniendo tubos para la conducción de agua y desagües.
<b>Duración horas</b>	240

### Capacidades y criterios de evaluación

- C1: Interpretar informaciones, instrucciones y documentación técnica relacionada con instalaciones de tuberías, preparando materiales, equipos y elementos necesarios.**
- CE1.1 Buscar e interpretar información sobre materiales, equipos y elementos necesarios para la instalación de tuberías.
  - CE1.2 Interpretar información gráfica: dibujos y croquis, identificando los elementos implicados en las instalaciones de tuberías.
  - CE1.3 Identificar necesidades de materiales, repuestos y equipos en función de las operaciones a realizar.
  - CE1.4 Preparar las herramientas y equipos propios de las operaciones a realizar.
  - CE1.5 Organizar el puesto de trabajo, realizando las tareas de limpieza y mantenimiento necesarias.
- C2: Ejecutar operaciones de preparación para la conducción de tuberías de agua siguiendo las instrucciones de instalación.**
- CE2.1 Identificar los equipos y herramientas utilizadas para realizar las aperturas de rozas.
  - CE2.2 Describir las características y modo de funcionamiento de dichos equipos.
  - CE2.3 En un supuesto práctico de operaciones de preparación de rozas para una instalación de conducción: Realizar el acopio de materiales y equipos necesarios para las intervenciones a realizar. Efectuar el aplomado, nivelado y trazado del recorrido de las conducciones. Efectuar la apertura de rozas con los equipos adecuados. Cortar las tuberías de acuerdo con las medidas proporcionadas. Preparar y acondicionar el punto o las superficies de intervención. Eliminar los materiales sobrantes de acuerdo a la normativa.
- C3: Ejecutar las operaciones de ensamblaje y unión de tuberías siguiendo las instrucciones de instalación.**
- CE3.1 Describir las técnicas de corte y ensamblado de tuberías en función de los materiales.
  - CE3.2 Identificar los equipos y herramientas utilizadas para realizar las distintas operaciones a realizar (aterrajado, curvado, unión, soldado, corte, entre otros).
  - CE3.3 Describir las características y modos de funcionamiento de dichos equipos.
  - CE3.4 Efectuar las operaciones de corte, aterrajado, curvado y unión de las tuberías.
  - CE3.5 Relacionar operaciones de ensamblaje y unión de tuberías con las características de los sistemas doméstico, de redes de riego y fuentes decorativas, y de redes contraincendios.
  - CE3.6 En un supuesto práctico de instalación de tuberías, donde intervengan operaciones de marcado, corte, conformado, ensamblado y unión de tuberías para una instalación doméstica de suministro de agua potable:
    - Realizar el acopio de materiales y equipos necesarios para las intervenciones a realizar.
    - Colocar los soportes, puntos de anclaje y formas de tubería según instrucciones.
    - Efectuar el corte y el doblado de las tuberías según el procedimiento adecuado.
    - Realizar las operaciones de ensamblado y conexión en función del material de la conducción.
    - Alinear y nivelar las tuberías de la conducción.
    - Verificar la estanqueidad, ausencia de vibraciones y aislamiento de la conducción.
    - Realizar operaciones de limpieza y pintado de las canalizaciones.
- C4: Efectuar operaciones de preparación, puesta a punto y mantenimiento de canalizaciones de conducción de aguas pluviales siguiendo las instrucciones de instalación.**
- CE4.1 Caracterizar las operaciones básicas de puesta a punto y mantenimiento de canalizaciones de conducción de aguas pluviales
  - CE4.2 En un supuesto práctico de operaciones de colocación y mantenimiento de canalizaciones para la conducción de aguas pluviales:
    - Montar la estructura necesaria para el montaje de la instalación (andamios, sujeciones, entre otros).
    - Realizar el acopio de materiales y equipos necesarios para las intervenciones a realizar.
    - Realizar el trazado previo y la presentación provisional de la canalización.
    - Realizar operaciones de empalmado y colocación de canalones.
    - Realizar operaciones de reparación de averías típicas de estas instalaciones.
    - Aplicar las medidas de seguridad relativas al montaje de estas instalaciones.
- C5: Efectuar operaciones de fijación y comprobación de las tomas y canalizaciones de agua y desagües**

siguiendo las instrucciones de instalación.

CE5.1 Identificar las principales operaciones de fijación de las tomas , canalizaciones de agua y desagües que habitualmente se realizan en instalaciones domésticas.

CE5.2 En un supuesto práctico de operaciones fijación, montaje y comprobación de tomas y canalizaciones:

- Realizar el acopio de materiales y equipos necesarios para las intervenciones a realizar.
- Preparar las masas para la fijación de las tomas de agua.
- Verificar la nivelación de las tuberías instaladas.
- Montar las tuberías de la instalación de toma de agua sanitaria de la red.
- Instalar el sistema de desagüe bajo supervisión
- Verificar la estanqueidad, ausencia de vibraciones y aislamiento de la conducción.
- Proteger las instalaciones mediante aislantes adecuados (pintura, forros, entre otros).

**C6: Aplicar normas de seguridad e higiene en operaciones de mantenimiento básico de instalaciones de conducción de agua.**

CE6.1 Identificar los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los distintos materiales, herramientas, útiles, equipos empleados en operaciones de mantenimiento básico de edificios.

CE6.2 Describir los elementos básicos de seguridad de los equipos y útiles, así como de la indumentaria (calzado, guantes, ropa, protección ocular o acústica, entre otros) que se debe emplear.

CE6.3 En un supuesto práctico de operaciones de mantenimiento básicos de edificio, determinar las condiciones de seguridad requeridas en la operación.

CE6.4 Identificar situaciones de riesgo, adoptando las correcciones necesarias y medidas adecuadas para la prevención de accidentes.

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

C2: respecto a CE2.3; C3: respecto a CE3.5; C4: respecto a CE4.2, C5 respecto a CE5.2

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en su propia organización.

### **Contenidos**

#### **1. Fundamentos de instalaciones de tuberías**

Sistema métrico decimal. Unidades de superficie y volumen. Teorema de Pitágoras. Regla de tres. Equivalencias en pulgadas. Herramientas de medición y su correcto uso: flexómetro, calibre, entre otros. Interpretación de instrucciones, documentación técnica, catálogos y planos.

Normas sobre Dibujo técnico aplicado a las instalaciones a nivel de interpretación de planos sencillos (vistas, perspectiva isométrica, croquis a mano alzada, diseño de instalaciones, planos, escalas, acotado y simbología).

Naturaleza y características de los materiales empleados en las instalaciones. Estanqueidades. Herramientas específicas de fontanería: Manejo, mantenimiento y almacenaje.

Nivelado. Fundamentos. Técnicas básicas.

#### **2. Montaje de Instalaciones de tuberías de conducción de agua y desagües**

Partes de las instalaciones. Características y misión.

Coefficientes de simultaneidad.

Caudales mínimos.

Clasificación de suministros.

Dimensionado. Diámetros de las partes. Sistemas de sujeción.

Instalaciones verticales. Fundamentos y técnicas. Clases y medidas de tuberías utilizadas en fontanería: acero, cobre, PVC, entre otros. Técnicas de unión de tuberías y canalones. soldeo. roscado. pegado, entre otros. Instalaciones de desagüe y sus peculiaridades (para viviendas, instalaciones generales, arquetas, colectores, sifones, entre otros).

Canalizaciones para sistemas de riego y sistemas contra incendios.

Preparación, puesta a punto y mantenimiento de canalizaciones de conducción de aguas pluviales.

Calorifugado de tuberías. Fundamentos y técnicas.

### **3. Montaje de accesorios y componentes de tuberías de conducción de agua y desagües**

Válvulas y otros accesorios. Características y funcionamiento.

Griferías. Características y funcionamiento.

Bombas y depósitos. Clases y características.

Grupos de elevación.

Sistemas de protección contra corrosión e incrustaciones.

### **4. Normativa de aplicación en el montaje de tuberías de conducción de agua y desagües**

Riesgos específicos de las instalaciones.

Medidas de seguridad en instalaciones.

Normas que regulan las instalaciones.

Normativa de prevención de riesgos medioambientales.

Sistemas y medios de protección personal. Pruebas funcionales.

## **Requisitos básicos del contexto formativo**

### **Espacios e instalaciones:**

Aula técnica de 60 m<sup>2</sup>.

Taller de instalaciones de fontanería de 140 m<sup>2</sup>

### **Perfil profesional del formador:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de la instalación de tuberías, preparando, cortando y uniendo tubos para la conducción de agua y desagües, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior o de otras de superior nivel relacionadas con este 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.

<b>MÓDULO FORMATIVO</b>	<b>2 Instalación y mantenimiento de sanitarios y elementos de climatización.</b>
<b>Nivel</b>	1
<b>Código</b>	MF1155_1
<b>Asociado a la UC</b>	Realizar operaciones básicas de instalación y mantenimiento de aparatos sanitarios, radiadores y aparatos de climatización de uso doméstico
<b>Duración horas</b>	240

### Capacidades y criterios de evaluación

- C1: Interpretar informaciones, instrucciones y documentación técnica relacionada con las operaciones básicas de las instalaciones de agua, preparando materiales, equipos y elementos necesarios.**
- CE1.1 Buscar e interpretar información sobre materiales, equipos y elementos necesarios para las instalaciones de agua.
- CE1.2 Interpretar información gráfica: dibujos y croquis, identificando los elementos implicados en las instalaciones de fontanería.
- CE1.3 Identificar necesidades de materiales, repuestos y equipos en función de las operaciones a realizar.
- CE1.4 Preparar las herramientas y equipos propios de las operaciones a realizar.
- CE1.5 Organizar el puesto de trabajo, realizando las tareas de limpieza y mantenimiento necesarias.
- C2: Instalar aparatos sanitarios efectuando las comprobaciones para su correcto funcionamiento siguiendo las instrucciones de instalación.**
- CE2.1 Describir las principales características de los aparatos sanitarios y su vinculación con las operaciones de instalación de los mismos.
- CE2.2 En un caso práctico de instalación de aparatos sanitarios:
- Realizar el acopio de materiales y equipos necesarios para las intervenciones a realizar.
  - Efectuar la presentación provisional de los aparatos, grifería, sifones, entre otros
  - Colocar los soportes y fijaciones definitivas de los aparatos
  - Colocar la grifería y complementos
  - Realizar la conexión de agua sanitaria y desagüe.
  - Verificar el correcto funcionamiento de los aparatos comprobando la estanqueidad, seguridades y prestaciones.
  - Realizar la regulación del aparato sanitario y de la grifería.
  - Identificar las operaciones de mantenimiento básico de la instalación
- C3: Instalar los aparatos de producción de agua caliente sanitaria y/o calefacción siguiendo las instrucciones y normas de instalación.**
- CE3.1 Describir las principales características de los aparatos de producción de agua caliente destinados a calefacción o consumo doméstico y su vinculación con las operaciones de instalación de los mismos.
- CE3.2 En un caso práctico de instalación de aparatos de agua caliente sanitaria:
- Realizar el acopio de materiales y equipos necesarios para las intervenciones a realizar.
  - Efectuar la presentación de los aparatos a instalar.
  - Efectuar la conexión de agua.
  - Efectuar la conexión eléctrica del equipo de producción de calor.
  - Efectuar la conexión de suministro de combustible.
  - Verificar el correcto funcionamiento del equipo de producción de calor (estanqueidad, encendido, regulación de la llama, regulación de caudal, seguridad, entre otros).
  - Colocar las rejillas de ventilación siguiendo la normativa de combustibles.
  - Conectar los sistemas de evacuación de productos de combustión de acuerdo a las normas.
  - Identificar las operaciones de mantenimiento básico de la instalación
- C4: Colocar radiadores, ventiladores y otros elementos de climatización de uso doméstico siguiendo las instrucciones de instalación.**
- CE4.1 Describir los elementos utilizados en las instalaciones de climatización y ventilación-extracción y las características de su colocación
- CE4.2 En un caso práctico de instalación de elementos de climatización:
- Realizar el acopio de materiales y equipos necesarios para las intervenciones a realizar.
  - Efectuar la presentación provisional de los elementos a instalar.
  - Colocar los soportes y fijaciones definitivas de los elementos debidamente nivelados.
  - Realizar la conexión del elemento al circuito de tubería de agua, conductos de aire o tubería de refrigerante.
  - Realizar la puesta en marcha y regulación básica de los equipos: conexionado eléctrico, llenado de agua, purgado de aire y agua, pruebas de estanqueidad, entre otros.
  - Identificar las principales averías de este tipo de instalaciones domésticas de climatización y sus operaciones de mantenimiento básico.
- C5: Aplicar normas de instalación interiores de agua, y de seguridad e higiene en las operaciones de**

instalación de sanitarios y elementos de climatización de uso doméstico.

CE5.1 Relacionar las Normas Básicas para las Instalaciones Interiores de Agua.

CE5.2 Aplicar Normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas de las instalaciones interiores de suministro de agua en supuestos prácticos.

CE5.3 Identificar los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los distintos materiales, herramientas, útiles, equipos empleados en operaciones.

CE5.4 Describir los elementos básicos de seguridad de los equipos y útiles, así como de la indumentaria (calzado, guantes, ropa, protección ocular o acústica, entre otros) que se debe emplear.

CE5.5 En un supuesto práctico de operaciones de instalación, determinar las condiciones de seguridad requeridas en la operación.

CE5.6 Identificar situaciones de riesgo, adoptando las correcciones necesarias y medidas adecuadas para la prevención de accidentes.

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

C2 respecto a CE2.2; C3 respecto a CE3.2; C4 respecto a CE4.2.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en su propia organización.

### **Contenidos**

#### **1. Fundamentos de instalación de aparatos sanitarios y de climatización doméstica**

Sistema métrico decimal. Unidades de superficie y volumen. Teorema de Pitágoras. Regla de tres. Equivalencias en pulgadas. Herramientas de medición y su correcto uso: flexómetro, calibre, entre otros. Interpretación de instrucciones, documentación técnica, catálogos y planos de montaje. Manuales de manejo. Electrotecnia básica aplicada al montaje de instalaciones domésticas de calefacción y climatización. Conexión y desconexión de circuitos de mando y protección en equipos domésticos de calefacción y climatización. Dibujo técnico aplicado a las instalaciones a nivel de interpretación de planos sencillos (vistas, perspectiva isométrica, croquis a mano alzada, planos, escalas, acotación y simbología). Herramientas específicas: Manejo, mantenimiento y almacenaje. Nivelado. Fundamentos. Técnicas básicas.

#### **2. Instalación y mantenimiento de sanitarios y de aparatos de climatización doméstica**

Aparatos que se encuentran en una instalación de climatización básica. Fundamentos. Aparatos sanitarios. Tipología y características fundamentales de montaje. Instalación de aparatos sanitarios. Sistemas de montaje y sujeción. Comprobaciones para su funcionamiento. Aparatos de producción de agua caliente. Fundamentos. Instalación de aparatos de producción de agua caliente sanitaria y/o calefacción. Sistemas de sujeción. Comprobaciones para su funcionamiento. Colocación de radiadores, ventiladores y otros elementos de climatización. Comprobaciones para su funcionamiento. Averías más frecuentes y operaciones básicas de mantenimiento.

#### **3. Normativa de aplicación a la instalación de aparatos sanitarios y de climatización doméstica**

Normas Básicas para las Instalaciones Interiores de Agua. Normas sobre documentación, tramitación y

prescripciones técnicas de las instalaciones interiores de suministro de agua. Medidas de seguridad en instalaciones. Normas que regulan las pruebas de funcionamiento de los aparatos (rendimiento, combustión, seguridades, entre otros). Normativa de prevención de riesgos medioambientales. Riesgos específicos en el proceso de instalación. Sistemas y equipos de protección individual.

### **Requisitos básicos del contexto formativo**

#### **Espacios e instalaciones:**

Aula técnica de 60 m<sup>2</sup>.

Taller de instalaciones de fontanería de 140 m<sup>2</sup>

#### **Perfil profesional del formador:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de operaciones básicas de instalación y mantenimiento de aparatos sanitarios, radiadores y aparatos de climatización de uso doméstico, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior o de otras de superior nivel relacionadas con este 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.