

# Montaje de instalaciones básicas de calefacción.

## Caso práctico

Siguiendo con su itinerario formativo, y vistas las habilidades que **Nerea** y **Roberto** van adquiriendo con el paso del tiempo, el encargado les ha propuesto un trabajo de mayor responsabilidad. Se trata de realizar la instalación completa de calefacción en una vivienda sirviéndose de la documentación y los planos elaborados por la oficina técnica y de la información recabada en la propia vivienda.



[Imagen de Malachi Witt en Pixabay.](#) (([Pixabay License](#)))

En un principio, como con el resto de tareas, **Nerea** y **Roberto** sienten un pequeño hormigueo en la garganta, se trata de la primera obra que, enteramente, va a estar bajo su responsabilidad. De todos modos, **Amancio** les felicita por su decisión de aceptar el reto pues, según él, el que algo quiere aprender tiene que pasar por estos trances. Sumado a lo anterior, él les aconseja que piensen bien cada paso que vayan a dar durante la instalación, más vale tardar cinco minutos en decidir cómo realizar una tarea que hacerla en caliente y pasar ocho horas subsanando los errores cometidos. Por ello, es muy importante que tengan en cuenta los criterios a seguir a la hora de ejecutar el trazado de las tuberías, así como el montaje de los distintos componentes de la instalación.

**Materiales formativos de FP Online propiedad del Ministerio de  
Educación y Formación Profesional.**

[Aviso Legal](#)

# 1.- Trazado e instalación de tuberías – Métodos de instalación.

## Caso práctico

**Nerea** y **Roberto** han acudido a la vivienda en la cual van a instalar el circuito de calefacción para tomar medidas y decidir, junto al cliente, cuál va a ser el trazado de la tubería y la ubicación de los distintos componentes de la misma, especialmente la caldera y los radiadores de calefacción. A partir de ello, comienza una ardua tarea para trazar el recorrido y decidir los modos de sujeción de la tubería y equipos a los distintos cerramientos.



[Imagen de Welcome to all and thank you for your visit ! ♡ en Pixabay, \(\(Pixabay License\)\)](#)

El cliente ha asegurado que le interesa que la instalación no afecte estéticamente al conjunto de la vivienda con lo que **Nerea** y **Roberto** estarán controlados muy de cerca en este aspecto. De todos modos, los conocimientos adquiridos en la presente Unidad de Trabajo no hacen sino facilitar el trabajo pues les sirve de guía para una correcta ejecución de las labores a realizar.

¿Qué hay que tener en cuenta a la hora de realizar el trazado e instalación de tuberías? Pues bien, hay muchos aspectos a valorar, pero, principalmente, habría que tener en cuenta los que se describen a continuación.

### ✓ **Método de instalación.**

En una instalación nos podemos encontrar con tres métodos de instalación:

- **Tuberías enterradas.** Este método está limitado, normalmente, a la ejecución de los tramos de acometida de las redes de suministro y saneamiento de agua. Para realizarla, habrá que efectuar una zanja de dimensiones mínimas, que permita posteriores verificaciones, así como un asiento cómodo y seguro para la tubería. El estudio detallado de las prescripciones necesarias para la realización enterrada de recorridos de tubería es más propio del ámbito de abastecimiento, por lo cual no se va a tratar en el presente apartado.

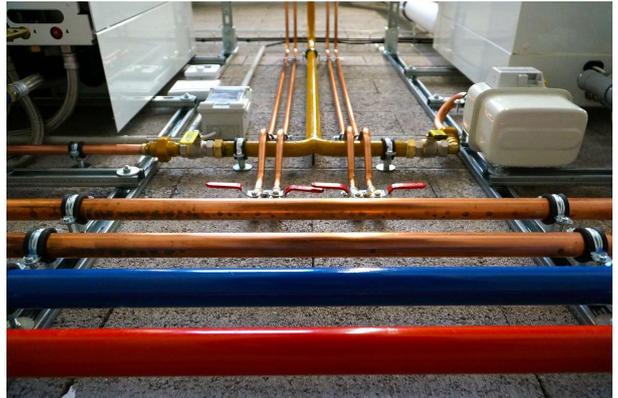


[Ángel Bravo Rincón/INTEF \(CC BY-NC-SA\)](#)

- *Tuberías vistas.* Este modo de instalación es frecuente en aquellas instalaciones en las que los criterios de funcionalidad y accesibilidad priman sobre la estética de la misma. Bajo este modo de instalación, se disponen los soportes instalados de manera que el peso de los tubos carga sobre éstos y no sobre los tubos o sus uniones.
- *Tuberías ocultas o empotradas.* Dichas instalaciones pueden ir ocultas por suelos o techos técnicos, tabiques técnicos, etc. De la misma manera, pueden ir empotradas directamente en las paredes y tabiques de obra tras la ejecución de las pertinentes rozas en los mismos. En este último caso, es muy importante evitar, especialmente en el caso de las tuberías metálicas, el contacto directo de las tuberías con los elementos de cobertura y relleno a fin de evitar efectos de corrosión en la superficie de la tubería. Para ello, se emplearán envolventes plásticas como los tubos corrugados eléctricos.

#### ✔ **Métodos de soportación y anclaje.**

La soportación de las tuberías se lleva a cabo por medio de grapas y abrazaderas. Hay que tener en cuenta que, en el caso de tuberías metálicas, para evitar posibles corrosiones galvánicas, se procederá, si es preciso, a la interposición de aislantes plásticos entre los elementos de soporte y la tubería. Por su parte, el anclaje de dichos soportes a los cerramientos se lleva a cabo por medio de tornillos tirafondos, cuidando, en la medida de lo posible, de no anclarlos en ningún elemento de tipo estructural.



[Imagen de 5317367 en Pixabay \(Pixabay License\)](#)

Por otra parte, a la hora de realizar el tendido de las tuberías hay que tener en cuenta lo prescrito por el RITE y por el CTE en cuanto a distancias mínimas a otro tipo de conducciones, sean estas eléctricas o de otros fluidos (agua fría, refrigerante, etc.).

## Debes conocer

En el siguiente enlace puedes descargarte el Documento Básico de Salubridad del CTE. En él, en el apartado 3.4 Separaciones respecto a otras instalaciones, encontrarás las distancias mínimas establecidas por el CTE entre las conducciones de agua y otro tipo de conducciones.

[Documento básico Salubridad](#)

## 2.- Trazado e instalación de tuberías – Atenuación de dilatación térmica.

### Caso práctico

**Nerea** y **Roberto** se están encontrando con serias dificultades a la hora de realizar el trazado de la tubería de la instalación de calefacción. El caso es que el recorrido es muy sinuoso además de complicado pues debe atravesar varios tabiques intermedios e incluso un muro.



[Imagen de Michal Jarmoluk en Pixabay \(Pixabay License\)](#)

Consultado **Amancio** sobre lo anterior, éste opina que es muy importante el sellado de las zonas de paso pues además

de poder inducir esfuerzos en la tubería pueden ser un foco de pérdida de calor con el consiguiente incremento en el consumo energético de la instalación. Además de ello les avisa que la fijación de las tuberías debe permitir la libre dilatación de las mismas.

Visto lo anterior, **Nerea** y **Roberto** deducen que esta fase del trabajo debe ser realizada con sumo cuidado.

¿Cómo hacer frente a las consecuencias de un aumento de temperatura en el fluido contenido en la instalación? Pues bien, la reducción de los efectos producidos por la dilatación de las tuberías debido a los cambios de temperatura a los que se ven sometidas se puede llevar a cabo por medio de diferentes sistemas:

- ✓ Reducción de la distancia entre fijaciones de las tuberías.  
Los puntos de fijación deben estar situados de manera que se permite una libre dilatación de las tuberías.
- ✓        Liras de dilatación.  
Suelen ser necesarias en aquellos tramos rectos con longitudes superiores a los 5 metros y en los que, por imposibilidad de fijación, se necesita compensar este efecto.



[Ángel Bravo Rincón/INTEF \(CC BY-NC-SA\)](#)

#### ✓ Compensadores de dilatación

Se trata de unos dispositivos que atenúan las dilataciones de tipo axial. Incorporan un tramo de conducción flexible que absorbe las dilataciones y contracciones de la tubería, instalándose en serie con la tubería de la instalación entre dos puntos de fijación de la misma. Normalmente se emplean en tramos rectos de gran longitud.



[PARETA](#) (Todos los derechos reservados)

#### ✓ Necesidad de elementos complementarios (aislamiento térmico, manguitos pasamuros)

En aquellos tramos (sala de calderas, paso por locales no calefactados, etc.) en los que se estime necesario el aislamiento térmico de las tuberías, para evitar las consiguientes pérdidas térmicas, se emplearán coquillas de espuma elastomérica para tal fin. Del mismo modo, aquellas tuberías de distribución en las que exista el riesgo de contacto accidental, estando éstas a temperatura superior a 60 °C, deberán estar aisladas térmicamente.

El RITE explicita los espesores mínimos de aislamiento a considerar en las instalaciones, en función de sus características y destino final.

Los manguitos pasamuros son elementos tubulares metálicos o de otros materiales resistentes cuya función es el evitar dañar o forzar mecánicamente las tuberías a su paso por muros y/o forjados. Su diámetro es superior al de la tubería que protegen y el espacio anular se suele sellar con silicona acrílica.

## Debes conocer

En el siguiente enlace podrás ver el "Manual de tubos y accesorios de cobre" de CEDIC. En el apartado 4.2 Dilataciones, encontrarás la teoría y ejemplos aplicados a tubería de cobre.

[Manual de tubos y accesorios de cobre](#)

## Autoevaluación

De entre los siguientes componentes, marca los que se puedan utilizar como atenuadores de la dilatación térmica en tuberías.

Abrazadera.

-----

Manguito pasamuros.

-----

Lira.

-----

Compensador.

-----

Mostrar retroalimentación

## Solución

1. Incorrecto
2. Incorrecto
3. Correcto
4. Correcto



## 3.- Instalación del circuito de distribución de agua.

### Caso práctico

El cliente les ha comentado a **Nerea** y **Roberto** que, debido a razones estéticas, quiere que la instalación contenga el mínimo de tubería posible. Para dar respuesta a este requerimiento, **Nerea** y **Roberto**, tras consultar con el encargado, han decidido que lo mejor es explicarle al cliente los diferentes tipos de distribución que pueden darse en su circuito de calefacción, así como sus ventajas e inconvenientes.



[Imagen de Free-Photos en Pixabay \(Pixabay License\)](#)

La respuesta del cliente ha sido muy positiva pues, de esta forma, ha sido capaz de juzgar por sí mismo el tipo de distribución más idónea para su vivienda. Además de ello, esta pequeña labor informativa ha permitido clarificar el montaje de la instalación, evitando posibles conflictos entre las partes en una fase posterior del proceso.

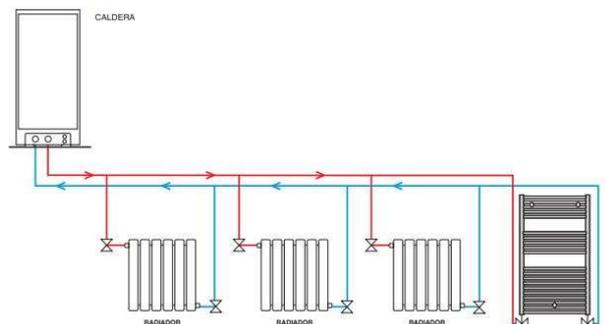
¿Qué forma adopta el circuito de distribución de agua desde el generador de calor hasta los elementos emisores? Pues, en las instalaciones de calefacción doméstica, puede ser de tres tipos:

- ✓ Bitubo.
- ✓ Monotubo.
- ✓ Colectores.

#### ✓ **Distribución bitubo.**

La instalación bitubo o bitubular consta de tuberías de ida y retorno a las cuales se conectan las entradas y salidas de agua de los radiadores. Los radiadores trabajan en paralelo. Sus principales características son:

- Todos los radiadores funcionan en condiciones uniformes de temperatura de entrada y salida del agua.



[Salvador Escoda](#) (Todos los derechos reservados)

- La cantidad de tubería necesaria es media.
- Las tuberías son de secciones diferentes.

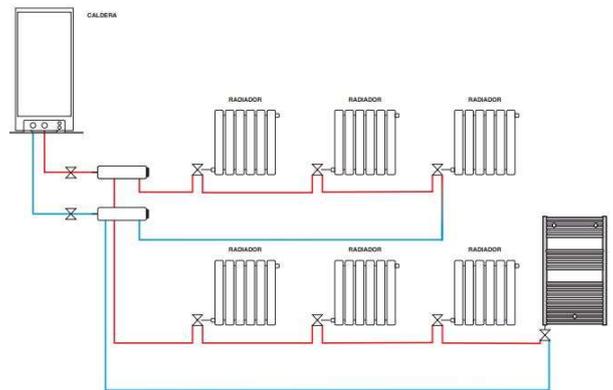
En las viviendas con instalación a la vista ésta es la solución más adecuada, ya que, al realizarse la instalación vista, el problema de las soldaduras ocultas no existe, siendo, además, la distribución que mejor se adapta a la colocación por encima de los rodapiés.

#### ✓ Distribución monotubo.

En este tipo de instalación se conectan los radiadores en serie a la misma tubería, uniendo la salida de un radiador con la entrada del siguiente. Las características de este tipo de instalación son:

- Cada radiador funciona con diferentes condiciones de temperatura de entrada y salida del agua.
- Se requiere menos cantidad de tubería.
- La sección de las tuberías es uniforme.
- No pueden unirse más de 4 ó 5 radiadores a cada anillo de radiadores.
- Es necesario el empleo de llaves monotubulares en cada radiador.

Esta solución es muy empleada en las instalaciones individuales pues presenta una economía en el empleo de tubería, así como un equilibrio más sencillo que en el caso anterior.



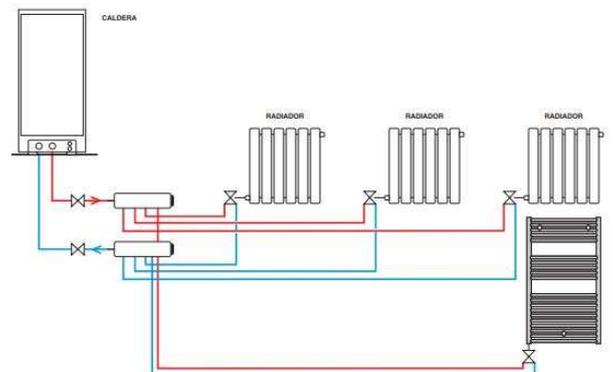
[Salvador Escoda](#) (Todos los derechos reservados)

#### ✓ Distribución con colectores.

Se instalan dos colectores, uno en la impulsión y otro en el retorno y desde ellos se llevan tuberías independientes a cada radiador. Las principales características son:

- Todos los radiadores funcionan a la misma temperatura de entrada y salida.
- Facilidad de equilibrio de la instalación.
- Se requiere una elevada cantidad de tubería.
- No se necesitan las soldaduras.

El principal inconveniente es la gran cantidad de tubería necesaria, presentándose zonas de la vivienda donde se concentran varios circuitos, por lo que deben adoptarse precauciones para evitar problemas en los suelos debidos al calor disipado en las tuberías.



[Salvador Escoda](#) (Todos los derechos reservados)

## Para saber más

En el siguiente enlace puedes acceder al "Manual práctico de calefacción" para instalaciones con radiadores de Salvador Escoda donde encontrarás

todos los materiales necesarios para cada instalación.

["Manual práctico de calefacción" para instalaciones con radiadores de Salvador Escoda](#)

## 4.- Instalación de equipos de producción de calor – Conexionado hidráulico.

### Caso práctico

**Nerea** y **Roberto** se han topado con un problema a la hora de instalar el equipo de producción de calor o caldera de la instalación de calefacción. Parece ser que el proyectista de la instalación no tuvo en cuenta que la referencia de caldera a instalar según el proyecto se ha dejado de fabricar. **Nerea** y **Roberto** han realizado la consulta al distribuidor de la marca y éste les ha asegurado que el modelo que sustituye al antiguo presenta mayores dimensiones además de una plantilla de conexiones que difiere de la anterior.

Vistos los problemas existentes, **Nerea** y **Roberto** han preguntado a **Amancio** sobre la manera de actuar en este caso. Éste, a su vez, les ha comentado que deberán tener en cuenta las variaciones dimensionales para modificar la conexión hidráulica prevista en un primer momento y hacerla coincidir con la nueva plantilla de conexiones, así como con la ubicación modificada del mismo. Con este problema, **Nerea** y **Roberto** son conscientes de lo importante que es la instalación correcta de la caldera de la instalación.



[Imagen de Ulrich Dregler en Pixabay \(Pixabay License\)](#)

¿A qué denominamos equipos de producción de calor? Pues a aquellos que generan el calor para su posterior transmisión al fluido caloportador de la instalación. En nuestro caso, al tratarse de una instalación de calefacción por agua dicho fluido será, precisamente, agua.

Podemos hablar de tres tipos de equipos, en función de la aplicación del calor generado:

- ✓ Calentadores cuya aplicación es el calentamiento de agua sanitaria.
- ✓ Calderas cuya aplicación es el calentamiento de agua de calefacción.
- ✓ Calderas mixtas que integran ambas aplicaciones, es decir, calefacción y agua caliente sanitaria.

En nuestro caso, la UT está enfocada en el montaje de una instalación doméstica de calefacción por lo que nos vamos a referir a calderas murales que son las generalizadas en ese ámbito.

Para una mejor comprensión de los conceptos, vamos a dividir la instalación del equipo en tres fases diferentes:

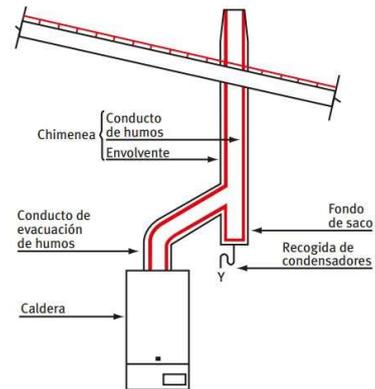
- ✓ Ubicación y montaje de la caldera en la pared.
- ✓ Conexionado eléctrico de la caldera y elementos auxiliares, como el termostato.

- ✓ Conexión hidráulica de la caldera.
- ✓ Conexión del conducto de evacuación de los humos de combustión.

### ✓ Ubicación y montaje de la caldera en la pared.

Hay que definir primeramente la ubicación de la caldera, siendo ésta influenciada por el sistema por el cual se va a llevar a cabo la evacuación de los gases de combustión, así como las prescripciones legales que, en su caso, deba cumplir el equipo.

Una vez definido el lugar, será necesario, teniendo en cuenta las dimensiones del aparato, así como las distancias necesarias para un correcto mantenimiento del aparato, marcar los puntos sobre los que se va a anclar el soporte mural de la caldera. Dicha operación habrá de realizarse teniendo en cuenta la correcta nivelación del soporte con un nivel de burbuja.



[IDAE](#) (Todos los derechos reservados)

### ✓ Conexión hidráulica del equipo.

En este paso es muy importante que tengas en cuenta las dimensiones y la posición de las diferentes tomas de la regleta de conexiones. El interconexionado de la caldera con el circuito hidráulico de calefacción se realiza en este punto con lo que habrá que tener en cuenta que dichas uniones estén libres de tensiones. También habrá de tenerse en cuenta la conexión de la válvula de seguridad del equipo a la red de saneamiento.



[Imagen de Ulrich Dregler en Pixabay, \(\(Pixabay License\)\)](#)

## Para saber más

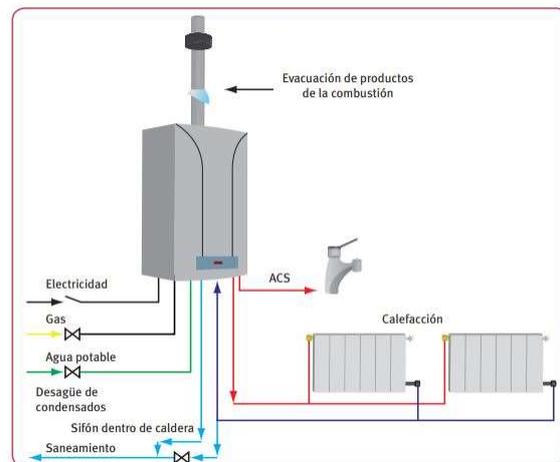
En el siguiente enlace puedes acceder a un vídeo que muestra el montaje de una caldera mixta de calefacción y agua caliente sanitaria.

[Montaje de una caldera mixta de calefacción.](#)

## 5.- Instalación de equipos de producción de calor – Evacuación humos y conexionado eléctrico.

### Caso práctico

**Nerea y Roberto** se disponen a realizar el conexionado del conducto de evacuación de los humos de combustión de la caldera. Pero he aquí que se les presenta un dilema sobre dónde colocar el conducto de humos. Parece ser que la vivienda dispone de una chimenea comunitaria, pero ésta se ubica a una distancia excesiva respecto al sitio donde está instalada la caldera según las especificaciones del fabricante para la conexión del conducto de evacuación.



IDAE (Todos los derechos reservados)

Así las cosas, **Nerea y Roberto** han planteado la situación al cliente y éste les informa de que muchos vecinos del edificio han conectado el conducto de evacuación a un patio interior del mismo. Tras realizar las correspondientes mediciones, **Nerea y Roberto** asienten en proceder al montaje del conducto hacia el lugar indicado por el cliente. Además de ello, han convenido con el cliente la ubicación del termostato ambiente, así como el trazado de la conexión eléctrica entre el mismo y la caldera.

¿Qué otros circuitos es necesario conectar para finalizar la instalación de la caldera? Pues bien, aparte del circuito hidráulico, hay que conectar el equipo al circuito eléctrico, así como al conducto de evacuación de humos. A continuación, se describirá cada una de estas operaciones.

#### ✓ **Conexionado del conducto de evacuación de los humos de combustión**

Dicho conexionado, empleando las abrazaderas y accesorios suministrados por el fabricante, se realizará teniendo en cuenta las prescripciones legales y las instrucciones del fabricante para la disposición en cuestión, siendo de suma importancia que la toma para el análisis de combustión sea accesible.

#### ✓ **Conexionado eléctrico**

El conexionado eléctrico de la caldera requiere alimentar la misma con la tensión de suministro, la cual será precedida de las correspondientes protecciones eléctricas, a la vez que la interconexión de los contactos de control de la caldera con el termostato o cronotermostato correspondiente.

En este último caso, hay que señalar que el termostato ambiente, el cual comandará el encendido de la caldera, hay que colocarlo en una pared libre de obstáculos y sin influencia de la radiación solar o corrientes de aire. Asimismo, el cableado del termostato no debe ir próximo al de la instalación eléctrica ni junto a la instalación hidráulica.



[Pxfuel](#) (Free for commercial use)

## Autoevaluación

Relaciona cada aplicación térmica con el tipo de generador de calor a emplear escribiendo el número de la unión en el cuadro correspondiente.

### Ejercicio de relacionar

Aplicación térmica	Relación	Tipo de generador de calor
Calefacción.	<input type="checkbox"/>	1. Calentador.
Agua caliente sanitaria.	<input type="checkbox"/>	2. Caldera.
Calefacción y agua caliente sanitaria.	<input type="checkbox"/>	3. Caldera mixta.

Enviar

Términos muy empleados ¿no?

## Para saber más

En el siguiente enlace puedes descargar el manual de uso, instalación y mantenimiento de una caldera mural donde puedes ver todas las indicaciones del fabricante respecto a la instalación del equipo.

[Manual uso, instalación y mantenimiento caldera mural](#)

## 6.- Instalación de radiadores.

### Caso práctico

Continuando con el montaje de la instalación de calefacción, a **Nerea** y **Roberto** les ha llegado el momento de colocar los radiadores en las diferentes habitaciones de la vivienda. Aunque en un principio, la ubicación de los mismos venía definida en los planos, **Nerea** y **Roberto** han realizado pequeños cambios ya que el cliente considera que algunos de los lugares elegidos no son correctos, estéticamente hablando.



[Imagen de ri en Pixabay\\_\(Pixabay License\)](#)

De todos modos, **Nerea** y **Roberto** han avisado al cliente que la fijación de los radiadores a las diferentes paredes es casi invisible y que, como en alguno de los casos sucede, tapar el radiador es contraproducente en términos de eficiencia energética. **Amancio** ya les comentó en su día que, en lo que respecta a la ubicación y montaje de los radiadores, es muy importante aclarar previamente los mismos con el cliente y con el mayor detalle posible.

¿Qué es un radiador? Pues es un elemento cuya función es la transmisión de calor al aire ambiente. Dicho calor lo cede el agua caliente que entra en el mismo, procedente del generador de calor, y el cual es forzado a atravesar el radiador para volver de nuevo a la caldera. Existen dos tipos básicos de radiadores:

- ✓ Radiadores de elementos.
- ✓ Radiadores de paneles de acero.

#### ✓ Radiadores de elementos

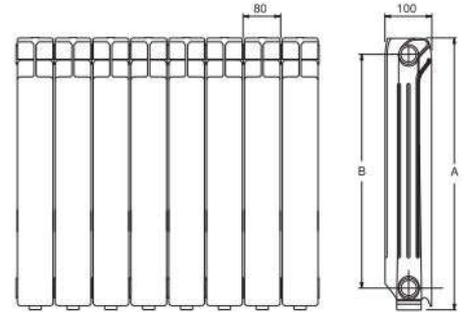
Estos radiadores se pueden fabricar en diferente material, siendo los más usuales los de aluminio, hierro fundido y acero. La principal característica de los mismos es que se forman acoplando entre sí elementos unitarios hasta llegar al número requerido por el radiador concreto. Por otra parte, el montaje de los elementos requiere el empleo de una herramienta especial, la cual, posibilitará apretar los manguitos con rosca a izquierdas y derechas, por medio de la muesca o nervio interior de que disponen de modo que los elementos se junten entre sí. Hay que tener en cuenta colocar siempre la junta para el manguito que realice la estanqueidad entre elementos.

Por lo que respecta a la sujeción y soporte de los radiadores de elementos, ésta se puede llevar a cabo de dos maneras diferentes, en función de la solución estética acordada.

- Soportes empotrados: requieren su instalación en obra, pero tienen mayor capacidad de carga.
- Soportes atornillados al tabique: facilidad de anclaje, aunque ante radiadores de muchos elementos, no soportan la fuerza necesaria.

#### ✓ Radiadores de paneles de acero

Estos radiadores se fabrican a determinadas longitudes y no es posible ampliarlos por medio de elementos. Su sujeción se realiza por medio de soportes, pudiendo ser estos soportes tipo base-uña para .....alicatar o empotrar, dependiendo del caso que se considere. Normalmente la solución empotrada se aplica en edificios en construcción mientras que la de alicatar se aplica en instalaciones que se montan sobre edificios ya construidos.



[Salvador Escoda](#) (Todos los derechos reservados)



[Salvador Escoda](#) (Todos los derechos reservados)

## Para saber más

En el siguiente enlace podrás acceder al catálogo de radiadores del fabricante Baxi.

[Catálogo de radiadores Baxi.](#)

## 7.- Instalación de elementos auxiliares – Válvulas para radiadores.

### Caso práctico

**Nerea y Roberto** no salen de su asombro al comprobar que las válvulas de los radiadores de la instalación de calefacción que están montando son del tipo manual. Según les comentó **Amancio**, la nueva normativa exige que los radiadores vayan equipados de válvulas de regulación termostática y eso supone un coste superior al de las instalaciones antiguas con válvulas manuales.



[Imagen de ri en Pixabay \(Pixabay License\)](#)

Preguntado el encargado sobre este problema, éste les confirma que el proyectista no ha tenido en cuenta la nueva normativa y ha incorporado en la lista de materiales del proyecto las tradicionales válvulas manuales. De todos modos, les felicita por haber detectado el error ya que, además de hacer que la instalación cumpla la normativa, el proyectista se hará cargo de los costes ocasionados por la reposición de las válvulas manuales por las termostáticas y el coste de mano de obra asociado al montaje y desmontaje de las mismas.

¿Qué tipos de elementos auxiliares nos podemos encontrar en una instalación doméstica de calefacción? Pues básicamente dos tipos de elementos:

- ✓ Accesorios de radiadores.
- ✓ Válvulas de vaciado y purgado de la instalación.

#### ✓ **Accesorios de radiadores**

¿Qué tipo de accesorios requiere un radiador? Pues existe una variedad muy grande de ellos pero vamos a sintetizarlos en los que se describen a continuación.

#### ➤ **Válvulas para radiadores en instalación bitubular o instalación con colectores**

Podemos diferenciar dos tipos de válvulas: válvulas de radiador propiamente dichas y detentores.

Las válvulas de radiador regulan el caudal de entrada de agua al radiador y, por ende, la emisión térmica de los mismos. Según el accionamiento de la válvula se pueden distinguir las manuales y las termostáticas. En las primeras, el grado de apertura de la válvula se controla manualmente mientras que en el segundo tipo de válvula dicha función la realiza un cabezal termostático o termoelectrónico. En

ambos casos el accionamiento no es manual y se rige por un principio físico, en el caso de la termostática la dilatación de un líquido por el aire ambiente y en el caso de la termoeléctrica la señal de una sonda de temperatura.

Los detentores son unas válvulas que sirven para compensar el reparto del caudal de agua a los distintos radiadores. Su accionamiento precisa de una llave Allen y, normalmente, se suele fijar su posición en la puesta en marcha de la instalación para equilibrar el caudal de los distintos radiadores, evitando de esta manera el efecto producido por la desigual longitud de tubería en cada radiador.



[Coyau / Wikimedia Commons \(CC BY-NC-SA\)](#)



[Baxi \(Todos los derechos reservados\)](#)

#### ➡ **Válvulas para radiadores en instalación monotubular.**

En este tipo de válvulas se llevan a cabo, al mismo tiempo, las funciones realizadas por los dos tipos de válvulas descritas en el párrafo anterior. Es decir, el equilibrado del caudal o límite de apertura máximo de la válvula se regula con el detentor manual incorporado mientras que el caudal derivado al radiador se controla manual o termostáticamente, tal como se ha mencionado en las válvulas anteriores.



[Imagen de eroyka en Pixabay \(Pixabay License\)](#)

Para un correcto funcionamiento del sistema, hay que asegurar que el obturador entre aproximadamente 2/3 de la longitud del radiador.

## Para saber más

En el siguiente enlace puedes acceder a un vídeo en el que se observa el procedimiento de montaje y conexión de un radiador de calefacción.

[Montaje radiadores y elementos.](#)

## 8.- Instalación de elementos auxiliares – Accesorios.

### Caso práctico

**Nerea y Roberto**, a punto de finalizar el montaje de la instalación de calefacción, se han encontrado con un nuevo problema. Parece ser que los purgadores a colocar en los radiadores de la instalación no son los adecuados, teniendo en cuenta que dichos radiadores son de aluminio. Consultado el encargado por el extremo anterior, parece ser que ha habido un error a la hora de realizar el pedido de dichos componentes ya que la referencia del pedido cursado no coincidía con la del proyecto de la instalación y se han comprado purgadores manuales en vez de automáticos.



[Baxi](#) (Todos los derechos reservados)

Aclarado lo anterior, **Nerea y Roberto** van a aprovechar el tiempo de espera para montar una válvula de vaciado en el circuito de calefacción pues, esto sí que, por error propio, se les ha olvidado su montaje a la hora de realizar el trazado del circuito de distribución de agua. Gracias a Dios, dicho problema no supone un gran contratiempo ya que la operación de montaje de la válvula es muy sencilla, pero les enseña lo importante de instalar correctamente los elementos auxiliares de la instalación.

¿Existen más accesorios a tener en cuenta a la hora de llevar a cabo el montaje de una instalación de calefacción doméstica? Pues la verdad es que sí, hay accesorios de radiador (tapones, purgador) y generales (válvulas de vaciado y purgado de la instalación) cuya instalación es indispensable para una correcta ejecución del montaje. A continuación, se describen dichos accesorios.

#### ✔ Tapón y tapón reductor.

El tapón es una pieza roscada al radiador que realiza el cierre del mismo. En el caso de que sea necesario el acoplamiento de algún tipo de válvula o accesorio se emplean los tapones reductores que, como su nombre indica, reducen la dimensión del agujero roscado para la posterior conexión de elementos.



#### ✔ Purgador.

¿Qué es un purgador? Pues es un elemento que permite eliminar el aire contenido en el radiador. Dicho purgador puede ser manual, para lo cual hace falta accionarlo en el caso de querer desalojar el aire, o automático. Este último presenta como diferencia con el manual el hecho de que el propio diseño de la válvula permite que el aire se desaloje, con lo que estará funcionando continuamente. Este último está indicado especialmente para el caso de los radiadores de aluminio, pues dicho material en contacto con el agua del circuito produce hidrógeno, siendo precisa una purga continua del mismo.



Salvador Escoda (Todos los derechos reservados)

### ✓ Válvulas de vaciado y purgado de la instalación.

En las instalaciones de calefacción es necesaria la existencia de una válvula de vaciado conectada al punto más bajo de la instalación para, de este modo, hacer posible el desalojo del contenido de agua de la instalación por la red de saneamiento. Por otra parte, en aquellos puntos altos de la instalación será necesario el montaje de válvulas de purgado automático de aire. Dichas válvulas, por medio de un mecanismo de flotador y válvula, actúan automáticamente al descender el nivel de agua porque arrastra aire.



Salvador Escoda (Todos los derechos reservados)

## Autoevaluación

De entre los siguientes componentes, marca los que se puedan utilizar en una instalación bitubular de calefacción por radiadores.

Válvula monotubo.

-----

Colector de impulsión.

-----

Válvula de radiador.

-----

Detentor.

-----

Mostrar retroalimentación

-----

# Solución

1. Incorrecto
2. Incorrecto
3. Correcto
4. Correcto

## 9.- Medidas de seguridad en operaciones de montaje de instalaciones de calefacción.

### Caso práctico

**Roberto** ha sufrido un pequeño percance a la hora de ejecutar la soldadura de un accesorio de unión para poder montar la válvula de vaciado de la instalación de calefacción. En un primer momento, parece ser que se trata de una quemadura en la mano causada por el contacto con la tubería, hallándose ésta a una muy alta temperatura. **Nerea**, por su parte, ha acudido inmediatamente al botiquín de seguridad que disponen en la furgoneta para localizar la crema protectora de quemaduras y aplicársela a su compañero.



[Junta de Castilla y León](#) (Todos los derechos reservados)

Tras realizar la cura y aplicar la venda protectora, **Nerea** ha preguntado a **Roberto** si éste estaba realizando la soldadura con los guantes protectores, a lo que éste ha contestado negativamente. **Nerea** se ha enfadado mucho con **Roberto** y le ha dicho que la prevención de los posibles accidentes de trabajo requiere de su implicación y, en este caso, el empleo de los equipos de protección individual necesarios para el desempeño de la tarea.

¿Qué medidas de seguridad habría que tener en cuenta a la hora de ejecutar el montaje de una instalación básica de calefacción? Pues, como es lógico, y al tratarse de un trabajo en el que se van a realizar operaciones de mecanizado y conformado, así como procesos de uniones de tuberías, habría que tener en cuenta todos los riesgos mencionados en dichas operaciones (Unidades de Trabajo 1 y 2).

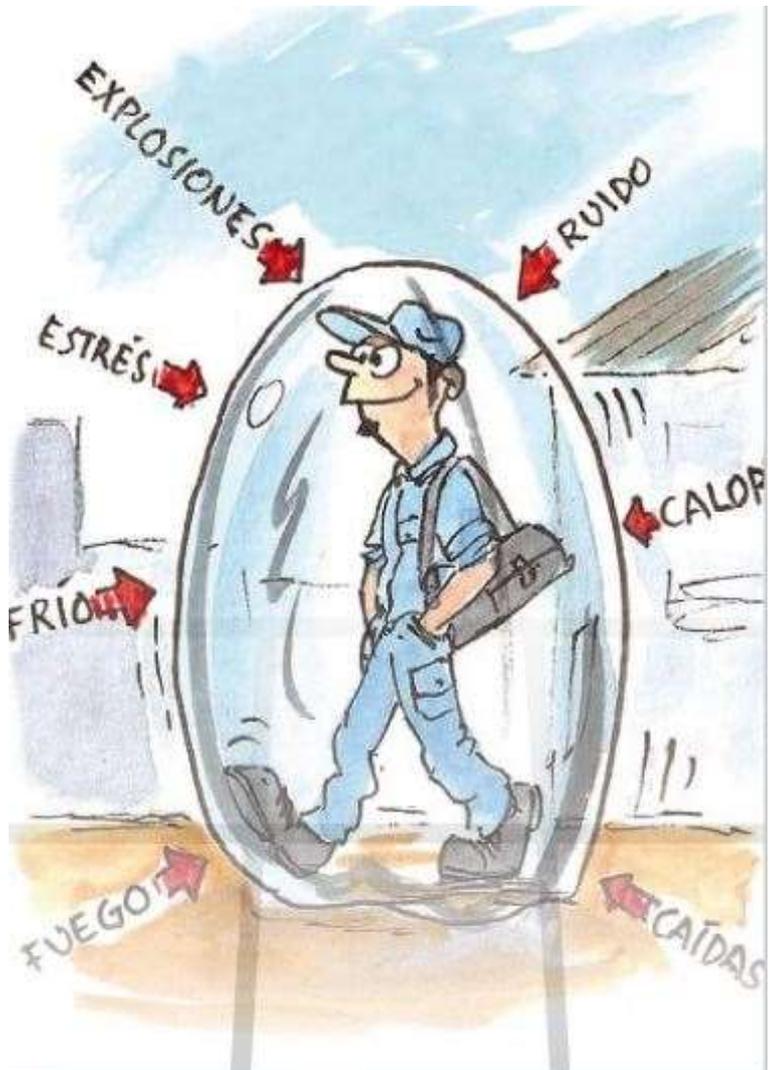
Además de lo anterior, habría que tener en cuenta los riesgos derivados de la manipulación de cargas tales como la caldera o los radiadores. A consecuencia de ello, habrá riesgos relacionados con las posturas o esfuerzos físicos, así como los relacionados con la caída de objetos.

La ley 31/1995 de prevención de riesgos laborales establece que es necesario el análisis de los riesgos derivados de las actividades a realizar. Fruto de ello, se tomarán las medidas

tendientes a evitar o reducir dichos riesgos, mediante la eliminación de los mismos por el rediseño del proceso o, cuando esto no sea posible, mediante el empleo de EPIs.

En el caso de las instalaciones de calefacción, la tipología de riesgos a las que se puede ver expuesto el operario son las siguientes:

- ✓ Riesgos ergonómicos:
  - Posturas forzadas.
  - Esfuerzo físico.
- ✓ Riesgos higiénicos:
  - Exposición a temperaturas extremas.
  - Exposición a fuentes de ruido.
  - Exposición a agentes químicos.
  - Exposición a agentes biológicos.
- ✓ Riesgos psicosociales:
  - Carga mental.
  - Insatisfacción laboral.
- ✓ Riesgos de seguridad:
  - Contacto térmico.
  - Caída de personas a distinto nivel.
  - Caída de personas al mismo nivel.
  - Caída de objetos.
  - Proyección de fragmentos.
  - Explosión e incendio.



[Junta de Castilla y León](#). (Todos los derechos reservados)

## Debes conocer

En el siguiente enlace puedes acceder a un archivo pdf en el que se analizan los riesgos y las medidas de prevención a tener en cuenta en el sector de la calefacción.

[Guía de prevención de riesgos laborales para fontaneros calefactores](#)