



Madrid **Ahorra** con Energía

LA CALEFACCIÓN CENTRALIZADA

Regulación y control de gastos.

Fernando del Valle
DIRECCIÓN GENERAL
DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y MINAS

Madrid, 4 de mayo de 2015



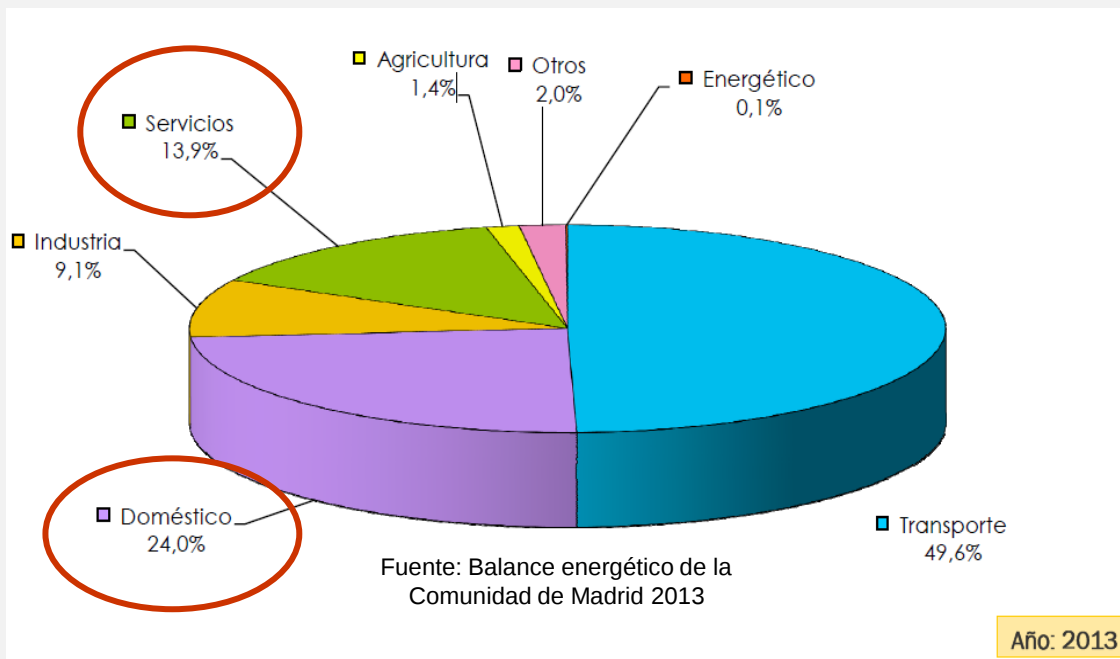
La Suma de Todos

 **Comunidad de Madrid**

www.madrid.org



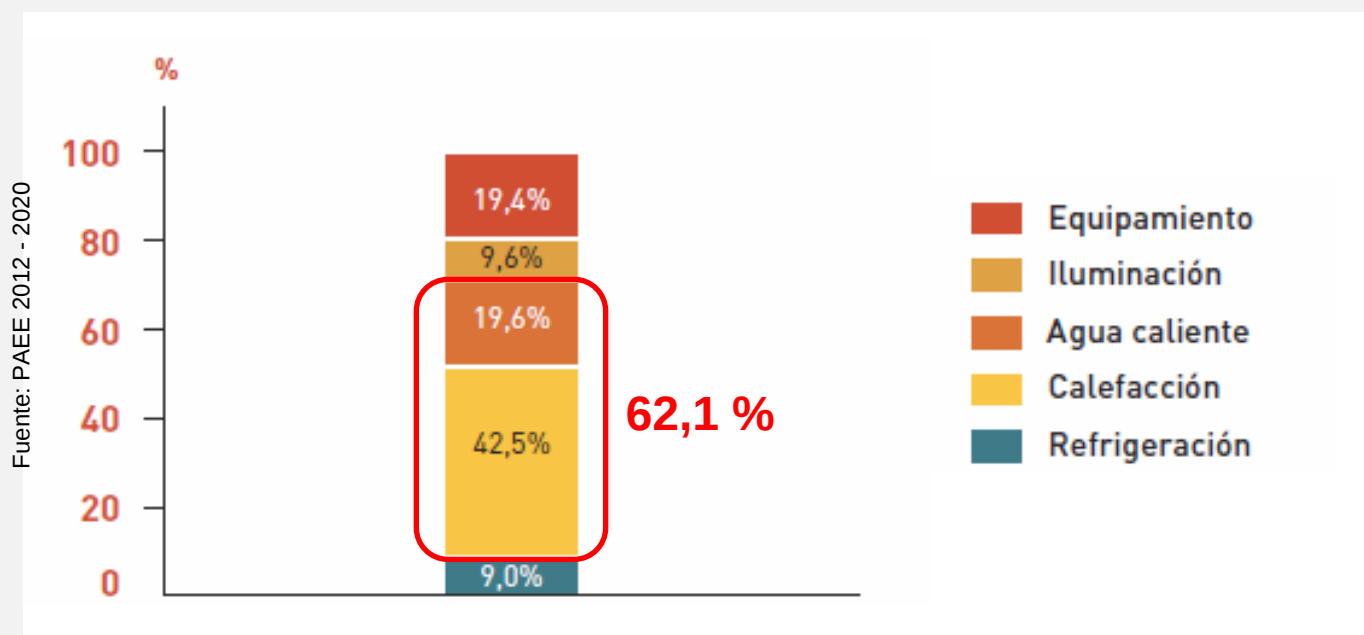
¿Quién consume energía en la Comunidad de Madrid?



El consumo de energía en los edificios supone más de un tercio de la energía consumida en la región



¿Qué instalaciones de los edificios consumen más energía?



El servicio de calefacción + ACS supone más del 60% de la demanda de energía de los edificios

PARQUE ACTUAL DE VIVIENDAS



Madrid Ahorra con Energía



- En la Comunidad de Madrid existen más de 2,5 millones de viviendas.
- Cerca del 35% de las viviendas son anteriores a 1970 y el 20% tienen ya más de 50 años.



La Suma de Todos

 **Comunidad de Madrid**

www.madrid.org

PARQUE ACTUAL INSTALACIONES TÉRMICAS EN LA COMUNIDAD DE MADRID



Madrid **Ahorra** con Energía

Instalaciones térmicas: Aproximadamente el **7%** (90.000) tienen **potencia elevada (más de 70 kW)** y están destinadas a:

- Viviendas: sistemas centralizados
- Mediano y gran terciario.
- Edificios de uso administrativo.
- Edificios dotacionales.

Según el tipo de energía, se pueden clasificar en:

combustible	nº instalaciones
gas natural	60.000
propano canalizado	1.000
propano granel y envases	1.200
gasóleo	8.000
electricidad	20.000
biomasa	330
TOTAL	90.530



La Suma de Todos

 **Comunidad de Madrid**

www.madrid.org

ESTIMACIÓN DE AHORRO POR LA INDIVIDUALIZACIÓN DE CONSUMOS



Madrid Ahorra con Energía



Instalaciones en la Comunidad de Propietarios

En una comunidad de propietarios la calefacción y el agua caliente pueden suponer más del 60% de los gastos comunes.

Con una buena gestión y mantenimiento de los servicios comunes se pueden conseguir ahorros medios superiores al 20%.

Igualmente, se pueden conseguir ahorros en el gasto energético de entre el 20% y el 30% mediante la medición individual de los consumos energéticos, debido al mayor cuidado que los vecinos ponen al consumir con respecto al sistema de reparto de gasto por cuota (en función de la superficie de la vivienda, el número de radiadores, etc.).



La Suma de Todos

 **Comunidad de Madrid**

www.madrid.org

REGLAMENTACIÓN NACIONAL. RITE. INDIVIDUALIZACIÓN DE CONSUMOS DE CALEFACCIÓN



Madrid Ahorra con Energía

Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE 98), aprobado mediante el **Real Decreto 1751/1998**, de 31 de julio:

ITE 02.13: “Las instalaciones de **climatización, calefacción**, y/o ACS en edificios previstos para **múltiples usuarios** dispondrán de algún sistema que permita **repartir los gastos** correspondientes a estos servicios, en función del consumo de calor, de frío y de agua caliente sanitaria **de cada usuario**. [...] En particular, en las instalaciones centralizadas de climatización y de calefacción en edificios de **viviendas**, se instalará, en el tramo de acometida, un **contador de energía térmica** [...] que permita la medida del consumo de cada vivienda desde el exterior” →

→ **Desde 1998 la individualización es obligatoria**

Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE 2007), aprobado mediante el **Real Decreto 1027/2007**, de 20 de julio:

Art. 12.4. “las instalaciones térmicas deben estar equipadas con sistemas de contabilización para que el usuario conozca su consumo de energía, y para permitir el **reparto de los gastos de explotación en función del consumo**, entre distintos usuarios, cuando la instalación satisfaga la demanda de múltiples consumidores.”



La Suma de Todos

 **Comunidad de Madrid**

www.madrid.org

REGLAMENTACIÓN NACIONAL. RITE. INDIVIDUALIZACIÓN DE CONSUMOS DE ACS



Madrid Ahorra con Energía

Reglamento de instalaciones de calefacción, calefacción y agua caliente sanitaria, aprobado mediante el Real Decreto 1618/1980, de 4 de julio:

*“Las instalaciones de **producción centralizada** de **agua caliente sanitaria** deben estar equipadas con contadores individualizados de agua caliente sanitaria para cada usuario o vivienda independiente. “*

*Disposición transitoria cuarta + ITC 26: todas aquellas viviendas que dispongan de producción de ACS centralizada se colocarán contadores individuales de consumo de ACS. **En instalaciones existentes** este requisito deberá haberse cumplido antes de transcurridos **cuatro años** desde la entrada en vigor →*

*→ Desde **1984** todas las instalaciones de producción centralizada de agua caliente sanitaria **deben estar equipadas con contadores individualizados** para cada usuario o vivienda independiente*



La Suma de Todos

 **Comunidad de Madrid**

www.madrid.org

REGLAMENTACIÓN EUROPEA. DIRECTIVA 2012/27/UE, RELATIVA A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA I



Madrid Ahorra con Energía

Directiva, relativa a la eficiencia energética, aprobada por el parlamento europeo el 11 de septiembre de 2012 (**DOUE 14/11/2012**)

Art. 9.3: [...] En los edificios de **apartamentos** con una **fuentes central de calefacción/ refrigeración** se instalarán contadores de consumo individuales antes del **31 de diciembre de 2016**, que midan el consumo de calor o refrigeración o agua caliente, siempre que sea técnicamente viable y rentable.

Cuando el uso de contadores para medir la calefacción:

-no sea técnicamente viable,

o

-no sea rentable,

se utilizarán calorímetros
para medir el consumo de calor
de cada radiador.

Fecha límite de trasposición → **18 meses desde la publicación (18/05/2014)**



La Suma de Todos

 **Comunidad de Madrid**

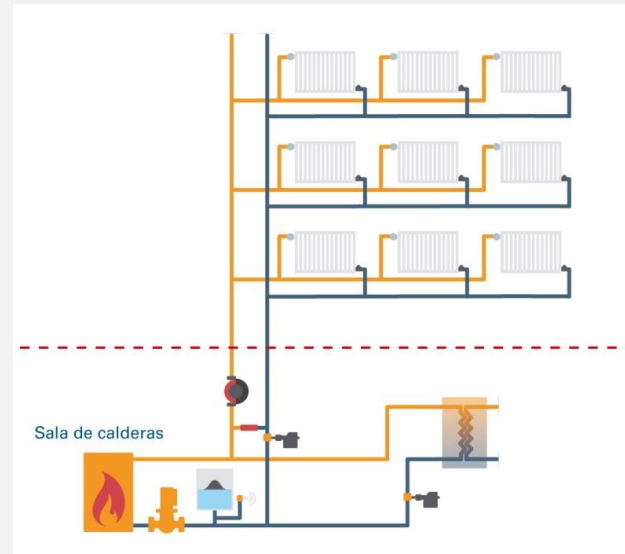
www.madrid.org

VIABILIDAD DEL USO DE CONTADORES/ REPARTIDORES DE COSTES

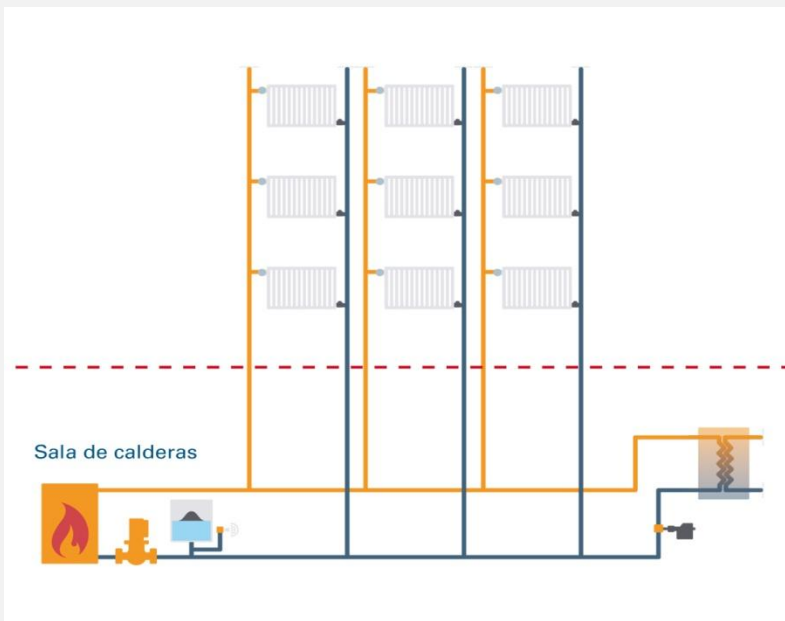


Madrid Ahorra con Energía

Distribución en anillo →
→ Contadores individuales



**Distribución por
columnas →**
→ Repartidores de costes



La Suma de Todos

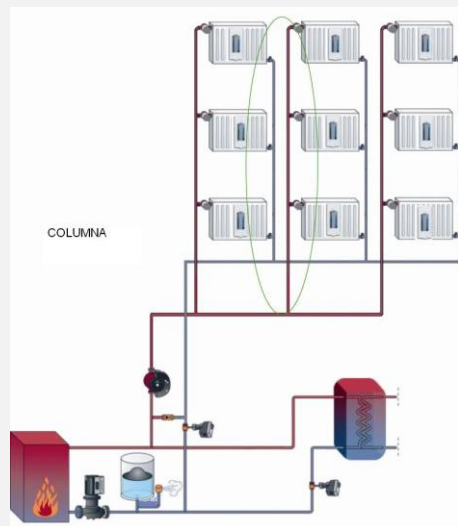
 **Comunidad de Madrid**

www.madrid.org

REGLAMENTACIÓN EUROPEA. OPCIONES PARA CALEFACCIÓN EN EDIFICIOS DE APARTAMENTOS



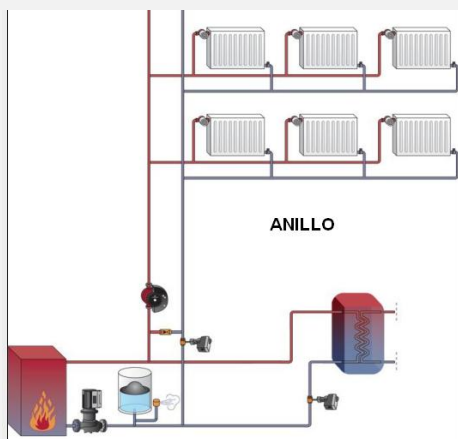
Madrid Ahorra con Energía



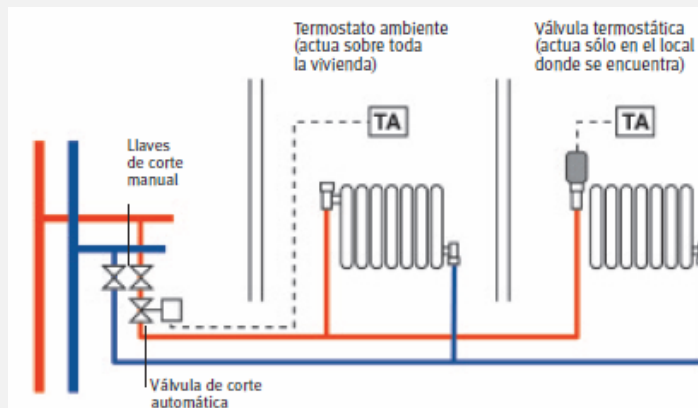
Estimación



- I. 1 calorímetro por radiador
- II. Medición en el interior (o remota)
- III. Sin posibilidad de corte



Medición



- I. 1 contador por vivienda
- II. Medición en el exterior
- III. Posibilidad de corte

ΣM

La Suma de Todos

 **Comunidad de Madrid**

www.madrid.org



Considerando 28: [...]

La utilización de contadores individuales o de sistemas de imputación de costes de calefacción para la medición del consumo individual en edificios de pisos con suministro de calefacción urbana o calefacción central común resulta beneficiosa cuando los clientes finales cuentan con medios de control de su propio consumo individual. Por consiguiente, su uso sólo se justifica en edificios en los que los radiadores estén provistos de válvulas termostáticas.



La Suma de Todos

 **Comunidad de Madrid**

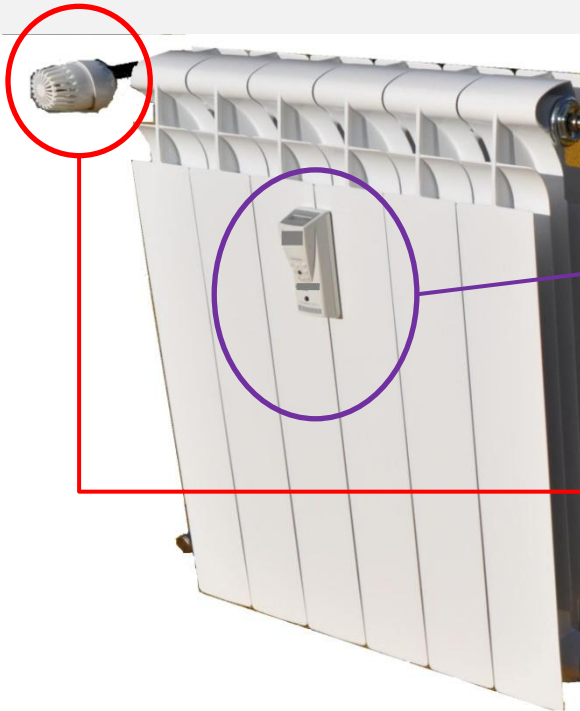
www.madrid.org

Directiva 2012/27/UE, relativa a la Eficiencia Energética:

Instalaciones con calefacción centralizada,

antes del 01/01/2017 →

→ Contadores individuales de calefacción y ACS



Si no es viable instalar contadores →
Repartidores de costes +
+ ¿Válvulas termostáticas?, si así
lo decide el Gobierno.



Art. 9.3.:

Los Estados podrán introducir normas sobre el **reparto de los costes** del consumo de potencia térmica o de agua caliente en dichos edificios, con el fin de garantizar la transparencia y exactitud de la medición del consumo individual. Estas normas incluirán, cuando proceda, **orientaciones sobre el modo de asignar los costes** del calor y/o del agua caliente que se consuma en función de lo siguiente:

- a) agua caliente para uso doméstico;
- b) calor irradiado por instalaciones del edificio y destinado a calentar las zonas comunes (en caso de que las escaleras y los pasillos estén equipados con radiadores);
- c) para la calefacción de los apartamentos



La Suma de Todos

 **Comunidad de Madrid**

www.madrid.org



Borrador de Real Decreto sometido a información pública en febrero de 2014. **Pendiente de aprobación**



PROYECTO DE REAL DECRETO POR EL QUE SE
TRANSPONE LA DIRECTIVA 2012/27/UE DEL
PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO DE 25 DE
OCTUBRE DE 2012, RELATIVA A LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA, EN LO REFERENTE A AUDITORÍAS
ENERGÉTICAS, ACREDITACIÓN DE PROVEEDORES DE
SERVICIOS Y AUDITORES ENERGÉTICOS, PROMOCIÓN
DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA Y CONTABILIZACIÓN
DE CONSUMOS ENERGÉTICOS

“Cuando el uso de contadores no sea técnicamente viable, se utilizarán repartidores de costes de calefacción en cada radiador[...] se instalarán los repartidores de costes de calefacción junto con válvulas con cabezal termostático, en cada uno de los radiadores de los locales principales, como sala de estar, comedor o dormitorios.”

“A partir del 1 de enero de 2017 la contabilidad, información, lectura y liquidación individualizada de consumos será obligatoria para todas las instalaciones térmicas de edificios existentes que cuenten con una instalación centralizada”.



La Suma de Todos

 Comunidad de Madrid

www.madrid.org



Sobre la viabilidad económica:

En **edificios existentes** en los que la instalación de **contadores** de consumo individuales **no sea técnicamente viable y** se encuentren ubicados en las **zonas climáticas α , A o B** de acuerdo con el CTE, **→ la instalación de repartidores de costes de calefacción no es económicamente rentable**

En estos casos podrán emplearse métodos alternativos para la medición del consumo de calor.

Sobre la falta de colaboración:

En el caso de que **alguna vivienda no hubiera instalado los dispositivos** de contabilización o reparto de gastos de calefacción, **le será de aplicación, como mínimo, el mayor ratio de consumo por metro cuadrado de superficie** de los calculados entre las viviendas conectadas.



La Suma de Todos

 **Comunidad de Madrid**

www.madrid.org



CARACTERÍSTICAS

- **Estiman** el consumo de cada radiador en función del tipo de radiador, tamaño y temperatura.
- Su instalación **no requiere obras pero sí personal especializado**.
- La toma de **lectura** puede ser **remota** (vía radio, permanente o periódica)
- Existen **códigos abiertos de lectura** que permiten al titular del edificio **cambiar de proveedor de servicios de lectura sin cambiar los repartidores**.
- Disponen de **sistemas para evitar fraudes**:
 1. Aviso de levantamiento
 2. Detección de obstáculos que alteran la medida
 3. Otros



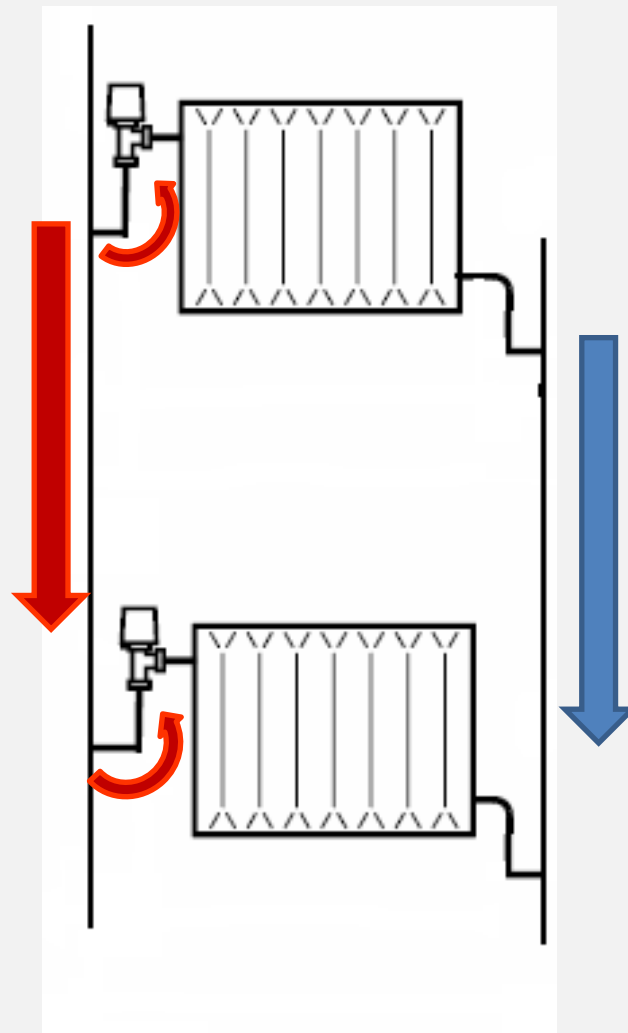
VÁLVULAS TERMOSTATIZABLES



Madrid Ahorra con Energía

La válvula termostaticable es una llave de paso, a la que **ABRE** o **CIERRA** un mando automático (**CABEZAL**)

V
Á
L
V
U
L
A



La Suma de Todos

 **Comunidad de Madrid**

www.madrid.org

CABEZALES TERMOSTÁTICOS



Madrid Ahorra con Energía

El cabezal abre o cierra el radiador, según la temperatura que quiere el usuario

T^a habitación ↓ → **Abre el radiador**

T^a habitación ↑ → **Cierra el radiador**

TIPOS DE CABEZALES

M
E
C
Á
N
I
C
O



E
L
E
C
T
R
Ó
N
I
C
O



La Suma de Todos

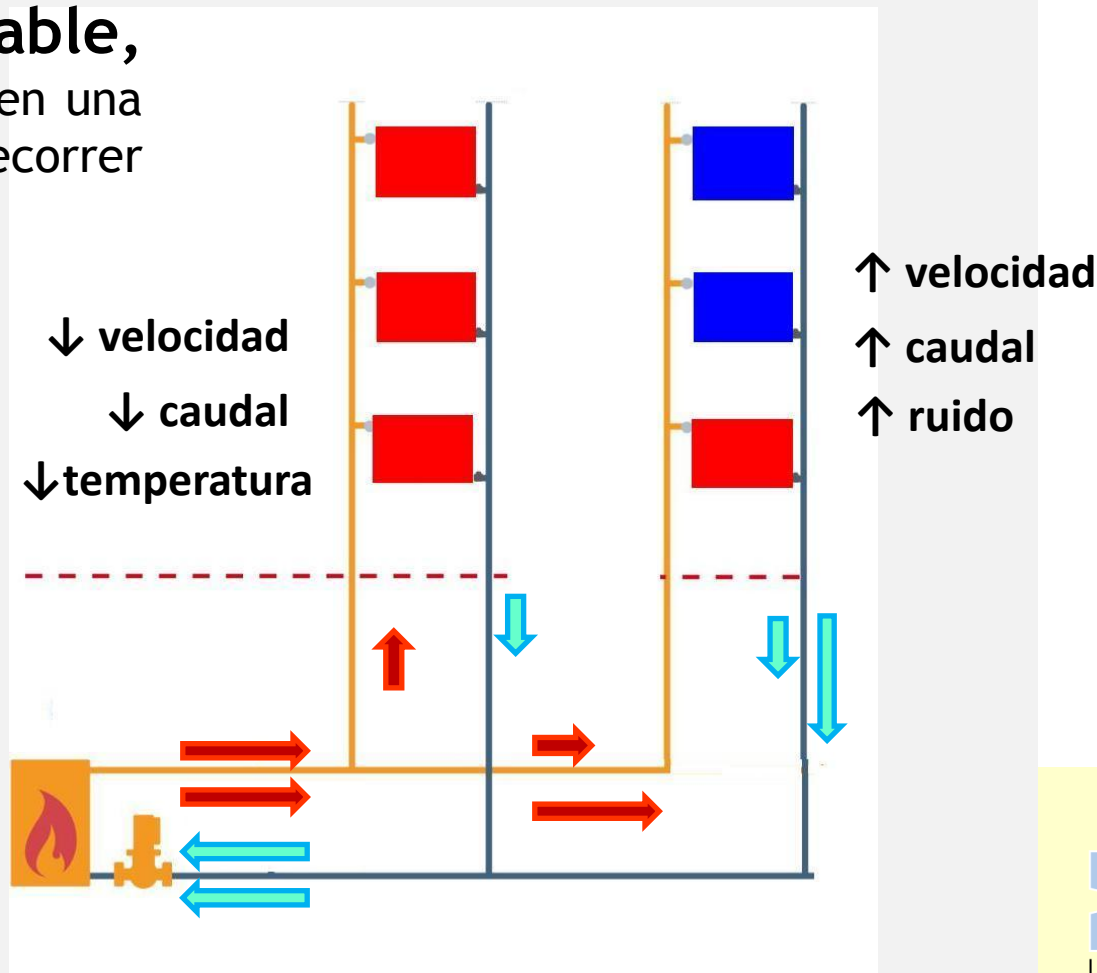
 **Comunidad de Madrid**

www.madrid.org



El agua sigue el camino más favorable,
si se cierran radiadores en una columna tendrá que recorrer menos camino:

1. Aumenta el caudal por la columna más favorable.
2. La instalación se desequilibra





VARIAR EL CAUDAL SEGÚN DEMANDA

Empleo de bombas que adecúan el caudal a la demanda →

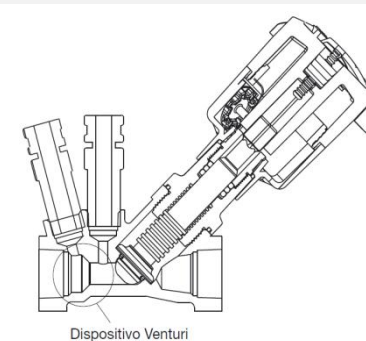
- Se controla el aumento de velocidad (ruido)
- Disminuyen las pérdidas de circulación



EQUILIBRAR LOS RECORRIDOS

Se emplean válvulas de equilibrado para que no haya recorridos más favorables que otros →

- Caudales similares en todas las verticales
- Instalación equilibrada



Dispositivo Venturi



IT 2.3.3. *Sistemas de distribución de agua.*

La empresa instaladora realizará y documentará el **procedimiento de ajuste y equilibrado de los sistemas de distribución de agua**, de acuerdo con lo siguiente:

- De cada circuito hidráulico se deben conocer el caudal nominal y la presión, así como los caudales nominales en ramales y unidades terminales.
- Cada bomba deberá ser ajustada al caudal de diseño, como paso previo al ajuste de los generadores de calor y frío a los caudales y temperaturas de diseño.
- Las unidades terminales, o los dispositivos de equilibrado de los ramales, serán equilibradas al caudal de diseño.
- Válvulas de control de presión diferencial: se deberá ajustar el valor del punto de control del mecanismo al rango de variación de la caída de presión del circuito controlado.
- Si exista más de una unidad terminal de cualquier tipo, se deberá comprobar el correcto equilibrado hidráulico de los diferentes ramales.



Madrid **Ahorra** con Energía



La Suma de Todos



Comunidad de Madrid

www.madrid.org

Gracias por su atención