

6- SISTEMAS DE CALEFACCION:

6.1 SISTEMAS:

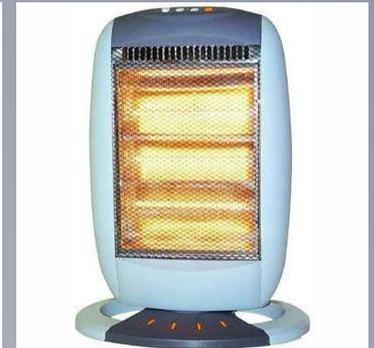
- **INDIVIDUAL:** Fuente térmica está en el local (estufas).
- **CENTRAL:** Fuente térmica fuera del local.

6.2 VENTAJAS Y DESVENTAJAS:

INDIVIDUAL:

VENTAJAS: Costo reducido.
Fácil transporte.
Regulación.

DESVENTAJAS: Elevadas T°.
Enciamiento del aire.
Desequilibrio térmico.



CENTRAL:

VENTAJAS:

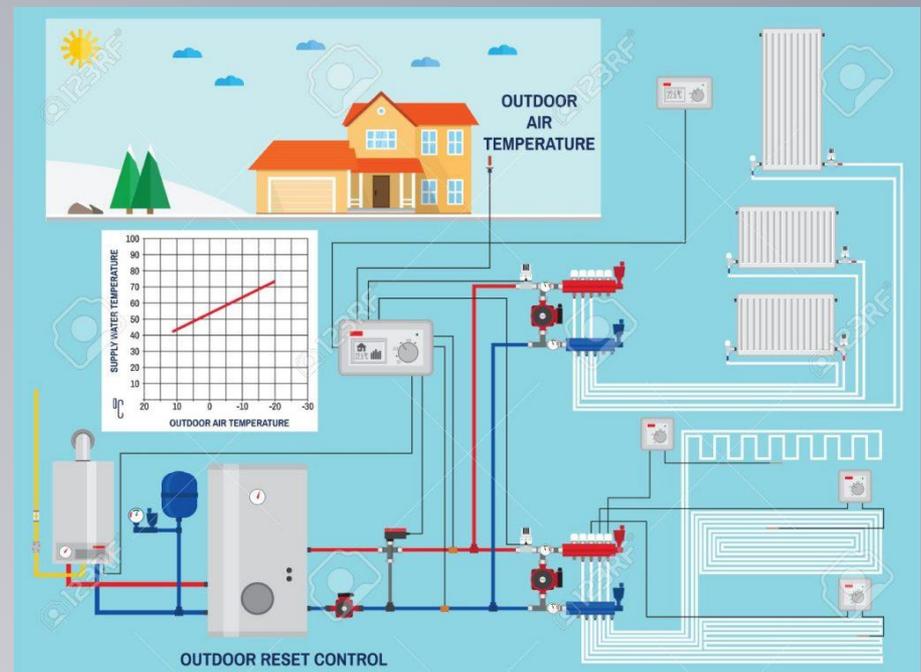
**Regulación Central.
Menor costo: f(funcionamiento y mantenimiento).
Mayor vida útil.**

DESVENTAJAS:

**No hay regulación por unidad.
No asegura al usuario los reales costos de funcionamiento.**

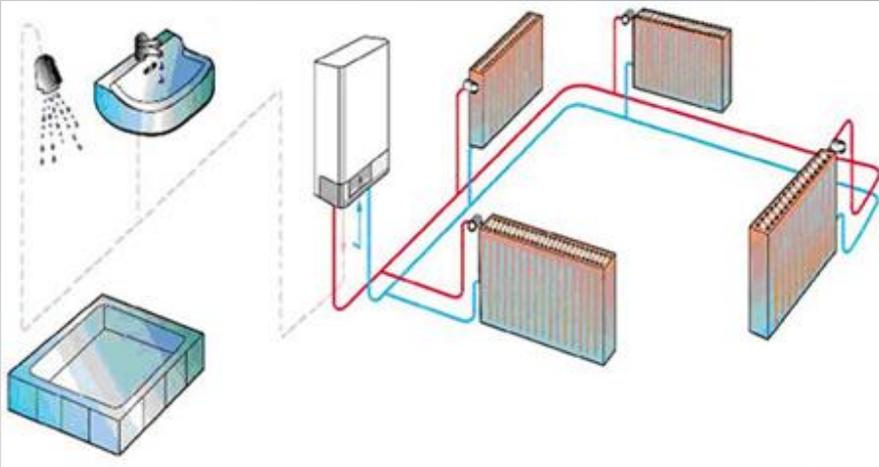
6.3 SEGÚN EL FLUIDO:

- **AGUA CALIENTE.**
- **VAPOR DE AGUA.**
- **AIRE CALIENTE.**
- **MIXTOS.**



6.4 ELEMENTOS DE UN SISTEMA:

- FUENTE DE CALOR.
 - FLUIDO TERMICO.
 - DISTRIBUCION:
- } ALIMENTACION.
RETORNO.
- SUPERFICIES DE CALEFACCION.



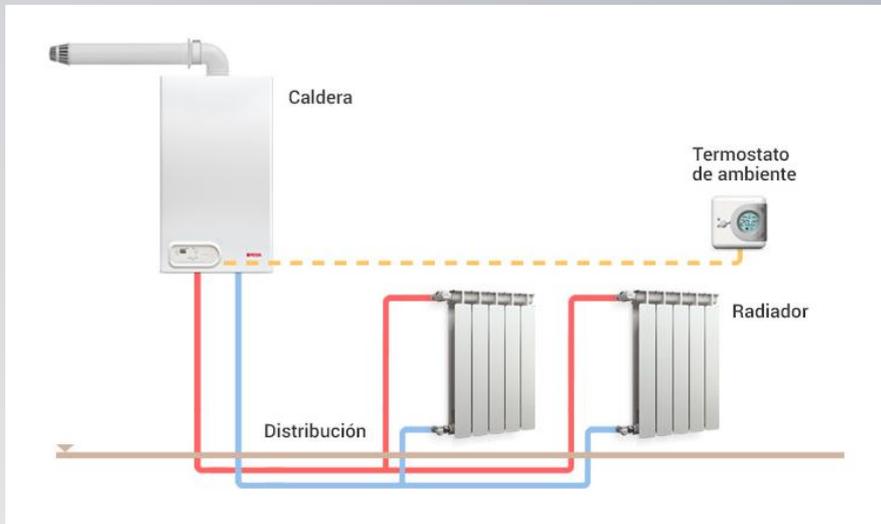
6.5 FLUIDO TERMODINAMICO:

AGUA CALIENTE: VENTAJAS:

**Calor suave y uniforme.
Mínima tostación de polvo.
Funcionamiento silencioso.
Mayor vida útil.
Menor pérdidas por cañerías.
Calor remanente en radiadores.
Fácil regulación central.**

DESVENTAJAS:

**Lenta entrada en régimen.
Peligro de congelamiento.
Mayor costo de instalación.**



***ACONSEJABLE: LUGARES CON
REGIMEN CONTINUO
(Hospitales, Hoteles, Viviendas).***

VAPOR:

VENTAJAS:

Rápida puesta en régimen.
No hay peligro congelamiento.
Pérdidas mínimas.

DESVENTAJAS:

Tostación de polvo.
No permite regulación central.
Ruido en Instalación.

***ACONSEJABLE: EDIFICIOS CON USOS INTERMITENTES
(Cines y Teatros).***

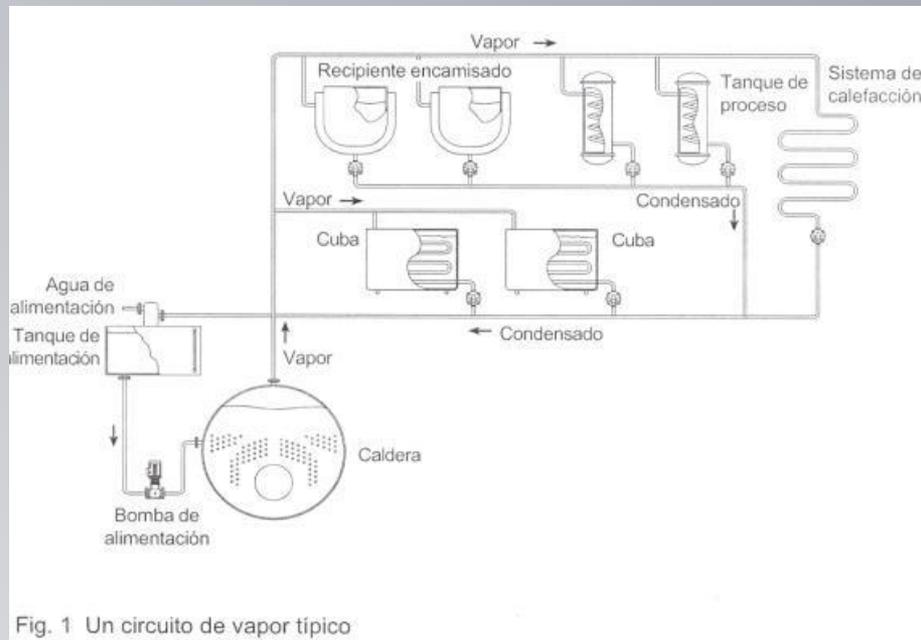


Fig. 1 Un circuito de vapor típico

AIRE CALIENTE: VENTAJAS:

Calor suave y agradable.
Filtrado de aire.
Corregir envejecimiento del aire.
Humectación del aire.
Ventilación en verano.

DESVENTAJAS:

Conductos grandes.
Ruidos en la instalación.

**ACONSEJABLE: LUGARES CON FUNCIONAMIENTO CONTINUO
(Edificios en general).**



6.6 FUENTE DE CALOR (CALDERAS):

S/ PRESION:

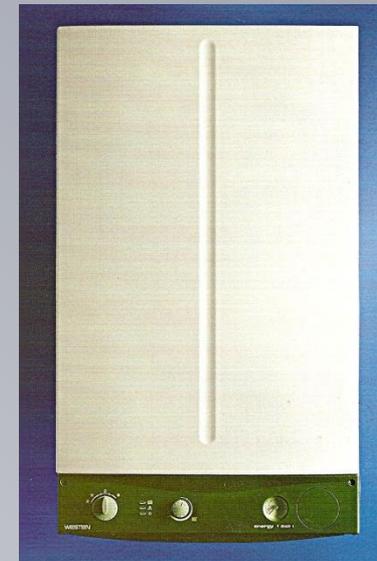
**BAJA.
MEDIA.
ALTA.**

S/ MATERIALES:

**FUNDICION (Celulares, Seccionales)
ACERO (Acuotubulares)**

INTEGRALES.

**COCINA – CALDERA
CALEFON - CALDERA**



6.7 SISTEMAS DE DISTRIBUCION:

- MONOTUBULAR
- BITUBULAR

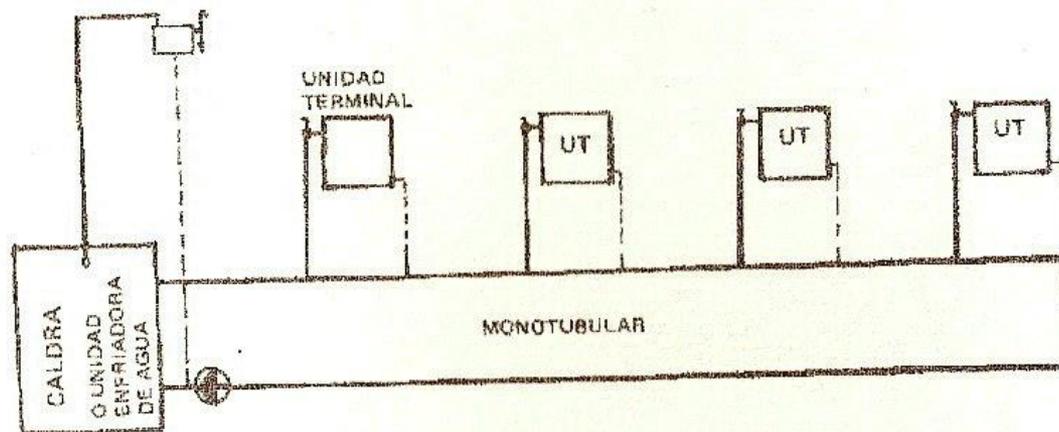
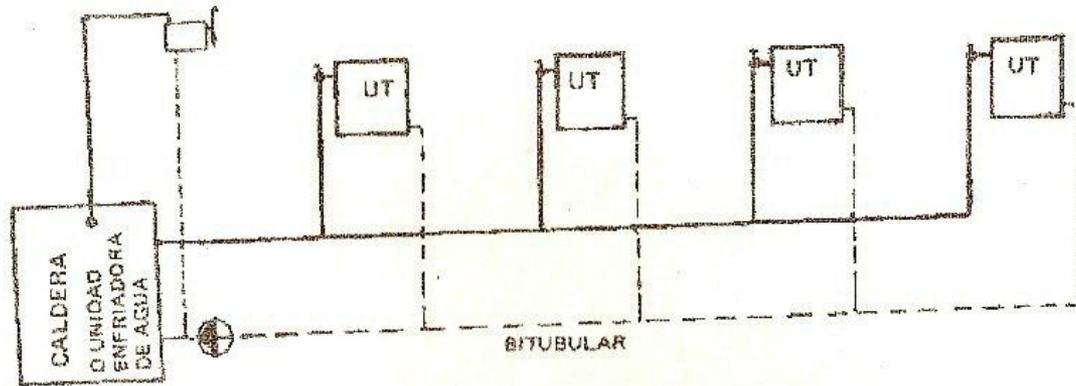
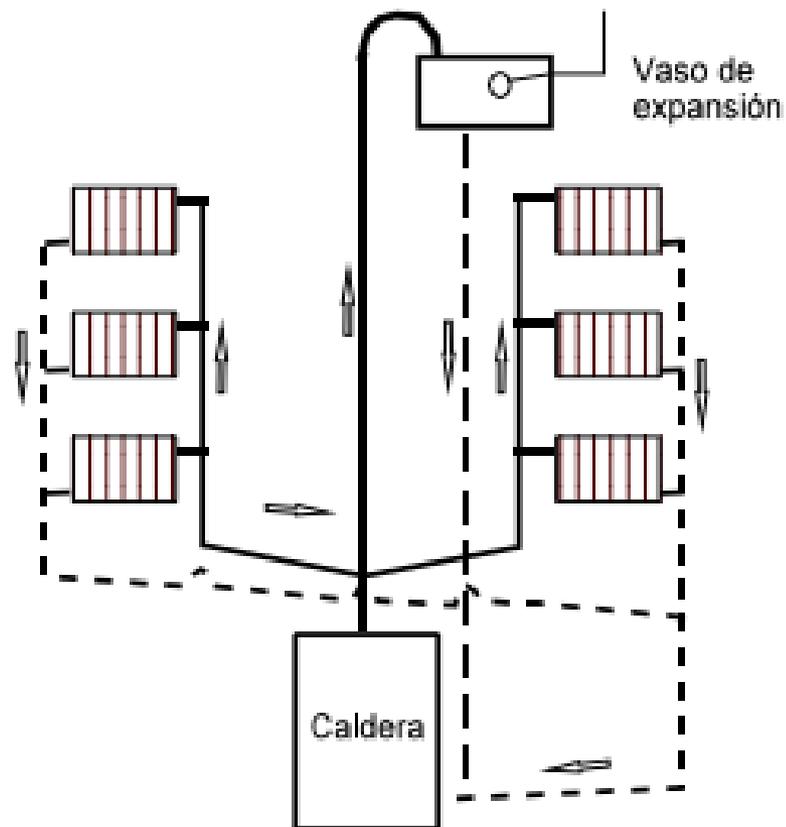


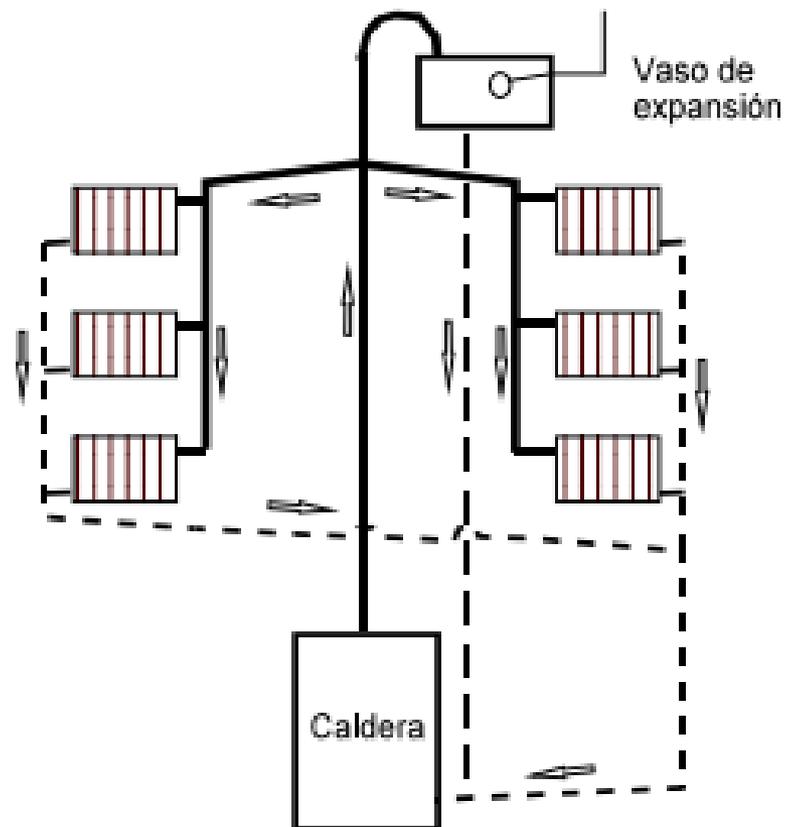
FIG. 16-IV.

6.7 SISTEMAS DE DISTRIBUCION:

- SUPERIOR
- INFERIOR



Circulación natural - distribución inferior



Circulación natural - distribución superior

6- CALCULO DE RADIADORES (Seccionales):

6.1 CALOR "Q" QUE CEDE UN RADIADOR:

$$Q = K \cdot A \cdot (t_p - t_a)$$

K: Coef. Transmisión de calor [kcal / (h m² °C)]

A: Area exterior del radiador.

t_p: T° promedio del fluido calefactor.

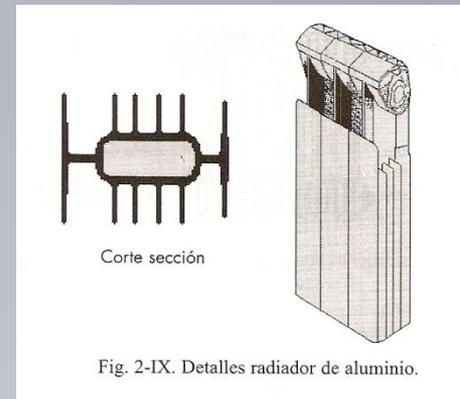
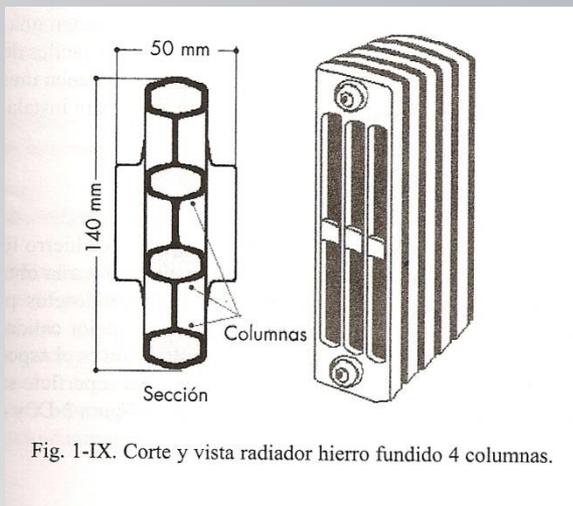
t_a: T° del aire del local.

t_p = f (fluido que se utilice)

vapor: t_p = 100°C

agua circ. nat.: t_p = 80°C

agua circ. forz.: t_p = 85°C



6.2 RENDIMIENTO (Se utiliza al ser complicado determinar K):

$$\eta = [\text{kcal} / (\text{h m}^2)]$$

$$A = Q / \eta$$

Este valor es obtenido para un radiador en emplazamiento normal.

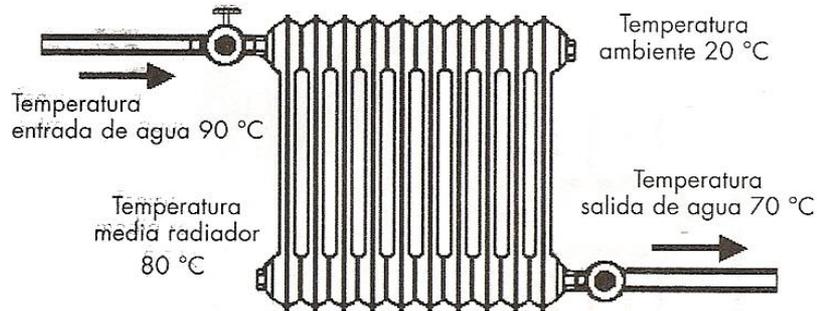


Fig. 3-IX. Condiciones típicas de funcionamiento de radiadores.

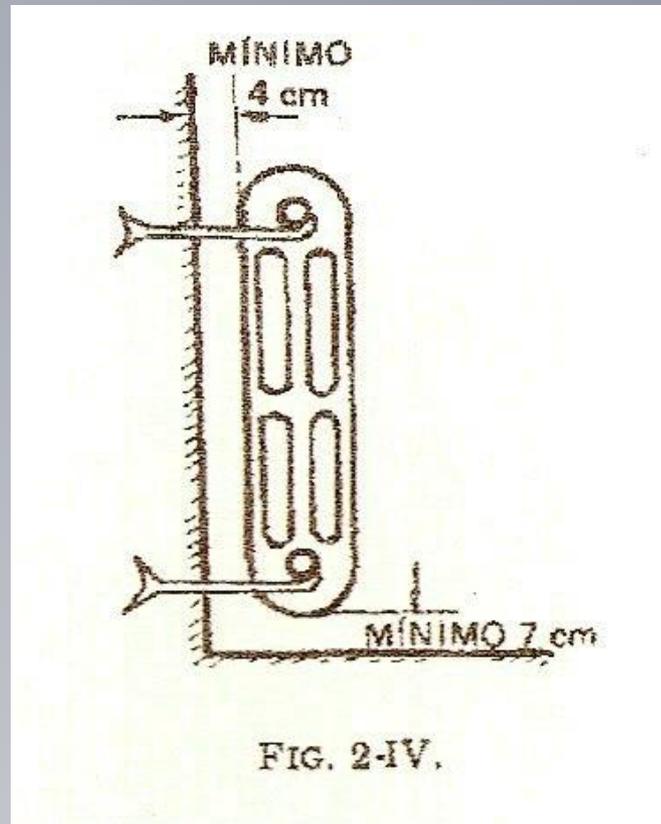


FIG. 2-IV.

Vapor:	$\eta = 700 \text{ Kcal} / (\text{h m}^2)$
Agua c.n.:	$\eta = 450 \text{ Kcal} / (\text{h m}^2)$
Agua c.f.:	$\eta = 500 \text{ Kcal} / (\text{h m}^2)$

6.3 CORRECCIONES:

Según T° de trabajo:

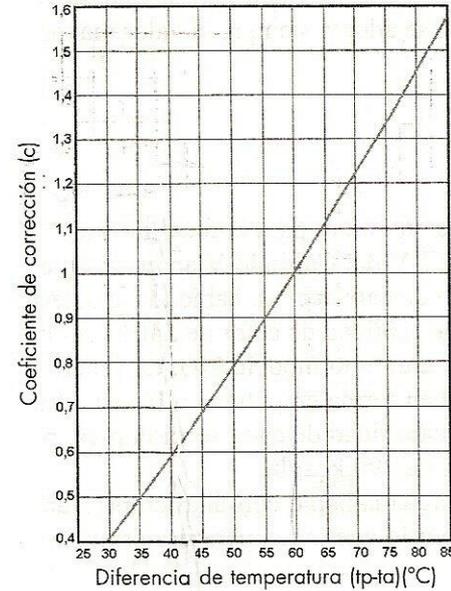


Fig. 4-IX. Coeficiente de corrección radiadores por temperatura.

Según Emplazamiento:

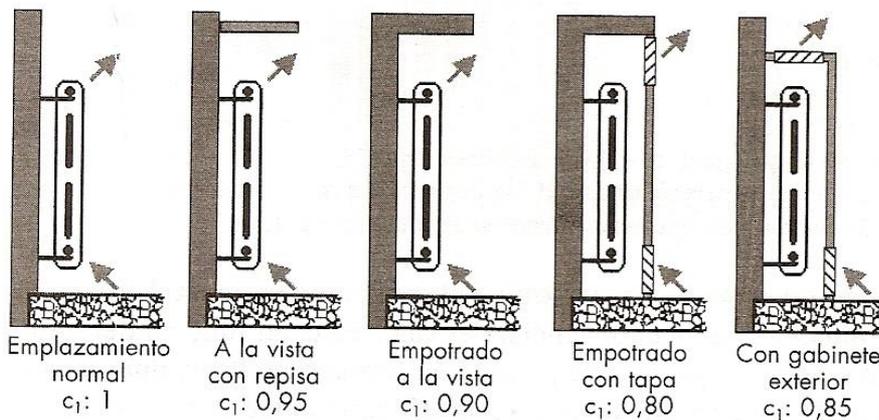


Fig. 5-IX. Coeficientes de corrección c_1 por diferentes tipos de emplazamiento.

EJEMPLO RADIADOR MODERNO:

[PRODUCTOS](#) [DONDE COMPRAR](#) [SOLICITAR SERVICE](#) [PROFESIONALES](#) [CAPACITACIONES](#) [REGISTRO DE GARANTÍA](#) [CLIENTES](#) [CLUB PEISA](#)



Radiador Tropical

Radiador de Aluminio Inyectado

Calidad y prestigio: producidos en aleación de aluminio fundido inyectado a presión, logrando terminaciones de gran calidad y una extensa vida útil.

Potencia a medida de cada ambiente: disponibles diferentes alturas y armados (de 2 a 12 elementos según modelo) para que entreguen el calor que cada espacio necesita. Aptos para instalación con válvula termostática que permite regular la temperatura favoreciendo el ahorro energético.

Ventajas

- Diseño original con aletado simple
- Óptimo rendimiento y extensa vida útil
- Difusión homogénea del calor
- Disponible en distintas alturas y cantidad de elementos
- Aptos para instalación con válvula termostática, lo que permite regular la temperatura de cada ambiente favoreciendo el ahorro energético
- Sistema multivía

[PEISA](#) [PRODUCTOS](#) [DONDE COMPRAR](#) [SOLICITAR SERVICE](#) [PROFESIONALES](#) [CAPACITACIONES](#) [REGISTRO DE GARANTÍA](#) [CLIENTES](#) [CLUB PEISA](#)

Características Técnicas

- Producidos en aleación de aluminio fundido inyectado a presión
- Rápida puesta en régimen
- Acabado en pintura epoxi poliéster polimerizada
- Disponible de 1 a 12 elementos (ancho de cada elemento 75mm)
- Variedad de alturas: desde 350mm hasta 600mm

Potencia de cálculo sugerida:

Modelo	Potencia (kCal/h)
T350	185
T500	245
T600	284

Esquema de dimensiones

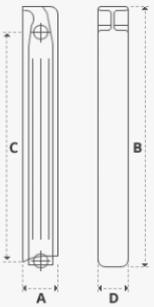


Diagrama que muestra las dimensiones A, B, C y D del radiador.

Dimensiones a la pared (para mejor montaje)

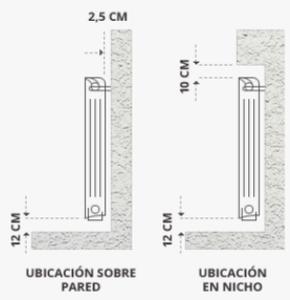
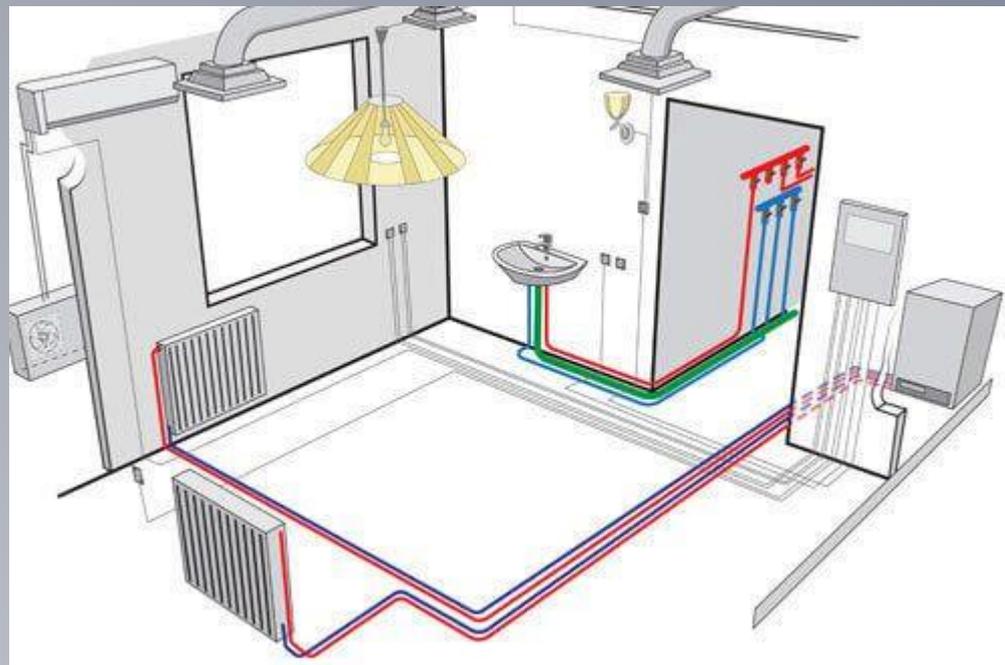


Diagrama que muestra las dimensiones de instalación del radiador en una pared y en un nicho.

UBICACIÓN SOBRE PARED: 12 CM desde el suelo hasta el centro del radiador, 2,5 CM desde la pared hasta el radiador.

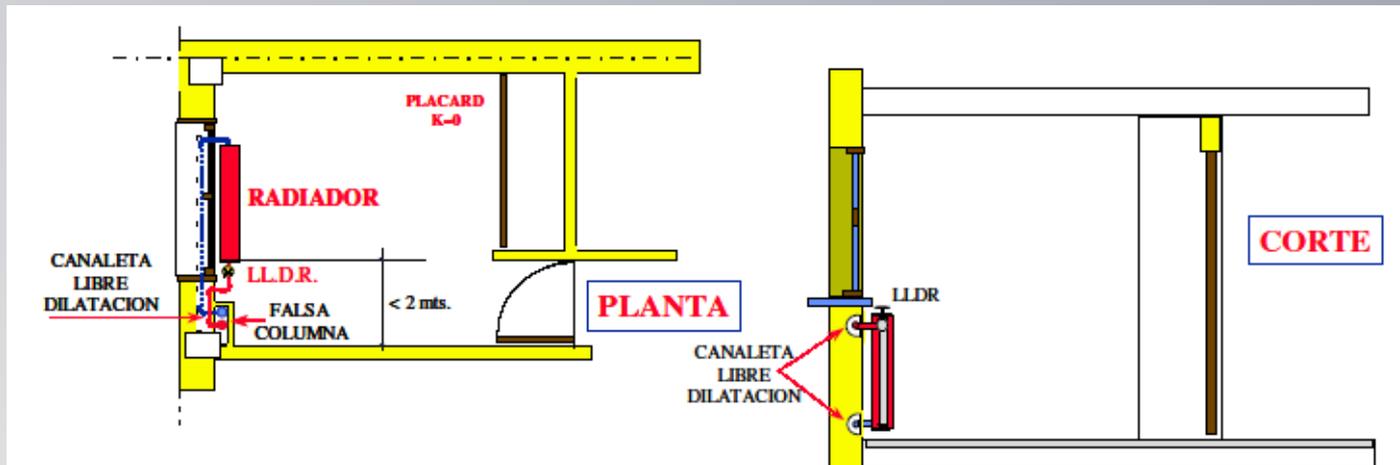
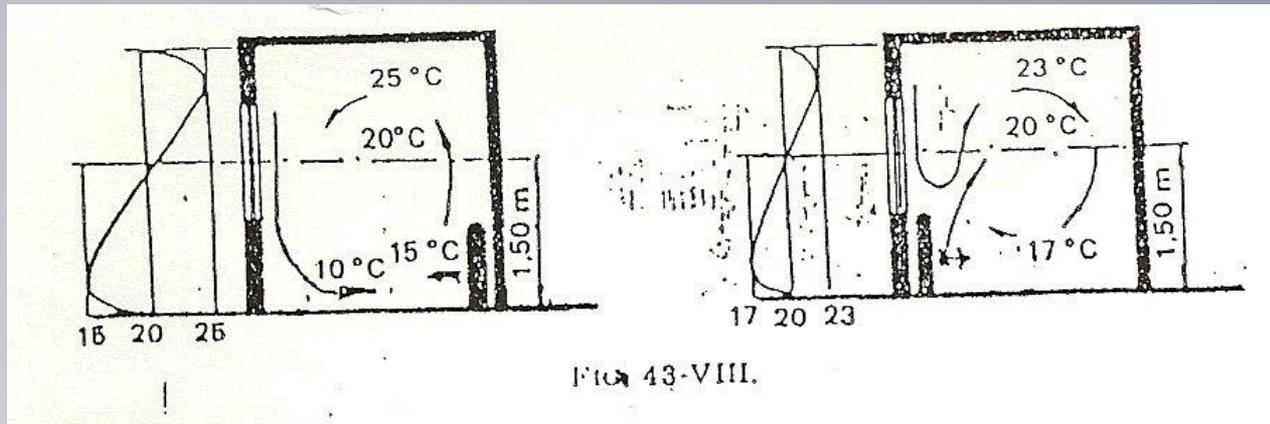
UBICACIÓN EN NICHO: 12 CM desde el suelo hasta el centro del radiador, 10 CM desde la pared hasta el radiador.

EJEMPLO INSTALACION:



6.4 UBICACIÓN DE LOS RADIADORES (*bajo las ventanas*):

Para lograr un ambiente óptimo (bienestar personal), el gradiente de T° entre piso y techo, debe ser el MENOR posible.



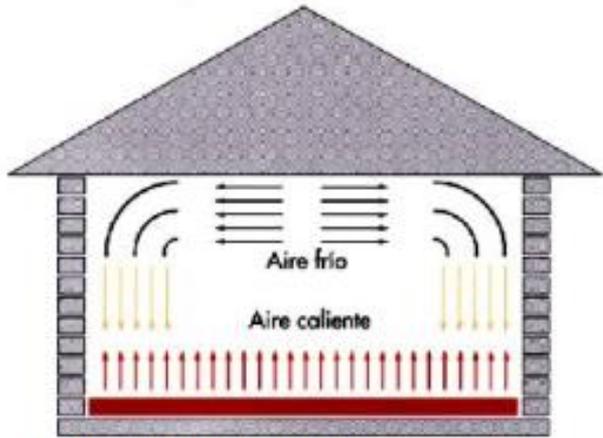


Figura 4: Sistema por radiación

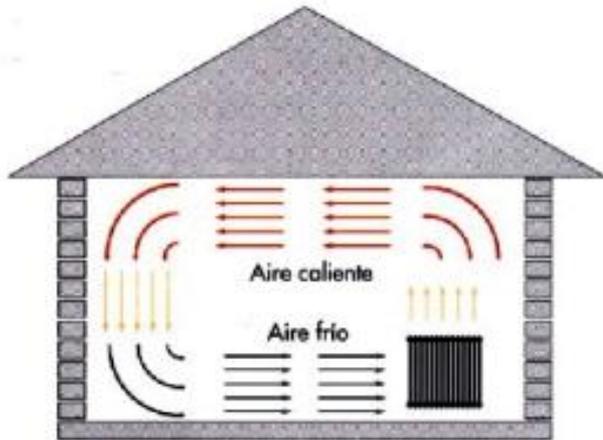


Figura 5: Sistema por convección.

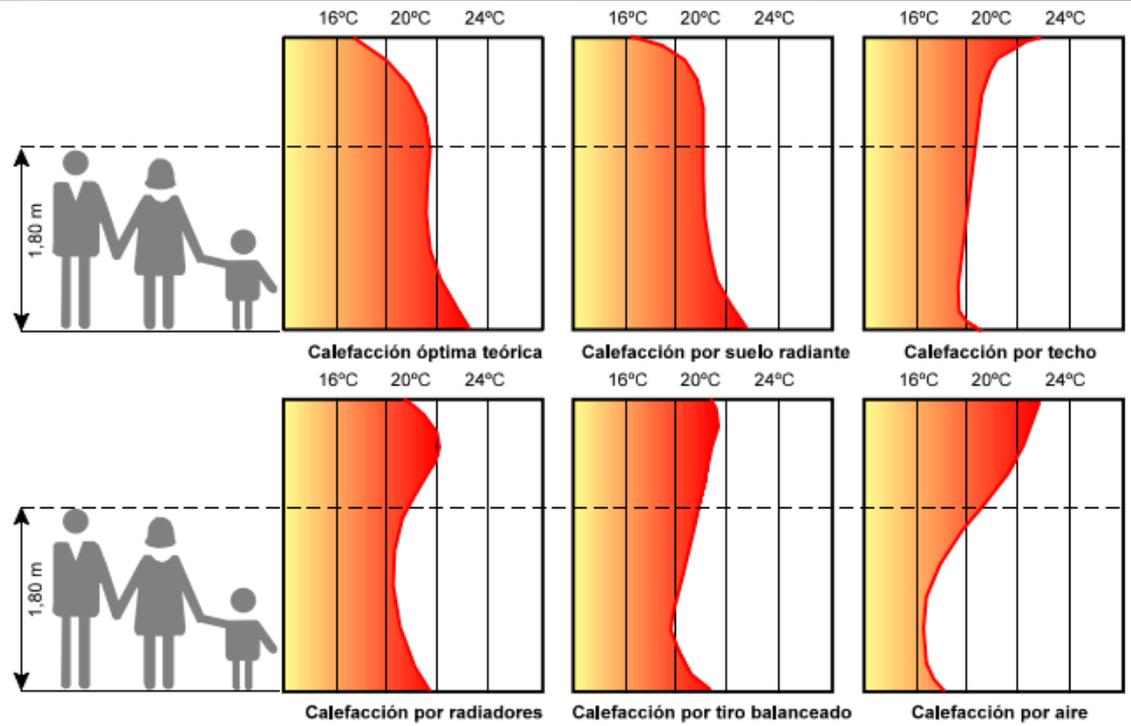
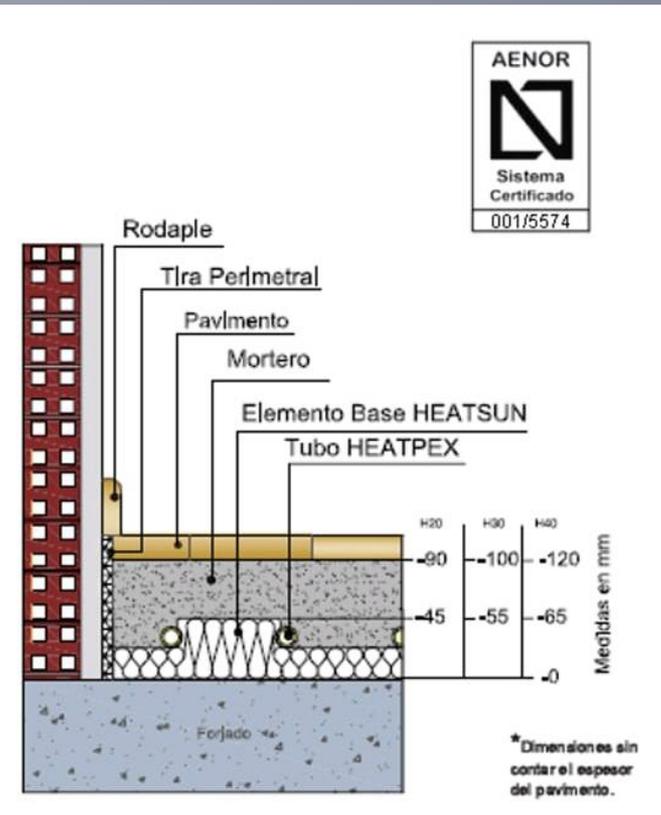
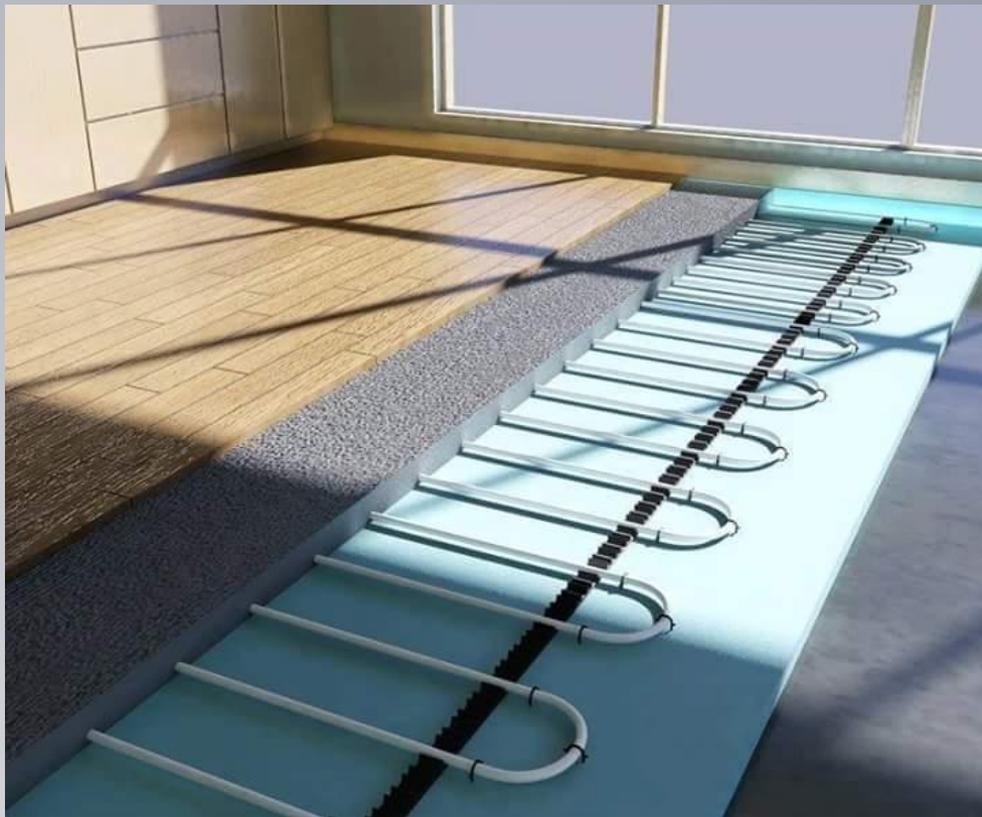


Figura 3: Distribución del calor para diferentes sistemas de calefacción.





<https://fb.watch/1PtQldViUz/>

SUELO RADIANTE ELÉCTRICO

La instalación se realiza mediante un circuito de cable o malla calefactora, colocada encima de una lámina aislante, que convierte el suelo de la estancia en una gran fuente de calor uniforme.

Sistema de baja temperatura y alto confort (25° A 29°C)

Eficiencia energética, donde se produce es donde se recibe.
Sistema inmediato, más fácil de controlar el confort.

Se puede controlar mediante cronotermostatos en cada una de las habitaciones.

No requiere caldera.

Sistema de calefacción individualizado por estancias mediante termostatos individuales.

SUELO RADIANTE POR AGUA

La instalación consiste básicamente en la emisión de calor por parte del agua que circula por tubos embebidos en la placa de hormigón que conforma el suelo, con lo que conseguimos una superficie realmente amplia como elemento emisor de calor.

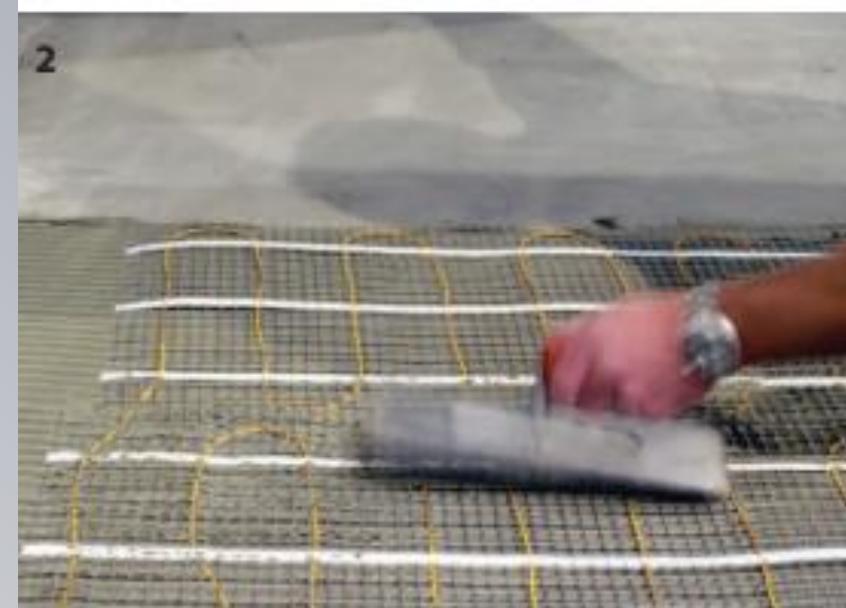
Temperatura de impulsión del circuito a unos 35-40 °C

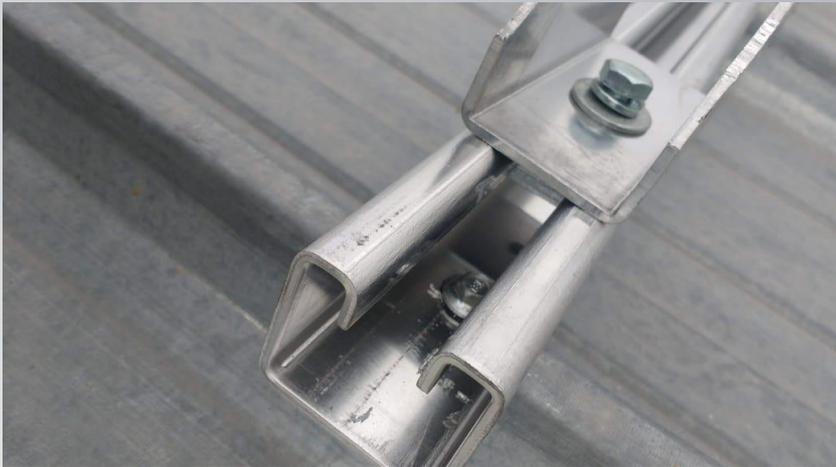
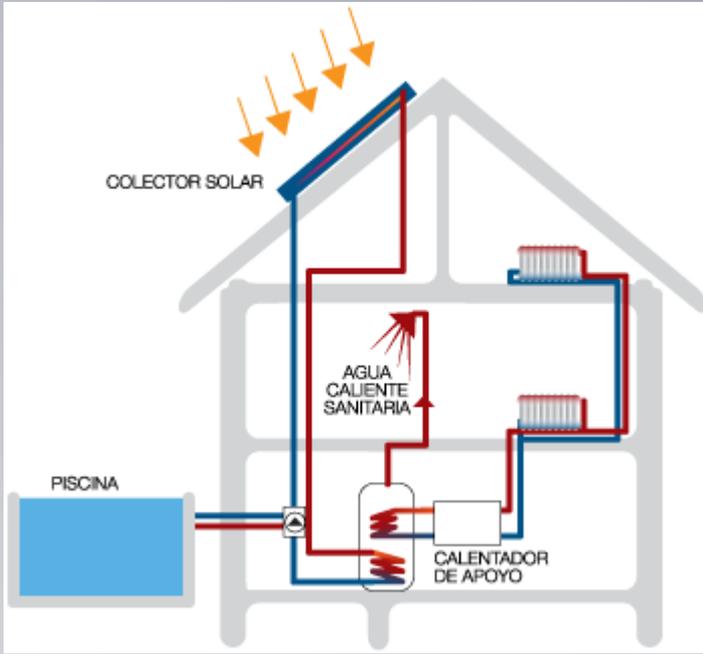
La caldera o bomba de calor tiene que calentar el agua, tarda algo más tiempo en calentar la vivienda.

A través de una centralita se controlan los diferentes termostatos.

Requiere bomba de calor o caldera.

Circuito continuo único. Requiere de válvulas de zona para su individualización.





6.5 EJEMPLO CALCULO

DATOS:

$$Q_{nec} = 1600 \text{ Kcal / h}$$

$$t_p = 85^\circ\text{C}$$

$$t_a = 20^\circ\text{C}$$

$$\Delta T = (t_p - t_a) = 65^\circ\text{C}$$

Emplazamiento normal

1- Rendimiento:

$$\eta = 1.1 \times 1.0 \times 450 = 500 \text{ Kcal / (h m}^2\text{)}$$

2- Area necesaria:

$$A_{nec} = Q / \eta = 3.20 \text{ m}^2$$

3- N° de secciones:

$$n^\circ = A_{nec} / (\text{sup radiador / sec}) = 3.20 \text{ m}^2 / 0.24$$

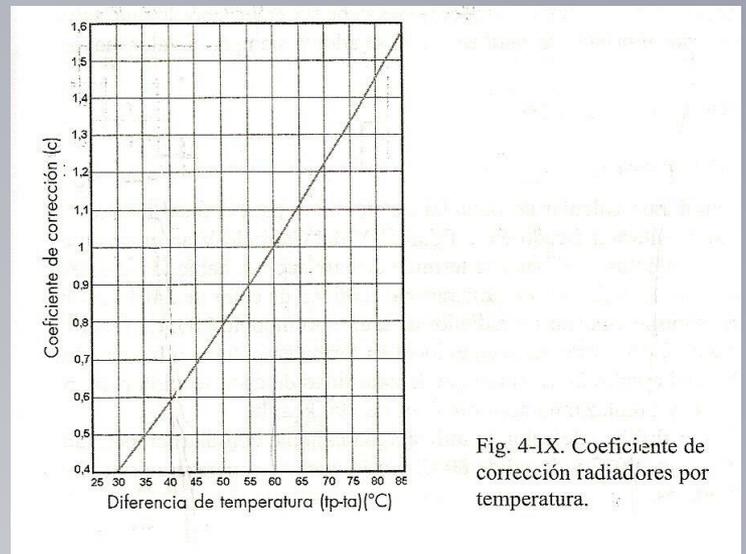
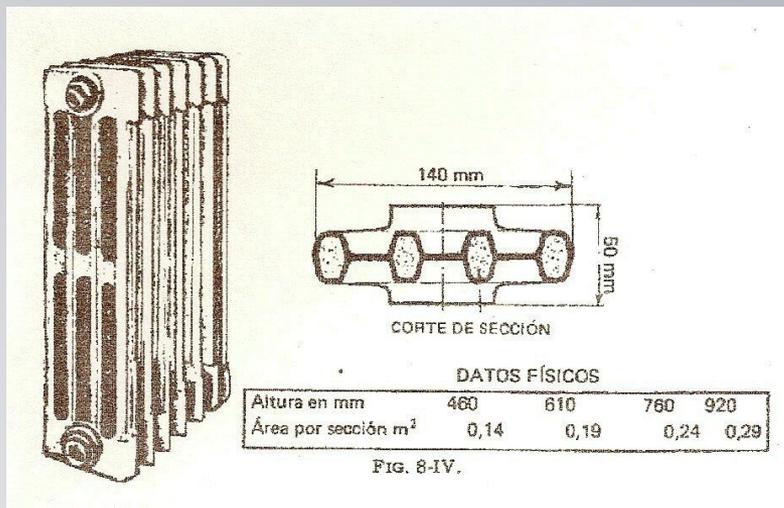
$$n^\circ = 14 \text{ secciones}$$

Se adopta 14/IV/76; (14 sec; 4 col; 76 cm de alto)

4- Verificación:

$$Q_{real} = 14 \text{ sec} \cdot 0.24 \text{ m}^2/\text{sec} \cdot 500 \text{ Kcal / (h m}^2\text{)}$$

$$Q_{real} = 1680 > Q_{nec}$$



7- CALDERAS:

7.1 DATOS: $\left\{ \begin{array}{l} \text{TIPOS DE CALDERA (Q SUMINISTRADO)} \\ \text{CAPACIDAD EN Kcal NECESARIA P/INSTALACION} \end{array} \right.$

7.2 RENDIMIENTO: $\eta = 8000 \text{ a } 12000 \text{ Kcal / (h m}^2\text{)}$

7.3 CANTIDAD DE CALOR: $Q_c = Q_T \cdot (1 + a + b)$

QT: Cantidad Q de los dispositivos de calentamiento.

a: Pérdida por puesta en régimen (10%).

b: Pérdida por aislación (15 a 20%).

Se estima aproximadamente $a + b = 30\%$

7.4 CONCLUSION: Se calcula el área de calefacción o capacidad.