

The background of the slide is a light gray gradient with several realistic water droplets of various sizes scattered across it. The droplets have highlights and shadows, giving them a three-dimensional appearance. The title text is centered in the upper half of the slide.


CÁLCULO DE CALEFACCIÓN POR AGUA CALIENTE CON RADIADORES

INSTALACIONES 1- CIVIL- F.INGENIERIA- U. N . CUYO

ING CECILIA MONTI



CONTENIDO

- CÁLCULO DE RADIADORES
 - CÁLCULO DE CALDERA, BOMBA Y TANQUE DE EXPANSIÓN
 - CÁLCULO DE CAÑERIAS, VERIFICACIÓN DE LA COMPENSACIÓN HIDRÁULICA
- 

GUIA DE TP

- DESARROLLO:

CADA GRUPO PROYECTARÁ Y DIMENSIONARÁ UN SISTEMA CENTRAL DE CALEFACCIÓN POR AGUA CALIENTE EN EL EDIFICIO SELECCIONADO O EN PARTE DEL MISMO, **JUSTIFICANDO LA APLICACIÓN DE ESTE TIPO DE CALEFACCIÓN EN UN ANÁLISIS PRELIMINAR.**


- PARA ORDENAR Y GUIAR AL ALUMNO SE CONSIDERAN LAS SIGUIENTES PARTES DEL TP

1. RADIADORES

- UBICACIÓN
- DIMENSIONAMIENTO

2. CALDERA Y ACCESORIOS (BOMBA DE AGUA, TANQUE DE EXPANSIÓN)

- UBICACIÓN
- SELECCIÓN:
 - CALDERA
 - BOMBA DE AGUA *
 - TANQUE DE EXPANSIÓN



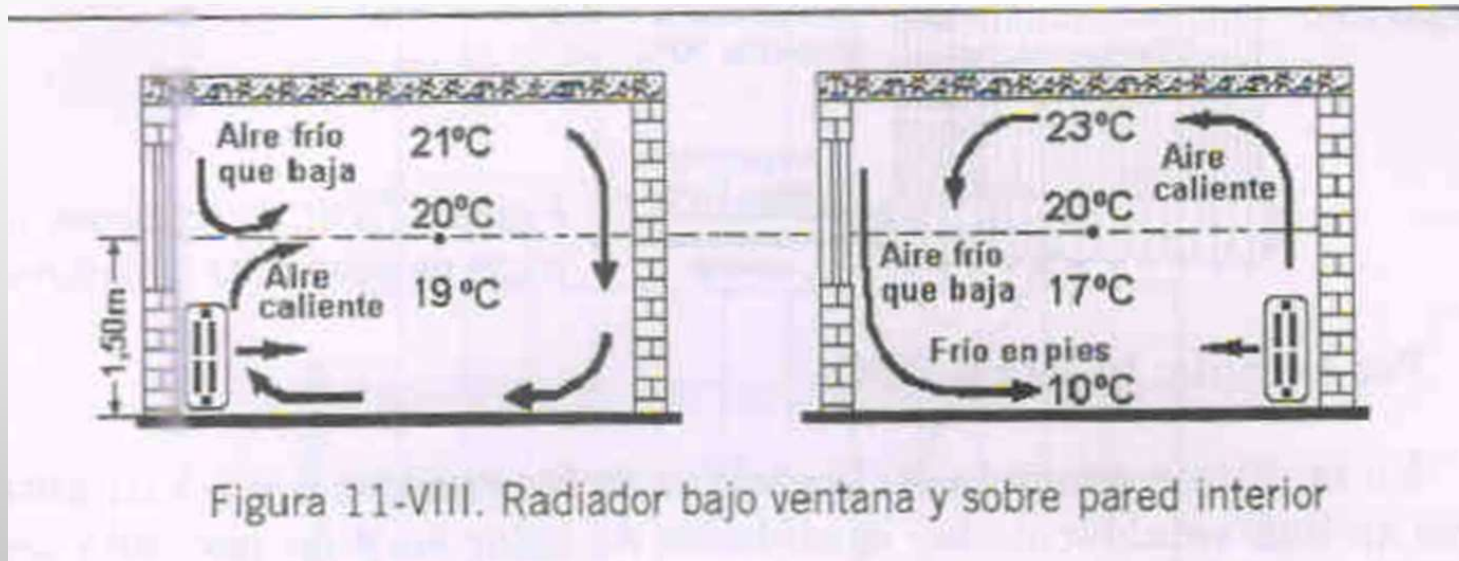
Para esto hay que tener calculado el ΔH máx

GUIA DE TP

3. CAÑERÍAS

- DISTRIBUCIÓN (COMPENSADA HIDRÁULICAMENTE) HACER UNA RESPECTIVA ISOMÉTRICA CON RADIADORES-CALDERA Y CAÑERÍAS
- DIMENSIONAMIENTO
 - SECCIONES DE CADA TRAMO
 - CÁLCULO DE PÉRDIDA DE CARGA TOTAL MÁXIMA Y MÍNIMA
 - VERIFICACIÓN DE COMPENSACIÓN HIDRÁULICA (DIFERENCIA ENTRE ΔH MÁX Y ΔH MÍN < 10 %)

RADIADORES: UBICACIÓN



RADIADORES: DIMENSIONAMIENTO

- CALCULO DEL NÚMERO DE ELEMENTOS

$$NE = BT / Q^*$$

NE: NÚMERO DE ELEMENTOS

Q*: RENDIMIENTO REAL DE CADA ELEMENTO [KCAL/H. E]

$$Q^* = Q \cdot C \cdot C1$$

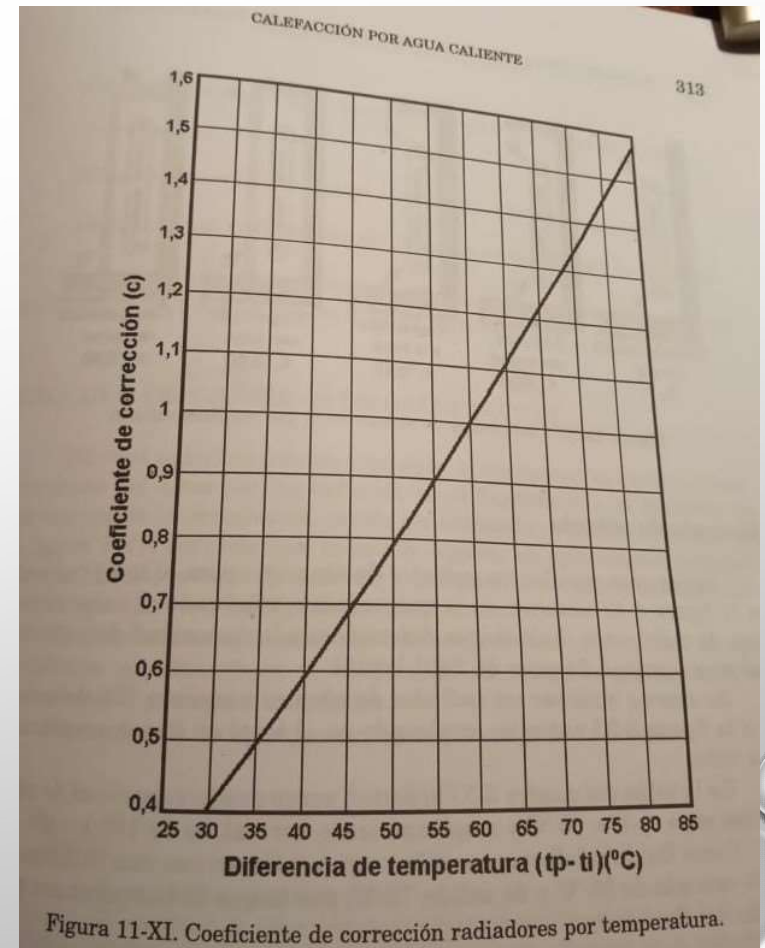
Q: rendimiento NORMALIZADO de cada elemento ($\Delta T = 60 \text{ }^\circ\text{C}$)

C: coeficiente de corrección por temperatura $1 < C < 1$

C1: coeficiente de corrección por emplazamiento $C1 > 1$

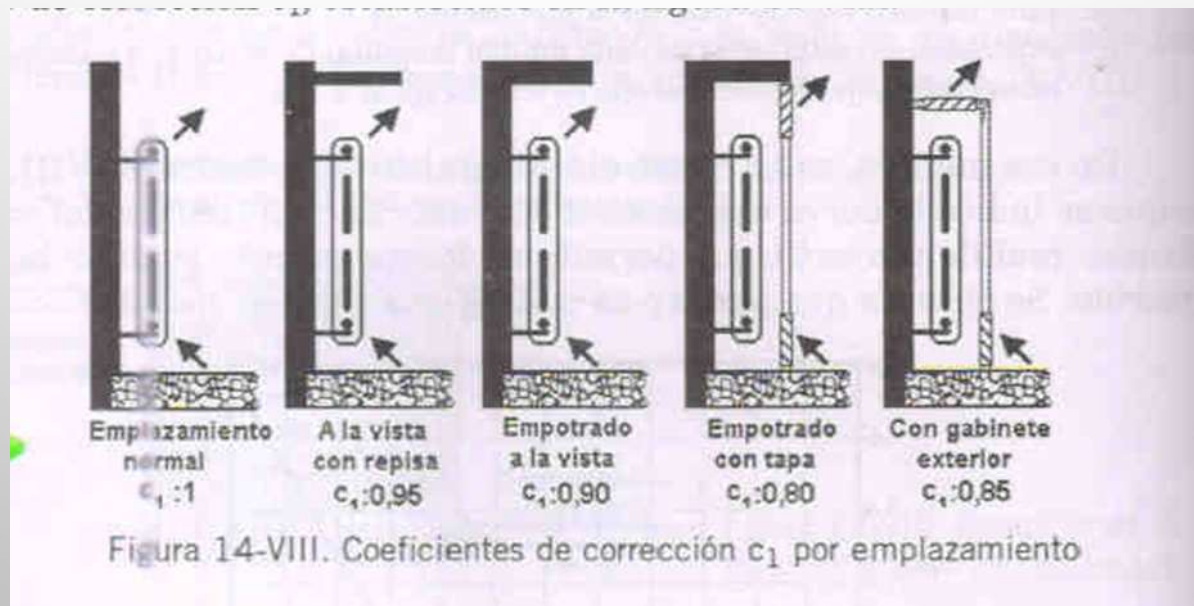
RADIADORES: DIMENSIONAMIENTO

- C: COEFICIENTE DE CORRECCION POR TERMPERATURA



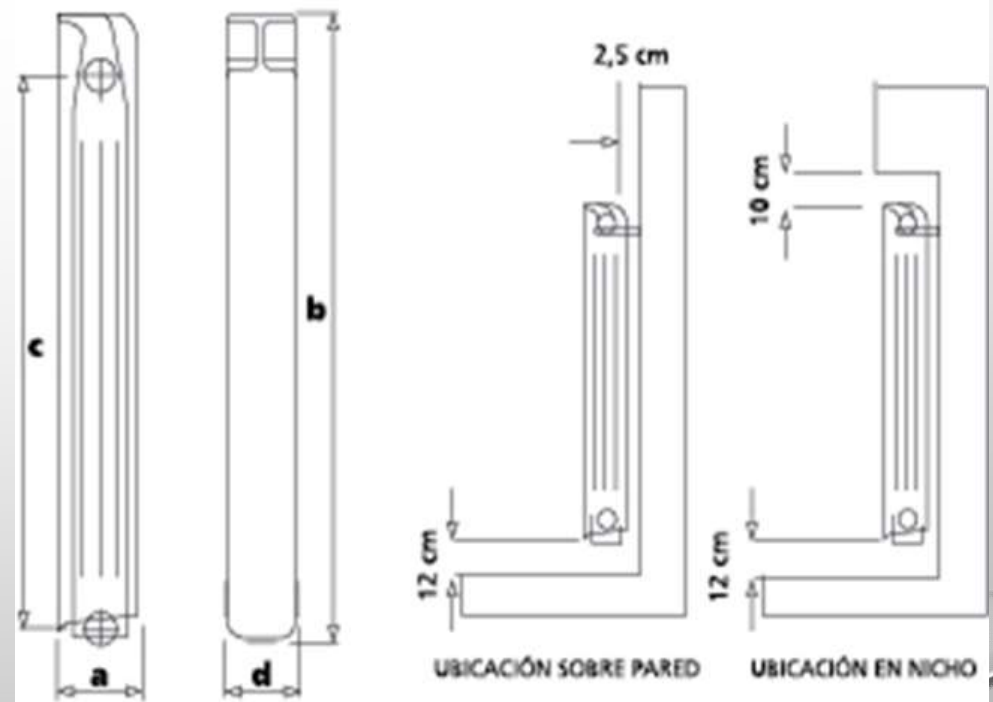
RADIADORES: DIMENSIONAMIENTO

- C_1 : COEFICIENTE DE CORRECCIÓN POR EMPLAZAMIENTO



RADIADORES: DIMENSIONAMIENTO

- VERIFICACIÓN DEL ESPACIO NECESARIO
- VS ESPACIO DISPONIBLE



CALDERAS: CÁLCULO DE CAPACIDAD

$$Q_{CN} = Q_{CR} / \eta$$

Q_{cn} = Capacidad Nominal de la Caldera

Q_{cr} = Capacidad Real de la caldera

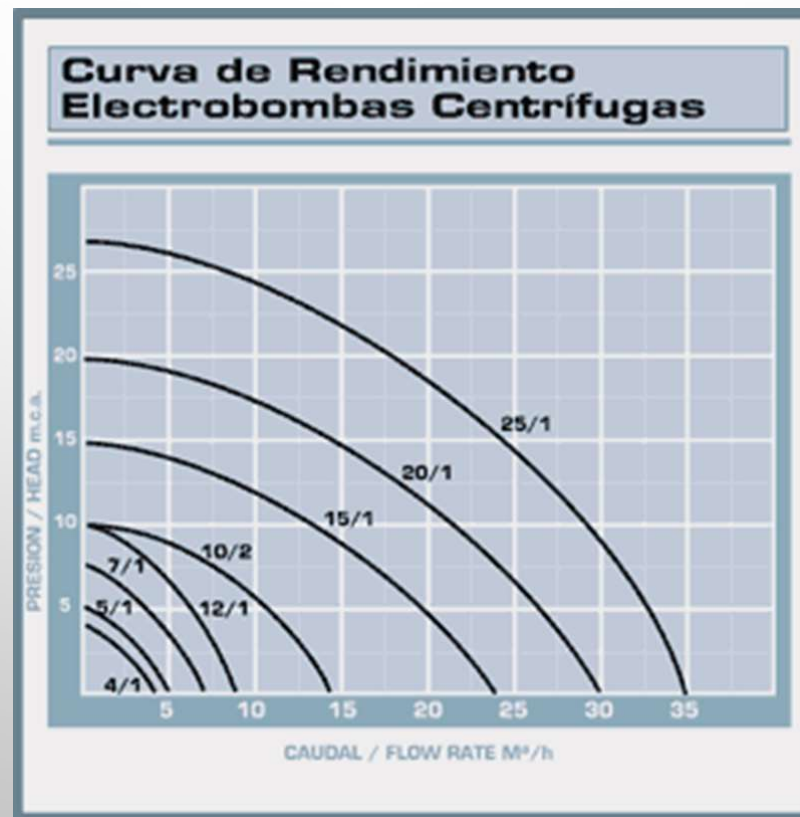
η = Rendimiento térmico

CALDERAS: CÁLCULO DE CAPACIDAD

$$Q_{CR} = Q_T (1 + A + B)$$

- Q_{cr} = Capacidad **real** de la caldera [Kcal/h]
- Q_t = Cantidad de calor total a los radiadores .
- A = pérdidas en las cañerías
- B = puesta en régimen

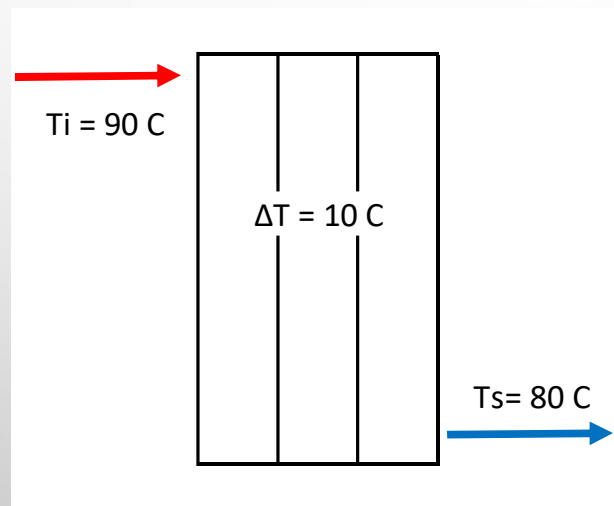
SELECCIÓN O VERIFICACIÓN DE BOMBA DE AGUA



CALCULO DE CAÑERIAS

- DEFINIR CIRCUITOS {C - R1 -C}
- DEFINIR TRAMOS: [C- 1); [1-2).....
- ASIGNACIÓN DE CAUDAL A CADA TRAMO
- SELECCIÓN DE MATERIAL (ÁBACO DE CÁLCULO)

CAÑERIAS: ASIGNACIÓN DE CAUDALES



$$C = Q / \Delta T \text{ [l/h]}$$

• CÁLCULO: CAÑERÍAS

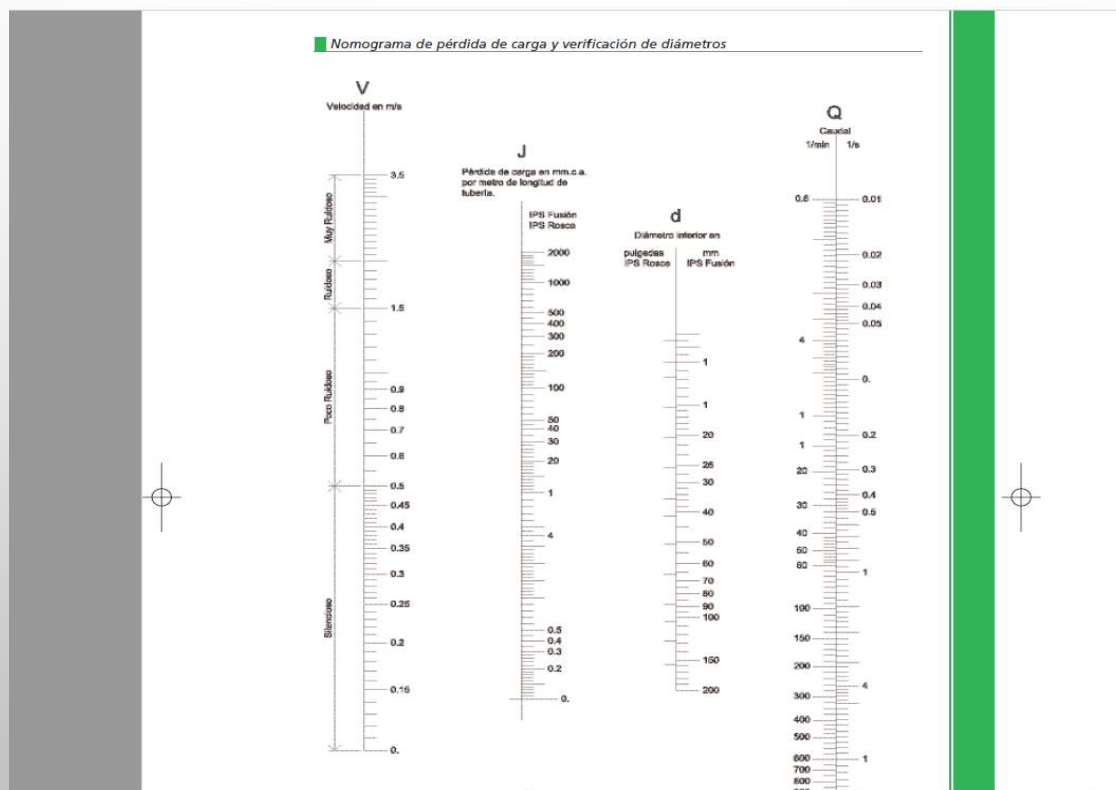
- $GH \text{ [KG/H]} = Q / CE. (T_2 - T_1)$

- $\Delta P = \sum R_i \cdot L_i + \sum Z_i$

• PROCEDIMIENTO

- IDENTIFICAR CIRCUITOS
- IDENTIFICAR TRAMOS [C CTE Y RI CTE]
- CALCULAR C DE CADA TRAMO.
- SELECCIONAR MATERIAL CAÑERÍAS, BUSCAR ÁBACO DE CALCULO
- UTILIZAR METODO DE LA PÉRDIDA DE CARGA CONSTANTE
- IR DETERMINANDO ϕ I Y PÉRDIDAS DE CARGA POR TRAMO (FROTAMIENTO Y SINGULARIDADES)
- OBTENER ΔP DE CADA CIRCUITO
- COMPARAR ΔP MÁX Y ΔP MÍN

ABACO PARA DIMENSIONAMIENTO



VERIFICACIÓN DE LA COMPENSACIÓN HIDRÁULICA

$$\Delta\Delta H \leq 10\%$$

- $\Delta\Delta H = (\Delta H \text{ MÁX} - \Delta H \text{ MIN}) / \Delta H \text{ MAX} * 100$
- $\Delta H \text{ MÁX}$: PÉRDIDA DE CARGA MÁXIMA
- $\Delta H \text{ MIN}$: PÉRDIDA DE CARGA MÍNIMA