



**MÁS CLARO...**

**AGUA**

# Cargas de CONSUMO

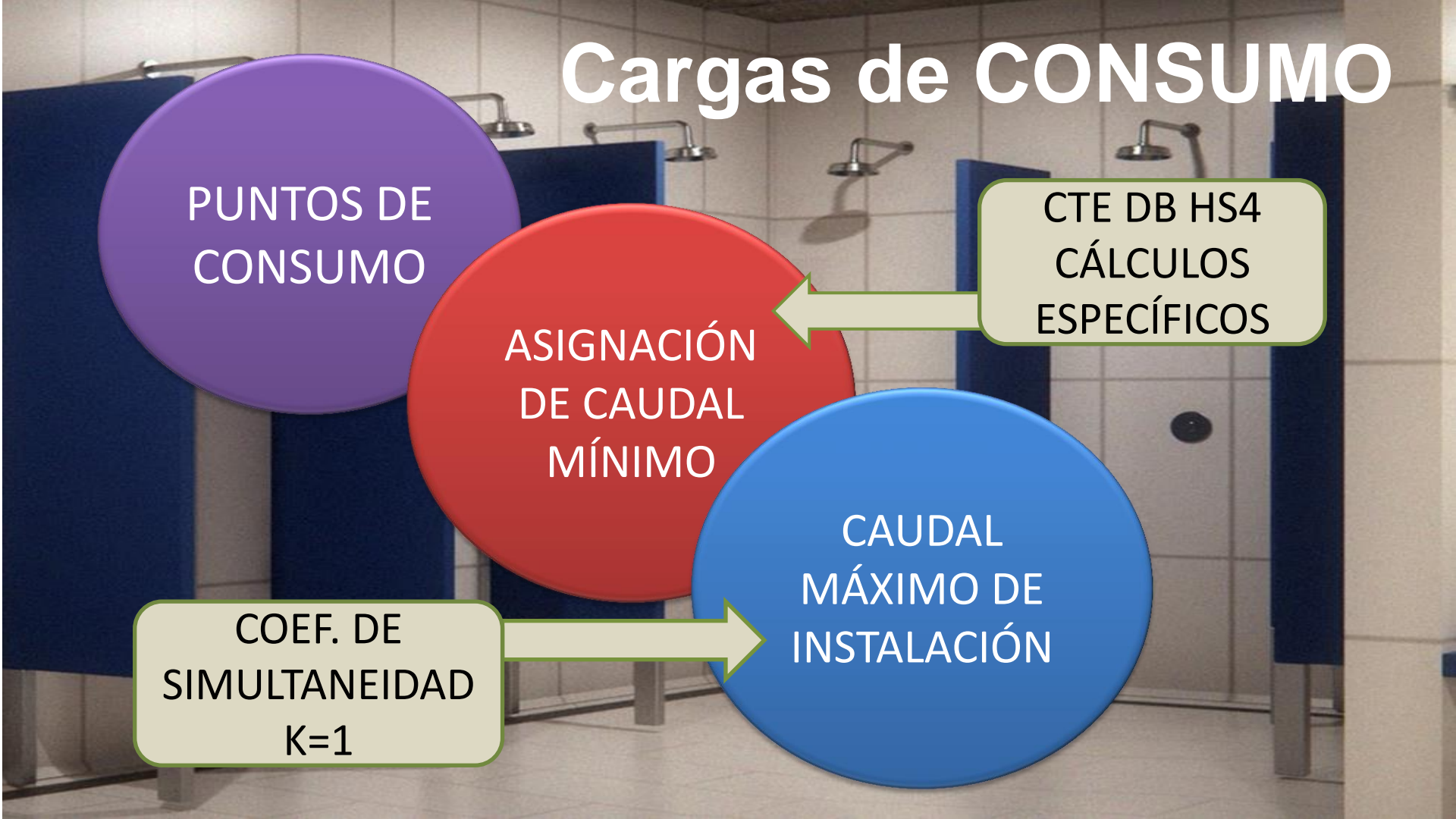
PUNTOS DE  
CONSUMO

ASIGNACIÓN  
DE CAUDAL  
MÍNIMO

CTE DB HS4  
CÁLCULOS  
ESPECÍFICOS

COEF. DE  
SIMULTANEIDAD  
 $K=1$

CAUDAL  
MÁXIMO DE  
INSTALACIÓN



# FACTORES DE DETERIORO EN TUBERIAS



 **CORROSIÓN**

**INCOMP. MATERIALES**

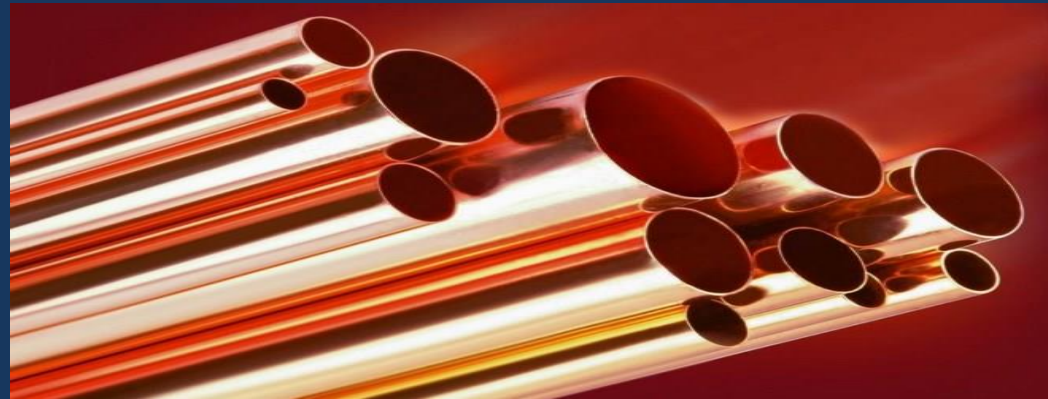
**GOLPE DE ARIETE**

**SEDIMENTACIÓN**





# MATERIALES



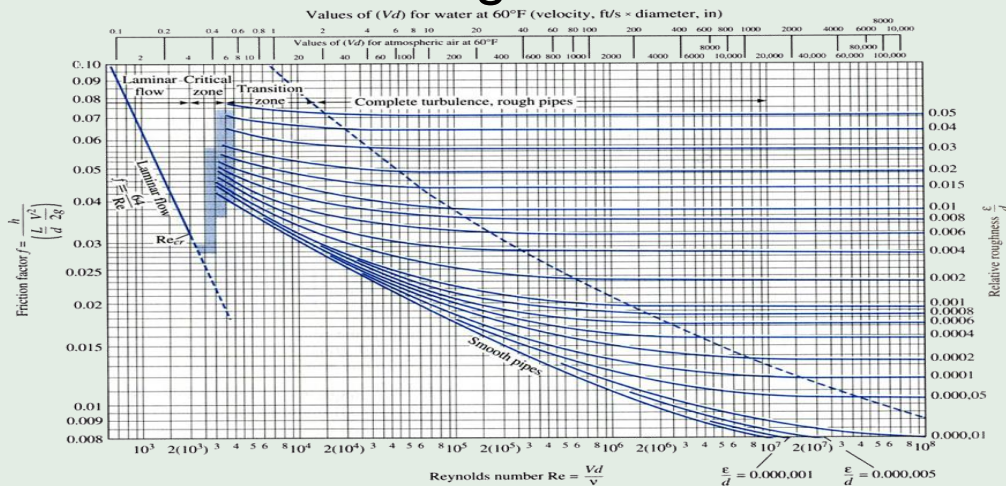
# Pérdidas de carga por rozamiento

## Ecuación de Darcy-Weisbach

Esta fórmula se aplica a todos los tipos de flujo hidráulico

$$H_f = f_r * \left(\frac{L}{D}\right) * \left(\frac{v^2}{2g}\right) \quad f_r = f\left(Re, \frac{K}{D}\right)$$

El factor de fricción  $f_r$  es la rugosidad del tubería interior.



REYNOLDS

FRICCIÓN

RUGOSIDAD

# Pérdidas localizadas



$$h_f = k * \left( \frac{v^2}{2g} \right)$$

$$h_f = f_r * \left( \frac{L_e}{D} * \frac{v^2}{2g} \right)$$

**TUBO EN T**

**VÁLVULAS**



**CODOS**





# Sanearamiento



4 UD



2 UD



2 UD



5 UD

3 UD





Ventilación



Bajante



Ramal colector

Bajante

Ramal colector

Colector horizontal

Alcantarilla



# GRACIAS

