

FÓRMULAS PARA EL CÁLCULO DE PÉRDIDAS DE CARGA EN TUBERÍAS

✓ Fórmula general de Darcy-Weisbach: $h_c = f \cdot \frac{L}{D} \cdot \frac{v^2}{2g}$

En función del caudal: $h_c = 0.0826 \cdot f \cdot \frac{Q^2}{D^5} \cdot L$

✓ Coeficiente de fricción (f):

Von Karman: $\frac{1}{\sqrt{f}} = -2 \cdot \log \frac{2.51}{\text{Re} \cdot \sqrt{f}}$ Colebrook: $\frac{1}{\sqrt{f}} = -2 \cdot \log \left(\frac{K/D}{3.71} + \frac{2.51}{\text{Re} \cdot \sqrt{f}} \right)$

Nikuradse: $\frac{1}{\sqrt{f}} = -2 \cdot \log \frac{K/D}{3.71}$

✓ Hagen-Poiseuille para régimen laminar: $h_c = \frac{32 \cdot \mu \cdot L \cdot v}{\gamma \cdot D^2}$

✓ Blasius (Tuberías de plástico en turbulento liso, PE; $\text{Re} < 10^5$):

$h_c = 0.473 \cdot \frac{Q^{1.75}}{D^{4.75}} \cdot L$ *Q en l/h, D en mm*

✓ Cruciani-Margaritora (Tuberías de PE): $J = \frac{0.00099}{D^{4.75}} \cdot Q^{1.75}$

✓ Hazen-Williams (Especialmente para tuberías de fundición y acero)

$f = \frac{13.69 \cdot g}{c^{1.85} \cdot v^{0.15} \cdot D^{0.17}}$ *c: en Prontuario*

$h_c = \frac{10.7}{c^{1.85} \cdot D^{4.87}} \cdot Q^{1.85} \cdot L$

*K = 0,42 en Acero galv.
K = 0,40 en Aluminio.
Incluye h_s*

✓ Scobey (Tuberías de aluminio): $h_T = 4.098 \cdot 10^{-3} \cdot K \cdot \frac{Q^{1.9}}{D^{4.9}} \cdot L$

✓ Veronesse-Datei (Tuberías de PVC): $J = \frac{0.00092}{D^{4.80}} \cdot Q^{1.80}$

✓ Scimemi (Tubos de fibrocemento): $Q = 48.3 \cdot D^{2.68} \cdot J^{0.56}$ $v = 158 \cdot D^{2.68} \cdot J^{0.56}$

$h_c = 9.84 \cdot 10^{-4} \cdot \frac{Q^{1.786}}{D^{4.786}} \cdot L$

✓ Manning (Turbulento rugoso, $\text{Re} > 4000$ y $(\text{Re})_c > 40$): $h_c = \frac{10.3 \cdot n^2}{D^{5.33}} \cdot Q^2 \cdot L$

n: en Prontuario

PÉRDIDAS DE CARGA SINGULARES O LOCALIZADAS

$h_s = K \cdot \frac{v^2}{2 \cdot g}$