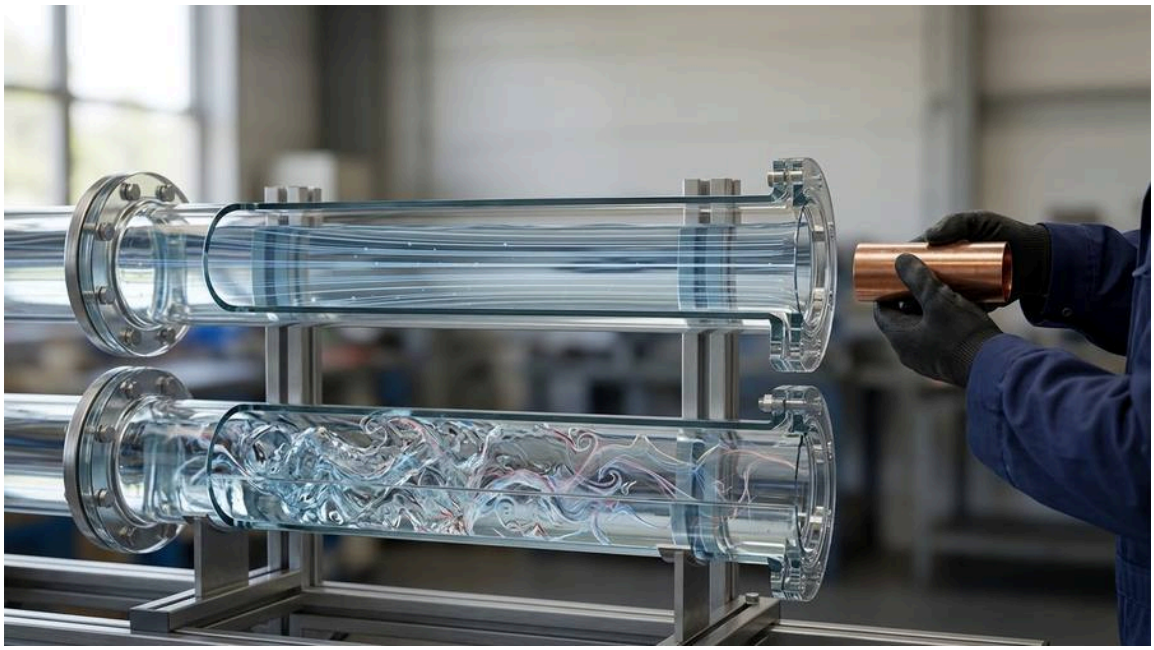
Cálculo de diámetros de agua potable (RIDAA)

Ficha de terreno N° 03 · Escuela Técnica Hogar

Las cifras de la NCh 2485 provienen de un material de INACAP que cita la norma; confírmalas en la versión vigente.



Comparación en tubo transparente de flujo laminar (líneas paralelas) y flujo turbulento (remolinos)

1. Gasto instalado (QI) por artefacto (RIDAA, anexo 3, según material de INACAP)

Artefacto	QI fría (L/min)	QI caliente (L/min)
Inodoro con estanque	10	-
Baño lluvia (ducha)	10	10
Baño tina	15	15
Lavatorio	8	8
Bidet	6	6
Urinario corriente	6	-
Lavaplatos	12	12
Lavadero	15	15
Lavacopas	12	12
Bebedero	5	-
Salivera dentista	5	-
Llave de riego de 13 mm	20	-
Llave de riego de 19 mm	50	-

Con **válvula automática (fluxómetro)** se sigue la especificación del fabricante (Art. 52 b.c). Para lavadora, lavavajillas y otros equipos que no figuran, usa el dato del fabricante.



Arranque domiciliario con medidor, llave de paso y empalme a la red de la vivienda

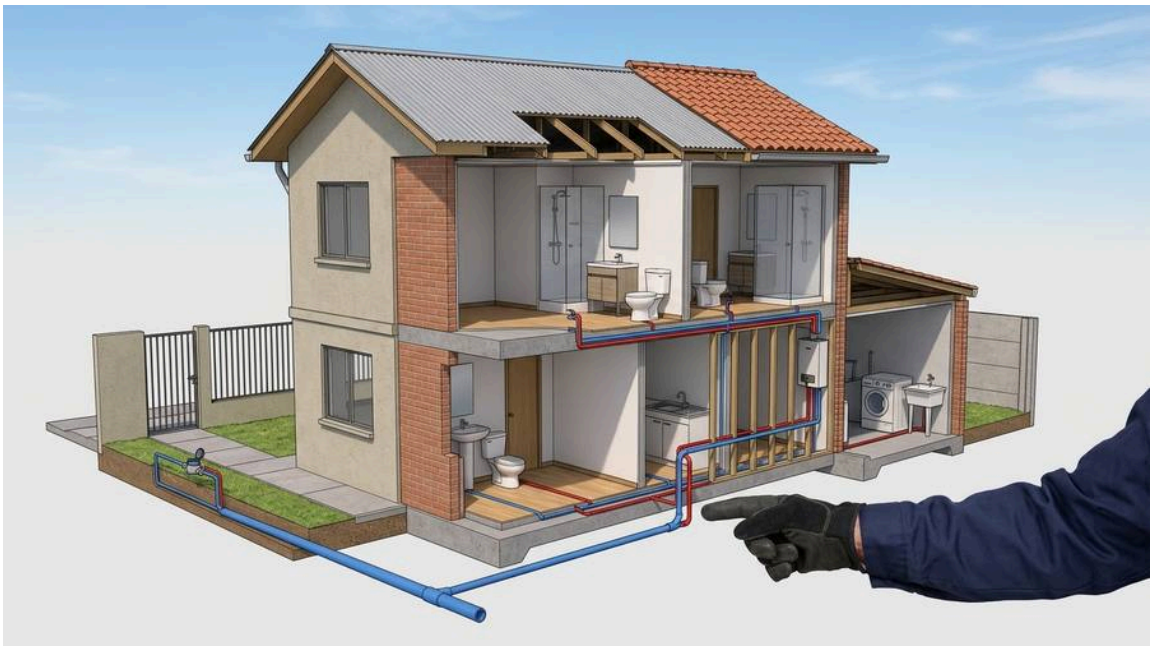
2. Gasto máximo probable (QMP) y diámetro mínimo por velocidad

QMP = 1,7391 · (QI)^0,6891 (L/min) (RIDAA Art. 52 b.b)

Regla de ramal (NCh 2485): último artefacto: QMP = QI; dos últimos: suma de ambos; tres o más: como mínimo la suma de los dos de mayor consumo.

QI (L/min)	QMP (L/min)	Cobre L mínimo (v ≤ 2,0)	PPR PN 20 mínimo (v ≤ 2,0)
10	8,5	1/2"	20 mm
20	13,7	1/2"	20 mm
30	18,1	3/4"	25 mm
50	25,8	3/4"	25 mm
70	32,5	3/4"	32 mm
90	38,6	1"	32 mm
120	47,1	1"	40 mm
150	54,9	1"	40 mm
200	67,0	1 1/4"	50 mm

Es un primer criterio de velocidad. Verifica siempre la presión residual: un tramo que cumple la velocidad puede igual consumir demasiada presión.



Isométrico de la red de agua fría y caliente de una vivienda de dos pisos con baños, cocina y logia

3. Límites y parámetros

- **Velocidad máxima (NCh 2485, según INACAP):** 2,0 m/s en tuberías interiores y 2,5 m/s en tuberías exteriores. (El catálogo de un fabricante de PPR recomienda entre 0,5 y 3 m/s para evitar sedimentación y ruido; no es exigencia de norma.)
- **Presión mínima en el artefacto más desfavorable (NCh 2485, según INACAP):** al menos 4 m.c.a. (0,4 bar).
- **Presión de diseño y presión máxima:** las fija la NCh 2485 (RIDAA Art. 15 a.b y Art. 84 l). Consulta el valor vigente.
- **Presión mínima de calefón, termo o fluxómetro:** la indica el fabricante en su ficha técnica; no hay un valor único.
- **Diámetros mínimos (RIDAA Art. 52 a):** cobre 13 mm; plástico 16 mm; cobre de 10 mm solo a la vista, hasta 20 cm, en la conexión al artefacto.
- **Método simplificado de singularidades:** Lcálculo = 1,5 · Lreal, solo con medidor de hasta 19 mm, presión final ≥ 4 m.c.a. y v ≤ 2 m/s.



Cañería interior reducida por incrustaciones calcáreas que provoca baja presión en la ducha

4. Fórmulas de pérdida de carga

- **Cobre y agua fría, diámetro menor que 100 mm (Fair-Whipple-Hsiao, NCh 2485):**

J = 676,745 · fracQ^1,751Dint^4,753 (m/m, Q en L/min, D en mm)

- **PPR (Hazen-Williams, C = 150 según catálogo de fabricante):**

J = 1,212 · 10^10 · left(fracQ150right)^1,852 · Dint^-4,87 (m/m, Q en L/s, D en mm)

- **Balance de presión:** Presidual = PMAP - Δ z - sum hf - Hm
- **Diámetros interiores:** cobre L 1/2": 13,84; 3/4": 19,94; 1": 26,04 mm. PPR PN 20: 20to13,2; 25to16,6; 32to21,2; 40to26,6 mm.



Codo de cobre abierto mostrando la pared interior erosionada por sobrevelocidad

5. Ejemplo resuelto (capítulo 3)

Vivienda de 2 pisos, QI = 93 L/min, QMP = 39,5 L/min, PMAP = 14 m.c.a. (dato supuesto), ducha a +5,2 m, Hm = 1 m.c.a. (supuesto):

- Matriz cobre 1" (12 m), montante cobre 3/4" (QMP = 20 por regla de ramal), ducha cobre 1/2": Presidual = 4,9 m.c.a. → cumple.
- Con matriz PPR de 32 mm (cumple v): Presidual = 3,1 m.c.a. → **no cumple**. Con PPR de 40 mm: 5,2 m.c.a. → cumple.



Medición no destructiva en la red: manómetro con aguja en llave de jardín y caudalímetro ultrasónico de abrazadera

6. Reglas prácticas

1. **No alimentes con 1/2" más de un recinto húmedo:** calcula, no adivines.
2. **Un ramal subdimensionado basta para arruinar toda la red.**
3. **El riego exterior en una rama separada** evita que despresurice los artefactos interiores.
4. **Guarda el cuadro de cálculo por tramos** (Art. 52 b.e) y el isométrico en la carpeta de obra.

> **¿Te sirvió? ¿Le falta algo? ¿Hay un error?**
> Escríbenos al +56 9 5640 9512 diciendo el número de la ficha y qué viste. Lo revisamos, lo corregimos y volvemos a publicarla. Este material se arregla con lo que avisa el que lo usa en terreno.

Escuela Técnica Hogar · Ficha de terreno. Es material de apoyo: no reemplaza a la norma vigente ni a la licencia de instalador de la SEC. Antes de aplicar un valor, confírmalo en el reglamento que corresponda.