



**Dimensionamiento de instalaciones
interiores. UNE 149201**

UNE 149201. Dimensionamiento de Instalaciones Interiores

Antecedentes

- **NIA**

Orden de 9 de diciembre, de 1975 por la que se aprueban las normas básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua.

Clasifica los suministros de agua en función del caudal instalado.
 $A < 0,6 \text{ l/s}$; $0,6 \geq B < 1$; $1 \geq C < 1,5$; $1,5 \geq D < 2$; $E \geq 2$.

Propone los diámetros de la tubería ascendente o montante en función del tipo de suministro, de la altura de la planta, y del tipo de pared de la tubería.

Propone los diámetros de derivación a los aparatos sanitarios en función del tipo de suministro, el tipo de aparato y del tipo de pared de la tubería.

UNE 149201. Dimensionamiento de Instalaciones Interiores

Antecedentes

- **CTE**

El Código Técnico de la Edificación, fue aprobado por RD 314/2006 del 17 de Marzo.

El CTE ha entrado en vigor al día siguiente de su publicación en el BOE, es decir el 18 de Marzo de 2006.

Se deroga la OM 9-12-75 "Norma básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua" NIA.

La parte del CTE que sustituye a la NIA, es el Documento Básico de Salubridad parte 4 DB-HS4.

El DB de Salubridad es de obligado cumplimiento a partir de un año de la entrada en vigor del CTE.

UNE 149201. Dimensionamiento de Instalaciones Interiores

NORMA ESPAÑOLA

UNE 149201 IN
05 Marzo

ICS 91.140.60

REVISIÓN AENOR

**Abastecimiento de agua –Dimensionado de instalaciones de
agua para consumo humano dentro de los edificios**

© 2005 UNE Todos los derechos de explotación en cualquier forma y modo reservados.

UNE 149201. Dimensionamiento de Instalaciones Interiores

Estructura del documento

- **Objeto y campo de aplicación.**
- **Definiciones.**
- **Bases de cálculo para el dimensionado.**
- **Anexos**
 - Perdidas de carga de accesorios
 - Ejemplos
 - Gráficas comparativas del caudal total con el caudal de cálculo
 - Esquemas

UNE 149201. Dimensionamiento de Instalaciones Interiores

Objeto y campo de aplicación

Esta norma **especifica un método de cálculo para dimensionar redes de tuberías, dentro de los edificios, para abastecimiento de agua para consumo humano.** No se pretende que este sea el único método válido, sino uno recomendado.

Es de aplicación junto a la legislación vigente (CTE) y complementa a la norma UNE EN 806-3

Esta norma **es aplicable** a las instalaciones de suministro de agua para consumo humano en edificios de **nueva construcción**, así como a las ampliaciones, modificaciones, reformas o **rehabilitación de las existentes en las que se amplíe o no el Número o la capacidad de los aparatos receptores existentes en la instalación.**

UNE 149201. Dimensionamiento de Instalaciones Interiores

Definiciones

Establece el significado de los términos más comúnmente utilizados en el calculo de instalaciones de fontanería.

Establece las unidades en las que estos términos vienen expresados.

UNE 149201. Dimensionamiento de Instalaciones Interiores

Bases de Cálculo para el dimensionamiento

El dimensionado de una red de agua en el interior de los edificios **depende fundamentalmente del número y tipo de aparatos instalados.**

La determinación del diámetro de una tubería se basa en el cálculo de la pérdida de Presión producida en las conducciones.

La **perdida de presión** dependerá de:

- Diámetro de la conducción.
- Longitud de la conducción.
- Material de la conducción.
- Caudal.
- Velocidad del agua.

UNE 149201. Dimensionamiento de Instalaciones Interiores

Determinación del caudal instantáneo o Caudal de Cálculo

El caudal de cálculo o caudal simultáneo, Q_c , se obtendrá a partir del caudal instantáneo mínimo de cada aparato.

Tabla 2.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm ³ /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm ³ /s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,085
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,085
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinarios con grifo temporizado	0,15	-
Urinarios con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

UNE 149201. Dimensionamiento de Instalaciones Interiores

Determinación del caudal instantáneo o Caudal de Cálculo

Para **calcular el caudal simultáneo** de un edificio **sumaremos los caudales instantáneos mínimos de cada aparato y aplicaremos un coeficiente de simultaneidad de reconocido prestigio.**

En esta norma UNE 149201 el coeficiente de simultaneidad aplicado es el que se **propone** en la **norma DIN 1988** (ir a la norma). La DIN 1988 tiene diferentes coeficientes de simultaneidad dependiendo del tipo de construcción y del caudal de cálculo:

- Viviendas
- Hoteles
- Oficinas
- Centros comerciales
- Hospitales
- Escuelas

UNE 149201. Dimensionamiento de Instalaciones Interiores

Determinación la pérdida de carga

La pérdida de carga es la pérdida de presión por rozamiento en todos los elementos de la red (tubos, codos, tes, válvulas, etc,) en el interior de los edificios.

Pérdida de carga en tubos

Para determinar la pérdida de carga en tubos se suelen utilizar las ecuaciones básicas de pérdida de carga en tubos o se puede consultar las tablas de pérdida de carga de cada material.

$$J = \frac{\lambda}{d_i} \frac{v^2 \rho}{2 \times 10^{-3}} \quad (1)$$

$$\Delta p = J \times \ell \quad (2)$$

siendo:

J = pérdida de carga unitaria (Pa/m);

Δp = pérdida de carga en toda la longitud (Pa)

λ = coeficiente de rozamiento (adimensional)

d_i = diámetro interior del tubo (mm);

ℓ = longitud total de la tubería (m);

v = velocidad del agua (m/s);

ρ = densidad del agua (kg/m³)

El coeficiente de rozamiento (λ) de una tubería se calcula según la ecuación de Colebrook-White:

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -2 \log \left(\frac{2,51}{R_e \sqrt{\lambda}} + \frac{k}{3,71 \times d_i} \right)$$

siendo:

k = Rugosidad absoluta de la tubería (mm)

d_i = Diámetro interior. (mm)

R_e = Número de Reynolds.

$$R_e = \frac{d_i \times v}{\nu} \times 10^{-3}$$

siendo:

ν = viscosidad cinemática (m²/s)

UNE 149201. Dimensionamiento de Instalaciones Interiores

Determinación la pérdida de carga

Pérdida de carga de accesorios

Hay dos métodos:

- Contar los accesorios que hay en la instalación y su pérdida de carga. (Método Individual).Anexo A
- Estimar un 20-30% de la pérdida de carga del tubo.(Método Conjunto)

Para la obtención de la pérdida de carga tendremos que considerar las velocidades propuestas por el CTE:

- Tuberías metálicas: 0,5-2 m/s.
- Tuberías termoplásticas y MLCP: 0,5-3,5 m/s

UNE 149201. Dimensionamiento de Instalaciones Interiores

Diámetros mínimos de derivación propuestos en el CTE

Tabla 4.2 Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos

Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del ramal de enlace	
	Tubo de acero (")	Tubo de cobre o plástico (mm)
Lavamanos	½	12
Lavabo, bidé	½	12
Ducha	½	12
Bañera <1,40 m	¾	20
Bañera >1,40 m	¾	20
Inodoro con cisterna	½	12
Inodoro con fluxor	1- 1 ½	25-40
Urinario con grifo temporizado	½	12
Urinario con cisterna	½	12
Fregadero doméstico	½	12
Fregadero industrial	¾	20
Lavavajillas doméstico	½ (rosca a ¾)	12
Lavavajillas industrial	¾	20

Tabla 4.3 Diámetros mínimos de alimentación

Tramo considerado	Diámetro nominal del tubo de alimentación		
	Acero (")	Cobre o plástico (mm)	
Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.	¾	20	
Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial	¾	20	
Columna (montante o descendente)	¾	20	
Distribuidor principal	1	25	
	< 50 kW	½	12
	50 - 250 kW	¾	20
Alimentación equipos de climatización	250 - 500 kW	1	25
	> 500 kW	1 ¼	32

UNE 149201. Dimensionamiento de Instalaciones Interiores

Grupos de presión

Según el CTE pueden ser de dos tipos:

- Convencional (ir a la norma):
 - Deposito Auxiliar
 - Equipo de bombeo
 - Depósito de presión
- Accionamiento o caudal variable
Prescindiendo del depósito auxiliar. Contará con un variador de frecuencia que accione las bombas.