

REGLAS DEL ARTE DE LAS INSTALACIONES SANITARIAS

Las reglas del arte de las instalaciones sanitarias están indicadas en las normas de instalación: UNE-EN 806 y DTU 60-11.

Según el DTU (*Documento Técnico Unificado, normativa francesa para la edificación*), las instalaciones colectivas necesitan un estudio particular.

Los diámetros de las tuberías se eligen en función del caudal que tienen que garantizar en los diferentes puntos de utilización,

de la altura de distribución, de la presión mínima respecto al suelo y de las pérdidas de carga.

Cada país tiene sus propias reglas basadas en los mismos razonamientos, por lo que es necesario consultar las reglamentaciones nacionales.

CRITERIOS DE CÁLCULO DE LAS TUBERÍAS DE ALIMENTACIÓN

Presión total

Presión estática en el contador.

Presión estática

Presión sin salida de agua en un punto de la instalación.

Presión dinámica

Presión con salida de agua en un punto de la instalación.

Presión máxima de funcionamiento de los grifos temporizados o electrónicos: 10 bar.

Presión límite recomendada: de 1 a 5 bar.

Presión recomendada en cada planta: 3 bar.

(x) = número de grifos temporizados o electrónicos por ramal de instalación.

Caudal de base (Q mín. l/s)

Caudal mínimo por aparato, que sirve de base para el cálculo.

Los caudales de base de los grifos temporizados o electrónicos se mencionan en el catálogo y en la *tabla 2* (consulte la página 260).

Los caudales de base se entienden siempre con presión dinámica.

Caudal bruto (Q)

Suma de los caudales de base de los distintos grifos de un mismo ramal.

Caudal probable

Caudal bruto (Q) x coeficiente de simultaneidad (Y).

Coeficiente de simultaneidad

Coeficiente (Y) a aplicar al caudal bruto, en función del número (x) de grifos instalados para simular el número de grifos funcionando al mismo tiempo.

La simultaneidad es diferente según el tipo de productos, su duración y su frecuencia de uso.

Por ejemplo: la probabilidad de tener varias duchas funcionando al mismo tiempo es mucho mayor que para los inodoros: una ducha DELABIE funciona durante unos 30 segundos mientras que la descarga directa de un sistema de inodoro (sin cisterna) solo dura unos segundos.

• Grifo para lavabo, ducha o urinario

Se aplica la fórmula (DTU 60-11)

$$Y = \frac{0,8}{\sqrt{(x-1)}}$$

• Fluxor de descarga directa de agua (sistema de inodoro sin cisterna)

Según el DTU 60-11, los grifos de descarga, que solo funcionan durante unos segundos, no se cuentan en el cálculo de la misma manera que otros aparatos. Conviene considerar para estos grifos de descarga:

- para 3 grifos instalados: 1 solo grifo en funcionamiento,
- para 4 a 12 grifos instalados: 2 grifos en funcionamiento,
- para 13 a 24 grifos instalados: 3 grifos en funcionamiento,
- para 25 a 50 grifos instalados: 4 grifos en funcionamiento,
- para más de 50 grifos instalados: 5 grifos en funcionamiento.

Tenga en cuenta que las presiones dinámicas mínimas requeridas para el correcto funcionamiento del equipo son:

Familias de productos	Gamas	Presiones dinámicas requeridas
Lavabos	TEMPOSTOP, TEMPOGENOU, MIX-MONOFOOT, TEMPOMATIC, BINOPTIC	0,5 bar mín.
	TEMPOSOFT, TEMPOMIX	1 bar mín.
Duchas	TEMPOSTOP, TEMPOMATIC, monomando	0,5 bar mín.
	SPORTING 2, TEMPOSOFT, TEMPOMIX, AIRE LIBRE	1 bar mín.
Urinaris	TEMPOSTOP, TEMPOMATIC	0,5 bar mín.
	TEMPOSOFT, TEMPOFLUX	1 bar mín.
Inodoros	TEMPOFLUX, TEMPOCHASSE, TEMPOMATIC	1 bar mín.

RECOMENDACIONES DE DIÁMETRO DE LA CANALIZACIÓN DE CONEXIÓN

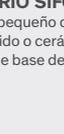
Para facilitar el estudio, aquí están las recomendaciones DELABIE para los diámetros interiores de los ramales horizontales finales (tabla 1). Estos diámetros se calculan según los caudales de base recomendados por DELABIE para cada puesto, así como el coeficiente de simultaneidad calculado según las reglas descritas en el capítulo anterior.

En el caso de tuberías conectadas por engastado u otro tipo de conectores rápidos, asegúrese de verificar el diámetro interior de paso en el racor. Debe ser igual al diámetro del ramal final calculado.

Importante: después de haber elegido el diámetro, hay que comprobar si la presión dinámica residual es suficiente en la entrada de los grifos. Tenga en cuenta todas las pérdidas de carga de la instalación.

TABLA 1 / DIÁMETRO DE LAS TUBERÍAS EN FUNCIÓN DEL NÚMERO DE GRIFOS TEMPORIZADOS O ELECTRÓNICOS

Ramales finales horizontales - Velocidad admitida 2 m/s.

Grifo temporizado o electrónico	Número de grifos alimentados por una misma tubería	CAUDAL		TUBERÍA Diámetro interior mínimo
		Bruto l/s	Probable corregido l/s	
 LAVABO Caudal de base de 0,05 l/s	1	0,05	0,05	6
	de 2 a 3	de 0,10 a 0,15	0,08	7
	de 4 a 6	de 0,20 a 0,30	de 0,09 a 0,11	8
	de 7 a 11	de 0,35 a 0,55	de 0,11 a 0,14	9
	de 12 a 17	de 0,60 a 0,85	de 0,14 a 0,17	10
	de 18 a 25	de 0,90 a 1,25	de 0,17 a 0,20	11
	de 26 a 36	de 1,30 a 1,80	de 0,21 a 0,24	12
de 37 a 50	de 1,85 a 2,50	de 0,25 a 0,29	13	
 DUCHA Caudal de base de 0,10 l/s	1	0,10	0,10	8
	de 2 a 3	de 0,20 a 0,30	de 0,16 a 0,17	10
	de 4 a 5	de 0,40 a 0,50	de 0,18 a 0,20	11
	de 6 a 8	de 0,60 a 0,80	de 0,21 a 0,24	12
	de 9 a 15	de 0,90 a 1,50	de 0,25 a 0,32	de 13 a 14
	de 16 a 27	de 1,60 a 2,70	de 0,33 a 0,42	de 15 a 16
	de 28 a 50	de 2,80 a 5	de 0,43 a 0,57	de 17 a 19
 URINARIO con pulverizador de agua y urinario apoyado en el suelo Caudal de base 0,15 l/s	1	0,15	0,15	10
	de 2 a 4	de 0,3 a 0,60	de 0,24 a 0,28	de 12 a 13
	de 5 a 8	de 0,75 a 1,20	de 0,30 a 0,36	de 14 a 15
	de 9 a 14	de 1,35 a 2,10	de 0,38 a 0,47	de 16 a 17
	de 15 a 23	de 2,25 a 3,45	de 0,48 a 0,59	de 18 a 19
	de 24 a 35	de 3,60 a 5,25	de 0,60 a 0,72	de 20 a 21
	de 36 a 50	de 5,40 a 7,50	de 0,73 a 0,86	de 22 a 23
 URINARIO SIFÓNICO Con sifón pequeño de plástico añadido o cerámico Caudal de base de 0,25 l/s	1	0,25	0,25	13
	de 2 a 3	de 0,50 a 0,75	de 0,40 a 0,42	16
	de 4 a 7	de 1 a 1,75	de 0,46 a 0,57	de 17 a 19
	de 8 a 14	de 2 a 3,50	de 0,60 a 0,78	de 20 a 22
	de 15 a 25	de 3,75 a 6,25	de 0,80 a 1,02	de 23 a 25
	de 26 a 34	de 6,50 a 8,50	de 1,04 a 1,18	de 26 a 27
	de 35 a 50	de 8,75 a 12,50	de 1,20 a 1,43	de 28 a 30
 DESCARGA DE AGUA DIRECTA DE INODORO de 3/4" a 1"1/4 Caudal de base de 1 l/s	1	1	1	20
	de 2 a 3	de 2 a 3	1	25
	de 4 a 12	de 4 a 12	2	36
	de 13 a 24	de 13 a 24	3	44
	de 25 a 50	de 25 a 50	4	50
	+ de 50	+ de 50	5	56