



Aplicación: Edificio administrativo de 6 pisos

Se caracteriza por los dos factores de riesgo siguientes:

- Altura técnica del edificio (H) = 16,5 m ;
- Capacidad total = 1000 personas.

Dimensionado realizado de acuerdo con el **Real Decreto 513/2017, Anexo 1, Sección 1 (nº 5 y nº 6)**.

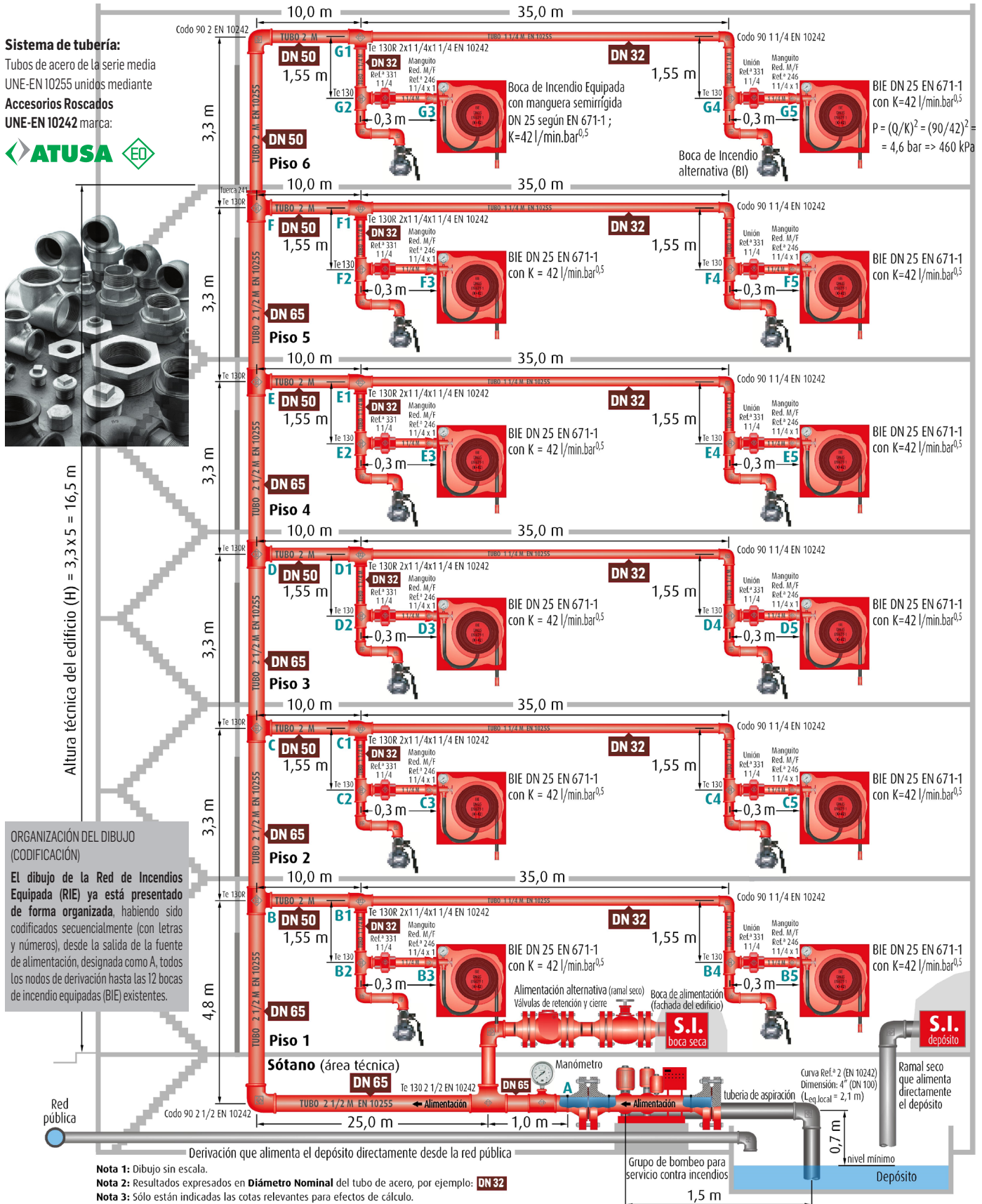
IMPLANTACIÓN DE LA R.I.E. CON ACCESORIOS ROSCADOS UNE-EN 10242 de la marca

Sistema de tubería:

Tubos de acero de la serie media UNE-EN 10255 unidos mediante

Accesorios Roscados

UNE-EN 10242 marca:





RESULTADOS DEL DIMENSIONAMIENTO APLICANDO ACCESORIOS ROSCADOS marca

Dimensionado Hidráulico de Red de Seguridad Contra Incendios tipo: R. I. Equipada. Ref.ª Ejemplo TD N.º 70. Descripción: Dimensionado de Red de Incendios Equipada EN 671-1 - ACC. ROSCADOS. Fecha: 2024.04.17. Includes parameters and specifications table.

CRITERIO DE OPTIMIZACIÓN IMPLEMENTADO: POR RAZONES PRÁCTICAS, MINIMIZAR LA GAMA DIMENSIONAL DE TUBERÍA UTILIZADA.

Main hydraulic calculation table with columns for Codificación, Nº Bocas Incendio, Longitudes de los tramos, Nº B.I., Caudal, Tubo, Diámetro normalizado, Designación, Presiones, and Analysis of losses and velocity.

- Nomenclatura y notas: Obtenido en el dibujo de la instalación, Imposiciones o decisiones, Calculado con fórmulas, etc.

Datos ingresados

Síntesis del consumo de tubos de acero y especificaciones

- 232,20 m - 1 1/4 - Tubo de acero - serie M (DN 32), 63,30 m - 2 - Tubo de acero - serie M (DN 50), 44,00 m - 2 1/2 - Tubo de acero - serie M (DN 65)

Especificaciones generales del sistema de tubería: Tubos de Acero - Serie Media (M) - Conformes UNE-EN 10255 - Certificación AENOR - Opción: Galvanizados conforme UNE-EN 10240.





RESULTADOS DEL DIMENSIONAMIENTO APLICANDO ACCESORIOS ROSCADOS marca - Continuación

Continuación del cálculo:

Continuación del dimensionado hidráulico de la Red de Seguridad Contra Incendios tipo: **R. I. Equipada**

Ref.º Ejemplo TD N.º 70

Descripción: Dimensionado de Red de Incendios Equipada EN 671-1 - ACC. ROSCADOS

Fecha: 2024.04.17

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)	(26)	(27)	(28)
Característica:	0.2	2.1		3.1	3.2	Quadro 2		3.4	2.2	2.3	4.0	4.1	Tabla 3	4.3 - Tabla 1 - EN 10255		5.1	5.2	6.1	6.2	6.3	6.4	7.1	7.2	8.1	8.2		
Codificación de los tramos	Nº Bocas Incendio abastecidas-Nº abast.	Longitudes de los tramos				Nº B.I. cálculo	Caudal cálculo	Tubo material	Diámetro normalizado			Designación tubo acero EN 10255	Presiones		Análisis de pérdidas de Presión - ΔP						Análisis de Velocidad		Obs.				
N	Início	Fin	DN 25 n.º	L _{real} m	altura h ¹⁾ m	L _{eq. local} m	L _{eq. equiv.} m	Nº calc. n.º	Q _{tramo} l/min	Clase Acero S235	D _i impuesto mm	D _i interior mm	D exterior mm	Serie Media R / NPS DN	P _i inicial kPa	P _f final kPa	J unitaria kPa/m	ΔP _{dinámica} kPa	ΔP _{estática} kPa	ΔP _{tramo} total kPa	ΔP _{acum.} kPa	ΔP _{acum. ≤ 265,0} kPa	tramo V m/s	0,5 ≤ V ≤ 6,0 m/s	Freq. n.º		
21	D	D1	2	10,00		3,33	13,33	2	200,00	Acero		53,1	60,3	2	DN 50	709,19	700,95	0,6182	8,24		8,24	129,30	No aplicable	1,51	Conforme		
22	D1	D2	1	1,55	-1,55	1,71	3,26	1	100,00	Acero		36,0	42,4	1 1/4	DN 32	700,95	712,44	1,1383	3,71	-15,21	-11,49	117,81	No aplicable	1,64	Conforme		
23	D2	D3	1	0,30		0,89	1,19	1	100,00	Acero		36,0	42,4	1 1/4	DN 32	712,44	711,09	1,1383	1,35		1,35	119,16	Conforme	1,64	Conforme		
24	D1	D4	1	36,55	-1,55	2,88	39,43	1	100,00	Acero		36,0	42,4	1 1/4	DN 32	700,95	671,27	1,1383	44,89	-15,21	29,68	158,98	No aplicable	1,64	Conforme		
25	D4	D5	1	0,30		0,89	1,19	1	100,00	Acero		36,0	42,4	1 1/4	DN 32	671,27	669,92	1,1383	1,35		1,35	160,33	Conforme	1,64	Conforme		
26	C	C1	2	10,00		3,33	13,33	2	200,00	Acero		53,1	60,3	2	DN 50	742,86	734,62	0,6182	8,24		8,24	95,63	No aplicable	1,51	Conforme		
27	C1	C2	1	1,55	-1,55	1,71	3,26	1	100,00	Acero		36,0	42,4	1 1/4	DN 32	734,62	746,11	1,1383	3,71	-15,21	-11,49	84,13	No aplicable	1,64	Conforme		
28	C2	C3	1	0,30		0,89	1,19	1	100,00	Acero		36,0	42,4	1 1/4	DN 32	746,11	744,76	1,1383	1,35		1,35	85,49	Conforme	1,64	Conforme		
29	C1	C4	1	36,55	-1,55	2,88	39,43	1	100,00	Acero		36,0	42,4	1 1/4	DN 32	734,62	704,94	1,1383	44,89	-15,21	29,68	125,31	No aplicable	1,64	Conforme		
30	C4	C5	1	0,30		0,89	1,19	1	100,00	Acero		36,0	42,4	1 1/4	DN 32	704,94	703,59	1,1383	1,35		1,35	126,66	Conforme	1,64	Conforme		
31	B	B1	2	10,00		3,33	13,33	2	200,00	Acero		53,1	60,3	2	DN 50	776,53	768,29	0,6182	8,24		8,24	61,96	No aplicable	1,51	Conforme		
32	B1	B2	1	1,55	-1,55	1,71	3,26	1	100,00	Acero		36,0	42,4	1 1/4	DN 32	768,29	779,78	1,1383	3,71	-15,21	-11,49	50,46	No aplicable	1,64	Conforme		
33	B2	B3	1	0,30		0,89	1,19	1	100,00	Acero		36,0	42,4	1 1/4	DN 32	779,78	778,43	1,1383	1,35		1,35	51,82	Conforme	1,64	Conforme		
34	B1	B4	1	36,55	-1,55	2,88	39,43	1	100,00	Acero		36,0	42,4	1 1/4	DN 32	768,29	738,61	1,1383	44,89	-15,21	29,68	91,64	No aplicable	1,64	Conforme		
35	B4	B5	1	0,30		0,89	1,19	1	100,00	Acero		36,0	42,4	1 1/4	DN 32	738,61	737,26	1,1383	1,35		1,35	92,99	Conforme	1,64	Conforme		

Análisis de los tramos de tubería de la red de incendio

Datos ingresados

1) Desnivel h, insertar valor positivo (+) si el tramo es ascendente y negativo (-) si el tramo es descendente.

$$\Delta P_{acumulada} \leq \Delta P_{admisible} \quad V \leq V_{admisible}$$



Aplicación: Edificio administrativo de 6 pisos

Se caracteriza por los dos factores de riesgo siguientes:

- Altura técnica del edificio (H) = 16,5 m;
- Capacidad total = 1000 personas.

Dimensionado realizado de acuerdo con el Real Decreto 513/2017, Anexo 1, Sección 1 (nº 5 y nº 6).

IMPLANTACIÓN DE LA R.I.E. CON ACCESORIOS RANURADOS ISO 6182-12 de la marca

Sistema de tubería:

Tubos de acero de la serie media UNE-EN 10255 unidos mediante

Accesorios Ranurados

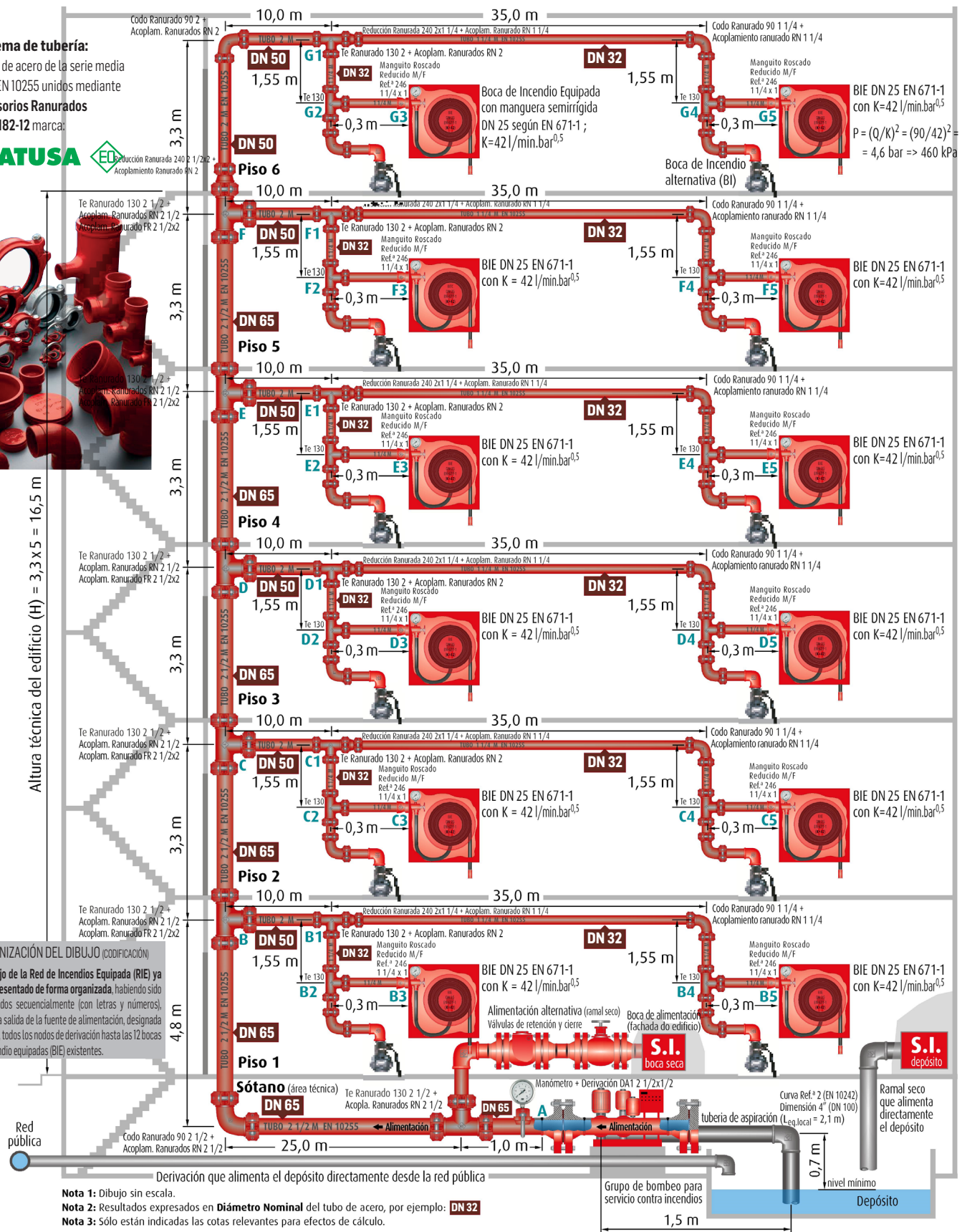
ISO 6182-12 marca:



Altura técnica del edificio (H) = 3,3 x 5 = 16,5 m

ORGANIZACIÓN DEL DIBUJO (CODIFICACIÓN)

El dibujo de la Red de Incendios Equipada (R.I.E.) ya está presentado de forma organizada, habiendo sido codificados secuencialmente (con letras y números), desde la salida de la fuente de alimentación, designada como A, todos los nodos de derivación hasta las 12 bocas de incendio equipadas (BIE) existentes.



$$P = (Q/K)^2 = (90/42)^2 = 4,6 \text{ bar} \Rightarrow 460 \text{ kPa}$$



RESULTADOS DEL DIMENSIONAMIENTO APLICANDO ACCESORIOS RANURADOS marca

Dimensionado Hidráulico de Red de Seguridad Contra Incendios tipo: **R. I. Equipada**

Ref.ª Ejemplo TD N.º 70

Descripción: Dimensionado de Red de Incendios Equipada EN 671-1 - ACC. RANURADOS

Fecha: 2024.04.17

Características y Especificaciones:

➔ Especificar el tipo de instalación contra incendios: Red de Incendio Equipada - RIEMS

1.5 Bocas de Incendio DN 25, EN 671-1: Ø_{min} = 25 mm Q_{BE} DN 25 l/min

Coefficientes de descarga conformes a la EN 671-1 (X): K = 42 l/min.bar^{0.5}

1.6 Bocas de Incendio DN 50, EN 671-2: Ø_{min} = 45 mm Q_{BE} DN 50 l/min

Coefficiente de descarga conforme a la EN 671-2 (X): K = 85 l/min.bar^{0.5}

1.2 Presión dinámica mínima en la B.I. más desfavorable: P_{min} B.I.E. kPa

1.1 Presión máxima de abastecimiento de la red: P_{máx. A} kPa

1.3 N.º total de B.I. existentes en la red contra incendios: N^º total nº

1.4 N.º máximo de B.I. abastecidas en simultáneo: N^º máx. nº

1.10 Velocidad admisible de circulación - EN 12845: V_{adm.} m/s

1.7 % de afectación de las pérdidas de carga locales (J_{lc}): J_{lc} %

1.8 Opción de dimensionado con recurso a la fórmula de Flamant (X): Dimensionado efectuado con la fórmula de Hazen & Williams.

1.9 Constante de rugosidad aplicable a tubos de acero: C

Seleccionar unidades de caudal para usar: l/min

Seleccionar unidades de presión para usar: kPa

Decisión Adoptado Observaciones:

Dimensionado de una Red de Incendio Equipada con Bocas Manguera Semirrígida (RIEMS).

Caudal Instantáneo mínimo en cada B.I. Manguera Semirrígida (requisito R.D. 513/2017).

Coefficiente de descarga normalizado adoptado por defecto, referente a cada B.I.E. con Manguera Semirrígida EN 671-1.

Valor determinado sobre la base del caudal y coeficiente de descarga de la B.I.E. con Manguera Semirrígida EN 671-1.

Valor de la presión máxima de abastecimiento de la red impuesto por el usuario.

La red suministrará simultáneamente un máximo de 2 BI del tipo usado (requisito R.D. 513/2017).

Por defecto, se adota un valor máximo igual a 6,0 m/s (con un mínimo de 0,5 m/s).

Pérdidas de carga locales estimadas mediante el método de la longitud equivalente.

Dimensionado efectuado con la fórmula de Hazen & Williams.

Valor típico para tuberías en acero galvanizado para conducción de agua fría.

Caudales expresados en l/min.

Presiones expresadas en kPa.

Especificaciones calculadas

3.5 Longitud real crítica: L_{critico/máx} = 94,2 m [A-G5]

3.7 Longitud equivalente crítica: L_{eq. critico} = 130,5 m

3.8 Pérdida de carga lineal media: J_{media} = 2,029 kPa/m

7.2 Pérdida de carga admisible: ΔP_{adm.} = 265 kPa

9.1 Necesidad de presión: P_{i máx.} = 839 kPa [783]

9.2 Necesidad de caudal: Q_{máx.} = 200 l/min [227]

10.1 Potencia mínima: fuente de presión (μ=75%) = 3,73 kW

NPSH_{admisible}: fuente de presión (cs=0,5m) = 8,7 m.c.a.

Volumen del depósito (60 min.): Vol_{reserv.} = 16,8 m³

Parámetros de dimensionado

832

12

Imposiciones

Evaluación global: Dimensionado Conforme

Diámetro interior de aspiración: D_{i,asp.} = 80,9 mm (DN 80)

Longitud de aspiración: L_{real-asp.} = 2,2 m

Altura de aspiración: h_{asp.}¹⁾ = 0,7 m

Longitud equiv. local de aspiración: L_{local-asp.} = 2,1 m

Longitud equivalente de aspiración: L_{eq.-asp.} = 4,3 m

Pérdida de carga total en aspiración: ΔP_{total-asp.} = 7,209 kPa

Datos Ingresados

Característica: 0.2 (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12) (13) (14) (15) (16) (17) (18) (19) (20) (21) (22) (23) (24) (25) (26) (27) (28)

Quadro 2 3.4 2.2 2.3 4.0 4.1 Tabla 3 4.3 - Tabla 1 - EN 10255 5.1 5.2 6.1 6.2 6.3 6.4 7.1 7.2 8.1 8.2

Analisis de tubería de aspiración

Codificación de los tramos	Nº Bocas incendio abastecidas-Nº abast.	Longitudes de los tramos				Nº B.I. cálculo	Caudal cálculo l/min	Tubo material	Diámetro normalizado			Designación					Presiones					Análisis de pérdidas de Carga - ΔP					Análisis de Velocidad		Obs.
		real	altura	local	equiv.				impuesto	interior	exterior	tubo acero EN 10255	inicial	final	unitaria	dinámica	estática	total	acumul.	evaluación	tramo	evaluación							
N.º	Inicio	Fin	DN 25 n.º	L _{real} m	h ¹⁾ m	L _{eq. local} m	L _{eq.} m	Nº cálc. n.º	Q _{tramo} l/min	Clase Acero S235	D _i impuesto mm	D _i mm	D mm	Serie Media R / NPS DN	P _i kPa	P _f kPa	J kPa/m	ΔP _{dinámica} kPa	ΔP _{estática} kPa	ΔP _{tramo} kPa	ΔP _{acum.} kPa	ΔP _{acum.} ≤ 265,0 kPa	V m/s	0,5 ≤ V ≤ 6,0 m/s	Frec. n.º				
1	A	B	12	30,80	4,80	10,23	41,03	2	200,00	Acero	65,0	68,9	76,1	2 1/2 DN 65	831,76	777,53	0,1739	7,13	47,09	54,22	54,22	No aplicable	0,89	Conforme					
2	B	C	10	3,30	3,30	4,11	7,41	2	200,00	Acero	65,0	68,9	76,1	2 1/2 DN 65	777,53	743,87	0,1739	1,29	32,37	33,66	87,88	No aplicable	0,89	Conforme					
3	C	D	8	3,30	3,30	4,11	7,41	2	200,00	Acero	65,0	68,9	76,1	2 1/2 DN 65	743,87	710,21	0,1739	1,29	32,37	33,66	121,55	No aplicable	0,89	Conforme					
4	D	E	6	3,30	3,30	4,11	7,41	2	200,00	Acero	65,0	68,9	76,1	2 1/2 DN 65	710,21	676,55	0,1739	1,29	32,37	33,66	155,21	No aplicable	0,89	Conforme					
5	E	F	4	3,30	3,30	4,11	7,41	2	200,00	Acero	65,0	68,9	76,1	2 1/2 DN 65	676,55	642,89	0,1739	1,29	32,37	33,66	188,87	No aplicable	0,89	Conforme					
6	F	G1	2	13,30	3,30	4,77	18,07	2	200,00	Acero	53,1	60,3	2	DN 50	642,89	599,34	0,6182	11,17	32,37	43,54	232,41	No aplicable	1,51	Conforme					
7	G1	G2	1	1,55	-1,55	2,71	4,26	1	100,00	Acero	36,0	42,4	1 1/4	DN 32	599,34	609,70	1,1383	4,85	-15,21	-10,36	222,06	No aplicable	1,64	Conforme					
8	G2	G3	1	0,30		0,85	1,15	1	100,00	Acero	36,0	42,4	1 1/4	DN 32	609,70	608,39	1,1383	1,31		1,31	223,37	Conforme	1,64	Conforme					
9	G1	G4	1	36,55	-1,55	4,07	40,62	1	100,00	Acero	36,0	42,4	1 1/4	DN 32	599,34	568,31	1,1383	46,24	-15,21	31,03	263,45	No aplicable	1,64	Conforme					
10	G4	G5	1	0,30		0,85	1,15	1	100,00	Acero	36,0	42,4	1 1/4	DN 32	568,31	567,00	1,1383	1,31		1,31	264,76	Conforme	1,64	Conforme					
11	F	F1	2	10,00		3,21	13,21	2	200,00	Acero	53,1	60,3	2	DN 50	642,89	634,72	0,6182	8,17		8,17	197,04	No aplicable	1,51	Conforme					
12	F1	F2	1	1,55	-1,55	2,71	4,26	1	100,00	Acero	36,0	42,4	1 1/4	DN 32	634,72	645,08	1,1383	4,85	-15,21	-10,36	186,68	No aplicable	1,64	Conforme					
13	F2	F3	1	0,30		0,85	1,15	1	100,00	Acero	36,0	42,4	1 1/4	DN 32	645,08	643,77	1,1383	1,31		1,31	187,99	Conforme	1,64	Conforme					
14	F1	F4	1	36,55	-1,55	4,07	40,62	1	100,00	Acero	36,0	42,4	1 1/4	DN 32	634,72	603,69	1,1383	46,24	-15,21	31,03	228,07	No aplicable	1,64	Conforme					
15	F4	F5	1	0,30		0,85	1,15	1	100,00	Acero	36,0	42,4	1 1/4	DN 32	603,69	602,38	1,1383	1,31		1,31	229,38	Conforme	1,64	Conforme					
16	E	E1	2	10,00		3,21	13,21	2	200,00	Acero	53,1	60,3	2	DN 50	676,55	668,38	0,6182	8,17		8,17	163,37	No aplicable	1,51	Conforme					
17	E1	E2	1	1,55	-1,55	2,71	4,26	1	100,00	Acero	36,0	42,4	1 1/4	DN 32	668,38	678,74	1,1383	4,85	-15,21	-10,36	153,02	No aplicable	1,64	Conforme					
18	E2	E3	1	0,30		0,85	1,15	1	100,00	Acero	36,0	42,4	1 1/4	DN 32	678,74	677,43	1,1383	1,31		1,31	154,33	Conforme	1,64	Conforme					
19	E1	E4	1	36,55	-1,55	4,07	40,62	1	100,00	Acero	36,0	42,4	1 1/4	DN 32	668,38	637,35	1,1383	46,24	-15,21	31,03	194,41	No aplicable	1,64	Conforme					
20	E4	E5	1	0,30		0,85	1,15	1	100,00	Acero	36,0	42,4	1 1/4	DN 32	637,35	636,04	1,1383	1,31		1,31	195,72	Conforme	1,64	Conforme					

Nomenclatura y notas:

- Obtenido en el dibujo de la instalación
- Imposiciones o decisiones
- Calculado con fórmulas
- Obtenido de tablas de especificaciones
- Restricciones / Alarmas
- Conclusiones

1) Desnivel h, insertar valor positivo (+) si el tramo es ascendente y negativo (-) si el tramo es descendente.

Hoja de Cálculo de distribución gratuita. Para efectos legales, declinamos cualquier responsabilidad sobre los resultados obtenidos.

Síntesis del consumo de tubos de acero y especificaciones

232,20 m - 1 1/4 - Tubo de acero - serie M (DN 32)

63,30 m - 2 - Tubo de acero - serie M (DN 50)

44,00 m - 2 1/2 - Tubo de acero - serie M (DN 65)

Especificaciones generales del sistema de tubería:

Tubos de Acero - Serie Media (M) - Conformes UNE-EN 10255 - Certificación AENOR - Opción: Galvanizados conforme UNE-EN 10240.

Unidos mediante:

Accesorios Roscados de Fundición Maleable - Conformes UNE-EN 10242
Símbolo de Diseño A - Certificación AENOR - Opción: Galvanizados.

CRITERIO DE OPTIMIZACIÓN IMPLEMENTADO: POR RAZONES PRÁCTICAS, MINIMIZAR LA GAMA DIMENSIONAL DE TUBERÍA UTILIZADA.

Decisiones de optimización del diseño

Analisis de tubería de aspiración

Datos Ingresados

Conclusiones

Analisis de tubería de aspiración

Conclusiones de los cálculos

Requisitos de suministro de los cálculos

Analisis de tubería de aspiración

Conclusiones

Requisitos de suministro de los cálculos

Analisis de tubería de aspiración

CRITERIO DE OPTIMIZACIÓN IMPLEMENTADO: POR RAZONES PRÁCTICAS, MINIMIZAR LA GAMA DIMENSIONAL DE TUBERÍA UTILIZADA.

Datos Ingresados

Decisiones de optimización del diseño

Síntesis del consumo de tubos de acero y especificaciones





RESULTADOS DEL DIMENSIONAMIENTO APLICANDO ACCESORIOS RANURADOS marca - Continuación

Continuación del cálculo:

Continuación del dimensionado hidráulico de la Red de Seguridad Contra Incendios tipo: **R. I. Equipada**

Ref.º Ejemplo TD N.º 70

Descripción: Dimensionado de Red de Incendios Equipada EN 671-1 - ACC. RANURADOS

Fecha: 2024.04.17

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)	(26)	(27)	(28)
Característica:	0,2	2,1	3,1	3,2	Quadro 2	3,4	2,2	2,3	4,0	4,1	Tabla 3	4,3 - Tabla 1 - EN 10255	5,1	5,2	6,1	6,2	6,3	6,4	7,1	7,2	8,1	8,2					
Codificación de los tramos	Nº Bocas Incendio abastecidas-Nº abast.	Longitudes de los tramos				Nº B.I. cálculo	Caudal cálculo	Tubo material	Diámetro normalizado			Designación tubo acero EN 10255	Presiones		Análisis de pérdidas de Presión - ΔP						Análisis de Velocidad		Obs.				
N Inicio Fin	DN 25 n.º	real L _{real} m	altura h ¹⁾ m	local L _{eq. local} m	equiv. L _{eq.} m	Nº cálc. n.º	Q _{tramo} l/min	Clase Acero S235	D _i impuesto mm	interior D _i mm	exterior D mm	Serie Media R / NPS DN	inicial P _i kPa	final P _f kPa	unitaria J kPa/m	dinámica ΔP _{dinámica} kPa	estática ΔP _{estática} kPa	total ΔP _{tramo} kPa	acumul. ΔP _{acum.} kPa	evaluación ΔP _{acum. ≤ 265,0} kPa	tramo V m/s	evaluación 0,5 ≤ V ≤ 6,0 m/s	Freq. n.º				
21	D D1	2	10,00	3,21	13,21	2	200,00	Acero		53,1	60,3	2 DN 50	710,21	702,04	0,6182	8,17		8,17	129,71	No aplicable	1,51	Conforme					
22	D1 D2	1	1,55	2,71	4,26	1	100,00	Acero		36,0	42,4	1 1/4 DN 32	702,04	712,40	1,1383	4,85	-15,21	-10,36	119,36	No aplicable	1,64	Conforme					
23	D2 D3	1	0,30	0,85	1,15	1	100,00	Acero		36,0	42,4	1 1/4 DN 32	712,40	711,09	1,1383	1,31		1,31	120,67	Conforme	1,64	Conforme					
24	D1 D4	1	36,55	4,07	40,62	1	100,00	Acero		36,0	42,4	1 1/4 DN 32	702,04	671,01	1,1383	46,24	-15,21	31,03	160,75	No aplicable	1,64	Conforme					
25	D4 D5	1	0,30	0,85	1,15	1	100,00	Acero		36,0	42,4	1 1/4 DN 32	671,01	669,70	1,1383	1,31		1,31	162,06	Conforme	1,64	Conforme					
26	C C1	2	10,00	3,21	13,21	2	200,00	Acero		53,1	60,3	2 DN 50	743,87	735,71	0,6182	8,17		8,17	96,05	No aplicable	1,51	Conforme					
27	C1 C2	1	1,55	2,71	4,26	1	100,00	Acero		36,0	42,4	1 1/4 DN 32	735,71	746,06	1,1383	4,85	-15,21	-10,36	85,69	No aplicable	1,64	Conforme					
28	C2 C3	1	0,30	0,85	1,15	1	100,00	Acero		36,0	42,4	1 1/4 DN 32	746,06	744,75	1,1383	1,31		1,31	87,00	Conforme	1,64	Conforme					
29	C1 C4	1	36,55	4,07	40,62	1	100,00	Acero		36,0	42,4	1 1/4 DN 32	735,71	704,67	1,1383	46,24	-15,21	31,03	127,09	No aplicable	1,64	Conforme					
30	C4 C5	1	0,30	0,85	1,15	1	100,00	Acero		36,0	42,4	1 1/4 DN 32	704,67	703,36	1,1383	1,31		1,31	128,39	Conforme	1,64	Conforme					
31	B B1	2	10,00	3,21	13,21	2	200,00	Acero		53,1	60,3	2 DN 50	777,53	769,37	0,6182	8,17		8,17	62,39	No aplicable	1,51	Conforme					
32	B1 B2	1	1,55	2,71	4,26	1	100,00	Acero		36,0	42,4	1 1/4 DN 32	769,37	779,72	1,1383	4,85	-15,21	-10,36	52,03	No aplicable	1,64	Conforme					
33	B2 B3	1	0,30	0,85	1,15	1	100,00	Acero		36,0	42,4	1 1/4 DN 32	779,72	778,41	1,1383	1,31		1,31	53,34	Conforme	1,64	Conforme					
34	B1 B4	1	36,55	4,07	40,62	1	100,00	Acero		36,0	42,4	1 1/4 DN 32	769,37	738,33	1,1383	46,24	-15,21	31,03	93,42	No aplicable	1,64	Conforme					
35	B4 B5	1	0,30	0,85	1,15	1	100,00	Acero		36,0	42,4	1 1/4 DN 32	738,33	737,02	1,1383	1,31		1,31	94,73	Conforme	1,64	Conforme					

Análisis de los tramos de tubería de la red de incendio

Datos ingresados

1) Desnivel h, insertar valor positivo (+) si el tramo es ascendente y negativo (-) si el tramo es descendente.

Hoja de Cálculo de distribución gratuita. Para efectos legales, declinamos cualquier responsabilidad sobre los resultados obtenidos.



info@apta.pt
www.apta.pt

Associação de Produtores e Acessórios

Autor: Paulo Gomes, Eng^o



Fim / Página 2 de 2

Rev.0-06.24

6/9



Polígono Industrial ATUSA - Agurain S/N - 01200 Salvatierra (Alava) España
Tel.: (+34) 945 18 00 00 Fax : (+34) 945 30 01 53 e-mail: ventas@atusagroup.com
www.atusagroup.com





CONTEXTUALIZACIÓN

Estos dos cálculos se han realizado utilizando la **versión 2024 de nuestra hoja de cálculo "Excel"**, que permite calcular las redes convencionales de seguridad contra incendios. Se han desarrollado teniendo en cuenta las siguientes premisas:

1. Real Decreto 513/2017, Anexo 1, Sección 1 (nº 5 y nº 6).

2. Incorporación de las características hidráulicas de la tubería de aspiración de forma integrada con las de compresión, lo que permite un análisis global del rendimiento de la instalación, especialmente relevante a la hora de elegir la fuente de bombeo a utilizar.

3. Análisis comparativo del rendimiento hidráulico de las

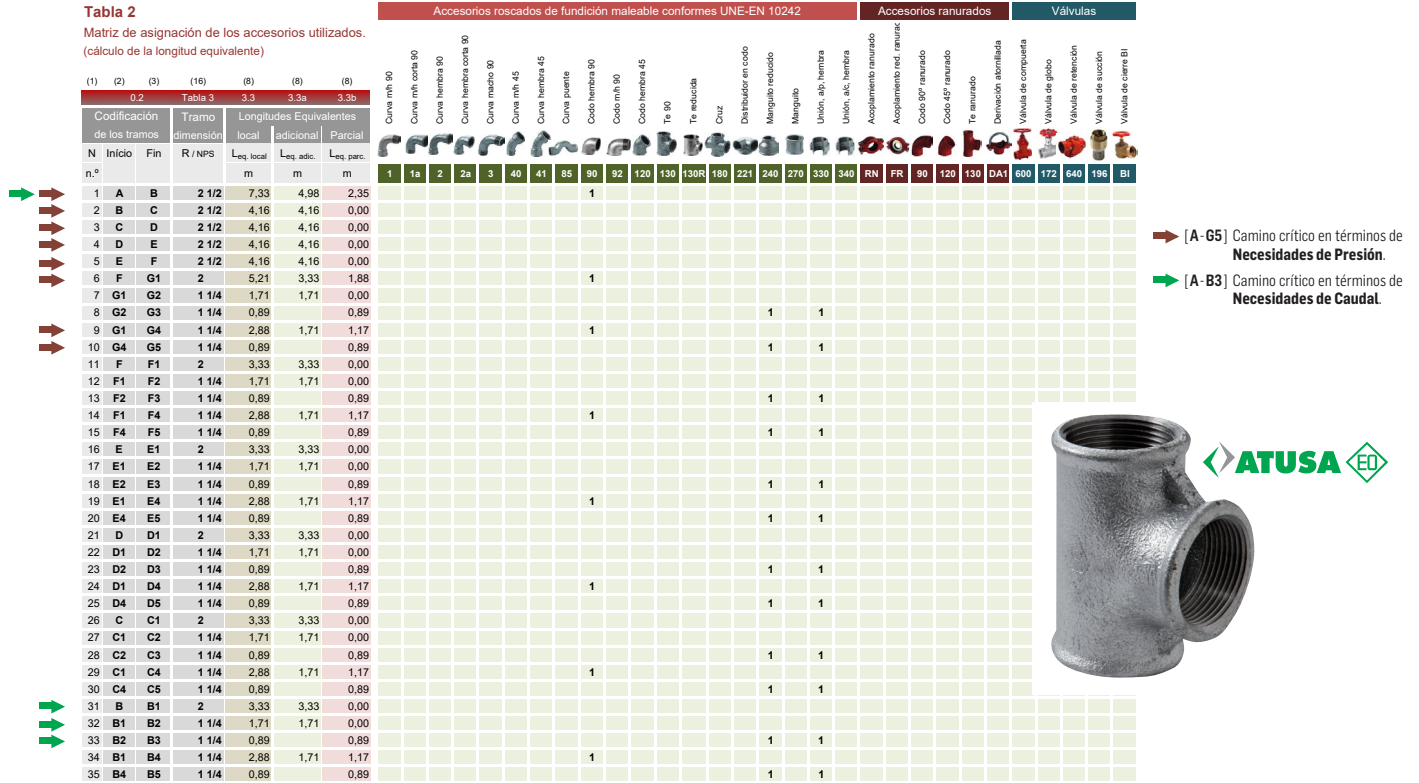
dos opciones de instalación siguientes:

- Utilización de **Accesorios Roscados**
- Utilización de **Accesorios Ranurados**

Mediante el estudio de las respectivas pérdidas de carga locales inducidas en la red de incendios, utilizando el **método de la longitud equivalente de tubería**.

PÉRDIDAS DE CARGA LOCALES ESTIMADAS MEDIANTE EL MÉTODO DE LA LONGITUD EQUIVALENTE DE TUBERÍA

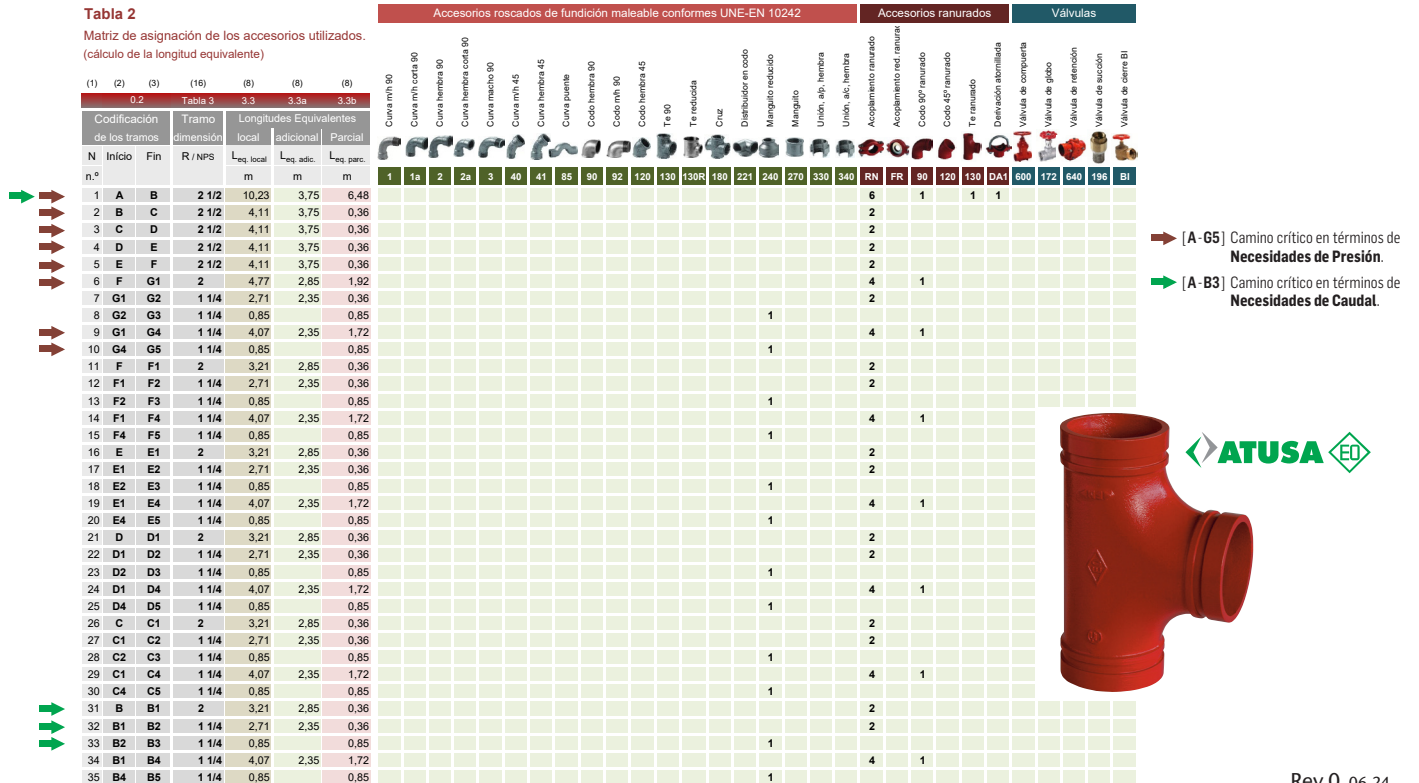
Figura 1 - Matriz de asignación de los **accesorios roscados** utilizados y determinación de sus longitudes equivalentes - Tabla 2 de la hoja de cálculo APTA RI 2024.



- ➔ [A- G5] Camino crítico en términos de Necesidades de Presión.
- ➔ [A- B3] Camino crítico en términos de Necesidades de Caudal.



Figura 2 - Matriz de asignación de los **accesorios ranurados** utilizados y determinación de sus longitudes equivalentes - Tabla 2 de la hoja de cálculo APTA RI 2024.



- ➔ [A- G5] Camino crítico en términos de Necesidades de Presión.
- ➔ [A- B3] Camino crítico en términos de Necesidades de Caudal.





RENDIMIENTO HIDRÁULICO - COMPARACIÓN

En el ejemplo en cuestión, estableciendo las siguientes especificaciones de cálculo:

- Nº máximo de BIEs en operación simultánea ($N_{m\acute{a}x.}^B$) = 2
- BIE según EN 671-1 y coeficiente de descarga (K) = 42 l/min.bar^{0,5}
- Caudal instantáneo mínimo requerido en la BIE más crítica ($Q_{BIE\ DN25}$) = 100 l/min
- Imposición del Diámetro Nominal máximo en la tubería de compresión = DN 65
- Pérdidas de carga unitarias estimadas mediante la fórmula de Hazen & Williams.
- Pérdidas de carga locales estimadas mediante el **método de la longitud equivalente**.

Implican la siguiente presión mínima a la entrada de la BIE crítica:

- Presión mínima requerida en la BIE más crítica ($P_{min.\ BIE.}$) = 567 kPa

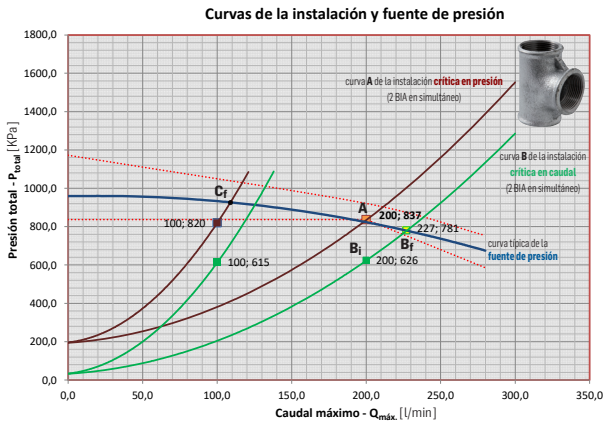
Que en combinación con los siguientes requisitos de pérdida de presión y velocidad de flujo admisibles:

- Pérdida de carga admisible en la tubería de compresión ($\Delta P_{acum.\ adm.}$) = 265,0 kPa
- Velocidad admisible en la tubería de compresión ($V_{adm.}$) = 6,0 m/s
- Pérdida de carga total en la tubería de aspiración ($\Delta P_{total-asp.}$) = 7,21 kPa

Y garantizando que se utilizaran tamaños de tubería idénticos en ambas opciones de instalación para todos los tramos de la red.

Figura 3

Curvas hidráulicas de la instalación para el uso de **Accesorios Roscados**.



El análisis de los gráficos de rendimiento hidráulico ilustrados en las Figuras 3 y 4 revela los requisitos de caudal y presión en la situación de **operación crítica en presión** (con 2 BIE funcionando simultáneamente), que están definidos por el punto de funcionamiento **A**. Con la siguiente traducción para las dos opciones de instalación:

- Utilización de **Accesorios Roscados**: caudal de 200 l/min suministrado a una presión de 837 kPa (8,4 bar).
- Utilización de **Accesorios Ranurados**: caudal de 200 l/min suministrado a una presión de 839 kPa (8,4 bar).

A su vez, los requisitos de caudal y presión en la situación de **operación crítica en caudal** (también con 2 BIE funcionando simultáneamente), se definen a través del punto **B_i**, que se desplaza a la posición correspondiente al punto **B_r**, que caracteriza el punto de funcionamiento respectivo con la bomba ejemplificada. Con la siguiente traducción para las dos opciones de instalación:

- Utilización de **Accesorios Roscados**: un caudal efectivo de 227 l/min a una presión de 781 kPa (7,8 bar). En contraste con el caudal mínimo de 200 l/min a una presión de 626 kPa (6,3 bar) requerido por el dimensionamiento.

CONCLUSIONES SOBRE EL USO DE ACCESORIOS ROSCADOS FRENTE A ACCESORIOS RANURADOS

- El rendimiento hidráulico global de la instalación es similar** tanto si se utilizan **Accesorios Roscados** como **Accesorios Ranurados**, como se puede comprobar analizando las dos curvas hidráulicas de la instalación correspondientes a las dos situaciones analizadas, **que son similares**.
- En particular, **existe una diferencia insignificante del 0,2% en el valor de la necesidad de presión** para las dos situaciones.

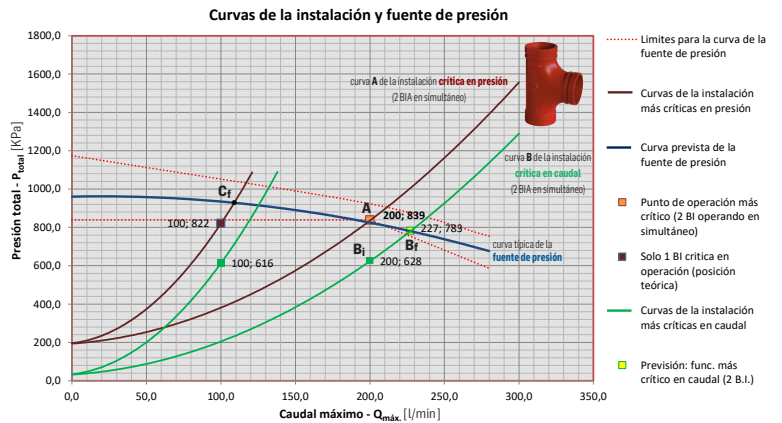
Nos lleva al siguiente resultado para el rendimiento hidráulico global aplicable a las dos opciones de instalación:

Características	Unidades	Utilización de Accesorios Roscados	Utilización de Accesorios Ranurados	Variación
Situación crítica de PRESIÓN [A-65]				
Necesidad de presión ($P_{l\ máx.}$)	KPa	837,5	839	0,2 %
Necesidad de caudal ($Q_{m\acute{a}x.}$)	l/min	200	200	0,0 %
Longitud equiv. crítica (L_{eq})	m	127,1	130,5	2,7 %
Situación crítica de CAUDAL [A-63]				
Necesidad de presión ($P_{l\ máx.}$)	KPa	781	783	0,3 %
Necesidad de caudal ($Q_{m\acute{a}x.}$)	l/min	227	227	0,0 %
Longitud equiv. crítica (L_{eq})	m	55,9	59,6	6,6 %

Estos dos rendimientos se detallan en las respectivas curvas de instalación ilustradas en las **Figura 3 (Accesorios Roscados)** y **Figura 4 (Accesorios Ranurados)**, que relacionan presión y caudal.

Figura 4

Curvas hidráulicas de la instalación para el uso de **Accesorios Ranurados**.



- Utilización de **Accesorios Ranurados**: un caudal efectivo de 227 l/min a una presión de 783 kPa (7,8 bar). En contraste con el caudal mínimo de 200 l/min a una presión de 628 kPa (6,3 bar) requerido por el dimensionamiento.

Debe tenerse en cuenta que cualquier funcionamiento simultáneo de cualquier conjunto de 2 BIE en las instalaciones analizadas se sitúa a lo largo de la curva de bombeo entre los puntos **A** y **B_r**.

Además, se colocó en el gráfico el punto de funcionamiento **C_r**, correspondiente a la evolución de la curva **A** (crítica en presión), en la situación límite de considerar únicamente el funcionamiento de la BIE situada en **G5** (véase el plano de la instalación).

En sistemas calculados hidráulicamente al detalle, como el caso analizado, es esencial asegurarse de que la bomba es capaz de suministrar el caudal y la presión para la situación de presión más crítica, **traduciendo su capacidad nominal**.

Pero también debe garantizarse la capacidad de suministrar el caudal y la presión en la situación de caudal más crítica. Esta comprobación exhaustiva está aún más justificada en los casos en que las pérdidas de carga estática son especialmente significativas, es decir, en edificios de gran altura, como ocurre en este ejemplo.

En la página siguiente se muestran dos ejemplos de fichas técnicas de accesorios roscados y ranurados.

Todas las fichas técnicas de las gamas disponibles de accesorios roscados y ranurados pueden descargarse del sitio web:

www.atusagroup.com



EJEMPLOS DE FICHAS TÉCNICAS

DE LOS ACCESORIOS ROSCADOS Y ACCESORIOS RANURADOS UTILIZADOS

130 (B1)
ACCESORIOS ROSCADOS FUNDICIÓN MALEABLE, TE
THREADED FITTINGS MALLEABLE CAST IRON, TEE

INFORMACIÓN TÉCNICA - TECHNICAL INFORMATION				
Ø	COD.	DIMENSIONES - DIMENSIONS (mm)		Peso aprox. Weight aprox. (g)
		a	z	
1/8"	13001/5000	19	12	40
1/4"	13001/5001	21	11	55
3/8"	13001/5002	25	15	87
1/2"	13001/5003	28	15	150
3/4"	13001/5004	33	18	191
1"	13001/5005	38		
1 1/4"	13001/5006	45		
1 1/2"	13001/5007	50		
2"	13001/5008	58		
2 1/2"	13001/5009	69		
3"	13001/500A	78		
4"	13001/500C	96		
5"	13001/500D	115		
6"	13001/500E	131		

1/5 - 1= Negro - Black - 5= Galvanizado - Galvanized

CARACTERÍSTICAS BÁSICAS

- Accesorios roscados según UNE-EN 10242 (símbolo diseño A).
- Sometidos a tratamiento térmico descarbonización a 1060 °C.
- Material conforme a UNE-EN 1562 (EN-GJMw-400-05):
 - * 0,2% Límite Elástico (R_{p0.2}): > 220 N/mm².
 - * Mínima Tensión Rotura: 400 N/mm².
 - * Mínima Elongación: 5%.
 - * Dureza Brinell: < 220 HB.
- Galvanizado por inmersión en caliente (mín: espesor 70 µm ; masa 500 gr/m²).
- Rosca estanca según UNE-EN 10226-1 tipo R-Rp.
- Rosca apriete (contratuercas, tuercas union y sus acoplamientos) según UNE-EN ISO 228-1.
- Roscas: necesario elementos sellantes (UNE-EN 751-1, 2 ó 3 según fluido).
- Estanqueidad unitaria (7 bar).

BAS

- Thre
- Mat
- Mat
- * O
- * Mi
- * Mi
- * Br
- Hot
- Hot
- Joint
- Fast
- EN IS
- Thre
- Unit



Polígono Industrial ATUSA - Agurain S/N - 01200 Salviatierra (Alava) España
Tel.: (+34) 945 18 00 00 Fax: (+34) 945 30 01 53 e-mail: ventas@atusagroup.com
www.atusagroup.com

130
TE, RANURADO
TEE, GROOVED

INFORMACIÓN TÉCNICA - TECHNICAL INFORMATION								
COD.	Tubo de Acero Steel tube			Máxima Presión Servicio Maximum working pressure			Dimensiones aprox. Approx. dimensions L (mm)	Peso aprox. Weight approx. (kg)
	DN	INCHES	Ø ext (mm)	Bar	MPa	PSI		
613002/505	25	1"	33,7	34,50	3,45	500	57	0,356
613002/506	32	1 1/4"	42,4	34,50	3,45	500	70	0,634
613002/507	40	1 1/2"	48,3	34,50	3,45	500	70	0,722
613002/508	50	2"	60,3	34,50	3,45	500	83	0,990
613002/508B	65	2 1/2"	76,1	34,50	3,45	500	95	1,727
613002/50A	80	3"	88,9	34,50	3,45	500	108	2,415
613002/50C	100	4"	114,3	34,50	3,45	500	127	4,012
613002/50H	125	5"	139,7	34,50	3,45	500	140	5,975
613002/50K	150	6 1/2" O.D.	165,1	34,50	3,45	500	165	7,810
613002/50E	150	6"	168,3	34,50	3,45	500	165	8,728
613002/50M	200	8"	219,1	34,50	3,45	500	197	15,544
613002/50N	250	10"	273,0	34,50	3,45	500	229	34,090
613002/50Q	300	12"	323,9	34,50	3,45	500	254	47,366

2/5 - 2= Rojo - Red - 5= Galvanizado - Galvanized

CARACTERÍSTICAS BÁSICAS

- Cuerpos fabricados en fundición nodular s/ASTM A536 (65-45-12).
- * Mínima Tensión Rotura: 448 MPa (65.000 psi, 448 N/mm²)
- * Límite Elástico mín: 310 MPa (45.000 psi, 310 N/mm²).
- * Elongación mín: 12%.
- Acabado rojo RAL3000 (pintura exenta Plomo) o Galvanizado inmersión en caliente s/ASTM A153.
- Tuercas y tornillos en acero al carbono s/ASTM A183 electrozincados s/ ASTM B633.

CONDICIONES DE TRABAJO ADMISIBLES

- Presión de trabajo: ver tabla superior (los valores se reducen un 50% para ranuras tipo laminado).
- Todas las instalaciones deben cumplir los valores P-T según los requisitos legales especificados. En todo caso deberá verificarse, antes de su puesta en servicio, la resistencia de los Fittings a la acción de las sustancias con las que entran en contacto (directo o indirecto) de forma que no puedan deteriorarse en las condiciones de uso.

Observaciones:

Dada la complejidad, variedad y gran cantidad de especificaciones particulares de cada instalación, en conjunción con la existencia de diversos factores que pueden afectar a las condiciones de trabajo y naturaleza del producto, es responsabilidad del usuario final realizar los ensayos necesarios para garantizar el correcto funcionamiento del producto en cada aplicación concreta. La instalación del producto deberá realizarse y mantenerse siguiendo códigos de buena práctica y/o estándares existentes.

BASIC FEATURES

- Housing manufactured in ductile cast iron acc. ASTM A536 (65-45-12).
- * Minimum Tensile Strength: 448 MPa (65.000 psi, 448 N/mm²).
- * Minimum Yield Strength: 310 MPa (45.000 psi, 310 N/mm²).
- * Elongation min: 12%.
- Red paint RAL3000 (non-lead) or Hot dip zinc Galvanizing acc. ASTM A153.
- Bolts and Nuts in carbon steel acc. ASTM A183 zinc electroplated acc. ASTM B633.

PERMISSIBLE WORKING CONDITIONS

- Working pressure: see above table (values are reduced by 50% for rolled grooves).
- All installations has to meet the P-T values specified in the legal requirements. In any case has to be verified, before commissioning, the resistance of the Fittings to the action of the substances which they come into contact (direct or indirect) so that they cannot deteriorate in the conditions of use.

Remarks:

Due to the complexity, variety and large number of particular specifications for each installation, along with the existence of diverse factors which can affect the working conditions and nature of the product, it is the responsibility of the end-user to carry out the necessary tests to ensure the proper functioning of the product in any specific application. Product installation must be carried out and maintained following the good practice codes and/or updated technical standards.

Rev. 3-06-21
1/2



Polígono Industrial ATUSA - Agurain S/N - 01200 Salviatierra (Alava) España
Tel.: (+34) 945 18 00 00 Fax: (+34) 945 30 01 53 e-mail: ventas@atusagroup.com
www.atusagroup.com

