



















GRUPO 1

1-2	Válvula Esclusa Ø 3/4"		8		
2-3	Tramo recto Ø 3/4"	Ø _{int} = 20mm, ε = 0.15mm	24,5		
3-4	Curva a 90° Ø 3/4"		11,5		
5-6	Reducción brusca Ø 3/4" a 1/2"		43		
6-7	Caño recto Ø 1/2"	Ø _{int} = 15mm, ε = 0.15mm	100		
7-8	Expansión brusca Ø 1/2" - Ø 3/4"		21,5		
9-10	Dos codos a 45° Ø 3/4"		24,5		
11-12	Válvula esférica Ø 3/4"		17,5		
13-14	Válvula globo Ø 3/4"		40,5		
15-16	Codo de 90° Ø 3/4"		15		
17-18	Placa orificio	 Cd = 0.6 Ø _{igt} = 12mm	101		
Caudal	Medición 1: (0 → 20l) 55 s Medición 2: (10l → 40l) 110 s	Volumétrico [m ³ /h]	Placa Orificio [m ³ /h]		

GRUPO 2

Tomas	Caños accesorios	Observaciones	ΔH (medido) [cm]	ΔH (calculado) [cm]	Diferencia [%]
1-2	Válvula Esclusa		8		
2-3	Tramo recto Ø 3/4"	Ø _{int} = 20mm, ε = 0.15mm	25,5		
3-4	Curva a 90°		13		
5-6	Reducción brusca 3/4"-1/2"		45,5		
6-7	Caño recto Ø 1/2"	Ø _{int} = 15mm, ε = 0.15mm	102		
7-8	Expansión brusca 1/2" - 3/4"		21		
9-10	Dos codos a 45°		25		
11-12	Válvula esférica		18		
13-14	Válvula globo		41,5		
15-16	Codo de 90°		15		
17-18	Placa orificio	 Cd = 0.6 Ø _{int} = 12mm	104		

Volumen		Tiempo
Inicial	Final	
0	20	70 segundos
20	40	73 segundos

GRUPO 3

	Caños accesorios	Observaciones	ΔH (medido) [cm]
1-2	Válvula Esclusa		5
2-3	Tramo recto ϕ 3/4"	$\square_{int} = 20\text{mm}$, $s=0.15\text{mm}$	17
3-4	Curva a 90°		7,5
5-6	Reducción brusca 3/4"-1/2"		26
6-7	Caño recto ϕ 1/2"	$\square_{int} = 15\text{mm}$, $s=0.15\text{mm}$	67
7-8	Expansión brusca 1/2" - 3/4"		13,5
9-10	Dos codos a 45°		15,5
11-12	Válvula esférica		10
13-14	Válvula globo		25
15-16	Codo de 90°		10
17-18	Placa orificio	$Cd = 0.6$ $\square_{int} = 12\text{mm}$	62,5
Caudal	Medición 1: (0→20l): 1:06 s Medición 2:(20l→40l): 1:07 s	Volumétrico [m³/h] 1,079	

GRUPO 4

Tomas	Caños accesorios	Observaciones	ΔH (medido) [cm]
1-2	Válvula Esclusa		6
2-3	Tramo recto ϕ 3/4"	$\phi_{int} = 20\text{mm}$, $s=0.15\text{mm}$	15
3-4	Curva a 90°		7
5-6	Reducción brusca 3/4"-1/2"		26
6-7	Caño recto ϕ 1/2"	$\phi_{int} = 15\text{mm}$, $s=0.15\text{mm}$	65
7-8	Expansión brusca 1/2" - 3/4"		12
9-10	Dos codos a 45°		4
11-12	Válvula esférica		9
13-14	Válvula globo		23
15-16	Codo de 90°		9
17-18	Placa orificio	$Cd = 0.6$ $\phi_{int} = 12\text{mm}$	56
Caudal	Medición 1: (0→20l)s Medición 2:(20l→40l):s	Volumétrico [m³/h]	

0-20 litros: 70 s

20-40 litros: 73 s

GRUPO 5

Tomas	Caños accesorios	Observaciones	ΔH (medido) [cm]
1-2	Válvula Esclusa		6,5
2-3	Tramo recto ϕ 3/4"	$\phi_{int} = 20\text{mm}$, $\epsilon = 0.15\text{mm}$	21
3-4	Curva a 90°		10
5-6	Reducción brusca 3/4" - 1/2"		35,5
6-7	Caño recto ϕ 1/2"	$\phi_{int} = 15\text{mm}$, $\epsilon = 0.15\text{mm}$	84,5
7-8	Expansión brusca 1/2" - 3/4"		17
9-10	Dos codos a 45°		19
11-12	Válvula esférica		13
13-14	Válvula globo		34
15-16	Codo de 90°		13
17-18	Placa orificio	 $Cd = 0.6$ $\phi_{int} = 12\text{mm}$	84
Caudal	Medición 1: (0→20l)= 56,71s Volumétrico [m³/h] Medición 2: (20l→40l)= 58s 12,55.....		








GRUPO 6

Tomas	Caños accesorios	Observaciones	ΔH (medido) [cm]	ΔH (calculado) [cm]	Diferencia [%]
1-2	Válvula Esclusa		2		
2-3	Tramo recto ϕ 3/4"	$\phi_{int} = 20\text{mm}$, $\epsilon = 0.15\text{mm}$	8		
3-4	Curva a 90°		7.5		
5-6	Reducción brusca 3/4" - 1/2"		12		
6-7	Caño recto ϕ 1/2"	$\phi_{int} = 15\text{mm}$, $\epsilon = 0.15\text{mm}$	33.5		
7-8	Expansión brusca 1/2" - 3/4"		7		
9-10	Dos codos a 45°		6		
11-12	Válvula esférica		5.5		
13-14	Válvula globo		11		
15-16	Codo de 90°		4.5		
17-18	Placa orificio	 $Cd = 0.6$ $\phi_{int} = 12\text{mm}$	130		
Caudal	Medición 1: (0→20l)= 103..s Volumétrico [m³/h] Medición 2: (20l→40l)= 103..s			Placa Orificio [m³/h]	



GRUPO 7

Tomas	Caños accesorios	Observaciones	ΔH (medido) [cm]	ΔH (calculado) [cm]	Diferencia [%]
1-2	Válvula Esclusa		2.4		
2-3	Tramo recto ϕ 1/4"	$\phi_{int} = 20\text{mm}$, $\varepsilon = 0.15\text{mm}$	10		
3-4	Curva a 90°		8		
5-6	Reducción brusca 1/4" - 1/2"		15.3		
6-7	Caño recto ϕ 1/2"	$\phi_{int} = 15\text{mm}$, $\varepsilon = 0.15\text{mm}$	42.6		
7-8	Expansión brusca 1/2" - 1/4"		9.5		
9-10	Dos codos a 45°		8.5		
11-12	Válvula esférica		7.5		
13-14	Válvula globo		15.3		
15-16	Codo de 90°		6		
17-18	Placa orificio	 $Cd = 0.6$ $\phi_{int} = 12\text{mm}$	100		
Caudal	Medición 1: (0→40l) ...178.15[s] Medición 2: (20l→40l): ...s	Volumétrico [m³/h]	Placa Orificio [m³/h]		

GRUPO 8

Tomas	Caños accesorios	Observaciones	ΔH (medido) [cm]	ΔH (calculado) [cm]	Diferencia [%]
1-2	Válvula Esclusa		5		
2-3	Tramo recto ϕ 1/4"	$\phi_{int} = 20\text{mm}$, $\varepsilon = 0.15\text{mm}$	19		
3-4	Curva a 90°		17		
5-6	Reducción brusca 1/4" - 1/2"		35		
6-7	Caño recto ϕ 1/2"	$\phi_{int} = 15\text{mm}$, $\varepsilon = 0.15\text{mm}$	80		
7-8	Expansión brusca 1/2" - 1/4"		18		
9-10	Dos codos a 45°		17		
11-12	Válvula esférica		13		
13-14	Válvula globo		31		
15-16	Codo de 90°		12		
17-18	Placa orificio	 $Cd = 0.6$ $\phi_{int} = 12\text{mm}$	118		
Caudal	Medición 1: (0→20l) ...s Medición 2: (20l→40l): ...s	Volumétrico [m³/h]	Placa Orificio [m³/h]		

GRUPO 9

Tomas	Caños accesorios	Observaciones	ΔH (medido) [cm]	ΔH (calculado) [cm]	Diferencia [%]
1-2	Válvula Esclusa		5.8		
2-3	Tramo recto ϕ 1/4"	$\phi_{int} = 20\text{mm}$, $\epsilon = 0.15\text{mm}$	18		
3-4	Curva a 90°		9		
5-6	Reducción brusca 1/4" - 1/2"		34		
6-7	Caño recto ϕ 1/2"	$\phi_{int} = 15\text{mm}$, $\epsilon = 0.15\text{mm}$	76.5		
7-8	Expansión brusca 1/2" - 1/4"		16.5		
9-10	Dos codos a 45°		18		
11-12	Válvula esférica		16.5		
13-14	Válvula globo		31.5		
15-16	Codo de 90°		12.5		
17-18	Placa orificio	 $Cd = 0.6$ $\phi_{int} = 12\text{mm}$	72		
Caudal	Medición 1: (0→20l): 62.71s Medición 2: (20l→40l): 125.74s	Volumétrico [m³/h]		Placa Orificio [m³/h]	

GRUPO 10