

1 DIMENSIONADO DE LOS SISTEMAS DE SOBREELEVACIÓN

El cálculo de los grupos de presión se realiza según las indicaciones del apartado 4.5.2. del documento básico HS-4 del CTE.

2 SISTEMA: "GRP-1"

El grupo de presión será de accionamiento variable y contará con un variador de frecuencia que accionará las bombas manteniendo constante la presión de salida independientemente del caudal solicitado.

2.1 Cálculo de las bombas

La presión mínima o de arranque (P_b) será el resultado de sumar la altura geométrica de aspiración (H_a), la altura geométrica (H_g), la pérdida de carga del circuito (P_c) y la presión residual en el grifo, llave o fluxor (P_r).

- H_a : Altura geométrica de aspiración = 0,2939 bar

El aparato más desfavorable es el de referencia APA-90, situado a una altura geométrica respecto del grupo de presión de $H_g = 0,0000$ bar, con unas pérdidas de carga de $P_c = 3,1978$ bar, y una presión residual de $P_r = 1,0000$ bar. Aplicando un factor de seguridad $F_s = 1,05$ se obtendría:

- $P_b = F_s \times (H_a + H_g + P_c + P_r) = 4,7163$ bar

Características individuales de cada bomba:

- Presión nominal = 4,7163 bar
- Caudal nominal = 4,639 l/s
- Potencia nominal aproximada = 2,590 kW

3 MEMORIA DE CIRCULADORES ACS

LISTADO DE CIRCULADORES DE ACS			
Referencia	Caudal nominal (l/s)	Presión nominal (bar)	Potencia aprox. (kW)
CIR-1	0,383	0,5802	0,040

4 CAMINO CRÍTICO DE PÉRDIDAS DE PRESIÓN

CAMINO CRÍTICO PRESIÓN RESIDUAL MÍNIMA GRP-1									
Tramo	Caudal (l/s)	Velocidad (m/s)	Diámetro (mm)	Tipo de Elemento	Pérdida unitaria (mmca/m)	Longitud (m)	Longitud equivalente (m), Ke ó Kv	Pérdidas tramo (bar)	Presión final (bar)
N4	4,419	1,90	ø50	GRP-1	-	-	-	0,00000	4,4224
N5	4,419	1,90	ø75	TUB-741	74,0	1,298	-	0,00941	4,4130
				Codo 90°	-	-	0,956 (Ke)	0,01898	4,3940
N6	4,419	1,90	ø75	TUB-767	73,9	2,469	-	0,01789	4,3761
				Codo 90°	-	-	0,956 (Ke)	0,01898	4,3571
N7	2,149	1,30	ø63	TUB-766	46,4	14,612	-	0,06641	4,2907
				T Derivación	-	-	1,484 (Ke)	0,01387	4,2768
N8	2,149	1,30	ø63	TUB-763	46,4	22,400	-	0,10179	4,1750
				Codo 90°	-	-	1,084 (Ke)	0,01013	4,1649
N9	2,149	1,30	ø63	TUB-753	46,4	6,551	-	0,02978	4,1351
				Codo 90°	-	-	1,084 (Ke)	0,01013	4,1250
N10	2,149	1,30	ø63	TUB-751	48,0	0,041	-	0,00019	4,1248
				Codo 90°	-	-	1,084 (Ke)	0,01013	4,1147
N11	2,149	0,65	ø2 1/2"	VCOR-139	-	-	657,000 (Kv)	0,00014	4,1145
N12	2,149	1,30	ø63	TUB-750	46,4	2,491	-	0,01132	4,1032
				Reducción	-	-	0,400 (Ke)	0,00374	4,0995
N13	2,149	1,30	ø50	ACU-1	-	-	-	0,00000	4,0995
N14	2,149	1,30	ø63	TUB-758	46,4	2,491	-	0,01133	4,0881
				Codo 90°	-	-	1,084 (Ke)	0,01013	4,0780
N15	2,149	0,65	ø2 1/2"	VCOR-140	-	-	657,000 (Kv)	0,00014	4,0779
N16	2,149	1,30	ø63	TUB-759	46,5	0,333	-	0,00152	4,0764
				Reducción	-	-	0,400 (Ke)	0,00374	4,0726
N17	1,741	1,69	ø50	TUB-761	98,8	5,988	-	0,05794	4,0147
				T Derivación	-	-	1,648 (Ke)	0,02590	3,9888
N151	1,688	1,64	ø50	TUB-798	93,4	16,223	-	0,14846	3,8403
				Cruce	-	-	1,648 (Ke)	0,02434	3,8160
N161	1,661	1,61	ø50	TUB-739	90,7	12,455	-	0,11071	3,7053
				T Paso Recto	-	-	0,900 (Ke)	0,01287	3,6924
N162	0,930	1,41	ø40	TUB-872	93,6	18,625	-	0,17081	3,5216
				T Derivación	-	-	1,743 (Ke)	0,01900	3,5026
N296	0,645	1,52	ø32	TUB-627	142,3	22,499	-	0,31367	3,1889
				T Paso Recto	-	-	0,900 (Ke)	0,01150	3,1774
N313	0,645	1,52	ø32	TUB-694	142,3	3,306	-	0,04610	3,1313
				Codo 90°	-	-	1,572 (Ke)	0,02008	3,1112
N314	0,645	1,52	ø32	TUB-691	142,3	6,348	-	0,08852	3,0227
				Codo 90°	-	-	1,572 (Ke)	0,02008	3,0027
N315	0,504	1,98	ø25	TUB-795	311,7	5,017	-	0,15323	2,8494
				T Paso Recto	-	-	0,900 (Ke)	0,01942	2,8300
N322	0,321	1,97	ø20	TUB-666	409,5	0,333	-	0,01334	2,8167
				T Paso Recto	-	-	0,900 (Ke)	0,01926	2,7974
N329	0,321	1,97	ø20	TUB-650	409,1	19,508	-	0,78193	2,0155
				Codo 90°	-	-	2,148 (Ke)	0,04597	1,9695
N330	0,321	1,97	ø20	TUB-867	409,4	0,900	-	0,03610	1,9334
				Codo 90°	-	-	2,148 (Ke)	0,04597	1,8874
N331	0,321	1,97	ø20	TUB-865	409,1	7,557	-	0,30291	1,5845
				Codo 90°	-	-	2,148 (Ke)	0,04597	1,5386
N332	0,321	1,26	ø3/4"	VCOR-167	-	-	24,600 (Kv)	0,00219	1,5364
N333	0,321	1,97	ø20	TUB-780	409,1	4,034	-	0,16170	1,3747
				Reducción	-	-	0,400 (Ke)	0,00856	1,3661
N334	0,321	1,56	ø20	TUB-860	232,2	3,375	-	0,07675	1,2894
				Codo 90°	-	-	2,148 (Ke)	0,02870	1,2607
N335	0,200	0,97	ø20	TUB-857	100,6	0,552	-	0,00545	1,2552
				Cruce	-	-	2,328 (Ke)	0,01204	1,2432
N336	0,200	0,97	ø20	TUB-858	100,5	0,834	-	0,00821	1,2350
				Codo 90°	-	-	2,004 (Ke)	0,01036	1,2246
N645	0,200	-	-	APA-90	-	-	-	-	1,2246

5 LISTADO DE SIMULTANEIDADES POR TRAMO

LISTADO DE SIMULTANEIDADES POR TRAMO										
Referencia	Tipo de tramo	DN	Caudal instal. (l/s)	Caudal instan. (l/s)	Nº apar.	Nº sum.	Ka	Kh	Kc	Ks
TUB-748	Tubo de acometida	ø75	60,320/49,750	4,419	131,0	-	0,0888	0,8248	1,0000	0,0733
TUB-747	Tubo de acometida	ø75	60,320/49,750	4,419	131,0	-	0,0888	0,8248	1,0000	0,0733
TUB-741	Distribuidor principal	ø75	60,320/49,750	4,419	131,0	-	0,0888	0,8248	1,0000	0,0733
TUB-767	Distribuidor principal	ø75	60,320/49,750	4,419	131,0	-	0,0888	0,8248	1,0000	0,0733
TUB-766	Distribuidor principal	ø63	10,570	2,149	88,0	-	0,2033	1,0000	1,0000	0,2033
TUB-763	Distribuidor principal	ø63	10,570	2,149	88,0	-	0,2033	1,0000	1,0000	0,2033
TUB-753	Distribuidor principal	ø63	10,570	2,149	88,0	-	0,2033	1,0000	1,0000	0,2033
TUB-751	Distribuidor principal	ø63	10,570	2,149	88,0	-	0,2033	1,0000	1,0000	0,2033
TUB-750	Distribuidor principal	ø63	10,570	2,149	88,0	-	0,2033	1,0000	1,0000	0,2033

TUB-758	Distribuidor principal (ACS)	ø63	10,570	2,149	88,0	-	0,2033	1,0000	1,0000	0,2033
TUB-759	Distribuidor principal (ACS)	ø63	10,570	2,149	88,0	-	0,2033	1,0000	1,0000	0,2033
TUB-760	Distribuidor principal (ACS)	ø40	3,460	1,178	43,0	-	0,3406	1,0000	1,0000	0,3406
TUB-660	Red de distribución (ACS)	ø32	1,480	0,729	19,0	-	0,4927	1,0000	1,0000	0,4927
TUB-659	Red de distribución (ACS)	ø25	0,065	0,065	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-670	Red de distribución (ACS)	ø25	0,065	0,065	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-671	Red de distribución (ACS)	ø25	0,065	0,065	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-673	Red de distribución (ACS)	ø25	0,065	0,065	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-653	Derivación a aparato (ACS)	ø16	0,065	0,065	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-653	Derivación a aparato (ACS)	ø16	0,065	0,065	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-661	Red de distribución (ACS)	ø32	1,415	0,710	18,0	-	0,5020	1,0000	1,0000	0,5020
TUB-114	Derivación a cuarto húmedo privado (ACS)	ø25	0,495	0,371	6,0	-	0,7497	1,0000	1,0000	0,7497
TUB-147	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,495	0,371	6,0	-	0,7497	1,0000	1,0000	0,7497
TUB-148	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,430	0,338	5,0	-	0,7854	1,0000	1,0000	0,7854
TUB-113	Derivación a aparato (ACS)	ø16	0,065	0,065	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-144	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,365	0,302	4,0	-	0,8266	1,0000	1,0000	0,8266
TUB-145	Derivación a aparato (ACS)	ø16	0,300	0,262	3,0	-	0,8744	1,0000	1,0000	0,8744
TUB-146	Derivación a aparato (ACS)	ø16	0,300	0,262	3,0	-	0,8744	1,0000	1,0000	0,8744
TUB-131	Derivación a aparato (ACS)	ø16	0,300	0,262	3,0	-	0,8744	1,0000	1,0000	0,8744
TUB-127	Derivación a aparato (ACS)	ø16	0,200	0,192	2,0	-	0,9608	1,0000	1,0000	0,9608
TUB-132	Derivación a aparato (ACS)	ø16	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-138	Derivación a aparato (ACS)	ø16	0,065	0,065	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-142	Derivación a aparato (ACS)	ø16	0,065	0,065	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-65	Derivación a cuarto húmedo privado (ACS)	ø32	0,920	0,549	12,0	-	0,5973	1,0000	1,0000	0,5973
TUB-86	Derivación a aparato (ACS)	ø25	0,920	0,549	12,0	-	0,5973	1,0000	1,0000	0,5973
TUB-87	Derivación a aparato (ACS)	ø25	0,820	0,512	11,0	-	0,6245	1,0000	1,0000	0,6245
TUB-70	Derivación a aparato (ACS)	ø16	0,065	0,065	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-85	Derivación a aparato (ACS)	ø25	0,755	0,486	10,0	-	0,6444	1,0000	1,0000	0,6444
TUB-92	Derivación a aparato (ACS)	ø25	0,690	0,460	9,0	-	0,6664	1,0000	1,0000	0,6664
TUB-93	Derivación a aparato (ACS)	ø25	0,590	0,416	8,0	-	0,7053	1,0000	1,0000	0,7053
TUB-90	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,525	0,386	7,0	-	0,7348	1,0000	1,0000	0,7348
TUB-91	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,425	0,335	6,0	-	0,7883	1,0000	1,0000	0,7883
TUB-98	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,360	0,299	5,0	-	0,8300	1,0000	1,0000	0,8300
TUB-99	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,260	0,236	4,0	-	0,9074	1,0000	1,0000	0,9074
TUB-75	Derivación a aparato (ACS)	ø16	0,065	0,065	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-80	Derivación a aparato (ACS)	ø16	0,195	0,188	3,0	-	0,9653	1,0000	1,0000	0,9653
TUB-77	Derivación a aparato (ACS)	ø16	0,065	0,065	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-82	Derivación a aparato (ACS)	ø16	0,130	0,130	2,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-96	Derivación a aparato (ACS)	ø16	0,065	0,065	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-97	Derivación a aparato (ACS)	ø16	0,065	0,065	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-81	Derivación a aparato (ACS)	ø16	0,065	0,065	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-79	Derivación a aparato (ACS)	ø16	0,065	0,065	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-73	Derivación a aparato (ACS)	ø16	0,065	0,065	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-68	Derivación a aparato (ACS)	ø16	0,065	0,065	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-71	Derivación a aparato (ACS)	ø16	0,065	0,065	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-678	Distribuidor principal (ACS)	ø40	1,980	0,862	24,0	-	0,4354	1,0000	1,0000	0,4354
TUB-156	Derivación a cuarto húmedo privado (ACS)	ø32	0,990	0,575	12,0	-	0,5803	1,0000	1,0000	0,5803
TUB-205	Derivación a aparato (ACS)	ø25	0,990	0,575	12,0	-	0,5803	1,0000	1,0000	0,5803
TUB-193	Derivación a aparato (ACS)	ø16	0,065	0,065	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-212	Derivación a aparato (ACS)	ø25	0,925	0,551	11,0	-	0,5960	1,0000	1,0000	0,5960
TUB-211	Derivación a aparato (ACS)	ø25	0,860	0,527	10,0	-	0,6131	1,0000	1,0000	0,6131
TUB-216	Derivación a aparato (ACS)	ø25	0,795	0,502	9,0	-	0,6319	1,0000	1,0000	0,6319
TUB-217	Derivación a aparato (ACS)	ø25	0,695	0,462	8,0	-	0,6646	1,0000	1,0000	0,6646
TUB-231	Derivación a aparato (ACS)	ø25	0,630	0,434	7,0	-	0,6889	1,0000	1,0000	0,6889
TUB-232	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,530	0,388	6,0	-	0,7324	1,0000	1,0000	0,7324
TUB-199	Derivación a aparato (ACS)	ø16	0,065	0,065	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-209	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,465	0,356	5,0	-	0,7655	1,0000	1,0000	0,7655
TUB-233	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,365	0,302	4,0	-	0,8266	1,0000	1,0000	0,8266
TUB-200	Derivación a aparato (ACS)	ø16	0,065	0,065	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-210	Derivación a aparato (ACS)	ø16	0,300	0,262	3,0	-	0,8744	1,0000	1,0000	0,8744
TUB-218	Derivación a aparato (ACS)	ø16	0,200	0,192	2,0	-	0,9608	1,0000	1,0000	0,9608
TUB-206	Derivación a aparato (ACS)	ø16	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-822	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-198	Derivación a aparato (ACS)	ø16	0,065	0,065	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-197	Derivación a aparato (ACS)	ø16	0,065	0,065	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-196	Derivación a aparato (ACS)	ø16	0,065	0,065	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-226	Derivación a cuarto húmedo privado (ACS)	ø32	0,990	0,575	12,0	-	0,5803	1,0000	1,0000	0,5803
TUB-221	Derivación a cuarto húmedo privado (ACS)	ø32	0,990	0,575	12,0	-	0,5803	1,0000	1,0000	0,5803
TUB-250	Derivación a aparato (ACS)	ø25	0,990	0,575	12,0	-	0,5803	1,0000	1,0000	0,5803
TUB-263	Derivación a aparato (ACS)	ø25	0,925	0,551	11,0	-	0,5960	1,0000	1,0000	0,5960
TUB-285	Derivación a aparato (ACS)	ø25	0,860	0,527	10,0	-	0,6131	1,0000	1,0000	0,6131
TUB-273	Derivación a aparato (ACS)	ø16	0,065	0,065	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-287	Derivación a aparato (ACS)	ø25	0,795	0,502	9,0	-	0,6319	1,0000	1,0000	0,6319
TUB-260	Derivación a aparato (ACS)	ø25	0,695	0,462	8,0	-	0,6646	1,0000	1,0000	0,6646
TUB-270	Derivación a aparato (ACS)	ø16	0,065	0,065	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-261	Derivación a aparato (ACS)	ø25	0,630	0,434	7,0	-	0,6889	1,0000	1,0000	0,6889

TUB-286	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,530	0,388	6,0	-	0,7324	1,0000	1,0000	0,7324
TUB-269	Derivación a aparato (ACS)	ø16	0,065	0,065	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-288	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,465	0,356	5,0	-	0,7655	1,0000	1,0000	0,7655
TUB-265	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,365	0,302	4,0	-	0,8266	1,0000	1,0000	0,8266
TUB-259	Derivación a aparato (ACS)	ø16	0,065	0,065	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-289	Derivación a aparato (ACS)	ø16	0,300	0,262	3,0	-	0,8744	1,0000	1,0000	0,8744
TUB-262	Derivación a aparato (ACS)	ø16	0,200	0,192	2,0	-	0,9608	1,0000	1,0000	0,9608
TUB-290	Derivación a aparato (ACS)	ø16	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-291	Derivación a aparato (ACS)	ø16	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-274	Derivación a aparato (ACS)	ø16	0,065	0,065	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-277	Derivación a aparato (ACS)	ø16	0,065	0,065	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-761	Distribuidor principal (ACS)	ø50	7,110	1,741	45,0	-	0,2449	1,0000	1,0000	0,2449
TUB-328	Derivación a cuarto húmedo privado (ACS)	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-305	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-326	Derivación a cuarto húmedo privado (ACS)	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-334	Derivación a cuarto húmedo privado (ACS)	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-313	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-798	Distribuidor principal (ACS)	ø50	6,710	1,688	43,0	-	0,2516	1,0000	1,0000	0,2516
TUB-739	Distribuidor principal (ACS)	ø50	6,510	1,661	42,0	-	0,2551	1,0000	1,0000	0,2551
TUB-526	Distribuidor principal (ACS)	ø40	4,245	1,318	30,0	-	0,3105	1,0000	1,0000	0,3105
TUB-375	Distribuidor principal (ACS)	ø40	4,245	1,318	30,0	-	0,3105	1,0000	1,0000	0,3105
TUB-534	Distribuidor principal (ACS)	ø40	4,245	1,318	30,0	-	0,3105	1,0000	1,0000	0,3105
TUB-535	Distribuidor principal (ACS)	ø40	3,715	1,225	26,0	-	0,3298	1,0000	1,0000	0,3298
TUB-455	Distribuidor principal (ACS)	ø32	0,930	0,553	6,0	-	0,5948	1,0000	1,0000	0,5948
TUB-461	Derivación a cuarto húmedo privado (ACS)	ø20	0,265	0,239	2,0	-	0,9031	1,0000	1,0000	0,9031
TUB-453	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,265	0,239	2,0	-	0,9031	1,0000	1,0000	0,9031
TUB-457	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-497	Distribuidor principal (ACS)	ø25	0,665	0,449	4,0	-	0,6755	1,0000	1,0000	0,6755
TUB-498	Distribuidor principal (ACS)	ø25	0,465	0,356	3,0	-	0,7655	1,0000	1,0000	0,7655
TUB-480	Derivación a cuarto húmedo privado (ACS)	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-482	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-484	Derivación a cuarto húmedo privado (ACS)	ø20	0,265	0,239	2,0	-	0,9031	1,0000	1,0000	0,9031
TUB-472	Derivación a cuarto húmedo privado (ACS)	ø20	0,265	0,239	2,0	-	0,9031	1,0000	1,0000	0,9031
TUB-471	Derivación a cuarto húmedo privado (ACS)	ø20	0,265	0,239	2,0	-	0,9031	1,0000	1,0000	0,9031
TUB-464	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,265	0,239	2,0	-	0,9031	1,0000	1,0000	0,9031
TUB-467	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-500	Derivación a cuarto húmedo privado (ACS)	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-483	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-509	Distribuidor principal (ACS)	ø40	2,785	1,045	20,0	-	0,3752	1,0000	1,0000	0,3752
TUB-508	Derivación a cuarto húmedo privado (ACS)	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-705	Distribuidor principal (ACS)	ø40	2,585	1,002	19,0	-	0,3877	1,0000	1,0000	0,3877
TUB-499	Derivación a cuarto húmedo privado (ACS)	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-501	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-707	Distribuidor principal (ACS)	ø40	2,385	0,958	18,0	-	0,4017	1,0000	1,0000	0,4017
TUB-399	Distribuidor principal (ACS)	ø32	1,525	0,742	11,0	-	0,4865	1,0000	1,0000	0,4865
TUB-411	Derivación a cuarto húmedo privado (ACS)	ø25	0,465	0,356	3,0	-	0,7655	1,0000	1,0000	0,7655
TUB-419	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,465	0,356	3,0	-	0,7655	1,0000	1,0000	0,7655
TUB-410	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,265	0,239	2,0	-	0,9031	1,0000	1,0000	0,9031
TUB-420	Derivación a aparato (ACS)	ø16	0,065	0,065	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-423	Derivación a aparato (ACS)	ø16	0,065	0,065	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-429	Distribuidor principal (ACS)	ø32	1,060	0,599	8,0	-	0,5647	1,0000	1,0000	0,5647
TUB-360	Derivación a cuarto húmedo privado (ACS)	ø25	0,465	0,356	3,0	-	0,7655	1,0000	1,0000	0,7655
TUB-358	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,465	0,356	3,0	-	0,7655	1,0000	1,0000	0,7655
TUB-353	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,265	0,239	2,0	-	0,9031	1,0000	1,0000	0,9031
TUB-356	Derivación a aparato (ACS)	ø16	0,065	0,065	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-344	Derivación a aparato (ACS)	ø16	0,065	0,065	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-428	Distribuidor principal (ACS)	ø25	0,595	0,418	5,0	-	0,7032	1,0000	1,0000	0,7032
TUB-343	Derivación a cuarto húmedo privado (ACS)	ø25	0,465	0,356	3,0	-	0,7655	1,0000	1,0000	0,7655
TUB-346	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,465	0,356	3,0	-	0,7655	1,0000	1,0000	0,7655
TUB-404	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,265	0,239	2,0	-	0,9031	1,0000	1,0000	0,9031
TUB-408	Derivación a aparato (ACS)	ø16	0,065	0,065	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-822	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,065	0,065	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-785	Distribuidor principal (ACS)	ø25	0,130	0,130	2,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-786	Derivación a cuarto húmedo privado (ACS)	ø20	0,065	0,065	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000

TUB-378	Derivación a cuarto húmedo privado (ACS)	ø20	0,065	0,065	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-387	Derivación a cuarto húmedo privado (ACS)	ø20	0,065	0,065	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-379	Derivación a cuarto húmedo privado (ACS)	ø20	0,065	0,065	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-712	Derivación a aparato (ACS)	ø16	0,065	0,065	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-822	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,065	0,065	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-784	Derivación a cuarto húmedo privado (ACS)	ø20	0,065	0,065	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-822	Derivación a aparato (ACS)	ø16	0,065	0,065	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-667	Distribuidor principal (ACS)	ø32	0,860	0,527	7,0	-	0,6131	1,0000	1,0000	0,6131
TUB-817	Distribuidor principal (ACS)	ø25	0,860	0,527	7,0	-	0,6131	1,0000	1,0000	0,6131
TUB-804	Distribuidor principal (ACS)	ø25	0,860	0,527	7,0	-	0,6131	1,0000	1,0000	0,6131
TUB-803	Distribuidor principal (ACS)	ø32	0,860	0,527	7,0	-	0,6131	1,0000	1,0000	0,6131
TUB-810	Distribuidor principal (ACS)	ø32	0,860	0,527	7,0	-	0,6131	1,0000	1,0000	0,6131
TUB-871	Distribuidor principal (ACS)	ø32	0,860	0,527	7,0	-	0,6131	1,0000	1,0000	0,6131
TUB-868	Derivación a cuarto húmedo privado (ACS)	ø25	0,600	0,421	3,0	-	0,7011	1,0000	1,0000	0,7011
TUB-864	Derivación a aparato (ACS)	ø25	0,600	0,421	3,0	-	0,7011	1,0000	1,0000	0,7011
TUB-878	Derivación a aparato (ACS)	ø25	0,600	0,421	3,0	-	0,7011	1,0000	1,0000	0,7011
TUB-879	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,400	0,321	2,0	-	0,8036	1,0000	1,0000	0,8036
TUB-880	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-873	Distribuidor principal (ACS)	ø25	0,260	0,236	4,0	-	0,9074	1,0000	1,0000	0,9074
TUB-830	Derivación a cuarto húmedo privado (ACS)	ø20	0,065	0,065	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-822	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,065	0,065	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-840	Distribuidor principal (ACS)	ø25	0,195	0,188	3,0	-	0,9653	1,0000	1,0000	0,9653
TUB-841	Derivación a cuarto húmedo privado (ACS)	ø20	0,065	0,065	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-822	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,065	0,065	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-822	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,065	0,065	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-851	Derivación a cuarto húmedo privado (ACS)	ø20	0,130	0,130	2,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-852	Derivación a cuarto húmedo privado (ACS)	ø20	0,130	0,130	2,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-853	Derivación a cuarto húmedo privado (ACS)	ø20	0,130	0,130	2,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-822	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,130	0,130	2,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-822	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,130	0,130	2,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-822	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,065	0,065	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-822	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,065	0,065	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-822	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,065	0,065	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-559	Derivación a cuarto húmedo privado (ACS)	ø25	0,530	0,388	4,0	-	0,7324	1,0000	1,0000	0,7324
TUB-551	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,530	0,388	4,0	-	0,7324	1,0000	1,0000	0,7324
TUB-545	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-557	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,330	0,281	3,0	-	0,8514	1,0000	1,0000	0,8514
TUB-555	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,130	0,130	2,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-555	Derivación a aparato (ACS)	ø16	0,065	0,065	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-555	Derivación a aparato (ACS)	ø16	0,065	0,065	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-872	Distribuidor principal (ACS)	ø40	2,265	0,930	12,0	-	0,4108	1,0000	1,0000	0,4108
TUB-563	Derivación a cuarto húmedo privado (ACS)	ø32	1,065	0,600	6,0	-	0,5637	1,0000	1,0000	0,5637
TUB-568	Derivación a aparato (ACS)	ø25	1,065	0,600	6,0	-	0,5637	1,0000	1,0000	0,5637
TUB-580	Derivación a aparato (ACS)	ø25	0,865	0,529	5,0	-	0,6118	1,0000	1,0000	0,6118
TUB-583	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,465	0,356	3,0	-	0,7655	1,0000	1,0000	0,7655
TUB-585	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,265	0,239	2,0	-	0,9031	1,0000	1,0000	0,9031
TUB-590	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,400	0,321	2,0	-	0,8036	1,0000	1,0000	0,8036
TUB-591	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,400	0,321	2,0	-	0,8036	1,0000	1,0000	0,8036
TUB-588	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,400	0,321	2,0	-	0,8036	1,0000	1,0000	0,8036
TUB-589	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-627	Distribuidor principal (ACS)	ø32	1,200	0,645	6,0	-	0,5372	1,0000	1,0000	0,5372
TUB-694	Distribuidor principal (ACS)	ø32	1,200	0,645	6,0	-	0,5372	1,0000	1,0000	0,5372
TUB-691	Distribuidor principal (ACS)	ø32	1,200	0,645	6,0	-	0,5372	1,0000	1,0000	0,5372
TUB-689	Derivación a cuarto húmedo privado (ACS)	ø20	0,400	0,321	2,0	-	0,8036	1,0000	1,0000	0,8036
TUB-679	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,400	0,321	2,0	-	0,8036	1,0000	1,0000	0,8036
TUB-727	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-795	Distribuidor principal (ACS)	ø25	0,800	0,504	4,0	-	0,6304	1,0000	1,0000	0,6304
TUB-693	Derivación a cuarto húmedo privado (ACS)	ø20	0,400	0,321	2,0	-	0,8036	1,0000	1,0000	0,8036
TUB-702	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,400	0,321	2,0	-	0,8036	1,0000	1,0000	0,8036
TUB-721	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-666	Derivación a cuarto húmedo privado (ACS)	ø20	0,400	0,321	2,0	-	0,8036	1,0000	1,0000	0,8036
TUB-650	Derivación a cuarto húmedo privado (ACS)	ø20	0,400	0,321	2,0	-	0,8036	1,0000	1,0000	0,8036
TUB-867	Derivación a cuarto húmedo privado (ACS)	ø20	0,400	0,321	2,0	-	0,8036	1,0000	1,0000	0,8036
TUB-865	Derivación a cuarto húmedo privado (ACS)	ø20	0,400	0,321	2,0	-	0,8036	1,0000	1,0000	0,8036

TUB-780	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,400	0,321	2,0	-	0,8036	1,0000	1,0000	0,8036
TUB-860	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,400	0,321	2,0	-	0,8036	1,0000	1,0000	0,8036
TUB-857	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-746	Derivación a cuarto húmedo privado (ACS)	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-738	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-754	Distribuidor principal	ø75	49,750	4,419	131,0	-	0,0888	1,0000	1,0000	0,0888
TUB-768	Distribuidor principal	ø63	22,250	3,128	109,0	-	0,1406	1,0000	1,0000	0,1406
TUB-752	Distribuidor principal	ø63	22,250	3,128	109,0	-	0,1406	1,0000	1,0000	0,1406
TUB-749	Distribuidor principal	ø63	22,250	3,128	109,0	-	0,1406	1,0000	1,0000	0,1406
TUB-229	Red de distribución	ø63	20,450	3,028	97,0	-	0,1481	1,0000	1,0000	0,1481
TUB-157	Derivación a cuarto húmedo privado	ø32	1,800	0,816	12,0	-	0,4536	1,0000	1,0000	0,4536
TUB-183	Derivación a aparato	ø32	1,800	0,816	12,0	-	0,4536	1,0000	1,0000	0,4536
TUB-195	Derivación a aparato	ø32	1,700	0,790	11,0	-	0,4648	1,0000	1,0000	0,4648
TUB-194	Derivación a aparato	ø32	1,600	0,763	10,0	-	0,4768	1,0000	1,0000	0,4768
TUB-192	Derivación a aparato	ø32	1,500	0,735	9,0	-	0,4899	1,0000	1,0000	0,4899
TUB-177	Derivación a aparato	ø16	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-215	Derivación a aparato (ACS)	ø16	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-191	Derivación a aparato	ø32	1,300	0,676	8,0	-	0,5199	1,0000	1,0000	0,5199
TUB-190	Derivación a aparato	ø25	1,200	0,645	7,0	-	0,5372	1,0000	1,0000	0,5372
TUB-189	Derivación a aparato	ø25	1,000	0,578	6,0	-	0,5780	1,0000	1,0000	0,5780
TUB-175	Derivación a aparato	ø16	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-188	Derivación a aparato	ø25	0,900	0,542	5,0	-	0,6024	1,0000	1,0000	0,6024
TUB-182	Derivación a aparato	ø16	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-213	Derivación a aparato (ACS)	ø16	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-187	Derivación a aparato	ø25	0,700	0,464	4,0	-	0,6628	1,0000	1,0000	0,6628
TUB-186	Derivación a aparato	ø25	0,600	0,421	3,0	-	0,7011	1,0000	1,0000	0,7011
TUB-185	Derivación a aparato	ø20	0,400	0,321	2,0	-	0,8036	1,0000	1,0000	0,8036
TUB-180	Derivación a aparato	ø16	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-201	Derivación a aparato (ACS)	ø16	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-184	Derivación a aparato	ø16	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-179	Derivación a aparato	ø16	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-266	Derivación a aparato (ACS)	ø16	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-181	Derivación a aparato	ø16	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-202	Derivación a aparato (ACS)	ø16	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-176	Derivación a aparato	ø16	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-178	Derivación a aparato	ø16	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-214	Derivación a aparato (ACS)	ø16	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-174	Derivación a aparato	ø16	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-173	Derivación a aparato	ø16	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-172	Derivación a aparato	ø16	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-171	Derivación a aparato	ø16	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-228	Red de distribución	ø63	18,650	2,918	85,0	-	0,1565	1,0000	1,0000	0,1565
TUB-297	Red de distribución	ø63	18,450	2,906	84,0	-	0,1575	1,0000	1,0000	0,1575
TUB-322	Red de distribución	ø63	18,450	2,906	84,0	-	0,1575	1,0000	1,0000	0,1575
TUB-620	Distribuidor principal	ø63	15,650	2,736	64,0	-	0,1749	1,0000	1,0000	0,1749
TUB-618	Derivación a aparato	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-624	Derivación a aparato	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-623	Derivación a aparato	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-621	Distribuidor principal	ø63	15,450	2,724	63,0	-	0,1763	1,0000	1,0000	0,1763
TUB-311	Derivación a cuarto húmedo privado	ø20	0,300	0,300	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-293	Derivación a aparato	ø20	0,300	0,300	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-304	Derivación a aparato	ø20	0,300	0,300	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-292	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-330	Derivación a cuarto húmedo privado	ø20	0,300	0,300	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-332	Derivación a aparato	ø20	0,300	0,300	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-333	Derivación a aparato	ø20	0,300	0,300	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-331	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-616	Distribuidor principal	ø63	14,850	2,684	61,0	-	0,1808	1,0000	1,0000	0,1808
TUB-615	Derivación a aparato	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-599	Derivación a aparato	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-819	Distribuidor principal	ø63	14,650	2,671	60,0	-	0,1823	1,0000	1,0000	0,1823
TUB-744	Distribuidor principal	ø63	14,350	2,651	59,0	-	0,1847	1,0000	1,0000	0,1847
TUB-725	Distribuidor principal	ø63	14,350	2,651	59,0	-	0,1847	1,0000	1,0000	0,1847
TUB-336	Distribuidor principal	ø63	14,350	2,651	59,0	-	0,1847	1,0000	1,0000	0,1847
TUB-520	Distribuidor principal	ø50	7,550	1,798	38,0	-	0,2381	1,0000	1,0000	0,2381
TUB-521	Distribuidor principal	ø50	6,950	1,720	35,0	-	0,2475	1,0000	1,0000	0,2475
TUB-515	Derivación a cuarto húmedo privado	ø20	0,300	0,262	2,0	-	0,8744	1,0000	1,0000	0,8744
TUB-776	Derivación a aparato	ø20	0,300	0,262	2,0	-	0,8744	1,0000	1,0000	0,8744
TUB-714	Derivación a aparato	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-774	Derivación a aparato	ø16	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-711	Derivación a aparato	ø16	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-517	Distribuidor principal	ø50	6,650	1,680	33,0	-	0,2526	1,0000	1,0000	0,2526
TUB-368	Distribuidor principal	ø50	6,650	1,680	33,0	-	0,2526	1,0000	1,0000	0,2526
TUB-529	Distribuidor principal	ø50	6,650	1,680	33,0	-	0,2526	1,0000	1,0000	0,2526
TUB-533	Distribuidor principal	ø50	5,900	1,575	29,0	-	0,2670	1,0000	1,0000	0,2670
TUB-475	Distribuidor principal	ø32	1,600	0,763	8,0	-	0,4768	1,0000	1,0000	0,4768

TUB-459	Derivación a cuarto húmedo privado	ø20	0,400	0,321	2,0	-	0,8036	1,0000	1,0000	0,8036
TUB-452	Derivación a aparato	ø20	0,400	0,321	2,0	-	0,8036	1,0000	1,0000	0,8036
TUB-458	Derivación a aparato	ø20	0,300	0,300	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-448	Derivación a aparato	ø20	0,300	0,300	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-449	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-434	Derivación a aparato	ø16	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-442	Derivación a aparato (ACS)	ø16	0,065	0,065	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-489	Distribuidor principal	ø32	1,200	0,645	6,0	-	0,5372	1,0000	1,0000	0,5372
TUB-490	Distribuidor principal	ø25	0,600	0,421	3,0	-	0,7011	1,0000	1,0000	0,7011
TUB-481	Derivación a cuarto húmedo privado	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-441	Derivación a aparato	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-451	Derivación a aparato	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-486	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-485	Derivación a cuarto húmedo privado	ø20	0,400	0,321	2,0	-	0,8036	1,0000	1,0000	0,8036
TUB-469	Derivación a cuarto húmedo privado	ø20	0,400	0,321	2,0	-	0,8036	1,0000	1,0000	0,8036
TUB-468	Derivación a aparato	ø20	0,400	0,321	2,0	-	0,8036	1,0000	1,0000	0,8036
TUB-462	Derivación a aparato	ø16	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-466	Derivación a aparato (ACS)	ø16	0,065	0,065	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-463	Derivación a aparato	ø20	0,300	0,300	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-454	Derivación a aparato	ø20	0,300	0,300	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-460	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-495	Derivación a cuarto húmedo privado	ø25	0,600	0,421	3,0	-	0,7011	1,0000	1,0000	0,7011
TUB-494	Derivación a aparato	ø25	0,600	0,421	3,0	-	0,7011	1,0000	1,0000	0,7011
TUB-488	Derivación a aparato	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-492	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-493	Derivación a aparato	ø20	0,400	0,321	2,0	-	0,8036	1,0000	1,0000	0,8036
TUB-470	Derivación a aparato	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-491	Derivación a aparato	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-487	Derivación a aparato	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-505	Distribuidor principal	ø50	4,300	1,327	21,0	-	0,3087	1,0000	1,0000	0,3087
TUB-504	Derivación a cuarto húmedo privado	ø20	0,250	0,250	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-473	Derivación a aparato	ø20	0,250	0,250	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-507	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-701	Distribuidor principal	ø40	4,050	1,285	20,0	-	0,3172	1,0000	1,0000	0,3172
TUB-496	Derivación a cuarto húmedo privado	ø20	0,300	0,300	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-479	Derivación a aparato	ø20	0,300	0,300	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-477	Derivación a aparato	ø20	0,300	0,300	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-478	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-708	Distribuidor principal	ø40	3,750	1,232	19,0	-	0,3284	1,0000	1,0000	0,3284
TUB-425	Distribuidor principal	ø40	2,300	0,939	11,0	-	0,4081	1,0000	1,0000	0,4081
TUB-403	Derivación a cuarto húmedo privado	ø25	0,700	0,464	3,0	-	0,6628	1,0000	1,0000	0,6628
TUB-422	Derivación a aparato	ø25	0,700	0,464	3,0	-	0,6628	1,0000	1,0000	0,6628
TUB-418	Derivación a aparato	ø20	0,300	0,300	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-401	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-421	Derivación a aparato	ø20	0,400	0,321	2,0	-	0,8036	1,0000	1,0000	0,8036
TUB-413	Derivación a aparato	ø20	0,300	0,300	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-412	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-415	Derivación a aparato	ø16	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-414	Derivación a aparato	ø16	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-417	Derivación a aparato (ACS)	ø16	0,065	0,065	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-391	Distribuidor principal	ø32	1,600	0,763	8,0	-	0,4768	1,0000	1,0000	0,4768
TUB-361	Derivación a cuarto húmedo privado	ø25	0,700	0,464	3,0	-	0,6628	1,0000	1,0000	0,6628
TUB-347	Derivación a aparato	ø25	0,700	0,464	3,0	-	0,6628	1,0000	1,0000	0,6628
TUB-349	Derivación a aparato	ø20	0,400	0,321	2,0	-	0,8036	1,0000	1,0000	0,8036
TUB-351	Derivación a aparato	ø20	0,300	0,300	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-352	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-400	Derivación a aparato	ø16	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-350	Derivación a aparato	ø16	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-354	Derivación a aparato (ACS)	ø16	0,065	0,065	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-359	Derivación a aparato	ø20	0,300	0,300	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-377	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-431	Distribuidor principal	ø32	0,900	0,542	5,0	-	0,6024	1,0000	1,0000	0,6024
TUB-341	Derivación a cuarto húmedo privado	ø25	0,700	0,464	3,0	-	0,6628	1,0000	1,0000	0,6628
TUB-345	Derivación a aparato	ø25	0,700	0,464	3,0	-	0,6628	1,0000	1,0000	0,6628
TUB-389	Derivación a aparato	ø20	0,300	0,300	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-395	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-402	Derivación a aparato	ø20	0,400	0,321	2,0	-	0,8036	1,0000	1,0000	0,8036
TUB-370	Derivación a aparato	ø20	0,300	0,300	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-398	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-396	Derivación a aparato	ø16	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000

TUB-394	Derivación a aparato	ø16	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-397	Derivación a aparato (ACS)	ø16	0,065	0,065	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-787	Distribuidor principal	ø25	0,200	0,192	2,0	-	0,9608	1,0000	1,0000	0,9608
TUB-788	Derivación a cuarto húmedo privado	ø20	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-371	Derivación a cuarto húmedo privado	ø20	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-390	Derivación a cuarto húmedo privado	ø20	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-710	Derivación a aparato	ø16	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-706	Derivación a aparato	ø16	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-790	Derivación a cuarto húmedo privado	ø20	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-822	Derivación a aparato	ø16	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-822	Derivación a aparato (ACS)	ø16	0,065	0,065	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-684	Distribuidor principal	ø32	1,450	0,721	8,0	-	0,4969	1,0000	1,0000	0,4969
TUB-811	Distribuidor principal	ø32	1,450	0,721	8,0	-	0,4969	1,0000	1,0000	0,4969
TUB-806	Distribuidor principal	ø32	1,450	0,721	8,0	-	0,4969	1,0000	1,0000	0,4969
TUB-801	Distribuidor principal	ø32	1,450	0,721	8,0	-	0,4969	1,0000	1,0000	0,4969
TUB-783	Distribuidor principal	ø32	1,450	0,721	8,0	-	0,4969	1,0000	1,0000	0,4969
TUB-765	Distribuidor principal	ø32	1,450	0,721	8,0	-	0,4969	1,0000	1,0000	0,4969
TUB-771	Distribuidor principal	ø25	0,600	0,421	5,0	-	0,7011	1,0000	1,0000	0,7011
TUB-827	Derivación a cuarto húmedo privado	ø20	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-829	Derivación a aparato	ø16	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-824	Derivación a aparato	ø16	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-843	Distribuidor principal	ø25	0,500	0,374	4,0	-	0,7471	1,0000	1,0000	0,7471
TUB-844	Distribuidor principal	ø25	0,300	0,262	3,0	-	0,8744	1,0000	1,0000	0,8744
TUB-838	Derivación a cuarto húmedo privado	ø20	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-825	Derivación a aparato	ø16	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-834	Derivación a aparato	ø16	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-847	Derivación a cuarto húmedo privado	ø20	0,200	0,192	2,0	-	0,9608	1,0000	1,0000	0,9608
TUB-836	Derivación a cuarto húmedo privado	ø20	0,200	0,192	2,0	-	0,9608	1,0000	1,0000	0,9608
TUB-850	Derivación a aparato	ø16	0,200	0,192	2,0	-	0,9608	1,0000	1,0000	0,9608
TUB-856	Derivación a aparato	ø16	0,200	0,192	2,0	-	0,9608	1,0000	1,0000	0,9608
TUB-854	Derivación a aparato	ø16	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-855	Derivación a aparato	ø16	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-842	Derivación a aparato	ø16	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-672	Derivación a aparato	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-777	Derivación a cuarto húmedo privado	ø32	0,850	0,524	3,0	-	0,6159	1,0000	1,0000	0,6159
TUB-814	Derivación a aparato	ø32	0,850	0,524	3,0	-	0,6159	1,0000	1,0000	0,6159
TUB-877	Derivación a aparato	ø32	0,850	0,524	3,0	-	0,6159	1,0000	1,0000	0,6159
TUB-862	Derivación a aparato	ø20	0,300	0,300	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-876	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-881	Derivación a aparato	ø25	0,550	0,398	2,0	-	0,7230	1,0000	1,0000	0,7230
TUB-828	Derivación a aparato	ø20	0,300	0,300	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-875	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-812	Derivación a aparato	ø20	0,250	0,250	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-700	Derivación a aparato	ø20	0,250	0,250	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-874	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-561	Derivación a cuarto húmedo privado	ø25	0,750	0,484	4,0	-	0,6460	1,0000	1,0000	0,6460
TUB-538	Derivación a aparato	ø25	0,750	0,484	4,0	-	0,6460	1,0000	1,0000	0,6460
TUB-536	Derivación a aparato	ø20	0,300	0,300	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-528	Derivación a aparato	ø20	0,300	0,300	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-543	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-540	Derivación a aparato	ø20	0,450	0,348	3,0	-	0,7739	1,0000	1,0000	0,7739
TUB-548	Derivación a aparato	ø20	0,250	0,250	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-548	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-555	Derivación a aparato	ø20	0,200	0,192	2,0	-	0,9608	1,0000	1,0000	0,9608
TUB-555	Derivación a aparato	ø16	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-555	Derivación a aparato (ACS)	ø16	0,065	0,065	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-555	Derivación a aparato	ø16	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-555	Derivación a aparato	ø16	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-555	Derivación a aparato (ACS)	ø16	0,065	0,065	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-789	Distribuidor principal	ø25	0,600	0,421	3,0	-	0,7011	1,0000	1,0000	0,7011
TUB-782	Distribuidor principal	ø25	0,400	0,321	2,0	-	0,8036	1,0000	1,0000	0,8036
TUB-532	Derivación a cuarto húmedo privado	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-516	Derivación a aparato	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-518	Derivación a cuarto húmedo privado	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-531	Derivación a cuarto húmedo privado	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-530	Derivación a aparato	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-519	Derivación a aparato	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000

TUB-807	Derivación a cuarto húmedo privado	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-769	Derivación a aparato	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-870	Distribuidor principal	ø50	6,800	2,017	21,0	-	0,2966	1,0000	1,0000	0,2966
TUB-565	Derivación a cuarto húmedo privado	ø32	1,200	0,645	6,0	-	0,5372	1,0000	1,0000	0,5372
TUB-564	Derivación a aparato	ø25	1,200	0,645	6,0	-	0,5372	1,0000	1,0000	0,5372
TUB-558	Derivación a aparato	ø20	0,300	0,300	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-560	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-574	Derivación a aparato	ø25	0,900	0,542	5,0	-	0,6024	1,0000	1,0000	0,6024
TUB-575	Derivación a aparato	ø20	0,400	0,321	2,0	-	0,8036	1,0000	1,0000	0,8036
TUB-573	Derivación a aparato	ø20	0,400	0,321	2,0	-	0,8036	1,0000	1,0000	0,8036
TUB-571	Derivación a aparato	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-587	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-572	Derivación a aparato	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-566	Derivación a aparato	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-586	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-579	Derivación a aparato	ø20	0,500	0,374	3,0	-	0,7471	1,0000	1,0000	0,7471
TUB-570	Derivación a aparato	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-569	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-578	Derivación a aparato	ø20	0,300	0,262	2,0	-	0,8744	1,0000	1,0000	0,8744
TUB-567	Derivación a aparato	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-577	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-576	Derivación a aparato	ø16	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-584	Derivación a aparato (ACS)	ø16	0,065	0,065	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-619	Distribuidor principal	ø50	5,600	1,879	15,0	-	0,3355	1,0000	1,0000	0,3355
TUB-698	Derivación a cuarto húmedo privado	ø25	0,500	0,374	3,0	-	0,7471	1,0000	1,0000	0,7471
TUB-699	Derivación a aparato	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-645	Derivación a aparato	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-646	Derivación a aparato	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-779	Derivación a cuarto húmedo privado	ø20	0,300	0,262	2,0	-	0,8744	1,0000	1,0000	0,8744
TUB-778	Derivación a aparato	ø20	0,300	0,262	2,0	-	0,8744	1,0000	1,0000	0,8744
TUB-772	Derivación a aparato	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-703	Derivación a aparato	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-773	Derivación a aparato	ø16	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-696	Distribuidor principal	ø50	5,100	1,815	12,0	-	0,3560	1,0000	1,0000	0,3560
TUB-697	Distribuidor principal	ø50	5,100	1,815	12,0	-	0,3560	1,0000	1,0000	0,3560
TUB-715	Distribuidor principal	ø50	4,900	1,789	11,0	-	0,3651	1,0000	1,0000	0,3651
TUB-733	Derivación a cuarto húmedo privado	ø25	0,600	0,421	2,0	-	0,7011	1,0000	1,0000	0,7011
TUB-724	Derivación a aparato	ø25	0,600	0,421	2,0	-	0,7011	1,0000	1,0000	0,7011
TUB-728	Derivación a aparato	ø20	0,300	0,300	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-732	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-731	Derivación a aparato	ø20	0,300	0,300	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-729	Derivación a aparato	ø20	0,300	0,300	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-730	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-794	Distribuidor principal	ø50	4,300	1,705	9,0	-	0,3966	1,0000	1,0000	0,3966
TUB-687	Derivación a cuarto húmedo privado	ø25	0,600	0,421	2,0	-	0,7011	1,0000	1,0000	0,7011
TUB-722	Derivación a aparato	ø25	0,600	0,421	2,0	-	0,7011	1,0000	1,0000	0,7011
TUB-640	Derivación a aparato	ø20	0,300	0,300	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-718	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-719	Derivación a aparato	ø20	0,300	0,300	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-675	Derivación a aparato	ø20	0,300	0,300	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-685	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-793	Distribuidor principal	ø50	3,700	1,614	7,0	-	0,4363	1,0000	1,0000	0,4363
TUB-664	Distribuidor principal	ø50	3,700	1,614	7,0	-	0,4363	1,0000	1,0000	0,4363
TUB-680	Distribuidor principal	ø40	2,050	1,300	4,0	-	0,6344	1,0000	1,0000	0,6344
TUB-866	Derivación a cuarto húmedo privado	ø25	0,600	0,421	2,0	-	0,7011	1,0000	1,0000	0,7011
TUB-869	Derivación a cuarto húmedo privado	ø25	0,600	0,421	2,0	-	0,7011	1,0000	1,0000	0,7011
TUB-755	Derivación a aparato	ø25	0,600	0,421	2,0	-	0,7011	1,0000	1,0000	0,7011
TUB-859	Derivación a aparato	ø25	0,600	0,421	2,0	-	0,7011	1,0000	1,0000	0,7011
TUB-863	Derivación a aparato	ø20	0,300	0,300	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-831	Derivación a aparato	ø20	0,300	0,300	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-858	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-849	Derivación a aparato	ø20	0,300	0,300	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-845	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-816	Derivación a cuarto húmedo privado	ø40	1,450	1,250	2,0	-	0,8621	1,0000	1,0000	0,8621
TUB-796	Derivación a aparato	ø40	1,450	1,250	2,0	-	0,8621	1,0000	1,0000	0,8621
TUB-726	Derivación a aparato	ø40	1,250	1,250	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-799	Derivación a aparato	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-797	Derivación a aparato	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-695	Derivación a aparato	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-643	Derivación a cuarto húmedo privado	ø50	1,650	1,250	3,0	-	0,7576	1,0000	1,0000	0,7576
TUB-683	Derivación a aparato	ø50	1,650	1,250	3,0	-	0,7576	1,0000	1,0000	0,7576

TUB-683	Derivación a aparato	ø50	1,450	1,250	2,0	-	0,8621	1,0000	1,0000	0,8621
TUB-682	Derivación a aparato	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-690	Derivación a aparato	ø50	1,250	1,250	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-690	Derivación a aparato	ø50	1,250	1,250	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-674	Derivación a aparato	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-692	Derivación a aparato	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-734	Derivación a aparato	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-716	Derivación a aparato	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-717	Derivación a aparato	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-791	Derivación a aparato	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-792	Derivación a aparato	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-720	Derivación a aparato	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-641	Derivación a aparato	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-681	Derivación a aparato	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-745	Derivación a cuarto húmedo privado	ø20	0,300	0,300	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-740	Derivación a aparato	ø20	0,300	0,300	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-737	Derivación a aparato	ø20	0,300	0,300	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-742	Derivación a aparato (ACS)	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-655	Red de distribución	ø40	2,800	1,048	20,0	-	0,3743	1,0000	1,0000	0,3743
TUB-651	Red de distribución	ø25	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-652	Red de distribución	ø25	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-665	Red de distribución	ø25	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-653	Derivación a aparato	ø16	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-653	Derivación a aparato	ø16	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-656	Red de distribución	ø40	2,700	1,027	19,0	-	0,3803	1,0000	1,0000	0,3803
TUB-150	Red de distribución	ø40	2,500	0,984	18,0	-	0,3935	1,0000	1,0000	0,3935
TUB-41	Derivación a cuarto húmedo privado	ø32	1,600	0,763	12,0	-	0,4768	1,0000	1,0000	0,4768
TUB-101	Derivación a aparato	ø32	1,600	0,763	12,0	-	0,4768	1,0000	1,0000	0,4768
TUB-45	Derivación a aparato	ø16	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-69	Derivación a aparato (ACS)	ø16	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-102	Derivación a aparato	ø32	1,400	0,706	11,0	-	0,5042	1,0000	1,0000	0,5042
TUB-56	Derivación a aparato	ø16	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-59	Derivación a aparato	ø32	1,300	0,676	10,0	-	0,5199	1,0000	1,0000	0,5199
TUB-58	Derivación a aparato	ø25	1,200	0,645	9,0	-	0,5372	1,0000	1,0000	0,5372
TUB-54	Derivación a aparato	ø16	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-78	Derivación a aparato	ø25	1,100	0,612	8,0	-	0,5564	1,0000	1,0000	0,5564
TUB-46	Derivación a aparato	ø16	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-83	Derivación a aparato (ACS)	ø16	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-100	Derivación a aparato	ø25	0,900	0,542	7,0	-	0,6024	1,0000	1,0000	0,6024
TUB-103	Derivación a aparato	ø25	0,800	0,504	6,0	-	0,6304	1,0000	1,0000	0,6304
TUB-47	Derivación a aparato	ø16	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-88	Derivación a aparato (ACS)	ø16	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-104	Derivación a aparato	ø25	0,600	0,421	5,0	-	0,7011	1,0000	1,0000	0,7011
TUB-76	Derivación a aparato	ø20	0,500	0,374	4,0	-	0,7471	1,0000	1,0000	0,7471
TUB-48	Derivación a aparato	ø16	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-89	Derivación a aparato (ACS)	ø16	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-84	Derivación a aparato	ø16	0,300	0,262	3,0	-	0,8744	1,0000	1,0000	0,8744
TUB-63	Derivación a aparato	ø16	0,200	0,192	2,0	-	0,9608	1,0000	1,0000	0,9608
TUB-50	Derivación a aparato	ø16	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-64	Derivación a aparato	ø16	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-49	Derivación a aparato	ø16	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-51	Derivación a aparato	ø16	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-52	Derivación a aparato	ø16	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-53	Derivación a aparato	ø16	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-55	Derivación a aparato	ø16	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-112	Derivación a cuarto húmedo privado	ø32	0,900	0,542	6,0	-	0,6024	1,0000	1,0000	0,6024
TUB-136	Derivación a aparato	ø25	0,900	0,542	6,0	-	0,6024	1,0000	1,0000	0,6024
TUB-135	Derivación a aparato	ø16	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-140	Derivación a aparato	ø25	0,800	0,504	5,0	-	0,6304	1,0000	1,0000	0,6304
TUB-134	Derivación a aparato	ø16	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-139	Derivación a aparato	ø25	0,700	0,464	4,0	-	0,6628	1,0000	1,0000	0,6628
TUB-109	Derivación a aparato	ø16	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-137	Derivación a aparato	ø25	0,600	0,421	3,0	-	0,7011	1,0000	1,0000	0,7011
TUB-125	Derivación a aparato	ø16	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-124	Derivación a aparato	ø16	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-130	Derivación a aparato (ACS)	ø16	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-126	Derivación a aparato	ø20	0,400	0,321	2,0	-	0,8036	1,0000	1,0000	0,8036
TUB-116	Derivación a aparato	ø16	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-107	Derivación a aparato	ø16	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-128	Derivación a aparato (ACS)	ø16	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-123	Derivación a aparato	ø16	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-129	Derivación a aparato (ACS)	ø16	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-151	Derivación a aparato	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-642	Derivación a aparato	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-152	Derivación a aparato	ø20	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-770	Derivación a cuarto húmedo privado	ø32	1,800	0,816	12,0	-	0,4536	1,0000	1,0000	0,4536

TUB-278	Derivación a aparato	ø32	1,800	0,816	12,0	-	0,4536	1,0000	1,0000	0,4536
TUB-247	Derivación a aparato	ø32	1,700	0,790	11,0	-	0,4648	1,0000	1,0000	0,4648
TUB-279	Derivación a aparato	ø32	1,600	0,763	10,0	-	0,4768	1,0000	1,0000	0,4768
TUB-272	Derivación a aparato	ø16	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-281	Derivación a aparato	ø32	1,500	0,735	9,0	-	0,4899	1,0000	1,0000	0,4899
TUB-246	Derivación a aparato	ø16	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-253	Derivación a aparato (ACS)	ø16	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-280	Derivación a aparato	ø32	1,300	0,676	8,0	-	0,5199	1,0000	1,0000	0,5199
TUB-271	Derivación a aparato	ø16	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-282	Derivación a aparato	ø25	1,200	0,645	7,0	-	0,5372	1,0000	1,0000	0,5372
TUB-249	Derivación a aparato	ø25	1,000	0,578	6,0	-	0,5780	1,0000	1,0000	0,5780
TUB-268	Derivación a aparato	ø16	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-283	Derivación a aparato	ø25	0,900	0,542	5,0	-	0,6024	1,0000	1,0000	0,6024
TUB-248	Derivación a aparato	ø25	0,700	0,464	4,0	-	0,6628	1,0000	1,0000	0,6628
TUB-267	Derivación a aparato	ø16	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-284	Derivación a aparato	ø25	0,600	0,421	3,0	-	0,7011	1,0000	1,0000	0,7011
TUB-251	Derivación a aparato	ø20	0,400	0,321	2,0	-	0,8036	1,0000	1,0000	0,8036
TUB-242	Derivación a aparato	ø16	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-257	Derivación a aparato (ACS)	ø16	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-252	Derivación a aparato	ø16	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-238	Derivación a aparato	ø16	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-258	Derivación a aparato (ACS)	ø16	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-243	Derivación a aparato	ø16	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-256	Derivación a aparato (ACS)	ø16	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-244	Derivación a aparato	ø16	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-255	Derivación a aparato (ACS)	ø16	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-245	Derivación a aparato	ø16	0,200	0,200	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-254	Derivación a aparato (ACS)	ø16	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-275	Derivación a aparato	ø16	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-276	Derivación a aparato	ø16	0,100	0,100	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-754	Distribuidor principal	ø75	27,500	3,405	22,0	-	0,1238	1,0000	1,0000	0,1238
TUB-754	Distribuidor principal	ø75	27,500	3,405	22,0	-	0,1238	1,0000	1,0000	0,1238
TUB-225	Red de distribución	ø63	22,500	3,142	18,0	-	0,1396	1,0000	1,0000	0,1396
TUB-158	Derivación a cuarto húmedo privado	ø50	5,000	1,802	4,0	-	0,3605	1,0000	1,0000	0,3605
TUB-167	Derivación a aparato	ø50	5,000	1,802	4,0	-	0,3605	1,0000	1,0000	0,3605
TUB-166	Derivación a aparato	ø40	1,250	1,250	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-155	Derivación a aparato	ø40	3,750	1,622	3,0	-	0,4326	1,0000	1,0000	0,4326
TUB-168	Derivación a aparato	ø40	2,500	1,398	2,0	-	0,5594	1,0000	1,0000	0,5594
TUB-164	Derivación a aparato	ø40	1,250	1,250	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-170	Derivación a aparato	ø40	1,250	1,250	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-208	Derivación a aparato	ø40	1,250	1,250	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-230	Derivación a aparato	ø40	1,250	1,250	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-298	Red de distribución	ø63	17,500	2,851	14,0	-	0,1629	1,0000	1,0000	0,1629
TUB-296	Red de distribución	ø63	17,500	2,851	14,0	-	0,1629	1,0000	1,0000	0,1629
TUB-295	Distribuidor principal	ø50	5,000	1,802	4,0	-	0,3605	1,0000	1,0000	0,3605
TUB-355	Distribuidor principal	ø50	5,000	1,802	4,0	-	0,3605	1,0000	1,0000	0,3605
TUB-362	Distribuidor principal	ø50	5,000	1,802	4,0	-	0,3605	1,0000	1,0000	0,3605
TUB-363	Distribuidor principal	ø50	5,000	1,802	4,0	-	0,3605	1,0000	1,0000	0,3605
TUB-364	Derivación a cuarto húmedo privado	ø40	1,250	1,250	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-704	Derivación a cuarto húmedo privado	ø40	1,250	1,250	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-709	Derivación a cuarto húmedo privado	ø40	1,250	1,250	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-366	Derivación a aparato	ø40	1,250	1,250	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-723	Distribuidor principal	ø50	3,750	1,622	3,0	-	0,4326	1,0000	1,0000	0,4326
TUB-813	Distribuidor principal	ø40	3,750	1,622	3,0	-	0,4326	1,0000	1,0000	0,4326
TUB-735	Distribuidor principal	ø40	3,750	1,622	3,0	-	0,4326	1,0000	1,0000	0,4326
TUB-781	Distribuidor principal	ø50	3,750	1,622	3,0	-	0,4326	1,0000	1,0000	0,4326
TUB-775	Distribuidor principal	ø50	3,750	1,622	3,0	-	0,4326	1,0000	1,0000	0,4326
TUB-820	Distribuidor principal	ø50	3,750	1,622	3,0	-	0,4326	1,0000	1,0000	0,4326
TUB-821	Distribuidor principal	ø50	2,500	1,398	2,0	-	0,5594	1,0000	1,0000	0,5594
TUB-802	Derivación a cuarto húmedo privado	ø40	1,250	1,250	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-764	Derivación a aparato	ø40	1,250	1,250	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-837	Derivación a cuarto húmedo privado	ø40	1,250	1,250	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-818	Derivación a aparato	ø40	1,250	1,250	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-713	Derivación a aparato	ø40	1,250	1,250	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-826	Derivación a cuarto húmedo privado	ø40	1,250	1,250	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-800	Derivación a aparato	ø40	1,250	1,250	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-809	Derivación a aparato	ø40	1,250	1,250	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-657	Red de distribución	ø63	12,500	2,520	10,0	-	0,2016	1,0000	1,0000	0,2016
TUB-625	Red de distribución	ø40	1,250	1,250	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-649	Red de distribución	ø40	1,250	1,250	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-676	Red de distribución	ø40	1,250	1,250	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-653	Derivación a aparato	ø40	1,250	1,250	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-658	Red de distribución	ø63	11,250	2,425	9,0	-	0,2156	1,0000	1,0000	0,2156

TUB-110	Derivación a cuarto húmedo privado	ø50	5,000	1,802	4,0	-	0,3605	1,0000	1,0000	0,3605
TUB-121	Derivación a aparato	ø50	5,000	1,802	4,0	-	0,3605	1,0000	1,0000	0,3605
TUB-120	Derivación a aparato	ø40	1,250	1,250	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-122	Derivación a aparato	ø40	3,750	1,622	3,0	-	0,4326	1,0000	1,0000	0,4326
TUB-118	Derivación a aparato	ø40	3,750	1,622	3,0	-	0,4326	1,0000	1,0000	0,4326
TUB-119	Derivación a aparato	ø40	2,500	1,398	2,0	-	0,5594	1,0000	1,0000	0,5594
TUB-117	Derivación a aparato	ø40	1,250	1,250	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-111	Derivación a aparato	ø40	1,250	1,250	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-115	Derivación a aparato	ø40	1,250	1,250	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-106	Derivación a aparato	ø40	1,250	1,250	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-24	Derivación a cuarto húmedo privado	ø50	6,250	1,956	5,0	-	0,3129	1,0000	1,0000	0,3129
TUB-35	Derivación a aparato	ø50	6,250	1,956	5,0	-	0,3129	1,0000	1,0000	0,3129
TUB-32	Derivación a aparato	ø40	1,250	1,250	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-40	Derivación a aparato	ø50	5,000	1,802	4,0	-	0,3605	1,0000	1,0000	0,3605
TUB-23	Derivación a aparato	ø40	1,250	1,250	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-34	Derivación a aparato	ø40	3,750	1,622	3,0	-	0,4326	1,0000	1,0000	0,4326
TUB-33	Derivación a aparato	ø40	1,250	1,250	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-38	Derivación a aparato	ø40	2,500	1,398	2,0	-	0,5594	1,0000	1,0000	0,5594
TUB-36	Derivación a aparato	ø40	1,250	1,250	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-37	Derivación a aparato	ø40	1,250	1,250	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-223	Derivación a cuarto húmedo privado	ø50	5,000	1,802	4,0	-	0,3605	1,0000	1,0000	0,3605
TUB-239	Derivación a aparato	ø50	5,000	1,802	4,0	-	0,3605	1,0000	1,0000	0,3605
TUB-241	Derivación a aparato	ø40	3,750	1,622	3,0	-	0,4326	1,0000	1,0000	0,4326
TUB-235	Derivación a aparato	ø40	1,250	1,250	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-219	Derivación a aparato	ø40	2,500	1,398	2,0	-	0,5594	1,0000	1,0000	0,5594
TUB-240	Derivación a aparato	ø40	1,250	1,250	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-237	Derivación a aparato	ø40	1,250	1,250	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-236	Derivación a aparato	ø40	1,250	1,250	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
TUB-234	Derivación a aparato	ø40	1,250	1,250	1,0	-	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000

Leyenda:

DN: Diámetro nominal.

Caudal instal.: Caudal total instalado de agua fría y caliente (/ sin incluir agua caliente de hidromezcladores).

Caudal instan.: Caudal total instantáneo o simultáneo para el cálculo.

Nº apar.: Número total de aparatos alimentados desde el tramo.

Nº sum.: Número de suministros alimentados desde el tramo.

Ka: Factor de simultaneidad por número de aparatos instalados.

Kh: Factor de simultaneidad por caudal instalado en hidromezcladores.

Kc: Factor de simultaneidad por número de suministros independientes.

Ks: Factor de simultaneidad total = Caudal de cálculo/Caudal instalado.

6 LISTADO DE RESULTADOS EN TUBERÍAS.

LISTADO DE RESULTADOS EN TUBERÍAS								
Referencia	Caudal instantáneo (l/s)	Diámetro interior (mm)	Longitud (m)	Coefficiente pérdidas accesorios	Diferencia cotas (m)	Velocidad (m/s)	Pérdida unitaria (mmca/m)	Pérdidas totales (bar)
TUB-748	4,419	54,40	0,36	Unión (0,000)	0,000	1,90	73,9	0,00263
TUB-747	4,419	54,40	1,39	Codo 90° (0,956)	0,000	1,90	74,0	0,02906
TUB-741	4,419	54,40	1,30	Codo 90° (0,956)	0,000	1,90	74,0	0,02839
TUB-767	4,419	54,40	2,47	Codo 90° (0,956)	0,000	1,90	73,9	0,03687
TUB-766	2,149	45,80	14,61	T Derivación (1,484)	0,000	1,30	46,4	0,08028
TUB-763	2,149	45,80	22,40	Codo 90° (1,084)	0,000	1,30	46,4	0,11193
TUB-753	2,149	45,80	6,55	Codo 90° (1,084)	0,000	1,30	46,4	0,03991
TUB-751	2,149	45,80	0,04	Codo 90° (1,084)	0,000	1,30	48,0	0,01033
TUB-750	2,149	45,80	2,49	Reducción (0,400)	0,000	1,30	46,4	0,01506
TUB-758	2,149	45,80	2,49	Codo 90° (1,084)	0,000	1,30	46,4	0,02146
TUB-759	2,149	45,80	0,33	Reducción (0,400)	0,000	1,30	46,5	0,00526
TUB-760	1,178	29,00	7,24	T Derivación (1,743)	0,000	1,78	142,8	0,13173
TUB-660	0,729	23,20	13,62	T Derivación (1,908)	0,000	1,72	177,3	0,26785
TUB-659	0,065	18,00	12,11	T Derivación (2,220)	0,000	0,26	8,7	0,01116

TUB-670	0,065	18,00	3,95	Codo 90° (1,860)	0,000	0,26	8,7	0,00405
TUB-671	0,065	18,00	0,26	T Paso Recto (0,900)	0,000	0,26	8,7	0,00055
TUB-673	0,065	18,00	0,49	Codo 90° (1,860)	0,000	0,26	8,7	0,00108
TUB-653	0,065	13,00	0,77	Reducción (0,400)	0,000	0,49	40,6	0,00360
TUB-653	0,065	13,00	0,99	Codo 90° (2,260)	0,000	0,49	40,6	0,00691
TUB-661	0,710	23,20	5,18	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,68	169,2	0,09974
TUB-114	0,371	18,00	3,11	T Derivación (2,220)	0,000	1,46	180,6	0,08098
TUB-147	0,371	16,20	1,27	Reducción (0,400)	0,000	1,80	299,6	0,04429
TUB-148	0,338	16,20	0,80	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,64	253,5	0,03314
TUB-113	0,065	13,00	1,12	T Derivación (2,520)	0,000	0,49	40,6	0,00776
TUB-144	0,302	16,20	0,80	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,46	207,5	0,02685
TUB-145	0,262	13,00	1,73	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,98	466,3	0,09820
TUB-146	0,262	13,00	0,49	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,98	466,4	0,04193
TUB-131	0,262	13,00	0,04	Codo 90° (2,260)	0,000	1,98	473,0	0,05056
TUB-127	0,192	13,00	0,85	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,45	268,5	0,03272
TUB-132	0,100	13,00	0,94	T Paso Recto (0,900)	0,000	0,75	85,5	0,01066
TUB-138	0,065	13,00	1,12	T Derivación (2,520)	0,000	0,49	40,6	0,00776
TUB-142	0,065	13,00	1,12	T Derivación (2,520)	0,000	0,49	40,6	0,00776
TUB-65	0,549	23,20	0,74	T Derivación (1,908)	0,000	1,30	107,3	0,02547
TUB-86	0,549	20,40	1,13	Reducción (0,400)	0,000	1,68	198,8	0,02818
TUB-87	0,512	20,40	1,30	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,57	175,4	0,03449
TUB-70	0,065	13,00	1,71	T Derivación (2,520)	0,000	0,49	40,6	0,01011
TUB-85	0,486	20,40	0,80	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,49	160,1	0,02350
TUB-92	0,460	20,40	0,70	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,41	144,9	0,01970
TUB-93	0,416	20,40	0,10	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,27	121,8	0,00922
TUB-90	0,386	16,20	0,70	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,87	321,2	0,03931
TUB-91	0,335	16,20	0,10	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,63	250,6	0,01554
TUB-98	0,299	16,20	0,80	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,45	204,0	0,02635
TUB-99	0,236	14,40	0,00	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,45	298,9	0,01040
TUB-75	0,065	13,00	1,71	T Derivación (2,520)	0,000	0,49	40,6	0,01011
TUB-80	0,188	13,00	0,80	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,42	258,9	0,03024
TUB-77	0,065	13,00	1,71	T Derivación (2,520)	0,000	0,49	40,6	0,01011
TUB-82	0,130	13,00	0,80	T Paso Recto (0,900)	0,000	0,98	135,1	0,01533
TUB-96	0,065	13,00	0,71	T Paso Recto (0,900)	0,000	0,49	40,6	0,00403
TUB-97	0,065	13,00	0,09	T Paso Recto (0,900)	0,000	0,49	40,7	0,00153
TUB-81	0,065	13,00	1,71	Codo 90° (2,260)	0,000	0,49	40,6	0,00977
TUB-79	0,065	13,00	1,71	T Derivación (2,520)	0,000	0,49	40,6	0,01011
TUB-73	0,065	13,00	1,71	T Derivación (2,520)	0,000	0,49	40,6	0,01011
TUB-68	0,065	13,00	1,71	T Derivación (2,520)	0,000	0,49	40,6	0,01011
TUB-71	0,065	13,00	1,71	T Derivación (2,520)	0,000	0,49	40,6	0,01011
TUB-678	0,862	29,00	16,90	T Derivación (1,743)	0,000	1,31	81,7	0,15162
TUB-156	0,575	23,20	3,11	T Derivación (1,908)	0,000	1,36	116,0	0,05471

TUB-205	0,575	20,40	1,39	Reducción (0,400)	0,000	1,76	215,2	0,03607
TUB-193	0,065	13,00	2,74	T Derivación (2,520)	0,000	0,49	40,6	0,01423
TUB-212	0,551	20,40	0,80	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,69	200,1	0,02975
TUB-211	0,527	20,40	0,80	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,61	184,8	0,02735
TUB-216	0,502	20,40	0,23	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,54	169,7	0,01555
TUB-217	0,462	20,40	0,57	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,41	146,1	0,01798
TUB-231	0,434	20,40	0,23	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,33	130,9	0,01171
TUB-232	0,388	16,20	0,57	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,88	324,8	0,03557
TUB-199	0,065	13,00	2,74	T Derivación (2,520)	0,000	0,49	40,6	0,01423
TUB-209	0,356	16,20	0,33	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,73	278,5	0,02383
TUB-233	0,302	16,20	0,47	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,46	207,6	0,02008
TUB-200	0,065	13,00	2,74	T Derivación (2,520)	0,000	0,49	40,6	0,01423
TUB-210	0,262	13,00	0,33	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,98	466,6	0,03453
TUB-218	0,192	13,00	0,90	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,45	268,5	0,03404
TUB-206	0,100	13,00	0,80	T Paso Recto (0,900)	0,000	0,75	85,5	0,00948
TUB-822	0,100	14,40	0,09	Codo 90° (2,260)	0,000	0,61	52,9	0,00514
TUB-198	0,065	13,00	2,74	T Derivación (2,520)	0,000	0,49	40,6	0,01423
TUB-197	0,065	13,00	2,74	T Derivación (2,520)	0,000	0,49	40,6	0,01423
TUB-196	0,065	13,00	2,74	T Derivación (2,520)	0,000	0,49	40,6	0,01423
TUB-226	0,575	23,20	2,70	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,36	116,0	0,03980
TUB-221	0,575	23,20	3,11	Codo 90° (1,572)	0,000	1,36	116,0	0,05130
TUB-250	0,575	20,40	1,18	Reducción (0,400)	0,000	1,76	215,2	0,03166
TUB-263	0,551	20,40	0,80	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,69	200,1	0,02975
TUB-285	0,527	20,40	0,80	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,61	184,8	0,02735
TUB-273	0,065	13,00	2,18	T Derivación (2,520)	0,000	0,49	40,6	0,01199
TUB-287	0,502	20,40	0,69	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,54	169,5	0,02311
TUB-260	0,462	20,40	0,11	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,41	146,5	0,01147
TUB-270	0,065	13,00	2,18	T Derivación (2,520)	0,000	0,49	40,6	0,01199
TUB-261	0,434	20,40	0,69	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,33	130,8	0,01754
TUB-286	0,388	16,20	0,11	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,88	325,6	0,02109
TUB-269	0,065	13,00	2,18	T Derivación (2,520)	0,000	0,49	40,6	0,01199
TUB-288	0,356	16,20	0,69	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,73	278,4	0,03352
TUB-265	0,302	16,20	0,12	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,46	208,0	0,01305
TUB-259	0,065	13,00	2,18	T Derivación (2,520)	0,000	0,49	40,6	0,01199
TUB-289	0,262	13,00	0,68	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,98	466,4	0,05034
TUB-262	0,192	13,00	0,80	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,45	268,5	0,03141
TUB-290	0,100	13,00	0,75	T Paso Recto (0,900)	0,000	0,75	85,5	0,00909
TUB-291	0,100	13,00	0,25	T Paso Recto (0,900)	0,000	0,75	85,6	0,00490
TUB-274	0,065	13,00	2,18	T Derivación (2,520)	0,000	0,49	40,6	0,01199
TUB-277	0,065	13,00	2,18	T Derivación (2,520)	0,000	0,49	40,6	0,01199
TUB-761	1,741	36,20	5,99	T Derivación (1,648)	0,000	1,69	98,8	0,08384
TUB-328	0,200	14,40	1,57	Cruce (2,436)	0,000	1,23	176,5	0,04738

TUB-305	0,200	16,20	0,23	Reducción (0,400)	0,000	0,97	100,5	0,00429
TUB-326	0,200	14,40	2,91	Cruce (2,436)	0,000	1,23	176,5	0,07054
TUB-334	0,200	14,40	0,36	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,23	176,6	0,01376
TUB-313	0,200	16,20	0,53	Reducción (0,400)	0,000	0,97	100,5	0,00724
TUB-798	1,688	36,20	16,22	Cruce (1,648)	0,000	1,64	93,4	0,17280
TUB-739	1,661	36,20	12,45	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,61	90,7	0,12359
TUB-526	1,318	29,00	12,10	T Derivación (1,743)	0,000	2,00	174,6	0,24516
TUB-375	1,318	29,00	1,80	Codo 90° (1,386)	0,000	2,00	174,7	0,06113
TUB-534	1,318	29,00	0,59	Codo 90° (1,386)	0,000	2,00	175,0	0,04045
TUB-535	1,225	29,00	16,00	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,86	153,2	0,25721
TUB-455	0,553	23,20	1,38	T Derivación (1,908)	0,000	1,31	108,5	0,03261
TUB-461	0,239	14,40	0,17	T Derivación (2,436)	0,000	1,47	243,3	0,03284
TUB-453	0,239	16,20	0,46	Reducción (0,400)	0,000	1,16	137,8	0,00915
TUB-457	0,200	16,20	1,06	T Paso Recto (0,900)	0,000	0,97	100,5	0,01509
TUB-497	0,449	18,00	2,90	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,77	253,6	0,08744
TUB-498	0,356	18,00	6,03	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,40	167,7	0,10869
TUB-480	0,200	14,40	0,17	T Derivación (2,436)	0,000	1,23	177,2	0,02306
TUB-482	0,200	16,20	1,75	Reducción (0,400)	0,000	0,97	100,5	0,01925
TUB-484	0,239	14,40	3,19	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,47	242,3	0,08633
TUB-472	0,239	14,40	0,21	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,47	242,6	0,01573
TUB-471	0,239	14,40	0,17	Codo 90° (2,148)	0,000	1,47	243,2	0,02942
TUB-464	0,239	16,20	0,41	Reducción (0,400)	0,000	1,16	137,8	0,00845
TUB-467	0,200	16,20	0,58	T Paso Recto (0,900)	0,000	0,97	100,5	0,01034
TUB-500	0,200	14,40	0,17	T Derivación (2,436)	0,000	1,23	177,2	0,02306
TUB-483	0,200	16,20	3,09	Reducción (0,400)	0,000	0,97	100,5	0,03248
TUB-509	1,045	29,00	0,45	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,58	115,3	0,01744
TUB-508	0,200	14,40	1,14	T Derivación (2,436)	0,000	1,23	176,6	0,03985
TUB-705	1,002	29,00	2,84	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,52	106,9	0,04110
TUB-499	0,200	14,40	1,10	T Derivación (2,436)	0,000	1,23	176,6	0,03923
TUB-501	0,200	16,20	1,10	Reducción (0,400)	0,000	0,97	100,5	0,01285
TUB-707	0,958	29,00	3,12	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,45	98,6	0,04052
TUB-399	0,742	23,20	1,38	T Derivación (1,908)	0,000	1,76	183,0	0,05705
TUB-411	0,356	18,00	0,56	T Derivación (2,220)	0,000	1,40	168,0	0,03306
TUB-419	0,356	16,20	1,76	Reducción (0,400)	0,000	1,73	278,2	0,05457
TUB-410	0,239	16,20	1,26	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,16	137,8	0,02365
TUB-420	0,065	13,00	0,62	T Paso Recto (0,900)	0,000	0,49	40,6	0,00367
TUB-423	0,065	13,00	0,11	T Paso Recto (0,900)	0,000	0,49	40,7	0,00163
TUB-429	0,599	23,20	3,17	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,42	124,8	0,04869
TUB-360	0,356	18,00	0,56	T Derivación (2,220)	0,000	1,40	167,9	0,03310
TUB-358	0,356	16,20	1,76	Reducción (0,400)	0,000	1,73	278,2	0,05457
TUB-353	0,239	16,20	1,26	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,16	137,8	0,02365
TUB-356	0,065	13,00	0,62	T Paso Recto (0,900)	0,000	0,49	40,6	0,00367
TUB-344	0,065	13,00	0,11	T Paso Recto (0,900)	0,000	0,49	40,7	0,00163

TUB-428	0,418	18,00	3,15	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,64	223,4	0,08232
TUB-343	0,356	18,00	0,56	T Derivación (2,220)	0,000	1,40	167,9	0,03310
TUB-346	0,356	16,20	1,76	Reducción (0,400)	0,000	1,73	278,2	0,05457
TUB-404	0,239	16,20	1,26	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,16	137,8	0,02365
TUB-408	0,065	13,00	0,62	T Paso Recto (0,900)	0,000	0,49	40,6	0,00367
TUB-822	0,065	14,40	0,11	T Paso Recto (0,900)	0,000	0,40	25,1	0,00106
TUB-785	0,130	18,00	2,60	T Paso Recto (0,900)	0,000	0,51	28,7	0,00860
TUB-786	0,065	14,40	1,20	T Paso Recto (0,900)	0,000	0,40	25,0	0,00373
TUB-378	0,065	14,40	9,70	Codo 90° (2,148)	0,000	0,40	25,0	0,02568
TUB-387	0,065	14,40	0,10	Codo 90° (2,148)	0,000	0,40	25,2	0,00212
TUB-379	0,065	14,40	0,43	T Paso Recto (0,900)	0,000	0,40	25,1	0,00184
TUB-712	0,065	13,00	0,30	Reducción (0,400)	0,000	0,49	40,6	0,00172
TUB-822	0,065	16,20	1,08	Codo 90° (2,260)	0,000	0,32	14,4	0,00276
TUB-784	0,065	14,40	0,56	T Derivación (2,436)	0,000	0,40	25,1	0,00351
TUB-822	0,065	13,00	0,29	Reducción (0,400)	0,000	0,49	40,6	0,00167
TUB-667	0,527	23,20	11,63	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,25	99,6	0,12112
TUB-817	0,527	20,40	2,79	Reducción (0,400)	0,000	1,61	184,7	0,05613
TUB-804	0,527	20,40	6,54	Codo 90° (1,684)	0,000	1,61	184,7	0,14250
TUB-803	0,527	23,20	3,20	Codo 90° (1,684)	3,200	1,25	99,6	0,04562
TUB-810	0,527	23,20	2,05	Reducción (0,400)	0,000	1,25	99,6	0,02338
TUB-871	0,527	23,20	4,37	Codo 90° (1,572)	0,000	1,25	99,6	0,05611
TUB-868	0,421	18,00	0,16	T Derivación (2,220)	0,000	1,65	226,9	0,03681
TUB-864	0,421	18,00	0,58	Reducción (0,400)	0,000	1,65	225,6	0,01874
TUB-878	0,421	18,00	0,65	Codo 90° (1,860)	0,000	1,65	225,8	0,04223
TUB-879	0,321	14,40	0,63	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,97	409,3	0,04438
TUB-880	0,200	14,40	0,66	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,23	176,5	0,01883
TUB-873	0,236	18,00	5,39	T Paso Recto (0,900)	0,000	0,93	81,2	0,04708
TUB-830	0,065	14,40	0,08	T Derivación (2,436)	0,000	0,40	25,2	0,00234
TUB-822	0,065	16,20	0,45	Reducción (0,400)	0,000	0,32	14,4	0,00086
TUB-840	0,188	18,00	2,91	T Paso Recto (0,900)	0,000	0,74	54,7	0,01827
TUB-841	0,065	14,40	0,09	T Derivación (2,436)	0,000	0,40	25,2	0,00236
TUB-822	0,065	16,20	1,68	Reducción (0,400)	0,000	0,32	14,4	0,00258
TUB-822	0,065	16,20	0,06	Codo 90° (2,004)	0,000	0,32	14,5	0,00119
TUB-851	0,130	14,40	0,99	T Paso Recto (0,900)	0,000	0,80	83,0	0,01118
TUB-852	0,130	14,40	0,12	Codo 90° (2,148)	0,000	0,80	83,4	0,00849
TUB-853	0,130	14,40	0,07	T Paso Recto (0,900)	0,000	0,80	83,2	0,00376
TUB-822	0,130	16,20	1,14	Reducción (0,400)	0,000	0,63	47,4	0,00616
TUB-822	0,130	16,20	0,18	Codo 90° (2,004)	0,000	0,63	47,5	0,00521
TUB-822	0,065	16,20	0,44	T Derivación (2,328)	0,000	0,32	14,4	0,00189
TUB-822	0,065	16,20	0,73	T Paso Recto (0,900)	0,000	0,32	14,4	0,00152
TUB-822	0,065	16,20	0,44	Codo 90° (2,004)	0,000	0,32	14,4	0,00172

TUB-559	0,388	18,00	1,02	T Derivación (2,220)	0,000	1,53	195,7	0,04800
TUB-551	0,388	16,20	3,50	Reducción (0,400)	0,000	1,88	324,6	0,11902
TUB-545	0,200	16,20	2,36	T Derivación (2,328)	0,000	0,97	100,5	0,03531
TUB-557	0,281	16,20	1,83	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,36	182,9	0,04190
TUB-555	0,130	16,20	1,53	T Paso Recto (0,900)	0,000	0,63	47,4	0,00905
TUB-555	0,065	13,00	0,27	T Paso Recto (0,900)	0,000	0,49	40,6	0,00228
TUB-555	0,065	13,00	0,08	T Paso Recto (0,900)	0,000	0,49	40,7	0,00149
TUB-872	0,930	29,00	18,62	T Derivación (1,743)	0,000	1,41	93,6	0,18981
TUB-563	0,600	23,20	0,75	T Derivación (1,908)	0,000	1,42	125,5	0,03031
TUB-568	0,600	20,40	2,26	Reducción (0,400)	0,000	1,84	232,8	0,05887
TUB-580	0,529	20,40	3,56	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,62	185,9	0,07773
TUB-583	0,356	16,20	0,56	T Derivación (2,328)	0,000	1,73	278,7	0,05330
TUB-585	0,239	16,20	2,32	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,16	137,8	0,03797
TUB-590	0,321	16,20	0,57	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,56	232,2	0,02497
TUB-591	0,321	16,20	0,38	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,56	232,3	0,02074
TUB-588	0,321	16,20	1,64	Codo 90° (2,004)	0,000	1,56	232,2	0,06414
TUB-589	0,200	16,20	2,50	T Paso Recto (0,900)	0,000	0,97	100,5	0,02931
TUB-627	0,645	23,20	22,50	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,52	142,3	0,32516
TUB-694	0,645	23,20	3,31	Codo 90° (1,572)	0,000	1,52	142,3	0,06618
TUB-691	0,645	23,20	6,35	Codo 90° (1,572)	0,000	1,52	142,3	0,10859
TUB-689	0,321	14,40	0,71	T Derivación (2,436)	0,000	1,97	409,6	0,08070
TUB-679	0,321	14,40	2,93	Reducción (0,400)	0,000	1,97	409,1	0,12605
TUB-727	0,200	14,40	0,55	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,23	176,5	0,01701
TUB-795	0,504	18,00	5,02	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,98	311,7	0,17265
TUB-693	0,321	14,40	0,71	T Derivación (2,436)	0,000	1,97	409,6	0,08070
TUB-702	0,321	14,40	2,93	Reducción (0,400)	0,000	1,97	409,1	0,12605
TUB-721	0,200	14,40	0,55	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,23	176,5	0,01701
TUB-666	0,321	14,40	0,33	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,97	409,5	0,03260
TUB-650	0,321	14,40	19,51	Codo 90° (2,148)	0,000	1,97	409,1	0,82789
TUB-867	0,321	14,40	0,90	Codo 90° (2,148)	0,000	1,97	409,4	0,08207
TUB-865	0,321	14,40	7,56	Codo 90° (2,148)	0,000	1,97	409,1	0,34888
TUB-780	0,321	14,40	4,03	Reducción (0,400)	0,000	1,97	409,1	0,17026
TUB-860	0,321	16,20	3,37	Codo 90° (2,148)	0,000	1,56	232,2	0,10545
TUB-857	0,200	16,20	0,55	Cruce (2,328)	0,000	0,97	100,6	0,01749
TUB-746	0,200	14,40	0,83	T Derivación (2,436)	0,000	1,23	176,6	0,03460
TUB-738	0,200	16,20	1,80	Reducción (0,400)	0,000	0,97	100,5	0,01974
TUB-754	4,419	54,40	0,20	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,90	74,5	0,01932
TUB-768	3,128	45,80	0,20	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,90	91,6	0,01962
TUB-752	3,128	45,80	14,80	Codo 90° (1,084)	0,000	1,90	91,0	0,15346
TUB-749	3,128	45,80	3,01	Codo 90° (1,084)	0,000	1,90	91,1	0,04830
TUB-229	3,028	45,80	2,70	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,84	85,9	0,03941
TUB-157	0,816	23,20	3,02	T Derivación (1,908)	0,000	1,93	217,1	0,10327

TUB-183	0,816	26,20	1,19	Reducción (0,400)	0,000	1,51	120,8	0,01911
TUB-195	0,790	26,20	0,80	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,47	114,0	0,01955
TUB-194	0,763	26,20	0,80	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,42	107,1	0,01830
TUB-192	0,735	26,20	0,63	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,36	100,2	0,01540
TUB-177	0,200	13,00	1,24	T Derivación (2,520)	0,000	1,51	288,3	0,06639
TUB-215	0,100	13,00	1,14	T Derivación (2,520)	0,000	0,75	85,5	0,01739
TUB-191	0,676	26,20	0,17	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,25	86,6	0,00919
TUB-190	0,645	20,40	0,63	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,97	264,6	0,03563
TUB-189	0,578	20,40	0,17	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,77	218,1	0,01903
TUB-175	0,100	13,00	2,64	T Derivación (2,520)	0,000	0,75	85,5	0,02999
TUB-188	0,542	20,40	0,73	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,66	194,2	0,02755
TUB-182	0,200	13,00	1,24	T Derivación (2,520)	0,000	1,51	288,3	0,06639
TUB-213	0,100	13,00	1,14	T Derivación (2,520)	0,000	0,75	85,5	0,01739
TUB-187	0,464	20,40	0,07	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,42	148,1	0,01094
TUB-186	0,421	20,40	0,73	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,29	123,7	0,01707
TUB-185	0,321	16,20	0,90	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,56	232,2	0,03250
TUB-180	0,200	13,00	1,24	T Derivación (2,520)	0,000	1,51	288,3	0,06640
TUB-201	0,100	13,00	1,14	T Derivación (2,520)	0,000	0,75	85,5	0,01739
TUB-184	0,200	13,00	0,80	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,51	288,2	0,03371
TUB-179	0,200	13,00	1,21	Codo 90° (2,260)	0,000	1,51	288,3	0,06227
TUB-266	0,100	13,00	1,02	T Paso Recto (0,900)	0,000	0,75	85,5	0,01132
TUB-181	0,200	13,00	1,24	T Derivación (2,520)	0,000	1,51	288,3	0,06639
TUB-202	0,100	13,00	1,14	T Derivación (2,520)	0,000	0,75	85,5	0,01739
TUB-176	0,100	13,00	2,64	T Derivación (2,520)	0,000	0,75	85,5	0,02999
TUB-178	0,200	13,00	1,24	T Derivación (2,520)	0,000	1,51	288,3	0,06639
TUB-214	0,100	13,00	1,14	T Derivación (2,520)	0,000	0,75	85,5	0,01739
TUB-174	0,100	13,00	2,64	T Derivación (2,520)	0,000	0,75	85,5	0,02999
TUB-173	0,100	13,00	2,64	T Derivación (2,520)	0,000	0,75	85,5	0,02999
TUB-172	0,100	13,00	2,64	T Derivación (2,520)	0,000	0,75	85,5	0,02999
TUB-171	0,100	13,00	2,64	T Derivación (2,520)	0,000	0,75	85,5	0,02999
TUB-228	2,918	45,80	5,25	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,77	80,3	0,05685
TUB-297	2,906	45,80	10,37	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,76	79,7	0,09637
TUB-322	2,906	45,80	1,28	Unión (0,000)	0,000	1,76	79,7	0,00998
TUB-620	2,736	45,80	3,16	T Derivación (1,484)	0,000	1,66	71,6	0,04468
TUB-618	0,200	14,40	0,22	T Derivación (2,436)	0,000	1,23	177,0	0,02407
TUB-624	0,200	14,40	0,32	Reducción (0,400)	0,000	1,23	176,5	0,00892
TUB-623	0,200	14,40	0,08	Unión (0,000)	0,000	1,23	176,5	0,00132
TUB-621	2,724	45,80	9,80	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,65	70,9	0,08160
TUB-311	0,300	14,40	1,47	Cruce (2,436)	0,000	1,84	361,9	0,09762
TUB-293	0,300	16,20	0,43	Reducción (0,400)	0,000	1,46	205,4	0,01321
TUB-304	0,300	16,20	0,70	Codo 90° (2,004)	0,000	1,46	205,6	0,03742
TUB-292	0,200	16,20	0,53	Codo 90° (2,004)	0,000	0,97	100,6	0,01561
TUB-330	0,300	14,40	3,38	Cruce (2,436)	0,000	1,84	361,8	0,16511

TUB-332	0,300	16,20	0,33	Reducción (0,400)	0,000	1,46	205,4	0,01120
TUB-333	0,300	16,20	0,70	Codo 90° (2,004)	0,000	1,46	205,6	0,03742
TUB-331	0,200	16,20	0,53	Codo 90° (2,004)	0,000	0,97	100,6	0,01561
TUB-616	2,684	45,80	5,83	Cruce (1,484)	0,000	1,63	69,1	0,06112
TUB-615	0,200	14,40	0,22	T Derivación (2,436)	0,000	1,23	177,0	0,02407
TUB-599	0,200	16,20	6,40	Reducción (0,400)	0,000	0,97	100,5	0,06507
TUB-819	2,671	45,80	10,39	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,62	68,5	0,08275
TUB-744	2,651	45,80	2,36	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,61	67,6	0,02842
TUB-725	2,651	45,80	2,01	Unión (0,000)	0,000	1,61	67,6	0,01330
TUB-336	2,651	45,80	8,15	Unión (0,000)	0,000	1,61	67,6	0,05395
TUB-520	1,798	36,20	2,64	T Derivación (1,648)	0,000	1,75	104,7	0,05467
TUB-521	1,720	36,20	5,26	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,67	96,6	0,06358
TUB-515	0,262	14,40	0,80	T Derivación (2,436)	0,000	1,61	285,3	0,05699
TUB-776	0,262	16,20	2,62	Reducción (0,400)	0,000	1,27	161,9	0,04520
TUB-714	0,200	16,20	1,07	T Derivación (2,328)	-1,000	0,97	100,5	0,02262
TUB-774	0,100	13,00	0,88	T Paso Recto (0,900)	0,000	0,75	85,5	0,01019
TUB-711	0,100	13,00	1,07	Codo 90° (2,260)	-1,000	0,75	85,5	0,01602
TUB-517	1,680	36,20	4,40	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,63	92,6	0,05313
TUB-368	1,680	36,20	1,80	Codo 90° (1,248)	0,000	1,63	92,7	0,03460
TUB-529	1,680	36,20	0,38	Codo 90° (1,248)	0,000	1,63	92,9	0,02173
TUB-533	1,575	36,20	16,02	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,53	82,5	0,14108
TUB-475	0,763	23,20	1,38	T Derivación (1,908)	0,000	1,80	192,4	0,06021
TUB-459	0,321	14,40	0,07	T Derivación (2,436)	0,000	1,97	414,1	0,05479
TUB-452	0,321	16,20	0,26	Reducción (0,400)	0,000	1,56	232,2	0,01122
TUB-458	0,300	16,20	1,06	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,46	205,4	0,03180
TUB-448	0,300	16,20	0,40	Codo 90° (2,004)	0,000	1,46	205,7	0,03138
TUB-449	0,200	16,20	0,50	Codo 90° (2,004)	0,000	0,97	100,6	0,01529
TUB-434	0,100	13,00	0,45	T Derivación (2,520)	0,000	0,75	85,6	0,01160
TUB-442	0,065	13,00	0,55	T Derivación (2,520)	0,000	0,49	40,7	0,00549
TUB-489	0,645	23,20	2,87	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,52	142,3	0,05152
TUB-490	0,421	18,00	6,06	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,65	225,6	0,14735
TUB-481	0,200	14,40	0,07	T Derivación (2,436)	0,000	1,23	178,4	0,02133
TUB-441	0,200	16,20	1,55	Reducción (0,400)	0,000	0,97	100,5	0,01728
TUB-451	0,200	16,20	0,15	Codo 90° (2,004)	0,000	0,97	100,9	0,01184
TUB-486	0,200	16,20	0,05	Codo 90° (2,004)	0,000	0,97	101,8	0,01086
TUB-485	0,321	14,40	3,40	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,97	409,1	0,15555
TUB-469	0,321	14,40	0,07	Codo 90° (2,148)	0,000	1,97	413,5	0,04863
TUB-468	0,321	16,20	0,61	Reducción (0,400)	0,000	1,56	232,2	0,01915
TUB-462	0,100	13,00	0,45	T Derivación (2,520)	0,000	0,75	85,6	0,01161
TUB-466	0,065	13,00	0,35	T Derivación (2,520)	0,000	0,49	40,7	0,00470
TUB-463	0,300	16,20	0,58	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,46	205,5	0,02210
TUB-454	0,300	16,20	0,40	Codo 90° (2,004)	0,000	1,46	205,7	0,03138
TUB-460	0,200	16,20	0,30	Codo 90° (2,004)	0,000	0,97	100,7	0,01332

TUB-495	0,421	18,00	0,07	T Derivación (2,220)	0,000	1,65	228,8	0,03480
TUB-494	0,421	20,40	2,89	Reducción (0,400)	0,000	1,29	123,6	0,03864
TUB-488	0,200	16,20	0,47	T Derivación (2,328)	0,000	0,97	100,6	0,01668
TUB-492	0,200	16,20	0,60	Codo 90° (2,004)	0,000	0,97	100,6	0,01628
TUB-493	0,321	16,20	1,92	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,56	232,1	0,05576
TUB-470	0,200	16,20	0,40	T Derivación (2,328)	0,000	0,97	100,7	0,01594
TUB-491	0,200	16,20	1,20	T Paso Recto (0,900)	0,000	0,97	100,5	0,01647
TUB-487	0,200	16,20	0,40	Codo 90° (2,004)	0,000	0,97	100,6	0,01426
TUB-505	1,327	36,20	0,75	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,29	60,8	0,01269
TUB-504	0,250	14,40	1,03	T Derivación (2,436)	0,000	1,54	261,9	0,05806
TUB-473	0,250	16,20	2,40	Reducción (0,400)	0,000	1,21	148,8	0,03815
TUB-507	0,200	16,20	2,40	Reducción (0,400)	0,000	0,97	100,5	0,02565
TUB-701	1,285	29,00	2,73	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,94	166,8	0,06327
TUB-496	0,300	14,40	1,00	T Derivación (2,436)	0,000	1,84	362,0	0,08080
TUB-479	0,300	16,20	0,90	Reducción (0,400)	0,000	1,46	205,4	0,02267
TUB-477	0,300	16,20	1,01	Codo 90° (2,004)	0,000	1,46	205,5	0,04363
TUB-478	0,200	16,20	1,10	Codo 90° (2,004)	0,000	0,97	100,5	0,02118
TUB-708	1,232	29,00	3,13	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,86	154,6	0,06457
TUB-425	0,939	29,00	1,38	T Derivación (1,743)	0,000	1,42	95,1	0,03224
TUB-403	0,464	18,00	0,66	T Derivación (2,220)	0,000	1,82	269,0	0,05789
TUB-422	0,464	20,40	1,96	Reducción (0,400)	0,000	1,42	147,1	0,03270
TUB-418	0,300	16,20	2,53	T Derivación (2,328)	0,000	1,46	205,4	0,07803
TUB-401	0,200	16,20	2,43	T Derivación (2,328)	0,000	0,97	100,5	0,03598
TUB-421	0,321	16,20	0,86	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,56	232,2	0,03154
TUB-413	0,300	16,20	0,40	T Derivación (2,328)	0,000	1,46	205,8	0,03522
TUB-412	0,200	16,20	0,50	T Derivación (2,328)	0,000	0,97	100,6	0,01700
TUB-415	0,100	13,00	0,74	T Paso Recto (0,900)	0,000	0,75	85,5	0,00897
TUB-414	0,100	13,00	0,44	Codo 90° (2,260)	0,000	0,75	85,6	0,01072
TUB-417	0,065	13,00	0,54	Codo 90° (2,260)	0,000	0,49	40,7	0,00512
TUB-391	0,763	23,20	3,17	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,80	192,3	0,07585
TUB-361	0,464	18,00	0,66	T Derivación (2,220)	0,000	1,82	269,0	0,05795
TUB-347	0,464	20,40	1,96	Reducción (0,400)	0,000	1,42	147,1	0,03270
TUB-349	0,321	16,20	0,86	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,56	232,2	0,03154
TUB-351	0,300	16,20	0,40	T Derivación (2,328)	0,000	1,46	205,8	0,03522
TUB-352	0,200	16,20	0,50	T Derivación (2,328)	0,000	0,97	100,6	0,01700
TUB-400	0,100	13,00	0,74	T Paso Recto (0,900)	0,000	0,75	85,5	0,00897
TUB-350	0,100	13,00	0,44	Codo 90° (2,260)	0,000	0,75	85,6	0,01072
TUB-354	0,065	13,00	0,54	Codo 90° (2,260)	0,000	0,49	40,7	0,00512
TUB-359	0,300	16,20	2,53	T Derivación (2,328)	0,000	1,46	205,4	0,07803
TUB-377	0,200	16,20	2,43	T Derivación (2,328)	0,000	0,97	100,5	0,03598
TUB-431	0,542	23,20	3,15	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,28	104,6	0,04042
TUB-341	0,464	18,00	0,66	T Derivación (2,220)	0,000	1,82	269,0	0,05795

TUB-345	0,464	20,40	1,96	Reducción (0,400)	0,000	1,42	147,1	0,03270
TUB-389	0,300	16,20	2,53	T Derivación (2,328)	0,000	1,46	205,4	0,07803
TUB-395	0,200	16,20	2,43	T Derivación (2,328)	0,000	0,97	100,5	0,03598
TUB-402	0,321	16,20	0,86	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,56	232,2	0,03154
TUB-370	0,300	16,20	0,40	T Derivación (2,328)	0,000	1,46	205,8	0,03522
TUB-398	0,200	16,20	0,50	T Derivación (2,328)	0,000	0,97	100,6	0,01700
TUB-396	0,100	13,00	0,74	T Paso Recto (0,900)	0,000	0,75	85,5	0,00897
TUB-394	0,100	13,00	0,44	Codo 90° (2,260)	0,000	0,75	85,6	0,01072
TUB-397	0,065	13,00	0,54	Codo 90° (2,260)	0,000	0,49	40,7	0,00512
TUB-787	0,192	18,00	2,76	T Paso Recto (0,900)	0,000	0,76	56,7	0,01816
TUB-788	0,100	14,40	1,03	T Paso Recto (0,900)	0,000	0,61	52,6	0,00717
TUB-371	0,100	14,40	9,70	Codo 90° (2,148)	0,000	0,61	52,6	0,05443
TUB-390	0,100	14,40	0,63	Codo 90° (2,148)	0,000	0,61	52,6	0,00770
TUB-710	0,100	13,00	0,50	Reducción (0,400)	0,000	0,75	85,5	0,00544
TUB-706	0,100	13,00	0,98	Codo 90° (2,260)	0,000	0,75	85,6	0,01528
TUB-790	0,100	14,40	0,66	T Derivación (2,436)	0,000	0,61	52,6	0,00845
TUB-822	0,100	13,00	0,09	Reducción (0,400)	0,000	0,75	85,6	0,00198
TUB-822	0,065	13,00	0,07	Codo 90° (2,260)	0,000	0,49	40,9	0,00324
TUB-684	0,721	23,20	11,53	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,70	173,6	0,21037
TUB-811	0,721	26,00	2,60	Reducción (0,400)	0,000	1,36	100,3	0,02955
TUB-806	0,721	26,00	6,44	Codo 90° (1,471)	0,000	1,36	100,3	0,07819
TUB-801	0,721	23,20	3,20	Codo 90° (1,572)	3,200	1,70	173,6	0,07951
TUB-783	0,721	23,20	2,14	Reducción (0,400)	0,000	1,70	173,6	0,04279
TUB-765	0,721	23,20	4,46	Codo 90° (1,572)	0,000	1,70	173,6	0,10087
TUB-771	0,421	18,00	5,69	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,65	225,6	0,13935
TUB-827	0,100	14,40	0,18	T Derivación (2,436)	0,000	0,61	52,8	0,00596
TUB-829	0,100	11,60	0,35	Reducción (0,400)	0,000	0,95	147,1	0,00698
TUB-824	0,100	13,00	0,11	Unión (0,000)	0,000	0,75	85,5	0,00089
TUB-843	0,374	18,00	0,95	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,47	182,7	0,02772
TUB-844	0,262	18,00	1,65	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,03	97,8	0,02104
TUB-838	0,100	14,40	0,19	T Derivación (2,436)	0,000	0,61	52,8	0,00601
TUB-825	0,100	13,00	1,68	Reducción (0,400)	0,000	0,75	85,5	0,01531
TUB-834	0,100	13,00	0,03	Codo 90° (2,260)	0,000	0,75	87,0	0,00730
TUB-847	0,192	14,40	1,01	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,18	164,5	0,02318
TUB-836	0,192	14,40	0,29	Codo 90° (2,148)	0,000	1,18	164,8	0,02106
TUB-850	0,192	13,00	1,22	Reducción (0,400)	0,000	1,45	268,5	0,03657
TUB-856	0,192	13,00	0,06	Codo 90° (2,260)	0,000	1,45	271,2	0,02762
TUB-854	0,100	13,00	0,36	T Derivación (2,520)	0,000	0,75	85,6	0,01091
TUB-855	0,100	13,00	0,73	T Paso Recto (0,900)	0,000	0,75	85,5	0,00891
TUB-842	0,100	13,00	0,36	Codo 90° (2,260)	0,000	0,75	85,6	0,01009
TUB-672	0,200	14,40	0,49	Reducción (0,400)	0,000	1,23	176,5	0,01185
TUB-777	0,524	23,20	0,25	T Derivación (1,908)	0,000	1,24	98,7	0,01850

TUB-814	0,524	23,20	0,68	Reducción (0,400)	0,000	1,24	98,3	0,00991
TUB-877	0,524	23,20	0,55	Codo 90° (1,572)	0,000	1,24	98,5	0,01859
TUB-862	0,300	14,40	0,86	T Derivación (2,436)	0,000	1,84	362,1	0,07589
TUB-876	0,200	14,40	0,96	T Derivación (2,436)	0,000	1,23	176,6	0,03682
TUB-881	0,398	18,00	0,63	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,56	204,2	0,02460
TUB-828	0,300	14,40	0,86	T Derivación (2,436)	0,000	1,84	362,1	0,07589
TUB-875	0,200	14,40	0,96	T Derivación (2,436)	0,000	1,23	176,6	0,03682
TUB-812	0,250	14,40	0,66	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,54	261,8	0,02852
TUB-700	0,250	14,40	0,86	Codo 90° (2,148)	0,000	1,54	261,9	0,04976
TUB-874	0,200	14,40	0,96	Codo 90° (2,148)	0,000	1,23	176,6	0,03437
TUB-561	0,484	18,00	1,13	T Derivación (2,220)	0,000	1,90	290,4	0,07628
TUB-538	0,484	20,40	3,41	Reducción (0,400)	0,000	1,48	158,9	0,05795
TUB-536	0,300	16,20	2,05	T Derivación (2,328)	0,000	1,46	205,4	0,06839
TUB-528	0,300	16,20	0,15	Codo 90° (2,004)	0,000	1,46	206,3	0,02633
TUB-543	0,200	16,20	0,23	Codo 90° (2,004)	0,000	0,97	100,8	0,01267
TUB-540	0,348	16,20	1,71	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,69	267,6	0,05895
TUB-548	0,250	16,20	3,99	T Derivación (2,328)	0,000	1,21	148,8	0,07700
TUB-548	0,200	16,20	4,10	T Derivación (2,328)	0,000	0,97	100,5	0,05243
TUB-555	0,192	16,20	1,53	T Paso Recto (0,900)	0,000	0,93	93,7	0,01831
TUB-555	0,100	13,00	4,02	T Derivación (2,520)	0,000	0,75	85,5	0,04158
TUB-555	0,065	13,00	4,14	T Derivación (2,520)	0,000	0,49	40,6	0,01978
TUB-555	0,100	13,00	0,35	T Paso Recto (0,900)	0,000	0,75	85,6	0,00574
TUB-555	0,100	13,00	1,20	Codo 90° (2,260)	0,000	0,75	85,5	0,01709
TUB-555	0,065	13,00	1,31	Codo 90° (2,260)	0,000	0,49	40,6	0,00819
TUB-789	0,421	18,00	6,53	T Derivación (2,220)	0,000	1,65	225,6	0,17766
TUB-782	0,321	18,00	6,59	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,26	140,0	0,09827
TUB-532	0,200	14,40	0,09	T Derivación (2,436)	0,000	1,23	177,9	0,02169
TUB-516	0,200	16,20	4,15	Reducción (0,400)	0,000	0,97	100,5	0,04297
TUB-518	0,200	14,40	2,37	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,23	176,5	0,04843
TUB-531	0,200	14,40	0,09	Codo 90° (2,148)	0,000	1,23	177,8	0,01930
TUB-530	0,200	16,20	2,65	Reducción (0,400)	0,000	0,97	100,5	0,02814
TUB-519	0,200	16,20	0,41	Codo 90° (2,004)	0,000	0,97	100,6	0,01439
TUB-807	0,200	14,40	0,14	T Derivación (2,436)	0,000	1,23	177,4	0,02253
TUB-769	0,200	14,40	4,82	Reducción (0,400)	0,000	1,23	176,5	0,08668
TUB-870	2,017	36,20	18,62	T Derivación (1,648)	0,000	1,96	128,6	0,26938
TUB-565	0,645	23,20	0,85	T Derivación (1,908)	0,000	1,52	142,5	0,03620
TUB-564	0,645	20,40	2,06	Reducción (0,400)	0,000	1,97	264,4	0,06181
TUB-558	0,300	16,20	0,81	T Derivación (2,328)	0,000	1,46	205,6	0,04347
TUB-560	0,200	16,20	0,91	T Derivación (2,328)	0,000	0,97	100,6	0,02101
TUB-574	0,542	20,40	3,96	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,66	194,1	0,08884
TUB-575	0,321	16,20	0,61	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,56	232,2	0,02598
TUB-573	0,321	16,20	1,75	Codo 90° (2,004)	0,000	1,56	232,2	0,06648

TUB-571	0,200	16,20	0,33	T Derivación (2,328)	0,000	0,97	100,7	0,01530
TUB-587	0,200	16,20	0,19	T Derivación (2,328)	0,000	0,97	100,9	0,01393
TUB-572	0,200	16,20	2,50	T Paso Recto (0,900)	0,000	0,97	100,5	0,02931
TUB-566	0,200	16,20	0,33	Codo 90° (2,004)	0,000	0,97	100,7	0,01362
TUB-586	0,200	16,20	0,19	Codo 90° (2,004)	0,000	0,97	100,8	0,01226
TUB-579	0,374	16,20	0,45	T Derivación (2,328)	0,000	1,81	303,7	0,05546
TUB-570	0,200	16,20	0,94	T Derivación (2,328)	0,000	0,97	100,6	0,02134
TUB-569	0,200	16,20	1,14	T Derivación (2,328)	0,000	0,97	100,5	0,02331
TUB-578	0,262	16,20	2,32	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,27	162,0	0,04481
TUB-567	0,200	16,20	0,94	T Derivación (2,328)	0,000	0,97	100,6	0,02134
TUB-577	0,200	16,20	1,14	T Derivación (2,328)	0,000	0,97	100,5	0,02330
TUB-576	0,100	13,00	3,89	T Paso Recto (0,900)	0,000	0,75	85,5	0,03538
TUB-584	0,065	13,00	3,69	T Paso Recto (0,900)	0,000	0,49	40,6	0,01586
TUB-619	1,879	36,20	2,09	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,83	113,2	0,03967
TUB-698	0,374	18,00	3,04	T Derivación (2,220)	0,000	1,47	182,7	0,08075
TUB-699	0,200	14,40	8,70	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,23	176,5	0,15784
TUB-645	0,200	14,40	0,41	Codo 90° (2,148)	0,000	1,23	176,7	0,02497
TUB-646	0,200	16,20	0,60	Reducción (0,400)	0,000	0,97	100,5	0,00798
TUB-779	0,262	14,40	0,35	T Derivación (2,436)	0,000	1,61	285,6	0,04458
TUB-778	0,262	14,40	2,56	Reducción (0,400)	0,000	1,61	285,0	0,07716
TUB-772	0,200	14,40	1,13	T Derivación (2,436)	-1,000	1,23	176,6	0,03967
TUB-703	0,200	14,40	0,70	Codo 90° (2,148)	0,000	1,23	176,6	0,02997
TUB-773	0,100	11,60	0,71	T Paso Recto (0,900)	0,000	0,95	147,2	0,01463
TUB-696	1,815	36,20	20,41	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,76	106,4	0,22818
TUB-697	1,815	36,20	3,32	Codo 90° (1,248)	0,000	1,76	106,5	0,05593
TUB-715	1,789	36,20	6,38	T Derivación (1,648)	0,000	1,74	103,7	0,09214
TUB-733	0,421	18,00	0,80	T Derivación (2,220)	0,000	1,65	225,8	0,05103
TUB-724	0,421	18,00	3,13	Reducción (0,400)	0,000	1,65	225,6	0,07521
TUB-728	0,300	16,20	0,51	T Derivación (2,328)	0,000	1,46	205,7	0,03744
TUB-732	0,200	16,20	0,38	T Derivación (2,328)	0,000	0,97	100,7	0,01583
TUB-731	0,300	14,40	0,55	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,84	361,9	0,03637
TUB-729	0,300	16,20	0,51	Codo 90° (2,148)	0,000	1,46	205,7	0,03535
TUB-730	0,200	16,20	0,38	Codo 90° (2,148)	0,000	0,97	100,7	0,01490
TUB-794	1,705	36,20	5,02	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,66	95,2	0,06035
TUB-687	0,421	18,00	0,80	T Derivación (2,220)	0,000	1,65	225,8	0,05103
TUB-722	0,421	18,00	3,13	Reducción (0,400)	0,000	1,65	225,6	0,07521
TUB-640	0,300	16,20	0,51	T Derivación (2,328)	0,000	1,46	205,7	0,03744
TUB-718	0,200	16,20	0,38	T Derivación (2,328)	0,000	0,97	100,7	0,01583
TUB-719	0,300	14,40	0,55	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,84	361,9	0,03637
TUB-675	0,300	16,20	0,51	Codo 90° (2,148)	0,000	1,46	205,7	0,03535
TUB-685	0,200	16,20	0,38	Codo 90° (2,148)	0,000	0,97	100,7	0,01490
TUB-793	1,614	36,20	0,10	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,57	87,0	0,01304

TUB-664	1,614	36,20	18,32	Codo 90° (1,248)	0,000	1,57	86,2	0,17158
TUB-680	1,300	29,00	1,00	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,97	170,6	0,03591
TUB-866	0,421	18,00	0,90	T Derivación (2,220)	0,000	1,65	225,8	0,05323
TUB-869	0,421	18,00	7,66	Codo 90° (1,860)	0,000	1,65	225,6	0,19711
TUB-755	0,421	20,40	4,23	Reducción (0,400)	0,000	1,29	123,6	0,05493
TUB-859	0,421	20,40	3,60	Codo 90° (1,684)	0,000	1,29	123,7	0,05894
TUB-863	0,300	14,40	0,55	T Derivación (2,436)	0,000	1,84	362,3	0,06501
TUB-831	0,300	16,20	0,71	Codo 90° (2,148)	0,000	1,46	205,6	0,03926
TUB-858	0,200	16,20	0,83	Codo 90° (2,004)	0,000	0,97	100,5	0,01858
TUB-849	0,300	16,20	0,71	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,46	205,4	0,02473
TUB-845	0,200	16,20	0,83	Cruce (2,328)	0,000	0,97	100,6	0,02025
TUB-816	1,250	29,00	0,25	T Derivación (1,743)	0,000	1,89	159,6	0,03813
TUB-796	1,250	29,00	7,13	Reducción (0,400)	0,000	1,89	158,8	0,11874
TUB-726	1,250	29,00	2,18	T Derivación (1,743)	0,000	1,89	158,9	0,06822
TUB-799	0,200	14,40	2,36	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,23	176,5	0,04831
TUB-797	0,200	14,40	1,52	Codo 90° (2,148)	0,000	1,23	176,5	0,04403
TUB-695	0,200	14,40	0,78	Codo 90° (2,148)	0,000	1,23	176,6	0,03136
TUB-643	1,250	36,20	0,53	T Derivación (1,648)	0,000	1,21	54,7	0,01618
TUB-683	1,250	36,20	0,90	Reducción (0,400)	0,000	1,21	54,6	0,00807
TUB-683	1,250	36,20	1,05	T Derivación (1,648)	0,000	1,21	54,7	0,01898
TUB-682	0,200	16,20	0,18	T Derivación (2,328)	0,000	0,97	100,9	0,01378
TUB-690	1,250	36,20	2,65	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,21	54,6	0,02146
TUB-690	1,250	36,20	0,25	Codo 90° (1,248)	0,000	1,21	54,8	0,01143
TUB-674	0,200	14,40	8,48	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,23	176,5	0,15413
TUB-692	0,200	16,20	0,34	Unión (0,000)	0,000	0,97	100,5	0,00333
TUB-734	0,200	14,40	1,78	T Derivación (2,436)	0,000	1,23	176,5	0,05094
TUB-716	0,200	16,00	14,65	Codo 90° (2,148)	0,000	0,99	106,6	0,16469
TUB-717	0,200	16,00	14,71	Codo 45° (0,366)	0,000	0,99	106,6	0,15567
TUB-791	0,200	16,00	4,31	Unión (0,000)	0,000	0,99	106,6	0,04501
TUB-792	0,200	16,00	22,94	Unión (0,000)	0,000	0,99	106,6	0,23965
TUB-720	0,200	16,00	5,07	Codo 90° (2,020)	0,000	0,99	106,6	0,06389
TUB-641	0,200	16,00	0,57	Codo 90° (2,020)	0,000	0,99	106,7	0,01690
TUB-681	0,200	16,20	0,30	Unión (0,000)	0,000	0,97	100,5	0,00295
TUB-745	0,300	14,40	0,73	T Derivación (2,436)	0,000	1,84	362,1	0,07140
TUB-740	0,300	16,20	1,60	Reducción (0,400)	0,000	1,46	205,4	0,03676
TUB-737	0,300	16,20	0,60	Codo 90° (2,004)	0,000	1,46	205,6	0,03542
TUB-742	0,200	16,20	0,77	Codo 90° (2,004)	0,000	0,97	100,6	0,01794
TUB-655	1,048	29,00	13,62	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,59	115,8	0,16692
TUB-651	0,100	18,00	11,93	T Derivación (2,220)	0,000	0,39	18,3	0,02322
TUB-652	0,100	18,00	4,19	Codo 90° (1,860)	0,000	0,39	18,3	0,00908
TUB-665	0,100	18,00	0,40	Codo 90° (1,860)	0,000	0,39	18,3	0,00229
TUB-653	0,100	13,00	0,57	Reducción (0,400)	0,000	0,75	85,5	0,00604
TUB-653	0,100	13,00	1,06	Codo 90° (2,260)	0,000	0,75	85,5	0,01595
TUB-656	1,027	29,00	0,63	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,55	111,7	0,01888

TUB-150	0,984	29,00	4,55	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,49	103,4	0,05700
TUB-41	0,763	23,20	0,83	T Derivación (1,908)	0,000	1,80	192,5	0,04986
TUB-101	0,763	26,20	1,33	Reducción (0,400)	0,000	1,42	107,1	0,01833
TUB-45	0,200	13,00	2,89	T Derivación (2,520)	0,000	1,51	288,2	0,11307
TUB-69	0,100	13,00	2,99	T Derivación (2,520)	0,000	0,75	85,5	0,03292
TUB-102	0,706	26,20	0,90	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,31	93,3	0,01671
TUB-56	0,100	13,00	1,81	T Derivación (2,520)	0,000	0,75	85,5	0,02299
TUB-59	0,676	26,20	0,80	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,25	86,4	0,01454
TUB-58	0,645	20,40	0,80	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,97	264,5	0,03996
TUB-54	0,100	13,00	1,81	T Derivación (2,520)	0,000	0,75	85,5	0,02299
TUB-78	0,612	20,40	0,30	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,87	241,3	0,02440
TUB-46	0,200	13,00	2,09	T Derivación (2,520)	0,000	1,51	288,2	0,09049
TUB-83	0,100	13,00	2,19	T Derivación (2,520)	0,000	0,75	85,5	0,02622
TUB-100	0,542	20,40	0,50	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,66	194,3	0,02314
TUB-103	0,504	20,40	0,30	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,54	170,9	0,01677
TUB-47	0,200	13,00	2,09	T Derivación (2,520)	0,000	1,51	288,2	0,09049
TUB-88	0,100	13,00	2,19	T Derivación (2,520)	0,000	0,75	85,5	0,02622
TUB-104	0,421	20,40	0,50	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,29	123,7	0,01426
TUB-76	0,374	16,20	0,40	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,81	303,4	0,02810
TUB-48	0,200	13,00	2,09	T Derivación (2,520)	0,000	1,51	288,2	0,09049
TUB-89	0,100	13,00	2,19	T Derivación (2,520)	0,000	0,75	85,5	0,02622
TUB-84	0,262	13,00	0,40	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,98	466,5	0,03764
TUB-63	0,192	13,00	0,80	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,45	268,5	0,03141
TUB-50	0,100	13,00	1,81	T Derivación (2,520)	0,000	0,75	85,5	0,02299
TUB-64	0,100	13,00	0,80	T Paso Recto (0,900)	0,000	0,75	85,5	0,00951
TUB-49	0,100	13,00	1,81	Codo 90° (2,260)	0,000	0,75	85,5	0,02218
TUB-51	0,100	13,00	1,81	T Derivación (2,520)	0,000	0,75	85,5	0,02299
TUB-52	0,100	13,00	1,81	T Derivación (2,520)	0,000	0,75	85,5	0,02299
TUB-53	0,100	13,00	1,81	T Derivación (2,520)	0,000	0,75	85,5	0,02299
TUB-55	0,100	13,00	1,81	T Derivación (2,520)	0,000	0,75	85,5	0,02299
TUB-112	0,542	23,20	3,02	T Derivación (1,908)	0,000	1,28	104,6	0,04817
TUB-136	0,542	20,40	1,47	Reducción (0,400)	0,000	1,66	194,1	0,03393
TUB-135	0,100	13,00	1,01	T Derivación (2,520)	0,000	0,75	85,6	0,01636
TUB-140	0,504	20,40	0,80	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,54	170,7	0,02515
TUB-134	0,100	13,00	1,01	T Derivación (2,520)	0,000	0,75	85,6	0,01636
TUB-139	0,464	20,40	0,80	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,42	147,2	0,02150
TUB-109	0,100	13,00	1,01	T Derivación (2,520)	0,000	0,75	85,6	0,01636
TUB-137	0,421	20,40	2,11	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,29	123,7	0,03374
TUB-125	0,200	13,00	0,05	T Derivación (2,520)	0,000	1,51	291,9	0,03295
TUB-124	0,200	13,00	0,53	Codo 90° (2,260)	0,000	1,51	288,5	0,04319
TUB-130	0,100	13,00	0,62	T Derivación (2,520)	0,000	0,75	85,6	0,01304
TUB-126	0,321	16,20	0,80	T Derivación (2,328)	0,000	1,56	232,3	0,04924

TUB-116	0,200	13,00	0,94	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,51	288,2	0,03770
TUB-107	0,200	13,00	0,34	Codo 90° (2,260)	0,000	1,51	288,7	0,03768
TUB-128	0,100	13,00	0,42	Codo 90° (2,260)	0,000	0,75	85,6	0,01059
TUB-123	0,200	13,00	0,53	T Derivación (2,520)	0,000	1,51	288,5	0,04643
TUB-129	0,100	13,00	0,62	T Derivación (2,520)	0,000	0,75	85,6	0,01304
TUB-151	0,200	14,40	0,90	Salida colector (0,500)	0,000	1,23	176,5	0,01971
TUB-642	0,200	14,40	0,30	T Derivación (2,436)	0,000	1,23	176,9	0,02538
TUB-152	0,200	14,40	0,60	Reducción (0,400)	0,000	1,23	176,5	0,01370
TUB-770	0,816	23,20	3,02	T Derivación (1,908)	0,000	1,93	217,1	0,10327
TUB-278	0,816	26,20	1,38	Reducción (0,400)	0,000	1,51	120,8	0,02137
TUB-247	0,790	26,20	0,80	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,47	114,0	0,01955
TUB-279	0,763	26,20	0,80	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,42	107,1	0,01830
TUB-272	0,100	13,00	2,28	T Derivación (2,520)	0,000	0,75	85,5	0,02695
TUB-281	0,735	26,20	0,29	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,36	100,4	0,01202
TUB-246	0,200	13,00	1,05	T Derivación (2,520)	0,000	1,51	288,3	0,06114
TUB-253	0,100	13,00	1,15	T Derivación (2,520)	0,000	0,75	85,5	0,01752
TUB-280	0,676	26,20	0,51	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,25	86,4	0,01210
TUB-271	0,100	13,00	2,28	T Derivación (2,520)	0,000	0,75	85,5	0,02695
TUB-282	0,645	20,40	0,29	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,97	264,8	0,02671
TUB-249	0,578	20,40	0,51	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,77	217,7	0,02637
TUB-268	0,100	13,00	2,28	T Derivación (2,520)	0,000	0,75	85,5	0,02695
TUB-283	0,542	20,40	0,26	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,66	194,4	0,01865
TUB-248	0,464	20,40	0,54	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,42	147,2	0,01781
TUB-267	0,100	13,00	2,28	T Derivación (2,520)	0,000	0,75	85,5	0,02695
TUB-284	0,421	20,40	0,28	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,29	123,8	0,01158
TUB-251	0,321	16,20	0,80	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,56	232,2	0,03022
TUB-242	0,200	13,00	1,05	T Derivación (2,520)	0,000	1,51	288,3	0,06114
TUB-257	0,100	13,00	1,15	T Derivación (2,520)	0,000	0,75	85,5	0,01752
TUB-252	0,200	13,00	1,00	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,51	288,2	0,03946
TUB-238	0,200	13,00	1,05	Codo 90° (2,260)	0,000	1,51	288,3	0,05789
TUB-258	0,100	13,00	1,15	Codo 90° (2,260)	0,000	0,75	85,5	0,01671
TUB-243	0,200	13,00	1,05	T Derivación (2,520)	0,000	1,51	288,3	0,06114
TUB-256	0,100	13,00	1,15	T Derivación (2,520)	0,000	0,75	85,5	0,01752
TUB-244	0,200	13,00	1,05	T Derivación (2,520)	0,000	1,51	288,3	0,06115
TUB-255	0,100	13,00	1,15	T Derivación (2,520)	0,000	0,75	85,5	0,01752
TUB-245	0,200	13,00	1,05	T Derivación (2,520)	0,000	1,51	288,3	0,06114
TUB-254	0,100	13,00	1,15	T Derivación (2,520)	0,000	0,75	85,5	0,01752
TUB-275	0,100	13,00	2,28	T Derivación (2,520)	0,000	0,75	85,5	0,02695
TUB-276	0,100	13,00	2,28	T Derivación (2,520)	0,000	0,75	85,5	0,02695
TUB-754	3,405	54,40	14,71	T Derivación (1,371)	0,000	1,47	46,2	0,08277
TUB-754	3,405	54,40	2,91	Codo 90° (0,956)	0,000	1,47	46,2	0,02445

TUB-225	3,142	45,80	2,70	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,91	91,8	0,04225
TUB-158	1,802	36,20	2,92	T Derivación (1,648)	0,000	1,75	105,1	0,05784
TUB-167	1,802	40,80	0,37	Reducción (0,400)	0,000	1,38	59,1	0,00630
TUB-166	1,250	32,60	1,30	T Derivación (1,693)	0,000	1,50	90,4	0,03239
TUB-155	1,622	32,60	1,24	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,94	144,2	0,03619
TUB-168	1,398	32,60	0,81	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,68	110,5	0,02265
TUB-164	1,250	32,60	1,30	T Derivación (1,693)	0,000	1,50	90,4	0,03239
TUB-170	1,250	32,60	7,98	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,50	90,3	0,08168
TUB-208	1,250	32,60	1,03	Codo 90° (1,293)	0,000	1,50	90,4	0,02501
TUB-230	1,250	32,60	1,30	T Derivación (1,693)	0,000	1,50	90,4	0,03239
TUB-298	2,851	45,80	15,42	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,73	77,0	0,13113
TUB-296	2,851	45,80	1,48	Unión (0,000)	0,000	1,73	77,0	0,01116
TUB-295	1,802	36,20	41,49	T Derivación (1,648)	0,000	1,75	105,0	0,45479
TUB-355	1,802	36,20	12,50	Codo 90° (1,248)	0,000	1,75	105,1	0,14966
TUB-362	1,802	36,20	1,80	Codo 90° (1,248)	0,000	1,75	105,1	0,03955
TUB-363	1,802	36,20	23,00	Codo 90° (1,248)	0,000	1,75	105,0	0,25772
TUB-364	1,250	29,00	11,50	T Derivación (1,743)	0,000	1,89	158,8	0,21317
TUB-704	1,250	29,00	10,03	Codo 90° (1,386)	0,000	1,89	158,8	0,18322
TUB-709	1,250	29,00	0,60	Codo 90° (1,386)	0,000	1,89	159,0	0,03655
TUB-366	1,250	32,60	1,77	Reducción (0,400)	0,000	1,50	90,3	0,02062
TUB-723	1,622	36,20	11,43	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,58	87,0	0,10965
TUB-813	1,622	32,60	2,43	Reducción (0,400)	0,000	1,94	144,1	0,04261
TUB-735	1,622	32,60	6,33	Codo 90° (1,293)	0,000	1,94	144,2	0,11617
TUB-781	1,622	36,20	3,20	Codo 90° (1,293)	3,200	1,58	87,0	0,04491
TUB-775	1,622	36,20	2,26	Reducción (0,400)	0,000	1,58	87,0	0,02475
TUB-820	1,622	36,20	10,22	Codo 90° (1,248)	0,000	1,58	87,0	0,10408
TUB-821	1,398	36,20	2,61	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,36	66,7	0,02616
TUB-802	1,250	29,00	2,94	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,89	158,8	0,06350
TUB-764	1,250	29,00	1,99	Reducción (0,400)	0,000	1,89	158,8	0,03884
TUB-837	1,250	29,00	0,31	T Derivación (1,743)	0,000	1,89	159,5	0,03913
TUB-818	1,250	32,60	0,54	Reducción (0,400)	0,000	1,50	90,4	0,00970
TUB-713	1,250	32,60	1,07	Codo 90° (1,293)	0,000	1,50	90,4	0,02540
TUB-826	1,250	29,00	0,30	T Derivación (1,743)	0,000	1,89	159,5	0,03897
TUB-800	1,250	32,60	1,15	Reducción (0,400)	0,000	1,50	90,4	0,01510
TUB-809	1,250	32,60	1,37	Codo 90° (1,293)	0,000	1,50	90,4	0,02806
TUB-657	2,520	45,80	13,62	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,53	61,7	0,09390
TUB-625	1,250	29,00	11,73	T Derivación (1,743)	0,000	1,89	158,8	0,21669
TUB-649	1,250	29,00	4,19	Codo 90° (1,386)	0,000	1,89	158,8	0,09239
TUB-676	1,250	29,00	0,29	Codo 90° (1,386)	0,000	1,89	159,3	0,03185
TUB-653	1,250	32,60	1,81	Reducción (0,400)	0,000	1,50	90,3	0,02094
TUB-658	2,425	45,80	5,18	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,47	57,6	0,03995
TUB-110	1,802	36,20	2,92	T Derivación (1,648)	0,000	1,75	105,1	0,05784

TUB-121	1,802	40,80	4,89	Reducción (0,400)	0,000	1,38	59,0	0,03249
TUB-120	1,250	32,60	4,57	T Derivación (1,693)	0,000	1,50	90,4	0,06134
TUB-122	1,622	32,60	0,08	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,94	145,5	0,01986
TUB-118	1,622	32,60	0,68	Codo 90° (1,293)	0,000	1,94	144,4	0,03646
TUB-119	1,398	32,60	0,85	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,68	110,5	0,02308
TUB-117	1,250	32,60	0,69	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,50	90,4	0,01722
TUB-111	1,250	32,60	0,80	Codo 90° (1,293)	0,000	1,50	90,5	0,02304
TUB-115	1,250	32,60	0,80	T Derivación (1,693)	0,000	1,50	90,5	0,02797
TUB-106	1,250	32,60	0,80	T Derivación (1,693)	0,000	1,50	90,5	0,02797
TUB-24	1,956	36,20	0,93	T Derivación (1,648)	0,000	1,90	121,9	0,04376
TUB-35	1,956	40,80	0,08	Reducción (0,400)	0,000	1,50	68,7	0,00548
TUB-32	1,250	32,60	2,85	T Derivación (1,693)	0,000	1,50	90,4	0,04611
TUB-40	1,802	40,80	6,44	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,38	59,0	0,04662
TUB-23	1,250	32,60	1,99	T Derivación (1,693)	0,000	1,50	90,4	0,03849
TUB-34	1,622	32,60	0,85	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,94	144,3	0,03069
TUB-33	1,250	32,60	1,99	T Derivación (1,693)	0,000	1,50	90,4	0,03849
TUB-38	1,398	32,60	1,79	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,68	110,5	0,03324
TUB-36	1,250	32,60	1,99	T Derivación (1,693)	0,000	1,50	90,4	0,03849
TUB-37	1,250	32,60	2,03	T Derivación (1,693)	0,000	1,50	90,4	0,03881
TUB-223	1,802	36,20	2,92	T Derivación (1,648)	0,000	1,75	105,1	0,05784
TUB-239	1,802	40,80	0,38	Reducción (0,400)	0,000	1,38	59,1	0,00640
TUB-241	1,622	32,60	1,20	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,94	144,2	0,03557
TUB-235	1,250	32,60	1,02	T Derivación (1,693)	0,000	1,50	90,5	0,02991
TUB-219	1,398	32,60	0,84	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,68	110,5	0,02297
TUB-240	1,250	32,60	7,97	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,50	90,3	0,08167
TUB-237	1,250	32,60	0,67	Codo 90° (1,293)	0,000	1,50	90,5	0,02190
TUB-236	1,250	32,60	1,02	T Derivación (1,693)	0,000	1,50	90,5	0,02991
TUB-234	1,250	32,60	1,02	T Derivación (1,693)	0,000	1,50	90,5	0,02991

7 LISTADO DE PÉRDIDAS TÉRMICAS EN TUBERÍAS

LISTADO DE PÉRDIDAS TÉRMICAS EN TUBERÍAS									
Referencia	Diámetro nominal	λ aislamiento (W/m·°C)	Espesor aislamiento (mm)	Situación, instalación y posición	Temperatura fluido/ambiente (°C)	Coefficiente transmisión (W/m·°C)	Longitud del tramo (m)	Pérdida térmica (W)	Temperatura superficial (°C)
TUB-758	ø63	0,0400	35,00	FT/H	53,0 / 18,0	0,2579	2,491	22,5	25,9
TUB-759	ø63	0,0400	35,00	FT/H	53,0 / 18,0	0,2579	0,333	3,0	25,9
TUB-760	ø40	0,0400	35,00	FT/H	52,9 / 18,0	0,1975	7,236	49,9	25,1
TUB-660	ø32	0,0400	30,00	FT/H	52,7 / 18,0	0,1871	13,625	88,4	25,6
TUB-659	ø25	0,0400	30,00	FT/H	52,2 / 18,0	0,1642	12,110	68,0	25,2
TUB-670	ø25	0,0400	30,00	FT/H	51,8 / 18,0	0,1642	3,953	21,9	25,2
TUB-661	ø32	0,0400	30,00	FT/H	52,4 / 18,0	0,1871	5,175	33,3	25,6
TUB-114	ø25	0,0400	30,00	FT/H	52,1 / 18,0	0,1642	3,112	17,4	25,2
TUB-147	ø20	0,0400	30,00	FT/H	51,9 / 18,0	0,1502	1,266	6,5	24,8
TUB-148	ø20	0,0400	30,00	FT/H	51,9 / 18,0	0,1502	0,800	4,1	24,8
TUB-144	ø20	0,0400	30,00	FT/H	51,8 / 18,0	0,1502	0,800	4,1	24,8
TUB-145	ø16	0,0400	30,00	FT/H	51,7 / 18,0	0,1352	1,727	7,9	24,4
TUB-65	ø32	0,0400	30,00	FT/H	52,2 / 18,0	0,1871	0,739	4,7	25,6
TUB-86	ø25	0,0400	30,00	FT/H	52,1 / 18,0	0,1681	1,128	6,5	25,2
TUB-87	ø25	0,0400	30,00	FT/H	52,0 / 18,0	0,1681	1,301	7,4	25,2

TUB-85	ø25	0,0400	30,00	FT/H	51,9 / 18,0	0,1681	0,800	4,6	25,2
TUB-92	ø25	0,0400	30,00	FT/H	51,8 / 18,0	0,1681	0,699	4,0	25,2
TUB-93	ø25	0,0400	30,00	FT/H	51,8 / 18,0	0,1681	0,101	0,6	25,2
TUB-90	ø20	0,0400	30,00	FT/H	51,7 / 18,0	0,1502	0,699	3,5	24,8
TUB-91	ø20	0,0400	30,00	FT/H	51,7 / 18,0	0,1502	0,101	0,5	24,8
TUB-98	ø20	0,0400	30,00	FT/H	51,6 / 18,0	0,1502	0,799	4,0	24,8
TUB-80	ø16	0,0400	30,00	FT/H	51,6 / 18,0	0,1352	0,800	3,6	24,4
TUB-82	ø16	0,0400	30,00	FT/H	51,5 / 18,0	0,1352	0,800	3,6	24,4
TUB-96	ø16	0,0400	30,00	FT/H	51,5 / 18,0	0,1352	0,714	3,2	24,4
TUB-678	ø40	0,0400	35,00	FT/H	52,6 / 18,0	0,1975	16,900	115,4	25,1
TUB-156	ø32	0,0400	30,00	FT/H	52,2 / 18,0	0,1871	3,112	19,9	25,6
TUB-205	ø25	0,0400	30,00	FT/H	52,0 / 18,0	0,1681	1,389	7,9	25,2
TUB-212	ø25	0,0400	30,00	FT/H	51,9 / 18,0	0,1681	0,800	4,6	25,2
TUB-211	ø25	0,0400	30,00	FT/H	51,9 / 18,0	0,1681	0,800	4,6	25,2
TUB-216	ø25	0,0400	30,00	FT/H	51,9 / 18,0	0,1681	0,233	1,3	25,2
TUB-217	ø25	0,0400	30,00	FT/H	51,8 / 18,0	0,1681	0,567	3,2	25,2
TUB-231	ø25	0,0400	30,00	FT/H	51,8 / 18,0	0,1681	0,233	1,3	25,2
TUB-232	ø20	0,0400	30,00	FT/H	51,8 / 18,0	0,1502	0,567	2,9	24,8
TUB-209	ø20	0,0400	30,00	FT/H	51,8 / 18,0	0,1502	0,333	1,7	24,8
TUB-233	ø20	0,0400	30,00	FT/H	51,7 / 18,0	0,1502	0,467	2,4	24,8
TUB-210	ø16	0,0400	30,00	FT/H	51,7 / 18,0	0,1352	0,333	1,5	24,4
TUB-218	ø16	0,0400	30,00	FT/H	51,7 / 18,0	0,1352	0,900	4,1	24,4
TUB-206	ø16	0,0400	30,00	FT/H	51,6 / 18,0	0,1352	0,796	3,6	24,4
TUB-822	ø20	0,0400	30,00	FT/H	51,6 / 18,0	0,1472	0,089	0,4	24,8
TUB-226	ø32	0,0400	30,00	FT/H	52,2 / 18,0	0,1871	2,700	17,3	25,6
TUB-221	ø32	0,0400	30,00	FT/H	52,0 / 18,0	0,1871	3,112	19,8	25,6
TUB-250	ø25	0,0400	30,00	FT/H	51,9 / 18,0	0,1681	1,179	6,7	25,2
TUB-263	ø25	0,0400	30,00	FT/H	51,8 / 18,0	0,1681	0,800	4,5	25,2
TUB-285	ø25	0,0400	30,00	FT/H	51,8 / 18,0	0,1681	0,800	4,5	25,2
TUB-287	ø25	0,0400	30,00	FT/H	51,7 / 18,0	0,1681	0,688	3,9	25,2
TUB-260	ø25	0,0400	30,00	FT/H	51,7 / 18,0	0,1681	0,112	0,6	25,2
TUB-261	ø25	0,0400	30,00	FT/H	51,7 / 18,0	0,1681	0,688	3,9	25,2
TUB-286	ø20	0,0400	30,00	FT/H	51,6 / 18,0	0,1502	0,112	0,6	24,8
TUB-288	ø20	0,0400	30,00	FT/H	51,6 / 18,0	0,1502	0,688	3,5	24,8
TUB-265	ø20	0,0400	30,00	FT/H	51,6 / 18,0	0,1502	0,121	0,6	24,8
TUB-289	ø16	0,0400	30,00	FT/H	51,6 / 18,0	0,1352	0,679	3,1	24,4
TUB-262	ø16	0,0400	30,00	FT/H	51,6 / 18,0	0,1352	0,800	3,6	24,4
TUB-290	ø16	0,0400	30,00	FT/H	51,5 / 18,0	0,1352	0,750	3,4	24,4
TUB-761	ø50	0,0400	35,00	FT/H	53,0 / 18,0	0,2241	5,988	46,9	25,6
TUB-326	ø20	0,0400	30,00	FT/H	52,7 / 18,0	0,1472	2,912	14,9	24,8
TUB-798	ø50	0,0400	35,00	FT/H	52,9 / 18,0	0,2241	16,223	126,9	25,6
TUB-739	ø50	0,0400	35,00	FT/H	52,8 / 18,0	0,2241	12,455	97,1	25,6
TUB-526	ø40	0,0400	35,00	FT/H	52,7 / 18,0	0,1975	12,100	82,9	25,1
TUB-375	ø40	0,0400	35,00	FT/H	52,6 / 18,0	0,1975	1,800	12,3	25,1
TUB-534	ø40	0,0400	35,00	FT/H	52,6 / 18,0	0,1975	0,592	4,0	25,1
TUB-535	ø40	0,0400	35,00	FT/H	52,5 / 18,0	0,1975	16,004	109,0	25,1
TUB-455	ø32	0,0400	30,00	FT/H	52,4 / 18,0	0,1871	1,380	8,9	25,6
TUB-497	ø25	0,0400	30,00	FT/H	52,3 / 18,0	0,1642	2,900	16,3	25,2
TUB-498	ø25	0,0400	30,00	FT/H	52,1 / 18,0	0,1642	6,027	33,8	25,2
TUB-484	ø20	0,0400	30,00	FT/H	51,9 / 18,0	0,1472	3,187	15,9	24,8
TUB-509	ø40	0,0400	35,00	FT/H	52,4 / 18,0	0,1975	0,449	3,0	25,1
TUB-705	ø40	0,0400	35,00	FT/H	52,4 / 18,0	0,1975	2,838	19,3	25,1
TUB-707	ø40	0,0400	35,00	FT/H	52,3 / 18,0	0,1975	3,118	21,1	25,1
TUB-399	ø32	0,0400	30,00	FT/H	52,3 / 18,0	0,1871	1,381	8,9	25,6
TUB-411	ø25	0,0400	30,00	FT/H	52,2 / 18,0	0,1642	0,559	3,1	25,2
TUB-419	ø20	0,0400	30,00	FT/H	52,1 / 18,0	0,1502	1,762	9,0	24,8
TUB-410	ø20	0,0400	30,00	FT/H	52,0 / 18,0	0,1502	1,258	6,4	24,8
TUB-420	ø16	0,0400	30,00	FT/H	51,9 / 18,0	0,1352	0,625	2,9	24,4
TUB-429	ø32	0,0400	30,00	FT/H	52,2 / 18,0	0,1871	3,172	20,3	25,6
TUB-360	ø25	0,0400	30,00	FT/H	52,1 / 18,0	0,1642	0,561	3,1	25,2
TUB-358	ø20	0,0400	30,00	FT/H	52,0 / 18,0	0,1502	1,762	9,0	24,8
TUB-353	ø20	0,0400	30,00	FT/H	51,8 / 18,0	0,1502	1,258	6,4	24,8
TUB-356	ø16	0,0400	30,00	FT/H	51,7 / 18,0	0,1352	0,625	2,8	24,4
TUB-428	ø25	0,0400	30,00	FT/H	52,1 / 18,0	0,1642	3,150	17,6	25,2
TUB-343	ø25	0,0400	30,00	FT/H	52,0 / 18,0	0,1642	0,561	3,1	25,2
TUB-346	ø20	0,0400	30,00	FT/H	51,8 / 18,0	0,1502	1,762	8,9	24,8
TUB-404	ø20	0,0400	30,00	FT/H	51,7 / 18,0	0,1502	1,258	6,4	24,8
TUB-408	ø16	0,0400	30,00	FT/H	51,6 / 18,0	0,1352	0,625	2,8	24,4
TUB-785	ø25	0,0400	30,00	FT/H	51,9 / 18,0	0,1642	2,596	14,5	25,2
TUB-786	ø20	0,0400	30,00	FT/H	51,8 / 18,0	0,1472	1,201	6,0	24,8
TUB-378	ø20	0,0400	30,00	FT/H	51,4 / 18,0	0,1472	9,700	47,7	24,8
TUB-387	ø20	0,0400	30,00	FT/H	51,1 / 18,0	0,1472	0,099	0,5	24,8
TUB-667	ø32	0,0400	30,00	FT/H	52,1 / 18,0	0,1871	11,627	74,2	25,6
TUB-817	ø25	0,0400	30,00	FT/H	51,9 / 18,0	0,1668	2,786	15,7	25,2
TUB-804	ø25	0,0400	30,00	FT/H	51,7 / 18,0	0,1668	6,544	36,8	25,2
TUB-803	ø32	0,0400	30,00	FT/V	51,6 / 18,0	0,1885	3,200	20,2	25,3
TUB-810	ø32	0,0400	30,00	FT/H	51,5 / 18,0	0,1871	2,047	12,8	25,6
TUB-871	ø32	0,0400	30,00	FT/H	51,4 / 18,0	0,1871	4,374	27,3	25,6
TUB-873	ø25	0,0400	30,00	FT/H	51,2 / 18,0	0,1642	5,386	29,4	25,2
TUB-840	ø25	0,0400	30,00	FT/H	51,1 / 18,0	0,1642	2,906	15,8	25,2

TUB-851	ø20	0,0400	30,00	FT/H	51,0 / 18,0	0,1472	0,988	4,8	24,8
TUB-852	ø20	0,0400	30,00	FT/H	51,0 / 18,0	0,1472	0,118	0,6	24,8
TUB-559	ø25	0,0400	30,00	FT/H	52,6 / 18,0	0,1642	1,024	5,8	25,2
TUB-551	ø20	0,0400	30,00	FT/H	52,4 / 18,0	0,1502	3,498	18,1	24,8
TUB-557	ø20	0,0400	30,00	FT/H	52,3 / 18,0	0,1502	1,826	9,4	24,8
TUB-555	ø20	0,0400	30,00	FT/H	52,2 / 18,0	0,1502	1,527	7,8	24,8
TUB-555	ø16	0,0400	30,00	FT/H	52,1 / 18,0	0,1352	0,274	1,3	24,4
TUB-872	ø40	0,0400	35,00	FT/H	52,6 / 18,0	0,1975	18,625	127,3	25,1
TUB-563	ø32	0,0400	30,00	FT/H	52,5 / 18,0	0,1871	0,746	4,8	25,6
TUB-568	ø25	0,0400	30,00	FT/H	52,4 / 18,0	0,1681	2,256	13,1	25,2
TUB-580	ø25	0,0400	30,00	FT/H	52,3 / 18,0	0,1681	3,557	20,5	25,2
TUB-590	ø20	0,0400	30,00	FT/H	52,2 / 18,0	0,1502	0,569	2,9	24,8
TUB-627	ø32	0,0400	30,00	FT/H	52,3 / 18,0	0,1871	22,499	144,3	25,6
TUB-694	ø32	0,0400	30,00	FT/H	52,0 / 18,0	0,1871	3,306	21,0	25,6
TUB-691	ø32	0,0400	30,00	FT/H	51,9 / 18,0	0,1871	6,348	40,3	25,6
TUB-795	ø25	0,0400	30,00	FT/H	51,8 / 18,0	0,1642	5,017	27,9	25,2
TUB-666	ø20	0,0400	30,00	FT/H	51,8 / 18,0	0,1472	0,333	1,7	24,8
TUB-650	ø20	0,0400	30,00	FT/H	51,7 / 18,0	0,1472	19,508	96,6	24,8
TUB-867	ø20	0,0400	30,00	FT/H	51,5 / 18,0	0,1472	0,900	4,4	24,8
TUB-865	ø20	0,0400	30,00	FT/H	51,4 / 18,0	0,1472	7,557	37,2	24,8
TUB-780	ø20	0,0400	30,00	FT/H	51,4 / 18,0	0,1472	4,034	19,8	24,8
TUB-860	ø20	0,0400	30,00	FT/H	51,3 / 18,0	0,1502	3,375	16,9	24,8
TUB-7	ø40	0,0400	35,00	FT/H	49,8 / 18,0	0,1975	0,328	2,1	25,1
TUB-668	ø40	0,0400	35,00	FT/H	49,8 / 18,0	0,1975	1,563	9,8	25,1
TUB-823	ø50	0,0400	35,00	FT/H	49,8 / 18,0	0,2241	0,422	3,0	25,6
TUB-756	ø25	0,0400	30,00	FT/H	50,4 / 18,0	0,1642	7,131	37,9	25,2
TUB-663	ø20	0,0400	30,00	FT/H	50,4 / 18,0	0,1472	13,618	64,9	24,8
TUB-822	ø20	0,0400	30,00	FT/H	51,3 / 18,0	0,1472	12,308	60,3	24,8
TUB-822	ø20	0,0400	30,00	FT/H	51,6 / 18,0	0,1472	3,149	15,6	24,8
TUB-669	ø25	0,0400	30,00	FT/H	51,7 / 18,0	0,1642	0,104	0,6	25,2
TUB-822	ø20	0,0400	30,00	FT/H	50,6 / 18,0	0,1472	5,182	24,9	24,8
TUB-822	ø20	0,0400	30,00	FT/H	51,4 / 18,0	0,1472	7,200	35,4	24,8
TUB-141	ø16	0,0400	30,00	FT/H	51,7 / 18,0	0,1352	0,089	0,4	24,4
TUB-822	ø20	0,0400	30,00	FT/H	51,1 / 18,0	0,1472	7,988	38,9	24,8
TUB-822	ø20	0,0400	30,00	FT/H	51,4 / 18,0	0,1472	0,089	0,4	24,8
TUB-822	ø20	0,0400	30,00	FT/H	50,7 / 18,0	0,1472	16,900	81,2	24,8
TUB-822	ø20	0,0400	30,00	FT/H	50,9 / 18,0	0,1472	2,700	13,1	24,8
TUB-822	ø20	0,0400	30,00	FT/H	51,2 / 18,0	0,1472	10,025	49,1	24,8
TUB-264	ø20	0,0400	30,00	FT/H	51,5 / 18,0	0,1472	0,089	0,4	24,8
TUB-822	ø20	0,0400	30,00	FT/H	51,4 / 18,0	0,1472	10,025	49,2	24,8
TUB-757	ø32	0,0400	30,00	FT/H	49,9 / 18,0	0,1871	6,338	37,8	25,6
TUB-317	ø32	0,0400	30,00	FT/H	49,9 / 18,0	0,1871	28,626	171,0	25,6
TUB-549	ø32	0,0400	30,00	FT/H	51,6 / 18,0	0,1871	11,900	74,8	25,6
TUB-382	ø32	0,0400	30,00	FT/H	51,7 / 18,0	0,1871	1,800	11,3	25,6
TUB-550	ø32	0,0400	30,00	FT/H	51,7 / 18,0	0,1871	0,828	5,2	25,6
TUB-553	ø25	0,0400	30,00	FT/H	49,9 / 18,0	0,1642	15,978	83,7	25,2
TUB-822	ø20	0,0400	30,00	FT/H	51,6 / 18,0	0,1472	12,495	61,9	24,8
TUB-465	ø25	0,0400	30,00	FT/H	51,9 / 18,0	0,1642	0,100	0,6	25,2
TUB-474	ø25	0,0400	30,00	FT/H	50,0 / 18,0	0,1642	6,193	32,5	25,2
TUB-406	ø20	0,0400	30,00	FT/H	50,1 / 18,0	0,1472	1,371	6,5	24,8
TUB-822	ø20	0,0400	30,00	FT/H	51,7 / 18,0	0,1472	3,492	17,3	24,8
TUB-416	ø16	0,0400	30,00	FT/H	51,9 / 18,0	0,1352	0,089	0,4	24,4
TUB-822	ø20	0,0400	30,00	FT/H	50,2 / 18,0	0,1472	3,172	15,0	24,8
TUB-822	ø20	0,0400	30,00	FT/H	51,5 / 18,0	0,1472	3,495	17,2	24,8
TUB-357	ø16	0,0400	30,00	FT/H	51,7 / 18,0	0,1352	0,089	0,4	24,4
TUB-822	ø20	0,0400	30,00	FT/H	50,3 / 18,0	0,1472	3,150	15,0	24,8
TUB-822	ø20	0,0400	30,00	FT/H	51,3 / 18,0	0,1472	3,495	17,1	24,8
TUB-822	ø20	0,0400	30,00	FT/H	51,5 / 18,0	0,1472	0,089	0,4	24,8
TUB-822	ø20	0,0400	30,00	FT/H	50,4 / 18,0	0,1472	3,807	18,2	24,8
TUB-822	ø20	0,0400	30,00	FT/H	50,8 / 18,0	0,1472	8,800	42,5	24,8
TUB-385	ø20	0,0400	30,00	FT/H	51,1 / 18,0	0,1472	0,111	0,5	24,8
TUB-662	ø20	0,0400	30,00	FT/H	50,2 / 18,0	0,1472	11,738	55,6	24,8
TUB-815	ø20	0,0400	30,00	FT/H	50,4 / 18,0	0,1490	2,940	14,2	24,8
TUB-808	ø20	0,0400	30,00	FT/H	50,5 / 18,0	0,1490	6,643	32,1	24,8
TUB-805	ø20	0,0400	30,00	FT/V	50,6 / 18,0	0,1482	3,200	15,5	24,5
TUB-762	ø20	0,0400	30,00	FT/H	50,7 / 18,0	0,1472	1,928	9,3	24,8
TUB-822	ø20	0,0400	30,00	FT/H	50,9 / 18,0	0,1472	12,473	60,3	24,8
TUB-848	ø25	0,0400	30,00	FT/H	51,0 / 18,0	0,1642	0,127	0,7	25,2
TUB-822	ø20	0,0400	30,00	FT/H	51,9 / 18,0	0,1472	7,449	37,2	24,8
TUB-554	ø20	0,0400	30,00	FT/H	52,1 / 18,0	0,1472	0,126	0,6	24,8
TUB-549	ø32	0,0400	30,00	FT/H	50,1 / 18,0	0,1871	18,605	111,8	25,6
TUB-822	ø20	0,0400	30,00	FT/H	52,1 / 18,0	0,1472	6,429	32,3	24,8
TUB-582	ø25	0,0400	30,00	FT/H	52,2 / 18,0	0,1642	0,109	0,6	25,2
TUB-629	ø20	0,0400	30,00	FT/H	50,4 / 18,0	0,1472	22,501	107,3	24,8
TUB-736	ø25	0,0400	30,00	FT/H	50,6 / 18,0	0,1642	3,319	17,8	25,2
TUB-677	ø20	0,0400	30,00	FT/H	50,7 / 18,0	0,1472	11,906	57,3	24,8
TUB-686	ø20	0,0400	30,00	FT/H	50,9 / 18,0	0,1472	19,721	95,6	24,8
TUB-861	ø20	0,0400	30,00	FT/H	51,1 / 18,0	0,1472	0,900	4,4	24,8
TUB-861	ø20	0,0400	30,00	FT/H	51,2 / 18,0	0,1472	11,586	56,5	24,8
TUB-861	ø20	0,0400	30,00	FT/H	51,3 / 18,0	0,1472	2,373	11,6	24,8

TUB-861	ø20	0,0400	30,00	FT/H	51,3 / 18,0	0,1472	0,204	1,0	24,8
TUB-822	ø20	0,0400	30,00	FT/H	52,4 / 18,0	0,1472	1,923	9,7	24,8
TUB-822	ø20	0,0400	30,00	FT/H	52,5 / 18,0	0,1472	0,151	0,8	24,8

Abreviaturas:

EX = La tubería discurre por el exterior del edificio

AC = En el interior de locales acondicionados

NA = En el interior de locales no acondicionados

AP = En aparcamientos y patinillos ventilados

FT = En falsos techos y patinillos sin ventilar

DE = Directamente enterrada a profundidad 0,8 m en terreno 1,0 w/m·K

E = Tubería empotrada en tabiques y suelos o en canaletas interiores

S = Tubería suspendida mediante soportes no aislados

R = Revestimiento metálico exterior

C = Tramos de conexión a la red general de longitud inferior a 5 m.

V = Tubería en posición vertical (más de 60° con la horizontal)

H = Tubería en instalación horizontal

8 LISTADO DE CÁLCULO A GRIFOS CERRADOS

LISTADO DE RESULTADOS EN TUBERÍAS A GRIFOS CERRADOS								
Referencia	Caudal grifos cerrados(l/s)	Diámetro interior (mm)	Longitud (m)	Coefficiente pérdidas accesorios	Temperatura final (°C)	Velocidad (m/s)	Ida/Retorno	Pérdidas totales (bar)
TUB-758	0,383	45,80	2,491	Codo 90° (1,084)	53,0	0,23	Ida	0,00087
TUB-759	0,383	45,80	0,333	Reducción (0,400)	53,0	0,23	Ida	0,00019
TUB-760	0,103	29,00	7,236	T Derivación (1,743)	52,9	0,16	Ida	0,00166
TUB-660	0,057	23,20	13,625	T Derivación (1,908)	52,5	0,13	Ida	0,00302
TUB-659	0,026	18,00	12,110	T Derivación (2,220)	51,9	0,10	Ida	0,00242
TUB-670	0,026	18,00	3,953	Codo 90° (1,860)	51,7	0,10	Ida	0,00086
TUB-661	0,030	23,20	5,175	T Paso Recto (0,900)	52,2	0,07	Ida	0,00040
TUB-114	0,017	18,00	3,112	T Derivación (2,220)	52,0	0,07	Ida	0,00033
TUB-147	0,017	16,20	1,266	Reducción (0,400)	51,9	0,08	Ida	0,00020
TUB-148	0,017	16,20	0,800	T Paso Recto (0,900)	51,8	0,08	Ida	0,00015
TUB-144	0,017	16,20	0,800	T Paso Recto (0,900)	51,8	0,08	Ida	0,00015
TUB-145	0,017	13,00	1,727	T Paso Recto (0,900)	51,7	0,13	Ida	0,00078
TUB-65	0,014	23,20	0,739	T Derivación (1,908)	52,2	0,03	Ida	0,00003
TUB-86	0,014	20,40	1,128	Reducción (0,400)	52,0	0,04	Ida	0,00004
TUB-87	0,014	20,40	1,301	T Paso Recto (0,900)	51,9	0,04	Ida	0,00006
TUB-85	0,014	20,40	0,800	T Paso Recto (0,900)	51,8	0,04	Ida	0,00004
TUB-92	0,014	20,40	0,699	T Paso Recto (0,900)	51,8	0,04	Ida	0,00003
TUB-93	0,014	20,40	0,101	T Paso Recto (0,900)	51,8	0,04	Ida	0,00001
TUB-90	0,014	16,20	0,699	T Paso Recto (0,900)	51,7	0,07	Ida	0,00009
TUB-91	0,014	16,20	0,101	T Paso Recto (0,900)	51,7	0,07	Ida	0,00003
TUB-98	0,014	16,20	0,799	T Paso Recto (0,900)	51,6	0,07	Ida	0,00011
TUB-99	0,014	14,40	0,001	T Paso Recto (0,900)	51,6	0,08	Ida	0,00004
TUB-80	0,014	13,00	0,800	T Paso Recto (0,900)	51,5	0,10	Ida	0,00028
TUB-82	0,014	13,00	0,800	T Paso Recto (0,900)	51,5	0,10	Ida	0,00028
TUB-96	0,014	13,00	0,714	T Paso Recto (0,900)	51,4	0,10	Ida	0,00026
TUB-678	0,046	29,00	16,900	T Derivación (1,743)	52,3	0,07	Ida	0,00090
TUB-156	0,022	23,20	3,112	T Derivación (1,908)	52,0	0,05	Ida	0,00016

TUB-205	0,022	20,40	1,389	Reducción (0,400)	52,0	0,07	Ida	0,00012
TUB-212	0,022	20,40	0,800	T Paso Recto (0,900)	51,9	0,07	Ida	0,00008
TUB-211	0,022	20,40	0,800	T Paso Recto (0,900)	51,9	0,07	Ida	0,00008
TUB-216	0,022	20,40	0,233	T Paso Recto (0,900)	51,8	0,07	Ida	0,00004
TUB-217	0,022	20,40	0,567	T Paso Recto (0,900)	51,8	0,07	Ida	0,00007
TUB-231	0,022	20,40	0,233	T Paso Recto (0,900)	51,8	0,07	Ida	0,00004
TUB-232	0,022	16,20	0,567	T Paso Recto (0,900)	51,8	0,11	Ida	0,00019
TUB-209	0,022	16,20	0,333	T Paso Recto (0,900)	51,8	0,11	Ida	0,00013
TUB-233	0,022	16,20	0,467	T Paso Recto (0,900)	51,7	0,11	Ida	0,00016
TUB-210	0,022	13,00	0,333	T Paso Recto (0,900)	51,7	0,17	Ida	0,00035
TUB-218	0,022	13,00	0,900	T Paso Recto (0,900)	51,7	0,17	Ida	0,00071
TUB-206	0,022	13,00	0,796	T Paso Recto (0,900)	51,6	0,17	Ida	0,00064
TUB-822	0,022	14,40	0,089	Codo 90° (2,260)	51,6	0,14	Ida	0,00026
TUB-226	0,024	23,20	2,700	T Paso Recto (0,900)	52,1	0,06	Ida	0,00015
TUB-221	0,024	23,20	3,112	Codo 90° (1,572)	51,9	0,06	Ida	0,00018
TUB-250	0,024	20,40	1,179	Reducción (0,400)	51,8	0,07	Ida	0,00012
TUB-263	0,024	20,40	0,800	T Paso Recto (0,900)	51,8	0,07	Ida	0,00010
TUB-285	0,024	20,40	0,800	T Paso Recto (0,900)	51,7	0,07	Ida	0,00010
TUB-287	0,024	20,40	0,688	T Paso Recto (0,900)	51,7	0,07	Ida	0,00009
TUB-260	0,024	20,40	0,112	T Paso Recto (0,900)	51,7	0,07	Ida	0,00004
TUB-261	0,024	20,40	0,688	T Paso Recto (0,900)	51,6	0,07	Ida	0,00009
TUB-286	0,024	16,20	0,112	T Paso Recto (0,900)	51,6	0,12	Ida	0,00009
TUB-288	0,024	16,20	0,688	T Paso Recto (0,900)	51,6	0,12	Ida	0,00024
TUB-265	0,024	16,20	0,121	T Paso Recto (0,900)	51,6	0,12	Ida	0,00010
TUB-289	0,024	13,00	0,679	T Paso Recto (0,900)	51,6	0,18	Ida	0,00065
TUB-262	0,024	13,00	0,800	T Paso Recto (0,900)	51,5	0,18	Ida	0,00073
TUB-290	0,024	13,00	0,750	T Paso Recto (0,900)	51,5	0,18	Ida	0,00070
TUB-761	0,280	36,20	5,988	T Derivación (1,648)	52,9	0,27	Ida	0,00299
TUB-326	0,008	14,40	2,912	Cruce (2,436)	52,5	0,05	Ida	0,00027
TUB-798	0,272	36,20	16,223	Cruce (1,648)	52,8	0,26	Ida	0,00660
TUB-739	0,272	36,20	12,455	T Paso Recto (0,900)	52,7	0,26	Ida	0,00493
TUB-526	0,153	29,00	12,100	T Derivación (1,743)	52,6	0,23	Ida	0,00526
TUB-375	0,153	29,00	1,800	Codo 90° (1,386)	52,6	0,23	Ida	0,00112
TUB-534	0,153	29,00	0,592	Codo 90° (1,386)	52,6	0,23	Ida	0,00064
TUB-535	0,133	29,00	16,004	T Paso Recto (0,900)	52,4	0,20	Ida	0,00508
TUB-455	0,034	23,20	1,380	T Derivación (1,908)	52,3	0,08	Ida	0,00018
TUB-497	0,034	18,00	2,900	T Paso Recto (0,900)	52,2	0,13	Ida	0,00090
TUB-498	0,034	18,00	6,027	T Paso Recto (0,900)	52,0	0,13	Ida	0,00178
TUB-484	0,034	14,40	3,187	T Paso Recto (0,900)	51,9	0,21	Ida	0,00275
TUB-509	0,099	29,00	0,449	T Paso Recto (0,900)	52,4	0,15	Ida	0,00019
TUB-705	0,099	29,00	2,838	T Paso Recto (0,900)	52,3	0,15	Ida	0,00064
TUB-707	0,099	29,00	3,118	T Paso Recto (0,900)	52,3	0,15	Ida	0,00069
TUB-399	0,054	23,20	1,381	T Derivación (1,908)	52,3	0,13	Ida	0,00043

TUB-411	0,013	18,00	0,559	T Derivación (2,220)	52,2	0,05	Ida	0,00007
TUB-419	0,013	16,20	1,762	Reducción (0,400)	52,0	0,06	Ida	0,00018
TUB-410	0,013	16,20	1,258	T Paso Recto (0,900)	51,9	0,06	Ida	0,00014
TUB-420	0,013	13,00	0,625	T Paso Recto (0,900)	51,9	0,10	Ida	0,00022
TUB-429	0,041	23,20	3,172	T Paso Recto (0,900)	52,1	0,10	Ida	0,00043
TUB-360	0,011	18,00	0,561	T Derivación (2,220)	52,1	0,05	Ida	0,00005
TUB-358	0,011	16,20	1,762	Reducción (0,400)	51,9	0,06	Ida	0,00014
TUB-353	0,011	16,20	1,258	T Paso Recto (0,900)	51,7	0,06	Ida	0,00011
TUB-356	0,011	13,00	0,625	T Paso Recto (0,900)	51,7	0,09	Ida	0,00017
TUB-428	0,029	18,00	3,150	T Paso Recto (0,900)	52,0	0,12	Ida	0,00078
TUB-343	0,011	18,00	0,561	T Derivación (2,220)	51,9	0,04	Ida	0,00005
TUB-346	0,011	16,20	1,762	Reducción (0,400)	51,7	0,05	Ida	0,00013
TUB-404	0,011	16,20	1,258	T Paso Recto (0,900)	51,6	0,05	Ida	0,00010
TUB-408	0,011	13,00	0,625	T Paso Recto (0,900)	51,5	0,08	Ida	0,00015
TUB-785	0,019	18,00	2,596	T Paso Recto (0,900)	51,8	0,07	Ida	0,00030
TUB-786	0,019	14,40	1,201	T Paso Recto (0,900)	51,7	0,11	Ida	0,00043
TUB-378	0,019	14,40	9,700	Codo 90° (2,148)	51,1	0,11	Ida	0,00307
TUB-387	0,019	14,40	0,099	Codo 90° (2,148)	51,1	0,11	Ida	0,00019
TUB-667	0,045	23,20	11,627	T Paso Recto (0,900)	51,9	0,11	Ida	0,00168
TUB-817	0,045	20,40	2,786	Reducción (0,400)	51,8	0,14	Ida	0,00075
TUB-804	0,045	20,40	6,544	Codo 90° (1,684)	51,6	0,14	Ida	0,00185
TUB-803	0,045	23,20	3,200	Codo 90° (1,684)	51,5	0,11	Ida	0,00055
TUB-810	0,045	23,20	2,047	Reducción (0,400)	51,4	0,11	Ida	0,00031
TUB-871	0,045	23,20	4,374	Codo 90° (1,572)	51,3	0,11	Ida	0,00071
TUB-873	0,045	18,00	5,386	T Paso Recto (0,900)	51,1	0,18	Ida	0,00263
TUB-840	0,045	18,00	2,906	T Paso Recto (0,900)	51,1	0,18	Ida	0,00149
TUB-851	0,045	14,40	0,988	T Paso Recto (0,900)	51,0	0,28	Ida	0,00167
TUB-852	0,045	14,40	0,118	Codo 90° (2,148)	51,0	0,28	Ida	0,00106
TUB-559	0,021	18,00	1,024	T Derivación (2,220)	52,5	0,08	Ida	0,00021
TUB-551	0,021	16,20	3,498	Reducción (0,400)	52,3	0,10	Ida	0,00075
TUB-557	0,021	16,20	1,826	T Paso Recto (0,900)	52,2	0,10	Ida	0,00043
TUB-555	0,021	16,20	1,527	T Paso Recto (0,900)	52,1	0,10	Ida	0,00037
TUB-555	0,021	13,00	0,274	T Paso Recto (0,900)	52,1	0,16	Ida	0,00028
TUB-872	0,119	29,00	18,625	T Derivación (1,743)	52,5	0,18	Ida	0,00500
TUB-563	0,038	23,20	0,746	T Derivación (1,908)	52,5	0,09	Ida	0,00016
TUB-568	0,038	20,40	2,256	Reducción (0,400)	52,4	0,12	Ida	0,00046
TUB-580	0,038	20,40	3,557	T Paso Recto (0,900)	52,2	0,12	Ida	0,00074
TUB-590	0,038	16,20	0,569	T Paso Recto (0,900)	52,2	0,18	Ida	0,00048
TUB-627	0,081	23,20	22,499	T Paso Recto (0,900)	52,1	0,19	Ida	0,00865
TUB-694	0,081	23,20	3,306	Codo 90° (1,572)	52,0	0,19	Ida	0,00156
TUB-691	0,081	23,20	6,348	Codo 90° (1,572)	51,9	0,19	Ida	0,00271

TUB-795	0,081	18,00	5,017	T Paso Recto (0,900)	51,8	0,32	Ida	0,00675
TUB-666	0,081	14,40	0,333	T Paso Recto (0,900)	51,8	0,50	Ida	0,00241
TUB-650	0,081	14,40	19,508	Codo 90° (2,148)	51,5	0,50	Ida	0,07270
TUB-867	0,081	14,40	0,900	Codo 90° (2,148)	51,5	0,50	Ida	0,00614
TUB-865	0,081	14,40	7,557	Codo 90° (2,148)	51,4	0,50	Ida	0,02995
TUB-780	0,081	14,40	4,034	Reducción (0,400)	51,3	0,50	Ida	0,01497
TUB-860	0,081	16,20	3,375	Codo 90° (2,148)	51,3	0,39	Ida	0,00873
TUB-7	0,383	29,00	0,328	Unión (0,000)	49,8	0,58	Retorno	0,00063
TUB-668	0,383	29,00	1,563	Reducción (0,400)	49,8	0,58	Retorno	0,00373
TUB-823	0,383	36,20	0,422	T Derivación (1,648)	49,8	0,37	Retorno	0,00154
TUB-756	0,103	18,00	7,131	T Derivación (2,220)	49,8	0,40	Retorno	0,01533
TUB-663	0,057	14,40	13,618	T Paso Recto (0,900)	50,4	0,35	Retorno	0,02721
TUB-822	0,026	14,40	12,308	Codo 90° (2,148)	50,5	0,16	Retorno	0,00690
TUB-822	0,026	14,40	3,149	Reducción (0,400)	51,5	0,16	Retorno	0,00174
TUB-669	0,026	18,00	0,104	T Derivación (2,220)	51,7	0,10	Retorno	0,51416
TUB-822	0,030	14,40	5,182	T Derivación (2,436)	50,5	0,19	Retorno	0,00398
TUB-822	0,017	14,40	7,200	Reducción (0,400)	50,7	0,10	Retorno	0,00183
TUB-141	0,017	13,00	0,089	T Derivación (2,520)	51,7	0,13	Retorno	0,51826
TUB-822	0,014	14,40	7,988	Reducción (0,400)	50,7	0,08	Retorno	0,00145
TUB-822	0,014	14,40	0,089	T Derivación (2,436)	51,4	0,08	Retorno	0,51894
TUB-822	0,046	14,40	16,900	T Paso Recto (0,900)	50,4	0,28	Retorno	0,02315
TUB-822	0,024	14,40	2,700	Codo 90° (2,148)	50,9	0,15	Retorno	0,00146
TUB-822	0,024	14,40	10,025	Reducción (0,400)	51,0	0,15	Retorno	0,00452
TUB-264	0,024	14,40	0,089	T Derivación (2,436)	51,5	0,15	Retorno	0,52292
TUB-822	0,022	14,40	10,025	Reducción (0,400)	50,9	0,14	Retorno	0,00399
TUB-757	0,280	23,20	6,338	T Paso Recto (0,900)	49,8	0,66	Retorno	0,02250
TUB-317	0,272	23,20	28,626	T Derivación (1,908)	49,9	0,64	Retorno	0,09144
TUB-549	0,153	23,20	11,900	Codo 90° (1,572)	50,0	0,36	Retorno	0,01454
TUB-382	0,153	23,20	1,800	Codo 90° (1,572)	51,6	0,36	Retorno	0,00317
TUB-550	0,153	23,20	0,828	T Paso Recto (0,900)	51,7	0,36	Retorno	0,00159
TUB-553	0,133	18,00	15,978	T Paso Recto (0,900)	51,7	0,52	Retorno	0,04788
TUB-822	0,034	14,40	12,495	Reducción (0,400)	50,0	0,21	Retorno	0,01007
TUB-465	0,034	18,00	0,100	T Derivación (2,220)	51,9	0,13	Retorno	0,34986
TUB-474	0,099	18,00	6,193	T Derivación (2,220)	50,0	0,39	Retorno	0,01275
TUB-406	0,054	14,40	1,371	T Paso Recto (0,900)	50,0	0,33	Retorno	0,00300
TUB-822	0,013	14,40	3,492	Reducción (0,400)	50,1	0,08	Retorno	0,00060
TUB-416	0,013	13,00	0,089	T Derivación (2,520)	51,9	0,10	Retorno	0,34662
TUB-822	0,041	14,40	3,172	T Paso Recto (0,900)	50,1	0,25	Retorno	0,00385
TUB-822	0,011	14,40	3,495	Reducción (0,400)	50,2	0,07	Retorno	0,00048
TUB-357	0,011	13,00	0,089	T Derivación (2,520)	51,7	0,09	Retorno	0,34259
TUB-822	0,029	14,40	3,150	T Paso Recto (0,900)	50,2	0,18	Retorno	0,00218
TUB-822	0,011	14,40	3,495	Reducción (0,400)	50,3	0,07	Retorno	0,00043

TUB-822	0,011	14,40	0,089	T Derivación (2,436)	51,5	0,07	Retorno	0,33973
TUB-822	0,019	14,40	3,807	Codo 90° (2,148)	50,3	0,11	Retorno	0,00130
TUB-822	0,019	14,40	8,800	Reducción (0,400)	50,6	0,11	Retorno	0,00268
TUB-385	0,019	14,40	0,111	T Derivación (2,436)	51,1	0,11	Retorno	0,33263
TUB-662	0,045	14,40	11,738	Reducción (0,400)	50,0	0,28	Retorno	0,01555
TUB-815	0,045	16,00	2,940	Codo 90° (2,020)	50,3	0,22	Retorno	0,00290
TUB-808	0,045	16,00	6,643	Codo 90° (2,148)	50,4	0,22	Retorno	0,00589
TUB-805	0,045	14,40	3,200	Codo 90° (2,148)	50,6	0,28	Retorno	0,00509
TUB-762	0,045	14,40	1,928	Codo 90° (2,148)	50,7	0,28	Retorno	0,00343
TUB-822	0,045	14,40	12,473	Reducción (0,400)	50,7	0,28	Retorno	0,01651
TUB-848	0,045	18,00	0,127	T Derivación (2,220)	51,0	0,18	Retorno	0,28918
TUB-822	0,021	14,40	7,449	Reducción (0,400)	51,7	0,13	Retorno	0,00273
TUB-554	0,021	14,40	0,126	T Derivación (2,436)	52,1	0,13	Retorno	0,41373
TUB-549	0,119	23,20	18,605	T Paso Recto (0,900)	50,0	0,28	Retorno	0,01383
TUB-822	0,038	14,40	6,429	Reducción (0,400)	50,2	0,23	Retorno	0,00633
TUB-582	0,038	18,00	0,109	T Derivación (2,220)	52,2	0,15	Retorno	0,41781
TUB-629	0,081	14,40	22,501	Codo 90° (2,148)	50,2	0,50	Retorno	0,08341
TUB-736	0,081	18,00	3,319	Codo 90° (2,148)	50,6	0,32	Retorno	0,00533
TUB-677	0,081	14,40	11,906	Codo 90° (2,148)	50,6	0,50	Retorno	0,04551
TUB-686	0,081	14,40	19,721	Codo 90° (2,148)	50,8	0,50	Retorno	0,07346
TUB-861	0,081	14,40	0,900	Codo 90° (2,148)	51,1	0,50	Retorno	0,00614
TUB-861	0,081	14,40	11,586	Codo 90° (2,148)	51,1	0,50	Retorno	0,04436
TUB-861	0,081	14,40	2,373	Reducción (0,400)	51,2	0,50	Retorno	0,00903
TUB-861	0,081	14,40	0,204	Cruce (2,436)	51,3	0,50	Retorno	0,00404
TUB-822	0,008	14,40	1,923	Reducción (0,400)	49,9	0,05	Retorno	0,00016
TUB-822	0,008	14,40	0,151	T Derivación (2,436)	52,5	0,05	Retorno	0,54736

9 EQUILBRADO EN TUBERÍAS DE RETORNO ACS.

EQUILBRADO EN TUBERÍAS DE RETORNO					
Referencia	Díámetro nominal	Caudal grifos cerrados (l/s)	Díámetro interior (mm)	Pérdidas equilibrado (bar)	
TUB-669	ø25	0,026	18,00	0,51400	
TUB-141	ø16	0,017	13,00	0,51800	
TUB-822	ø20	0,014	14,40	0,51883	
TUB-264	ø20	0,024	14,40	0,52259	
TUB-465	ø25	0,034	18,00	0,34962	
TUB-416	ø16	0,013	13,00	0,34646	
TUB-357	ø16	0,011	13,00	0,34247	
TUB-822	ø20	0,011	14,40	0,33966	
TUB-385	ø20	0,019	14,40	0,33242	
TUB-848	ø25	0,045	18,00	0,28874	
TUB-554	ø20	0,021	14,40	0,41346	
TUB-582	ø25	0,038	18,00	0,41751	
TUB-822	ø20	0,008	14,40	0,54732	

10 LISTADO DE APARATOS

LISTADO DE APARATOS						
Referencia	Tipo de aparato	Caudal AF (l/s)	Caudal ACS (l/s)	Presión mínima admisible (bar)	Presión resultante mínima (bar)	Presión resultante máxima (bar)
APA-25. Cuarto húmedo	D1	0,200	0,100	1,0000	3,8341	3,8341
APA-20. Cuarto húmedo	L1.2	0,100	0,065	1,0000	3,5459	3,5459
APA-27. Cuarto húmedo	D1	0,200	0,100	1,0000	3,7427	3,7427
APA-29. Cuarto húmedo	D1	0,200	0,100	1,0000	3,6822	3,6822
APA-30. Cuarto húmedo	D2	0,200	0,100	1,0000	3,6526	3,6526
APA-28. Cuarto húmedo	D1	0,200	0,100	1,0000	3,7147	3,7147
APA-19. Cuarto húmedo	L1.2	0,100	0,065	1,0000	3,5020	3,5020
APA-26. Cuarto húmedo	D1	0,200	0,100	1,0000	3,7893	3,7893
APA-21. Cuarto húmedo	L1.2	0,100	0,065	1,0000	3,5932	3,5932
APA-22. Cuarto húmedo	L1.2	0,100	0,065	1,0000	3,6267	3,6267
APA-23. Cuarto húmedo	L1.2	0,100	0,065	1,0000	3,6541	3,6541
APA-24. Cuarto húmedo	L1.2	0,100	0,065	1,0000	3,6838	3,6838
APA-30. Cuarto húmedo	G1	0,200	-	1,0000	3,8340	3,8340
APA-43. Cuarto húmedo	F1.2	0,300	0,200	1,0000	3,6374	3,6374
APA-45. Cuarto húmedo	F1.2	0,300	0,200	1,0000	3,5719	3,5719
APA-29. Cuarto húmedo	G1	0,200	-	1,0000	3,6364	3,6364
APA-49. Local técnico	G1	0,200	-	1,0000	3,4014	3,4014
APA-48. Local técnico	Equipos climatización P<50kW	0,100	-	1,5000	3,3979	3,3979
APA-62. Cuarto húmedo	F3.2	0,300	0,200	1,0000	2,9876	2,9876
APA-64. Cuarto húmedo	L3.2	0,100	0,065	1,0000	3,0392	3,0392
Marmita. Cuarto húmedo	E1.2	0,200	0,200	1,0000	2,8688	2,8688
APA-63. Cuarto húmedo	L3.2	0,100	0,065	1,0000	2,6830	2,6830
APA-61. Cuarto húmedo	F3.2	0,300	0,200	1,0000	2,6411	2,6411
Sartén gas. Cuarto húmedo	E1.2	0,200	0,200	1,0000	2,9764	2,9764
Horno. Cuarto húmedo	E1.1	0,200	-	1,0000	2,9214	2,9214
Copia 1 de Horno. Cuarto húmedo	E1.1	0,200	-	1,0000	2,9066	2,9066
APA-65. Cuarto húmedo	LVI	0,250	0,200	1,0000	3,0690	3,0690
APA-60. Cuarto húmedo	F3.2	0,300	0,200	1,0000	2,9543	2,9543
APA-56. Cuarto húmedo	F2.2	0,300	0,200	1,0000	2,8367	2,8367
APA-57. Cuarto húmedo	F3.2	0,300	0,200	1,0000	2,8479	2,8479
APA-58. Cuarto húmedo	L3.2	0,100	0,065	1,0000	2,8635	2,8635
APA-53. Cuarto húmedo	F3.2	0,300	0,200	1,0000	2,7720	2,7720
APA-55. Cuarto húmedo	L3.2	0,100	0,065	1,0000	2,7875	2,7875
APA-54. Cuarto húmedo	F2.2	0,300	0,200	1,0000	2,7607	2,7607
APA-50. Cuarto húmedo	F2.2	0,300	0,200	1,0000	2,7203	2,7203
APA-51. Cuarto húmedo	F3.2	0,300	0,200	1,0000	2,7316	2,7316
APA-52. Cuarto húmedo	L3.2	0,100	0,065	1,0000	2,7471	2,7471
APA-49. Cuarto húmedo	L1.2	0,100	0,065	1,0000	2,7548	2,7548
APA-84. Cuarto húmedo	L3.2	0,100	0,065	1,0000	2,8614	2,8614
APA-88. Cuarto húmedo	L1.2	0,100	0,065	1,0000	2,1799	2,1799
APA-87. Cuarto húmedo	L1.2	0,100	0,065	1,0000	2,1587	2,1587
APA-86. Cuarto húmedo	L1.2	0,100	0,065	1,0000	2,1279	2,1279
APA-85. Cuarto húmedo	L1.2	0,100	0,065	1,0000	2,1266	2,1266
APA-46. Cuarto húmedo	G1	0,200	-	1,0000	2,0034	2,0034
APA-93. Cuarto húmedo	F1.2	0,300	0,200	1,0000	2,0592	2,0592
APA-92. Cuarto húmedo	F1.2	0,300	0,200	1,0000	2,0346	2,0346
APA-91. Cuarto húmedo	LVI	0,250	0,200	1,0000	2,0322	2,0322
APA-66. Cuarto húmedo	F1.2	0,300	0,200	1,0000	3,0901	3,0901
Prelavado. Cuarto húmedo	LVI	0,250	0,200	1,0000	3,0488	3,0488
Lavavajillas de cinta. Cuarto húmedo	E1.2	0,100	0,065	1,0000	3,0659	3,0659
Lavavajillas de arrastre con cestas con secado. Cuarto húmedo	E1.2	0,100	0,065	1,0000	3,0847	3,0847
APA-28. Cuarto húmedo	G1	0,200	-	1,0000	3,1519	3,1519
APA-27. Cuarto húmedo	G1	0,200	-	1,0000	3,1063	3,1063
APA-25. Cuarto húmedo	G1	0,200	-	1,0000	3,2056	3,2056
APA-69. Cuarto húmedo	F3.2	0,300	0,200	1,0000	3,1366	3,1366
APA-72. Cuarto húmedo	LVD	0,200	0,200	1,0000	2,9834	2,9834
APA-73. Cuarto húmedo	LVD	0,200	0,200	1,0000	2,9558	2,9558
APA-71. Cuarto húmedo	LVD	0,200	0,200	1,0000	3,0144	3,0144
APA-70. Cuarto húmedo	LVD	0,200	0,200	1,0000	2,9696	2,9696
APA-74. Cuarto húmedo	L3.2	0,100	0,065	1,0000	2,9555	2,9555
APA-34. Cuarto húmedo	G1	0,200	-	1,0000	2,9665	2,9665
APA-50. Local técnico	G1	0,200	-	1,0000	3,0633	3,0633
APA-47. Local técnico	Equipos climatización P<50kW	0,100	-	1,5000	3,0204	3,0204
APA-80. Cuarto húmedo	F2.2	0,300	0,200	1,0000	2,6980	2,6980
APA-81. Cuarto húmedo	F2.2	0,300	0,200	1,0000	2,6638	2,6638
APA-79. Cuarto húmedo	F2.2	0,300	0,200	1,0000	2,6377	2,6377
APA-78. Cuarto húmedo	F2.2	0,300	0,200	1,0000	2,6034	2,6034
APA-90. Cuarto húmedo	F2.2	0,300	0,200	1,0000	2,1124	2,1124
APA-89. Cuarto húmedo	F2.2	0,300	0,200	1,0000	2,1919	2,1919
APA-43. Local técnico	Equipos climatización P>500 kW	1,250	-	1,5000	2,3557	2,3557
APA-42. Local técnico	G1	0,200	-	1,0000	2,3002	2,3002

APA-38. Local técnico	G1	0,200	-	1,0000	2,5603	2,5603
APA-36. Local técnico	Equipos climatización P>500 kW	1,250	-	1,5000	2,5412	2,5412
APA-39. Local técnico	G1	0,200	-	1,0000	2,4356	2,4356
G1. Local técnico	G1	0,200	-	1,0000	2,2151	2,2151
APA-82. Cuarto húmedo	F2.2	0,300	0,200	1,0000	3,4982	3,4982
APA-77. Cuarto húmedo	L1.2	0,100	0,065	1,0000	3,6457	3,6457
APA-4. Cuarto húmedo	D2	0,200	0,100	1,0000	3,4890	3,4890
APA-11. Cuarto húmedo	L1.2	0,100	0,065	1,0000	3,4746	3,4746
APA-10. Cuarto húmedo	L1.2	0,100	0,065	1,0000	3,4222	3,4222
APA-3. Cuarto húmedo	D1	0,200	0,100	1,0000	3,4160	3,4160
APA-2. Cuarto húmedo	D1	0,200	0,100	1,0000	3,3760	3,3760
APA-1. Cuarto húmedo	D1	0,200	0,100	1,0000	3,3337	3,3337
APA-6. Cuarto húmedo	L1.2	0,100	0,065	1,0000	3,2850	3,2850
APA-5. Cuarto húmedo	L1.2	0,100	0,065	1,0000	3,2798	3,2798
APA-7. Cuarto húmedo	L1.2	0,100	0,065	1,0000	3,3004	3,3004
APA-8. Cuarto húmedo	L1.2	0,100	0,065	1,0000	3,3306	3,3306
APA-9. Cuarto húmedo	L1.2	0,100	0,065	1,0000	3,3674	3,3674
APA-12. Cuarto húmedo	L1.2	0,100	0,065	1,0000	3,4511	3,4511
APA-18. Cuarto húmedo	L1.2	0,100	0,065	1,0000	3,4395	3,4395
APA-17. Cuarto húmedo	L1.2	0,100	0,065	1,0000	3,4064	3,4064
APA-16. Cuarto húmedo	L1.2	0,100	0,065	1,0000	3,3795	3,3795
APA-13. Cuarto húmedo	D1	0,200	0,100	1,0000	3,4320	3,4320
APA-15. Cuarto húmedo	D2	0,200	0,100	1,0000	3,3835	3,3835
APA-14. Cuarto húmedo	D1	0,200	0,100	1,0000	3,4125	3,4125
APA-10. Cuarto húmedo	G1	0,200	-	1,0000	3,7083	3,7083
APA-11. Cuarto húmedo	G1	0,200	-	1,0000	3,9802	3,9802
APA-40. Cuarto húmedo	L1.2	0,100	0,065	1,0000	3,5970	3,5970
APA-31. Cuarto húmedo	D1	0,200	0,100	1,0000	3,8799	3,8799
APA-39. Cuarto húmedo	L1.2	0,100	0,065	1,0000	3,5624	3,5624
APA-38. Cuarto húmedo	L1.2	0,100	0,065	1,0000	3,5238	3,5238
APA-37. Cuarto húmedo	L1.2	0,100	0,065	1,0000	3,4772	3,4772
APA-35. Cuarto húmedo	D1	0,200	0,100	1,0000	3,7364	3,7364
APA-36. Cuarto húmedo	D1	0,200	0,100	1,0000	3,7002	3,7002
APA-34. Cuarto húmedo	D1	0,200	0,100	1,0000	3,7667	3,7667
APA-33. Cuarto húmedo	D1	0,200	0,100	1,0000	3,7960	3,7960
APA-32. Cuarto húmedo	D1	0,200	0,100	1,0000	3,8411	3,8411
APA-41. Cuarto húmedo	L1.2	0,100	0,065	1,0000	3,6243	3,6243
APA-42. Cuarto húmedo	L1.2	0,100	0,065	1,0000	3,6541	3,6541
APA-12. Cuarto húmedo	IF1	1,250	-	1,5000	4,0909	4,0909
APA-14. Cuarto húmedo	IF1	1,250	-	1,5000	4,0320	4,0320
APA-15. Cuarto húmedo	IF2	1,250	-	1,5000	3,9577	3,9577
APA-13. Cuarto húmedo	IF1	1,250	-	1,5000	4,0547	4,0547
APA-21. Cuarto húmedo	IF1	1,250	-	1,5000	2,6897	2,6897
APA-41. Cuarto húmedo	IF1	1,250	-	1,5000	2,2576	2,2576
APA-44. Cuarto húmedo	IF1	1,250	-	1,5000	2,2857	2,2857
APA-45. Cuarto húmedo	IF1	1,250	-	1,5000	2,3040	2,3040
APA-35. Cuarto húmedo	IF1	1,250	-	1,5000	3,5892	3,5892
APA-9. Cuarto húmedo	IF2	1,250	-	1,5000	3,7596	3,7596
APA-8. Cuarto húmedo	IF1	1,250	-	1,5000	3,7013	3,7013
APA-7. Cuarto húmedo	IF1	1,250	-	1,5000	3,7135	3,7135
APA-6. Cuarto húmedo	IF1	1,250	-	1,5000	3,7366	3,7366
APA-5. Cuarto húmedo	IF2	1,250	-	1,5000	3,8157	3,8157
APA-1. Cuarto húmedo	IF1	1,250	-	1,5000	3,7767	3,7767
APA-2. Cuarto húmedo	IF1	1,250	-	1,5000	3,7460	3,7460
APA-3. Cuarto húmedo	IF1	1,250	-	1,5000	3,7128	3,7128
APA-4. Cuarto húmedo	IF1	1,250	-	1,5000	3,7125	3,7125
APA-18. Cuarto húmedo	IF1	1,250	-	1,5000	4,0999	4,0999
APA-16. Cuarto húmedo	IF2	1,250	-	1,5000	4,0033	4,0033
APA-19. Cuarto húmedo	IF1	1,250	-	1,5000	4,0770	4,0770
APA-17. Cuarto húmedo	IF1	1,250	-	1,5000	4,1355	4,1355

11 TABLA DE CAUDAL INSTALADO

CAUDAL INSTALADO AGUA FRÍA			
Tipo de aparato	Caudal unidad (l/s)	Número de aparatos	Caudal total (l/s)
IF1	1,250	18	22,500
D1	0,200	16	3,200
G1	0,200	15	3,000
L1.2	0,100	29	2,900
D2	0,200	3	0,600
IF2	1,250	4	5,000
Equipos climatización P>500 kW	1,250	2	2,500
F1.2	0,300	5	1,500
Equipos climatización P<50kW	0,100	2	0,200
F2.2	0,300	10	3,000
F3.2	0,300	7	2,100
L3.2	0,100	7	0,700
LVI	0,250	3	0,750
LVD	0,200	4	0,800
E1.1	0,200	2	0,400
E1.2	0,150	4	0,600
TOTAL AGUA FRÍA	-	131	49,750

CAUDAL INSTALADO AGUA CALIENTE			
Tipo de aparato	Caudal unidad (l/s)	Número de aparatos	Caudal total (l/s)
D1	0,100	16	1,600
L1.2	0,065	29	1,885
D2	0,100	3	0,300
F1.2	0,200	5	1,000
F2.2	0,200	10	2,000
F3.2	0,200	7	1,400
L3.2	0,065	7	0,455
LVI	0,200	3	0,600
LVD	0,200	4	0,800
E1.2	0,133	4	0,530
TOTAL AGUA CALIENTE	-	88	10,570

1 DIMENSIONADO DE LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN

El cálculo de las redes de distribución se ha realizado con un primer dimensionado en función de los caudales instantáneos mínimos de los aparatos instalados, obteniéndose unos diámetros previos que posteriormente se han comprobado en función de la pérdida de carga que se obtiene con los mismos.

1.1 Dimensionado de los tramos

El dimensionado de la red se realiza a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se partirá del circuito considerado como más desfavorable que será aquel que cuente con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica.

El dimensionado de los tramos se hará de acuerdo con el procedimiento siguiente:

1. El caudal máximo o instalado ($Q_{\text{instalado}}$) de cada tramo será igual a la suma de los caudales instantáneos mínimos ($Q_{i,\text{min}}$) de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con la tabla 2.1. del CTE-HS4.

$$Q_{\text{instalado}} = \sum Q_{i,\text{min}}$$

2. Establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con el criterio siguiente.
 - Determinación del caudal simultáneo (Q_c) según la norma UNE 149201:2017 apartado 4 dependiendo del tipo de edificación y utilizando las fórmulas siguientes:

Edificios de hospitales:

$$\text{Para } Q_t > 20 \text{ l/s} \Rightarrow Q_c = 0,25 \times (Q_t)^{0,65} + 1,25 \text{ (l/s)}$$

$$\text{Para } Q_t \leq 20 \text{ l/s, dependiendo de los caudales instantáneos mínimos:}$$

$$\text{Si todo } Q_{\text{min}} < 0,5 \text{ l/s} \Rightarrow Q_c = 0,698 \times (Q_t)^{0,5} - 0,12 \text{ (l/s)}$$

$$\text{Si algún } Q_{\text{min}} \geq 0,5 \text{ l/s} \Rightarrow \begin{cases} Q_t \leq 1 \text{ l/s} & \Rightarrow Q_c = Q_t \text{ No simultaneidad} \\ Q_t > 1 \text{ l/s} & \Rightarrow Q_c = (Q_t)^{0,366} \text{ (l/s)} \end{cases}$$

- El coeficiente de simultaneidad se obtiene como:

$$K_s = Q_t / Q_c$$

3. Determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal total instalado por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.

$$Q_{\text{cálculo}} = K_s \cdot \sum Q_{\text{instalado}}$$

4. Elección de los parámetros para el dimensionado de los tramos:
 - Velocidad máxima de cálculo en torno a 2,00 m/s.
 - Diámetro inferior 10,00 mm.
5. Cálculo del diámetro en base a los parámetros de dimensionado anteriores y del caudal instantáneo de cálculo que circula por cada tramo.
6. Se tiene en cuenta la limitación de los diámetros mínimos de alimentación según la tabla 4.3 y mínimos en las derivaciones a aparatos según tabla 4.2 del CTE-HS4.

1.2 Comprobación de la presión

Se comprueba que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera los valores mínimos indicados en el apartado 2.1.3 del CTE-HS4 y que en todos los puntos de consumo no se supera el valor máximo indicado en el mismo apartado, de acuerdo con lo siguiente:

Para el cálculo de las pérdidas de carga se ha tenido en cuenta:

1. Pérdidas de carga por fricción según la fórmula de Prandtl-Colebrook.

$$V = -2 \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot D \cdot J} \cdot \log_{10} \left(\frac{k_a}{371 \cdot D} + \frac{251 \cdot \nu}{D \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot D \cdot J}} \right)$$

Siendo:

J = Pérdida de carga, en m.c.a./m;

D = Diámetro interior de la tubería, en m;

V = Velocidad media del agua, en m/s;

k_a = Rugosidad uniforme equivalente, en m;

ν = Viscosidad cinemática del fluido, ($1,31 \times 10^{-6}$ m²/s para agua a 10°C);

g = Aceleración de la gravedad, 9,8 m/s²;

2. Pérdidas de carga provocadas por cada accesorio según su ubicación en la red, utilizando los coeficientes de pérdidas publicados por ASHRAE en FUNDAMENTALS (1997) y según la expresión:

$$J_{acc} = \varepsilon \cdot \rho \cdot \frac{V^2}{2}$$

Siendo:

J_{acc} = Pérdida de carga en accesorios, en Pa;

V = Velocidad, en m/s;

ε = Coeficiente de pérdidas;

ρ = Densidad del fluido, en kg/m³;

3. Diferencia de cotas entre la entrada y la salida de cada tramo.

La presión residual en cada punto de consumo se obtiene restando a la presión mínima garantizada en la acometida, las pérdidas de carga a lo largo de los tramos de tubería, válvulas y accesorios, y descontando la diferencia de cotas.

La presión máxima en cada nudo se calcula partiendo de la presión máxima esperada en la acometida y restando las correspondientes pérdidas de carga por rozamiento y diferencia de cotas.

1.3 Dimensionado de la redes de ida de ACS

El dimensionado de las redes de impulsión se realiza del mismo modo que las redes de agua fría, teniendo en cuenta que los caudales mínimos instantáneos para los aparatos de agua caliente son los que aparecen en la segunda columna de la tabla 2.1 del Documento Básico CTE-HS4.

1.4 Dimensionado de las redes de retorno de ACS

El caudal de agua que debe circular por el retorno se estima de modo que, en el grifo más alejado, la pérdida de temperatura sea como máximo de 3,0 °C.

La temperatura de utilización o de salida del acumulador de ACS se estima en 53,0 °C, por lo que, en cualquier punto de la red de recirculación, la temperatura no puede descender de 50,0 °C.

El cálculo de los diámetros de la red de retorno se realiza teniendo en cuenta que la pérdida de carga lineal se mantenga próxima a 40,0 mmca/m.

1.5 Cálculo del aislamiento térmico

El espesor del aislamiento de las conducciones de agua caliente, tanto en la ida como en el retorno, se dimensiona de acuerdo con lo indicado en las tablas 1.2.4.2.1 a 1.2.4.2.4 del procedimiento simplificado IT 1.2.4.2.1.2 del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).

2 DIMENSIONADO DE LOS SISTEMAS DE SOBREELEVACIÓN

El cálculo de los grupos de presión se realiza según las indicaciones del apartado 4.5.2. del documento básico HS-4 del CTE.

2.1 SISTEMA: "GRP-1"

El grupo de presión será de accionamiento variable y contará con un variador de frecuencia que accionará las bombas manteniendo constante la presión de salida independientemente del caudal solicitado.

Cálculo de las bombas:

La presión mínima o de arranque (P_b) será el resultado de sumar la altura geométrica de aspiración (H_a), la altura geométrica (H_g), la pérdida de carga del circuito (P_c) y la presión residual en el grifo, llave o fluxor (P_r).

$$H_a: \text{Altura geométrica de aspiración} = 0,2939 \text{ bar}$$

El aparato más desfavorable es el de referencia APA-90, situado a una altura geométrica respecto del grupo de presión de $H_g = 0,0000$ bar, con unas pérdidas de carga de $P_c = 3,1978$ bar, y una presión residual de $P_r = 1,0000$ bar. Aplicando un factor de seguridad $F_s = 1,05$ se obtendría:

$$P_b = F_s \times (H_a + H_g + P_c + P_r) = 4,7163 \text{ bar}$$

Características individuales de cada bomba:

- Presión nominal = 4,7163 bar
- Caudal nominal = 4,639 l/s
- Potencia nominal aproximada = 2,590 kW

3 DETALLE DEL CÁLCULO DE TUBERÍAS

A continuación, se muestran listados con las principales características y resultados del cálculo de los tramos de tubería más importantes que componen la instalación.

Materiales y dimensiones de las tuberías:

Referencia	Tipo de tramo	Material	Diámetro nominal	Diámetro interior (mm)	Espesor (mm)	Longitud (m)	Presión máxima (bar)	Espesor mínimo aislam. (mm)
TUB-747	Tubo de acometida	Polipropileno R clase dimensional A Serie S3,2 en aplicaciones clase 2	ø75	54,40	10,30	1,391	7,8378	10,00
TUB-767	Distribuidor principal	Polipropileno R clase dimensional A Serie S3,2 en aplicaciones clase 2	ø75	54,40	10,30	2,469	7,8378	10,00
TUB-750	Distribuidor principal	Polipropileno R clase dimensional A Serie S3,2 en aplicaciones clase 2	ø63	45,80	8,60	2,491	7,8378	10,00
TUB-754	Distribuidor principal	Polipropileno R clase dimensional A Serie S3,2 en aplicaciones clase 2	ø75	54,40	10,30	0,200	7,8378	10,00
TUB-749	Distribuidor principal	Polipropileno R clase dimensional A Serie S3,2 en aplicaciones clase 2	ø63	45,80	8,60	3,008	7,8378	10,00
TUB-229	Red de distribución	Polipropileno R clase dimensional A Serie S3,2 en aplicaciones clase 2	ø63	45,80	8,60	2,700	7,8378	10,00
TUB-228	Red de distribución	Polipropileno R clase dimensional A Serie S3,2 en aplicaciones clase 2	ø63	45,80	8,60	5,254	7,8378	10,00
TUB-322	Red de distribución	Polipropileno R clase dimensional A Serie S3,2 en aplicaciones clase 2	ø63	45,80	8,60	1,278	7,8378	10,00
TUB-620	Distribuidor principal	Polipropileno R clase dimensional A Serie S3,2 en aplicaciones clase 2	ø63	45,80	8,60	3,165	7,8378	10,00
TUB-621	Distribuidor principal	Polipropileno R clase dimensional A Serie S3,2 en aplicaciones clase 2	ø63	45,80	8,60	9,796	7,8378	10,00
TUB-616	Distribuidor principal	Polipropileno R clase dimensional A Serie S3,2 en aplicaciones clase 2	ø63	45,80	8,60	5,829	7,8378	10,00
TUB-819	Distribuidor principal	Polipropileno R clase dimensional A Serie S3,2 en aplicaciones clase 2	ø63	45,80	8,60	10,393	7,8378	10,00
TUB-336	Distribuidor principal	Polipropileno R clase dimensional A Serie S3,2 en aplicaciones clase 2	ø63	45,80	8,60	8,151	7,8378	10,00
TUB-520	Distribuidor principal	Polipropileno R clase dimensional A Serie S3,2 en aplicaciones clase 2	ø50	36,20	6,90	2,639	7,8378	10,00
TUB-521	Distribuidor principal	Polipropileno R clase dimensional A Serie S3,2 en aplicaciones clase 2	ø50	36,20	6,90	5,258	7,8378	10,00
TUB-529	Distribuidor principal	Polipropileno R clase dimensional A Serie S3,2 en aplicaciones clase 2	ø50	36,20	6,90	0,381	7,8378	10,00
TUB-533	Distribuidor principal	Polipropileno R clase dimensional A Serie S3,2 en aplicaciones clase 2	ø50	36,20	6,90	16,015	7,8378	10,00
TUB-475	Distribuidor principal	Polipropileno R clase dimensional A Serie S3,2 en aplicaciones clase 2	ø32	23,20	4,40	1,384	7,8378	10,00
TUB-489	Distribuidor principal	Polipropileno R clase dimensional A Serie S3,2 en aplicaciones clase 2	ø32	23,20	4,40	2,871	7,8378	10,00
TUB-490	Distribuidor principal	Polipropileno R clase dimensional A Serie S3,2 en aplicaciones clase 2	ø25	18,00	3,50	6,056	7,8378	10,00
TUB-505	Distribuidor principal	Polipropileno R clase dimensional A Serie S3,2 en aplicaciones clase 2	ø50	36,20	6,90	0,749	7,8378	10,00

TUB-701	Distribuidor principal	Polipropileno R clase dimensional A Serie S3,2 en aplicaciones clase 2	ø40	29,00	5,50	2,727	7,8378	10,00
TUB-708	Distribuidor principal	Polipropileno R clase dimensional A Serie S3,2 en aplicaciones clase 2	ø40	29,00	5,50	3,127	7,8378	10,00
TUB-425	Distribuidor principal	Polipropileno R clase dimensional A Serie S3,2 en aplicaciones clase 2	ø40	29,00	5,50	1,385	7,8378	10,00
TUB-391	Distribuidor principal	Polipropileno R clase dimensional A Serie S3,2 en aplicaciones clase 2	ø32	23,20	4,40	3,172	7,8378	10,00
TUB-431	Distribuidor principal	Polipropileno R clase dimensional A Serie S3,2 en aplicaciones clase 2	ø32	23,20	4,40	3,150	7,8378	10,00
TUB-787	Distribuidor principal	Polipropileno R clase dimensional A Serie S3,2 en aplicaciones clase 2	ø25	18,00	3,50	2,763	7,8378	10,00
TUB-684	Distribuidor principal	Polipropileno R clase dimensional A Serie S3,2 en aplicaciones clase 2	ø32	23,20	4,40	11,528	7,8378	10,00
TUB-806	Distribuidor principal	PE100 S5	ø32	26,00	3,00	6,440	15,6755	10,00
TUB-765	Distribuidor principal	Polipropileno R clase dimensional A Serie S3,2 en aplicaciones clase 2	ø32	23,20	4,40	4,457	7,8378	10,00
TUB-771	Distribuidor principal	Polipropileno R clase dimensional A Serie S3,2 en aplicaciones clase 2	ø25	18,00	3,50	5,694	7,8378	10,00
TUB-843	Distribuidor principal	Polipropileno R clase dimensional A Serie S3,2 en aplicaciones clase 2	ø25	18,00	3,50	0,953	7,8378	10,00
TUB-844	Distribuidor principal	Polipropileno R clase dimensional A Serie S3,2 en aplicaciones clase 2	ø25	18,00	3,50	1,647	7,8378	10,00
TUB-789	Distribuidor principal	Polipropileno R clase dimensional A Serie S3,2 en aplicaciones clase 2	ø25	18,00	3,50	6,530	7,8378	10,00
TUB-782	Distribuidor principal	Polipropileno R clase dimensional A Serie S3,2 en aplicaciones clase 2	ø25	18,00	3,50	6,590	7,8378	10,00
TUB-870	Distribuidor principal	Polipropileno R clase dimensional A Serie S3,2 en aplicaciones clase 2	ø50	36,20	6,90	18,621	7,8378	10,00
TUB-619	Distribuidor principal	Polipropileno R clase dimensional A Serie S3,2 en aplicaciones clase 2	ø50	36,20	6,90	2,091	7,8378	10,00
TUB-697	Distribuidor principal	Polipropileno R clase dimensional A Serie S3,2 en aplicaciones clase 2	ø50	36,20	6,90	3,319	7,8378	10,00
TUB-715	Distribuidor principal	Polipropileno R clase dimensional A Serie S3,2 en aplicaciones clase 2	ø50	36,20	6,90	6,379	7,8378	10,00
TUB-794	Distribuidor principal	Polipropileno R clase dimensional A Serie S3,2 en aplicaciones clase 2	ø50	36,20	6,90	5,017	7,8378	10,00
TUB-664	Distribuidor principal	Polipropileno R clase dimensional A Serie S3,2 en aplicaciones clase 2	ø50	36,20	6,90	18,320	7,8378	10,00
TUB-680	Distribuidor principal	Polipropileno R clase dimensional A Serie S3,2 en aplicaciones clase 2	ø40	29,00	5,50	1,002	7,8378	10,00
TUB-655	Red de distribución	Polipropileno R clase dimensional A Serie S3,2 en aplicaciones clase 2	ø40	29,00	5,50	13,622	7,8378	10,00
TUB-665	Red de distribución	Polipropileno R clase dimensional A Serie S3,2 en aplicaciones clase 2	ø25	18,00	3,50	0,399	7,8378	10,00
TUB-656	Red de distribución	Polipropileno R clase dimensional A Serie S3,2 en aplicaciones clase 2	ø40	29,00	5,50	0,633	7,8378	10,00
TUB-150	Red de distribución	Polipropileno R clase dimensional A Serie S3,2 en aplicaciones clase 2	ø40	29,00	5,50	4,546	7,8378	10,00
TUB-754	Distribuidor principal	Polipropileno R clase dimensional A Serie S3,2 en aplicaciones clase 2	ø75	54,40	10,30	2,908	7,8378	10,00
TUB-225	Red de distribución	Polipropileno R clase dimensional A Serie S3,2 en aplicaciones clase 2	ø63	45,80	8,60	2,700	7,8378	10,00
TUB-296	Red de distribución	Polipropileno R clase dimensional A Serie S3,2 en aplicaciones clase 2	ø63	45,80	8,60	1,480	7,8378	10,00
TUB-363	Distribuidor principal	Polipropileno R clase dimensional A Serie S3,2 en aplicaciones clase 2	ø50	36,20	6,90	23,000	7,8378	10,00

TUB-723	Distribuidor principal	Polipropileno R clase dimensional A Serie S3,2 en aplicaciones clase 2	ø50	36,20	6,90	11,427	7,8378	10,00
TUB-735	Distribuidor principal	PE100 S5	ø40	32,60	3,70	6,327	15,6755	10,00
TUB-820	Distribuidor principal	Polipropileno R clase dimensional A Serie S3,2 en aplicaciones clase 2	ø50	36,20	6,90	10,217	7,8378	10,00
TUB-821	Distribuidor principal	Polipropileno R clase dimensional A Serie S3,2 en aplicaciones clase 2	ø50	36,20	6,90	2,606	7,8378	10,00
TUB-657	Red de distribución	Polipropileno R clase dimensional A Serie S3,2 en aplicaciones clase 2	ø63	45,80	8,60	13,618	7,8378	10,00
TUB-676	Red de distribución	Polipropileno R clase dimensional A Serie S3,2 en aplicaciones clase 2	ø40	29,00	5,50	0,294	7,8378	10,00
TUB-658	Red de distribución	Polipropileno R clase dimensional A Serie S3,2 en aplicaciones clase 2	ø63	45,80	8,60	5,182	7,8378	10,00

Caudales y coeficientes de simultaneidad (Ks) por tramo:

Referencia/tramo	Diámetro nominal	Caudal instalado (l/s)	Caudal instantáneo (l/s)	Nº de Aparatos	Nº de Suministros	Ks
Tubo de acometida	ø75	60,320/49,750	4,419	131,0	-	0,0888
Distribuidor principal	ø75	60,320/49,750	4,419	131,0	-	0,0888
Distribuidor principal	ø63	10,570	2,149	88,0	-	0,2033
Distribuidor principal	ø75	49,750	4,419	131,0	-	0,0888
Distribuidor principal	ø63	22,250	3,128	109,0	-	0,1406
Red de distribución	ø63	20,450	3,028	97,0	-	0,1481
Red de distribución	ø63	18,650	2,918	85,0	-	0,1565
Red de distribución	ø63	18,450	2,906	84,0	-	0,1575
Distribuidor principal	ø63	15,650	2,736	64,0	-	0,1749
Distribuidor principal	ø63	15,450	2,724	63,0	-	0,1763
Distribuidor principal	ø63	14,850	2,684	61,0	-	0,1808
Distribuidor principal	ø63	14,650	2,671	60,0	-	0,1823
Distribuidor principal	ø63	14,350	2,651	59,0	-	0,1847
Distribuidor principal	ø50	7,550	1,798	38,0	-	0,2381
Distribuidor principal	ø50	6,950	1,720	35,0	-	0,2475
Distribuidor principal	ø50	6,650	1,680	33,0	-	0,2526
Distribuidor principal	ø50	5,900	1,575	29,0	-	0,2670
Distribuidor principal	ø32	1,600	0,763	8,0	-	0,4768
Distribuidor principal	ø32	1,200	0,645	6,0	-	0,5372
Distribuidor principal	ø25	0,600	0,421	3,0	-	0,7011
Distribuidor principal	ø50	4,300	1,327	21,0	-	0,3087
Distribuidor principal	ø40	4,050	1,285	20,0	-	0,3172
Distribuidor principal	ø40	3,750	1,232	19,0	-	0,3284
Distribuidor principal	ø40	2,300	0,939	11,0	-	0,4081
Distribuidor principal	ø32	1,600	0,763	8,0	-	0,4768
Distribuidor principal	ø32	0,900	0,542	5,0	-	0,6024
Distribuidor principal	ø25	0,200	0,192	2,0	-	0,9608
Distribuidor principal	ø32	1,450	0,721	8,0	-	0,4969
Distribuidor principal	ø32	1,450	0,721	8,0	-	0,4969
Distribuidor principal	ø32	1,450	0,721	8,0	-	0,4969
Distribuidor principal	ø25	0,600	0,421	5,0	-	0,7011
Distribuidor principal	ø25	0,500	0,374	4,0	-	0,7471
Distribuidor principal	ø25	0,300	0,262	3,0	-	0,8744
Distribuidor principal	ø25	0,600	0,421	3,0	-	0,7011
Distribuidor principal	ø25	0,400	0,321	2,0	-	0,8036
Distribuidor principal	ø50	6,800	2,017	21,0	-	0,2966
Distribuidor principal	ø50	5,600	1,879	15,0	-	0,3355
Distribuidor principal	ø50	5,100	1,815	12,0	-	0,3560
Distribuidor principal	ø50	4,900	1,789	11,0	-	0,3651
Distribuidor principal	ø50	4,300	1,705	9,0	-	0,3966
Distribuidor principal	ø50	3,700	1,614	7,0	-	0,4363
Distribuidor principal	ø40	2,050	1,300	4,0	-	0,6344
Red de distribución	ø40	2,800	1,048	20,0	-	0,3743
Red de distribución	ø25	0,100	0,100	1,0	-	1,0000
Red de distribución	ø40	2,700	1,027	19,0	-	0,3803
Red de distribución	ø40	2,500	0,984	18,0	-	0,3935
Distribuidor principal	ø75	27,500	3,405	22,0	-	0,1238
Red de distribución	ø63	22,500	3,142	18,0	-	0,1396
Red de distribución	ø63	17,500	2,851	14,0	-	0,1629
Distribuidor principal	ø50	5,000	1,802	4,0	-	0,3605
Distribuidor principal	ø50	3,750	1,622	3,0	-	0,4326
Distribuidor principal	ø40	3,750	1,622	3,0	-	0,4326
Distribuidor principal	ø50	3,750	1,622	3,0	-	0,4326
Distribuidor principal	ø50	2,500	1,398	2,0	-	0,5594
Red de distribución	ø63	12,500	2,520	10,0	-	0,2016
Red de distribución	ø40	1,250	1,250	1,0	-	1,0000
Red de distribución	ø63	11,250	2,425	9,0	-	0,2156

Principales resultados del cálculo hidráulico:

Referencia/Tramo	Caudal instantáneo (l/s)	Diámetro interior (mm)	Longitud (m)	Coefficiente pérdidas accesorios	Diferencia cotas (m)	Velocidad (m/s)	Pérdidas totales (bar)
Tubo de acometida	4,419	54,40	1,75	Codo 90° (0,956)	0,000	1,90	0,03169
Distribuidor principal	4,419	54,40	3,77	Codo 90° (1,912)	0,000	1,90	0,06525
Distribuidor principal	2,149	45,80	46,10	Reducción (5,136)	0,000	1,30	0,25751
Distribuidor principal	4,419	54,40	0,20	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,90	0,01932
Distribuidor principal	3,128	45,80	18,01	Codo 90° (3,068)	0,000	1,90	0,22137
Red de distribución	3,028	45,80	2,70	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,84	0,03941
Red de distribución	2,918	45,80	5,25	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,77	0,05685
Red de distribución	2,906	45,80	11,65	Unión (0,900)	0,000	1,76	0,10635

Distribuidor principal	2,736	45,80	3,16	T Derivación (1,484)	0,000	1,66	0,04468
Distribuidor principal	2,724	45,80	9,80	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,65	0,08160
Distribuidor principal	2,684	45,80	5,83	Cruce (1,484)	0,000	1,63	0,06112
Distribuidor principal	2,671	45,80	10,39	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,62	0,08275
Distribuidor principal	2,651	45,80	12,52	Unión (0,900)	0,000	1,61	0,09568
Distribuidor principal	1,798	36,20	2,64	T Derivación (1,648)	0,000	1,75	0,05467
Distribuidor principal	1,720	36,20	5,26	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,67	0,06358
Distribuidor principal	1,680	36,20	6,59	Codo 90° (3,395)	0,000	1,63	0,10946
Distribuidor principal	1,575	36,20	16,02	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,53	0,14108
Distribuidor principal	0,763	23,20	1,38	T Derivación (1,908)	0,000	1,80	0,06021
Distribuidor principal	0,645	23,20	2,87	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,52	0,05152
Distribuidor principal	0,421	18,00	6,06	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,65	0,14735
Distribuidor principal	1,327	36,20	0,75	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,29	0,01269
Distribuidor principal	1,285	29,00	2,73	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,94	0,06327
Distribuidor principal	1,232	29,00	3,13	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,86	0,06457
Distribuidor principal	0,939	29,00	1,38	T Derivación (1,743)	0,000	1,42	0,03224
Distribuidor principal	0,763	23,20	3,17	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,80	0,07585
Distribuidor principal	0,542	23,20	3,15	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,28	0,04042
Distribuidor principal	0,192	18,00	2,76	T Paso Recto (0,900)	0,000	0,76	0,01816
Distribuidor principal	0,721	23,20	11,53	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,70	0,21037
Distribuidor principal	0,721	26,00	9,04	Codo 90° (1,871)	0,000	1,36	0,10775
Distribuidor principal	0,721	23,20	9,80	Codo 90° (3,544)	3,200	1,70	0,22317
Distribuidor principal	0,421	18,00	5,69	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,65	0,13935
Distribuidor principal	0,374	18,00	0,95	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,47	0,02772
Distribuidor principal	0,262	18,00	1,65	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,03	0,02104
Distribuidor principal	0,421	18,00	6,53	T Derivación (2,220)	0,000	1,65	0,17766
Distribuidor principal	0,321	18,00	6,59	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,26	0,09827
Distribuidor principal	2,017	36,20	18,62	T Derivación (1,648)	0,000	1,96	0,26938
Distribuidor principal	1,879	36,20	2,09	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,83	0,03967
Distribuidor principal	1,815	36,20	23,73	Codo 90° (2,148)	0,000	1,76	0,28411
Distribuidor principal	1,789	36,20	6,38	T Derivación (1,648)	0,000	1,74	0,09214
Distribuidor principal	1,705	36,20	5,02	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,66	0,06035
Distribuidor principal	1,614	36,20	18,42	Codo 90° (2,148)	0,000	1,57	0,18462
Distribuidor principal	1,300	29,00	1,00	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,97	0,03591
Red de distribución	1,048	29,00	13,62	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,59	0,16692
Red de distribución	0,100	18,00	16,52	Codo 90° (5,940)	0,000	0,39	0,03460
Red de distribución	1,027	29,00	0,63	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,55	0,01888
Red de distribución	0,984	29,00	4,55	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,49	0,05700
Distribuidor principal	3,405	54,40	17,61	Codo 90° (2,327)	0,000	1,47	0,10722
Red de distribución	3,142	45,80	2,70	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,91	0,04225
Red de distribución	2,851	45,80	16,90	Unión (0,900)	0,000	1,73	0,14229
Distribuidor principal	1,802	36,20	78,79	Codo 90° (5,390)	0,000	1,75	0,90172
Distribuidor principal	1,622	36,20	11,43	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,58	0,10965

Distribuidor principal	1,622	32,60	8,76	Codo 90° (1,693)	0,000	1,94	0,15878
Distribuidor principal	1,622	36,20	15,68	Codo 90° (2,940)	3,200	1,58	0,17374
Distribuidor principal	1,398	36,20	2,61	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,36	0,02616
Red de distribución	2,520	45,80	13,62	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,53	0,09390
Red de distribución	1,250	29,00	16,21	Codo 90° (4,514)	0,000	1,89	0,34093
Red de distribución	2,425	45,80	5,18	T Paso Recto (0,900)	0,000	1,47	0,03995

TABLA DE CONTENIDO

DIMENSIONADO DE LOS SISTEMAS DE SOBREELEVACIÓN	1
SISTEMA: "GRP-1"	1
Cálculo de las bombas	1
MEMORIA DE CIRCULADORES ACS	1
CAMINO CRÍTICO DE PÉRDIDAS DE PRESIÓN	1
LISTADO DE SIMULTANEIDADES POR TRAMO	2
LISTADO DE RESULTADOS EN TUBERÍAS.	12
LISTADO DE PÉRDIDAS TÉRMICAS EN TUBERÍAS	28
LISTADO DE CÁLCULO A GRIFOS CERRADOS	31
EQUILIBRADO EN TUBERÍAS DE RETORNO ACS.	35
LISTADO DE APARATOS	35
TABLA DE CAUDAL INSTALADO	37
DIMENSIONADO DE LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN	39
Dimensionado de los tramos	39
Comprobación de la presión	39
Dimensionado de la redes de ida de ACS	40
Dimensionado de las redes de retorno de ACS	40
Cálculo del aislamiento térmico	40
DIMENSIONADO DE LOS SISTEMAS DE SOBREELEVACIÓN	40
SISTEMA: "GRP-1"	40
DETALLE DEL CÁLCULO DE TUBERÍAS	41
TABLA DE CONTENIDO	47