

# PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

## FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA



PONTIFICIA  
**UNIVERSIDAD  
CATÓLICA**  
DEL PERÚ

### DISEÑO DE UN SISTEMA DE VENTILACIÓN PARA ESTACIONAMIENTO SUBTERRÁNEO DE TRES NIVELES

#### ANEXOS

Tesis para optar el Título de Ingeniero Mecánico,  
que presenta el bachiller:

**MARIO ANDRÉ TORRES MELGAREJO**

**ASESOR: Ing. Enrique Barrantes Peña**

**Lima, noviembre del 2014**

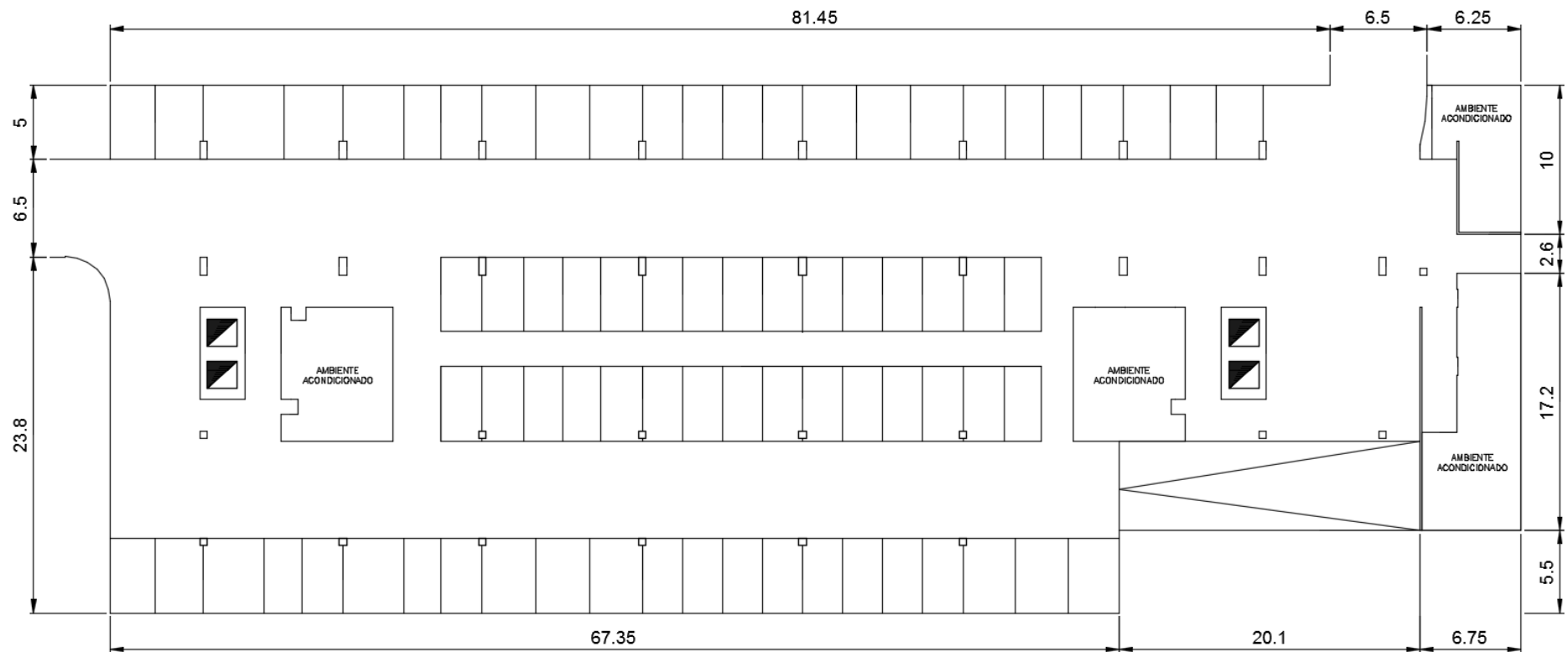
## ÍNDICE

ÍNDICE .....	i
Anexo A.1: Dimensiones del primer sótano .....	1
Anexo A.2: Dimensiones del segundo sótano .....	2
Anexo A.3: Dimensiones del tercer sótano .....	3
Anexo A.4: Ruta del sistema del primer sótano .....	4
Anexo A.5: Ruta del sistema del segundo sótano .....	5
Anexo A.6: Ruta del sistema del tercer sótano .....	6
Anexo A.7: Rejillas para retorno de aire marca TROX .....	7
Anexo A.8: Equivalentes circulares para ductos rectangulares de igual fricción y capacidad .....	8
Anexo A.9: Pérdidas de presión por fricción para ducto circular ( $\rho = 1.20 \text{ kg/m}^3$ y $\varepsilon = 0.09 \text{ mm}$ ) .....	9
Anexo A.10: Dimensiones del sistema del primer sótano .....	10
Anexo A.11: Dimensiones del sistema del segundo sótano .....	11
Anexo A.12: Dimensiones del sistema del tercer sótano .....	12
Anexo A.13: Caídas de presión en tramos rectos en el primer sótano .....	13
Anexo A.14: Caídas de presión en tramos rectos en el segundo sótano .....	19
Anexo A.15: Caídas de presión en tramos rectos en el tercer sótano .....	25
Anexo A.16: Caída de presión en accesorios del primer sótano .....	31
Anexo A.17: Caída de presión en accesorios del segundo sótano .....	39
Anexo A.18: Caída de presión en accesorios del tercer sótano .....	47
Anexo A.19: Caída de presión por accesorios en los tramos del primer sótano .....	55
Anexo A.20: Caída de presión por accesorios en los tramos del segundo sótano .....	61
Anexo A.21: Caída de presión por accesorios en los tramos del tercer sótano .....	67
Anexo A.22: Caídas de presión totales en los tramos de los 3 sótanos .....	73
Anexo A.23: Refuerzos para ducto rectangular para una presión estática de 3 pulg.c.a. (500-750 Pa) .....	76
Anexo A.24: Anexo A.1: Refuerzos intermedio para ductos rectangulares .....	77
Anexo A.25: Tamaño mínimo de colgadores para ductos rectangulares .....	78
Anexo A.26: Carga admisible para colgadores trapeciales .....	79
Anexo A.27: Curva del ventilador seleccionado para el primer sótano .....	80
Anexo A.28: Curva del ventilador seleccionado para el segundo sótano .....	81
Anexo A.29: Curva del ventilador seleccionado para el tercer sótano .....	82
Anexo A.30: Motor eléctrico trifásico W22 IE3 Premium Efficiency - 60 Hz - IV polos – Características eléctricas .....	83
Anexo A.31: Pesos (lb) y momentos de inercia (lbf <sup>2</sup> ) de rotores de acero para ventiladores serie CF .....	84

Anexo A.32: Recomendaciones para la elección de fajas trapeciales estrechas de alto rendimiento Optibelt SK según DIN 7753 Parte 1 .....	85
Anexo A.33: Factor de carga $c_2$ .....	86
Anexo A.34: Dimensiones de motor eléctrico trifásico W22 según carcasa.....	87
Anexo A.35: Poleas acanaladas trapeciales DIN2211 para fajas trapeciales estrechas .....	89
Anexo A.36: Longitud de desarrollo de fajas trapeciales estrechas de alto rendimiento Optibelt SK según DIN 7753 Parte 1 .....	90
Anexo A.37: Ajuste mínimo para tensado y montaje de la distancia entre ejes a .....	91
Anexo A.38: Factor de ángulo de contacto $c_1$ .....	92
Anexo A.39: Factor de desarrollo $c_3$ para correas trapeciales estrechas Optibelt .....	93
Anexo A.40: Potencias nominales para perfiles SPZ para $\beta = 180^\circ$ y $L_d = 1600$ mm .....	94
Anexo A.41: Especificaciones del sensor de monóxido serie SAE-1100 .....	95
Anexo A.42: Métodos de instalación de conductores eléctricos.....	96
Anexo A.43: Capacidad de corriente en amperios de conductores aislados .....	97
Anexo A.44: Factores de corrección por temperatura ambiente distinta de $30^\circ\text{C}$ para cables al aire y distinta a $20^\circ\text{C}$ para cables en ductos enterrados .....	98
Anexo A.45: Factores de corrección por agrupación para más de un circuito o cable multipolar.....	99
Anexo A.46: Factores de demanda para alimentadores según tipo de actividad .....	100
Anexo A.47: Máximo número de conductores en tuberías pesadas o livianas .....	101
Anexo A.48: Dimensiones de conductores aislados con compuesto termoplástico y termostable hasta 450/750 V .....	102
Anexo A.49: Diámetros de conductores circulares de cobre .....	103
Anexo A.50: Áreas de la sección transversal de conductos y tuberías .....	104

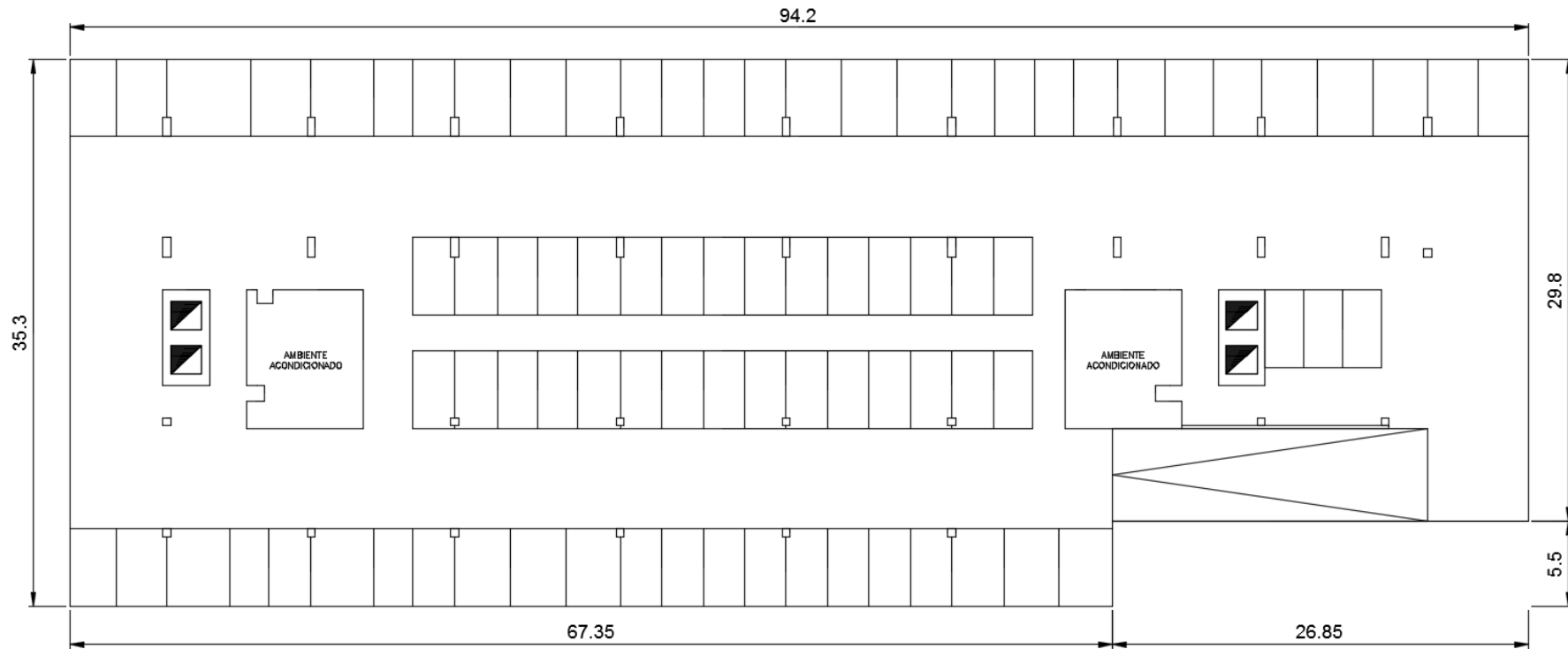
Anexo A.1

Dimensiones del primer sótano



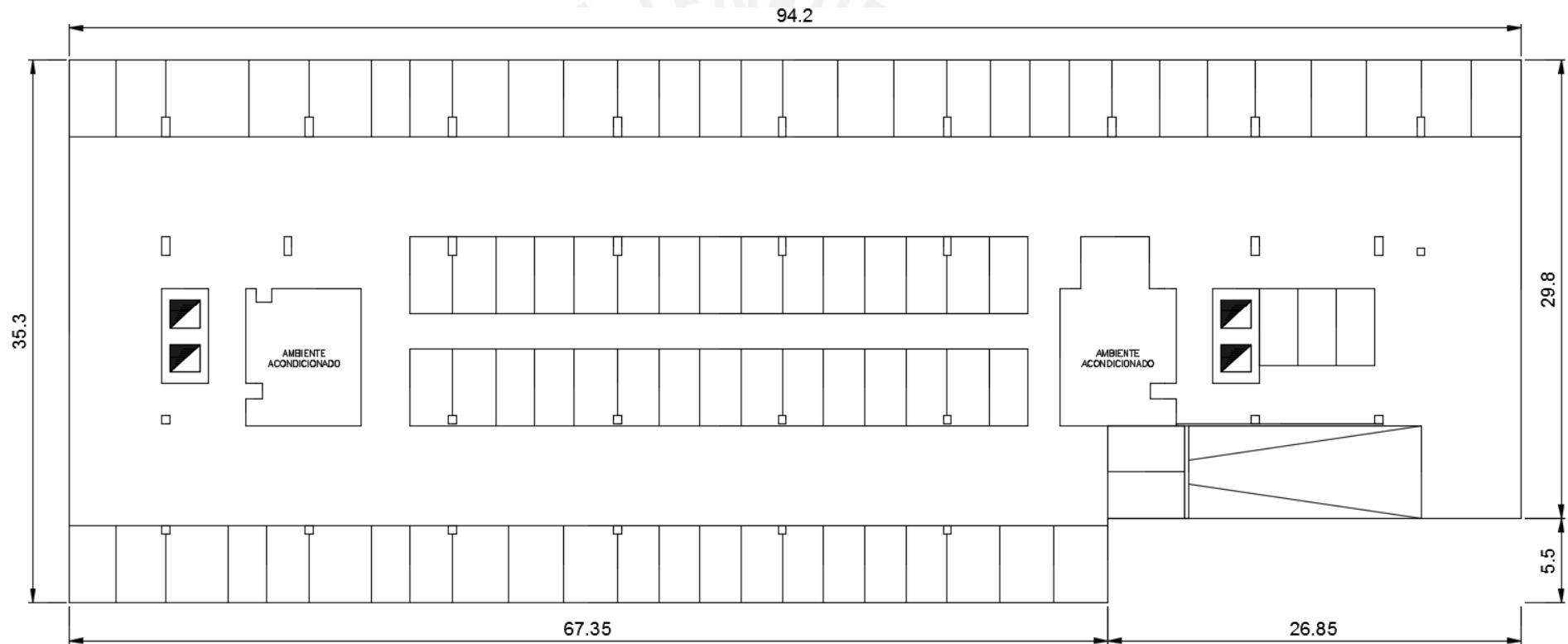
Anexo A.2

Dimensiones del segundo sótano



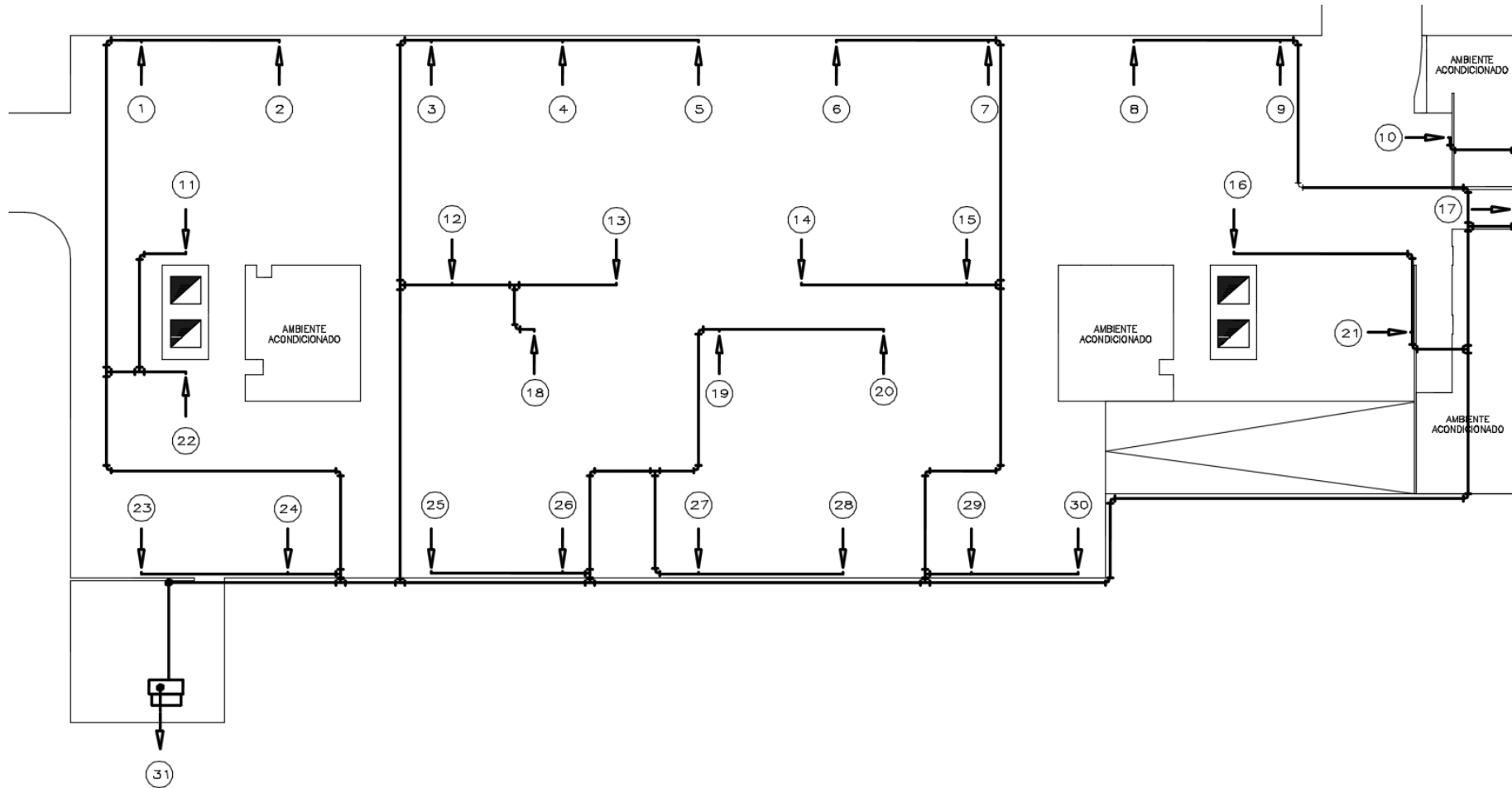
Anexo A.3

Dimensiones del tercer sótano



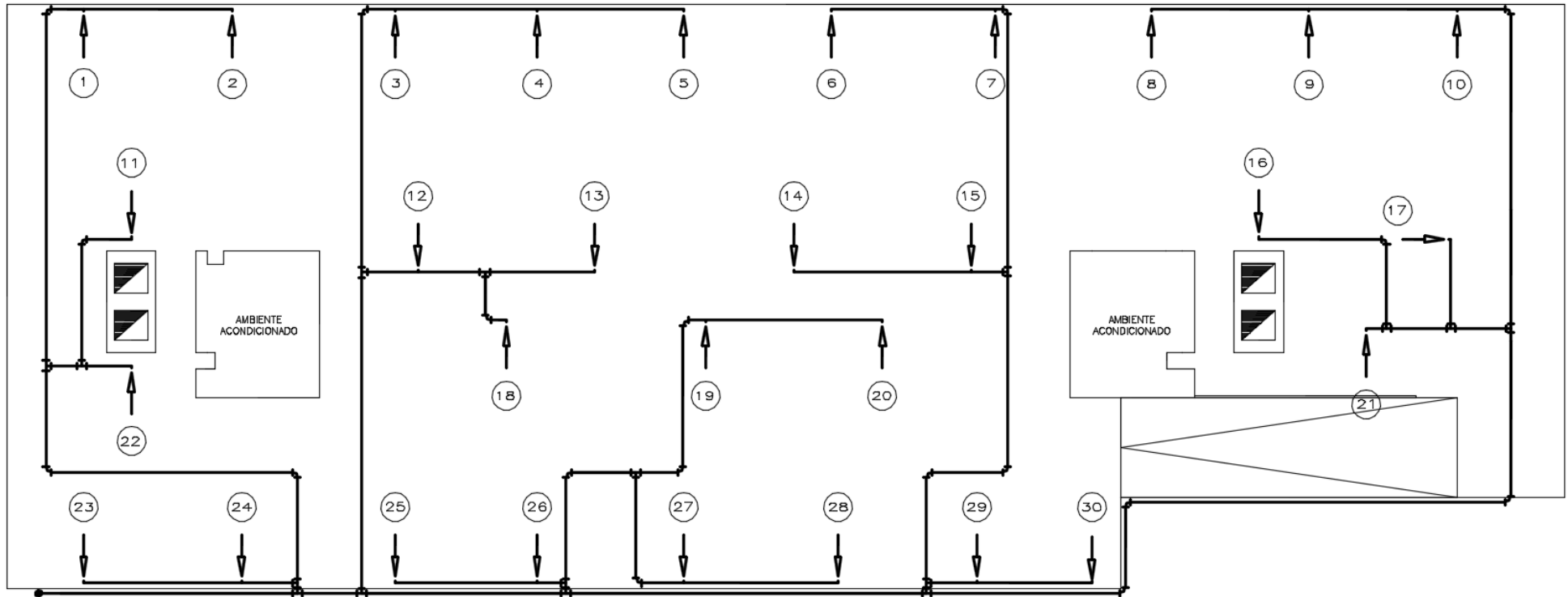
Anexo A.4

Ruta del sistema del primer sótano



Anexo A.5

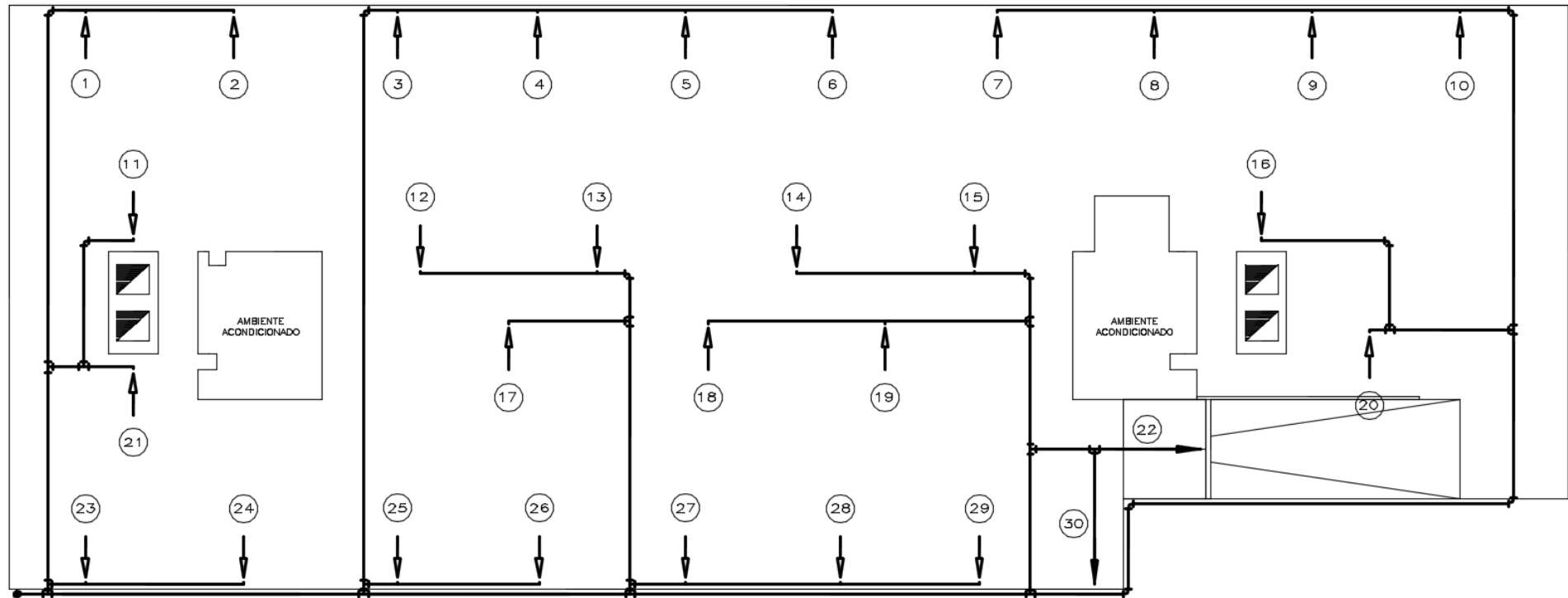
Ruta del sistema del segundo sótano





Anexo A.6

Ruta del sistema del tercer sótano



Anexo A.7

Rejillas para retorno de aire marca TROX

Effective outlet area					
L x H in mm		A <sub>eff</sub> in m <sup>2</sup>			
		AH · AF	AWT	AT · VAT TR · TRS TRS-R · KS	ASL · SL
225	75	0.004	0.003	0.006	
325		0.006	0.005	0.009	
425		0.009	0.008	0.011	
525		0.011	0.010	0.014	
625		0.013	0.011	0.016	
825		0.017	0.015	0.022	
1025		0.021	0.018	0.028	
1225		0.026	0.023	0.033	
225	125	0.009	0.008	0.011	0.013
325		0.013	0.011	0.016	0.019
425		0.017	0.015	0.022	0.026
525		0.021	0.018	0.028	0.033
625		0.026	0.023	0.033	0.040
825		0.033	0.029	0.044	0.053
1025		0.041	0.036	0.055	0.066
1225		0.049	0.043	0.066	0.080
325	225	0.026	0.023	0.033	0.040
425		0.033	0.029	0.044	0.053
525		0.041	0.036	0.055	0.066
625		0.049	0.043	0.066	0.080
825		0.066	0.057	0.090	0.105
1025		0.082	0.071	0.110	0.133
1225	0.090	0.078	0.134	0.160	
425	325	0.049	0.043	0.066	0.080
525		0.060	0.052	0.083	0.100
625		0.072	0.063	0.100	0.120
825		0.095	0.083	0.134	0.160
1025		0.120	0.104	0.170	0.200
1225	0.140	0.122	0.200	0.240	
625	425	0.095		0.134	0.160
825		0.122		0.180	0.220
1025		0.155		0.220	0.270
1225		0.185		0.270	0.320
1025	525			0.280	0.330
1225				0.340	0.400

Anexo A.8

Equivalentes circulares para ductos rectangulares de igual fricción y capacidad

Lgth Adj. <sup>b</sup>	Length of One Side of Rectangular Duct a, mm																			
	100	125	150	175	200	225	250	275	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	900
100	109																			
125	122	137																		
150	133	150	164																	
175	143	161	177	191																
200	152	172	189	204	219															
225	161	181	200	216	232	246														
250	169	190	210	228	244	259	273													
275	176	199	220	238	256	272	287	301												
300	183	207	229	248	266	283	299	314	328											
350	195	222	245	267	286	305	322	339	354	383										
400	207	235	260	283	305	325	343	361	378	409	437									
450	217	247	274	299	321	343	363	382	400	433	464	492								
500	227	258	287	313	337	360	381	401	420	455	488	518	547							
550	236	269	299	326	352	375	398	419	439	477	511	543	573	601						
600	245	279	310	339	365	390	414	436	457	496	533	567	598	628	656					
650	253	289	321	351	378	404	429	452	474	515	553	589	622	653	683	711				
700	261	298	331	362	391	418	443	467	490	533	573	610	644	677	708	737	765			
750	268	306	341	373	402	430	457	482	506	550	592	630	666	700	732	763	792	820		
800	275	314	350	383	414	442	470	496	520	567	609	649	687	722	755	787	818	847	875	
900	289	330	367	402	435	465	494	522	548	597	643	686	726	763	799	833	866	897	927	984
1000	301	344	384	420	454	486	517	546	574	626	674	719	762	802	840	876	911	944	976	1037
1100	313	358	399	437	473	506	538	569	598	652	703	751	795	838	878	916	953	988	1022	1086
1200	324	370	413	453	490	525	558	590	620	677	731	780	827	872	914	954	993	1030	1066	1133
1300	334	382	426	468	506	543	577	610	642	701	757	808	857	904	948	990	1031	1069	1107	1177
1400	344	394	439	482	522	559	595	629	662	724	781	835	886	934	980	1024	1066	1107	1146	1220
1500	353	404	452	495	536	575	612	648	681	745	805	860	913	963	1011	1057	1100	1143	1183	1260
1600	362	415	463	508	551	591	629	665	700	766	827	885	939	991	1041	1088	1133	1177	1219	1298
1700	371	425	475	521	564	605	644	682	718	785	849	908	964	1018	1069	1118	1164	1209	1253	1335
1800	379	434	485	533	577	619	660	698	735	804	869	930	988	1043	1096	1146	1195	1241	1286	1371
1900	387	444	496	544	590	633	674	713	751	823	889	952	1012	1068	1122	1174	1224	1271	1318	1405
2000	395	453	506	555	602	646	688	728	767	840	908	973	1034	1092	1147	1200	1252	1301	1348	1438
2100	402	461	516	566	614	659	702	743	782	857	927	993	1055	1115	1172	1226	1279	1329	1378	1470
2200	410	470	525	577	625	671	715	757	797	874	945	1013	1076	1137	1195	1251	1305	1356	1406	1501
2300	417	478	534	587	636	683	728	771	812	890	963	1031	1097	1159	1218	1275	1330	1383	1434	1532
2400	424	486	543	597	647	695	740	784	826	905	980	1050	1116	1180	1241	1299	1355	1409	1461	1561
2500	430	494	552	606	658	706	753	797	840	920	996	1068	1136	1200	1262	1322	1379	1434	1488	1589
2600	437	501	560	616	668	717	764	810	853	935	1012	1085	1154	1220	1283	1344	1402	1459	1513	1617
2700	443	509	569	625	678	728	776	822	866	950	1028	1102	1173	1240	1304	1366	1425	1483	1538	1644
2800	450	516	577	634	688	738	787	834	879	964	1043	1119	1190	1259	1324	1387	1447	1506	1562	1670
2900	456	523	585	643	697	749	798	845	891	977	1058	1135	1208	1277	1344	1408	1469	1529	1586	1696

Lgth Adj. <sup>b</sup>	Length of One Side of Rectangular Duct a, mm																			
	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	2500	2600	2700	2800	2900
1000	1093																			
1100	1146	1202																		
1200	1196	1256	1312																	
1300	1244	1306	1365	1421																
1400	1289	1354	1416	1475	1530															
1500	1332	1400	1464	1526	1584	1640														
1600	1373	1444	1511	1574	1635	1693	1749													
1700	1413	1486	1555	1621	1684	1745	1803	1858												
1800	1451	1527	1598	1667	1732	1794	1854	1912	1968											
1900	1488	1566	1640	1710	1778	1842	1904	1964	2021	2077										
2000	1523	1604	1680	1753	1822	1889	1952	2014	2073	2131	2186									
2100	1558	1640	1719	1793	1865	1933	1999	2063	2124	2183	2240	2296								
2200	1591	1676	1756	1833	1906	1977	2044	2110	2173	2233	2292	2350	2405							
2300	1623	1710	1793	1871	1947	2019	2088	2155	2220	2283	2343	2402	2459	2514						
2400	1655	1744	1828	1909	1986	2060	2131	2200	2266	2330	2393	2453	2511	2568	2624					
2500	1685	1776	1862	1945	2024	2100	2173	2243	2311	2377	2441	2502	2562	2621	2678	2733				
2600	1715	1808	1896	1980	2061	2139	2213	2285	2355	2422	2487	2551	2612	2672	2730	2787	2842			
2700	1744	1839	1929	2015	2097	2177	2253	2327	2398	2466	2533	2598	2661	2722	2782	2840	2896	2952		
2800	1772	1869	1961	2048	2133	2214	2292	2367	2439	2510	2578	2644	2708	2771	2832	2891	2949	3006	3061	
2900	1800	1898	1992	2081	2167	2250	2329	2406	2480	2552	2621	2689	2755	2819	2883	2941	3001	3058	3115	3170

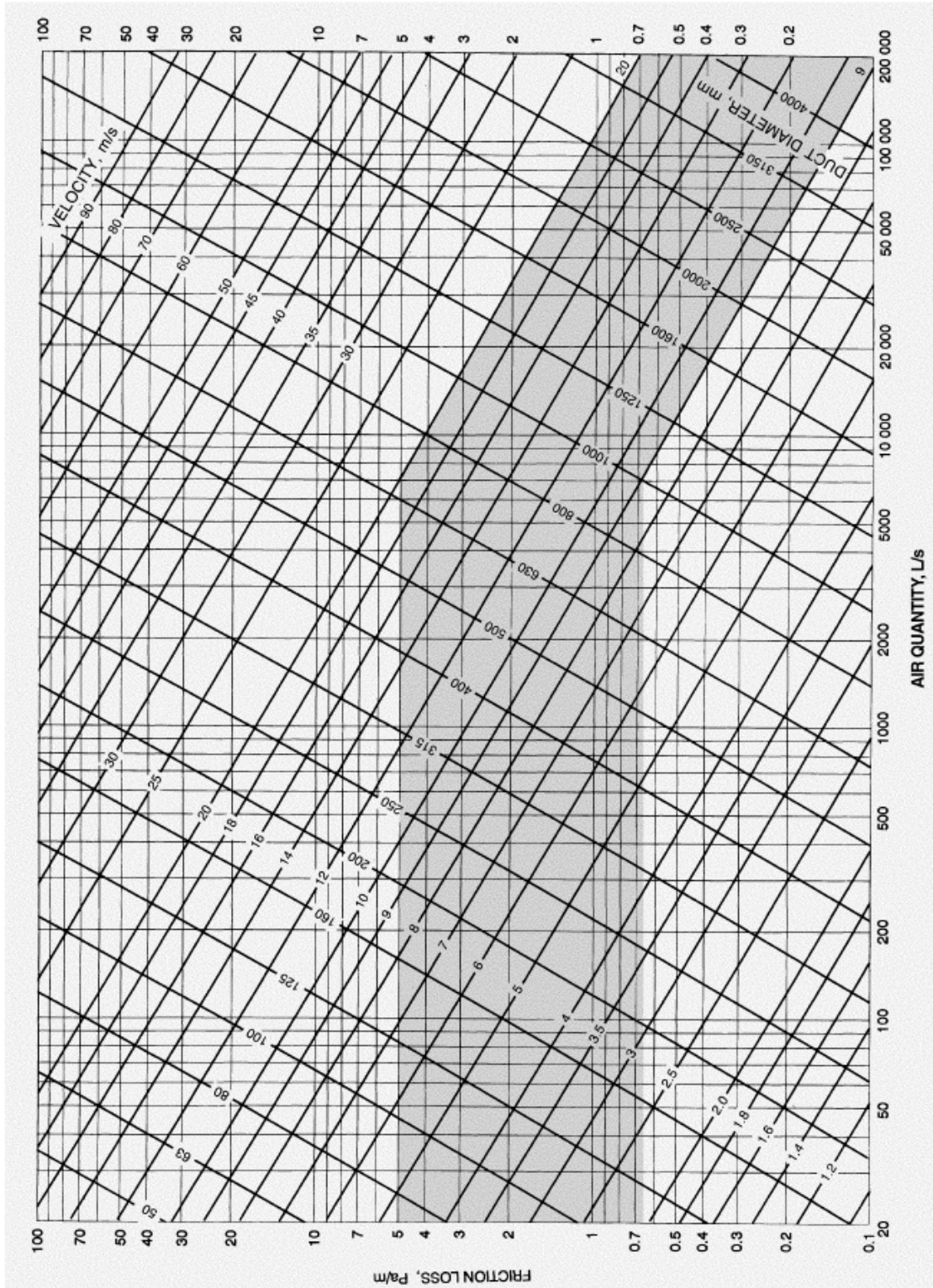
<sup>a</sup>Table based on  $D_e = 1.30(ab)^{0.625}/(a + b)^{0.25}$ .

<sup>b</sup>Length adjacent side of rectangular duct b, mm.



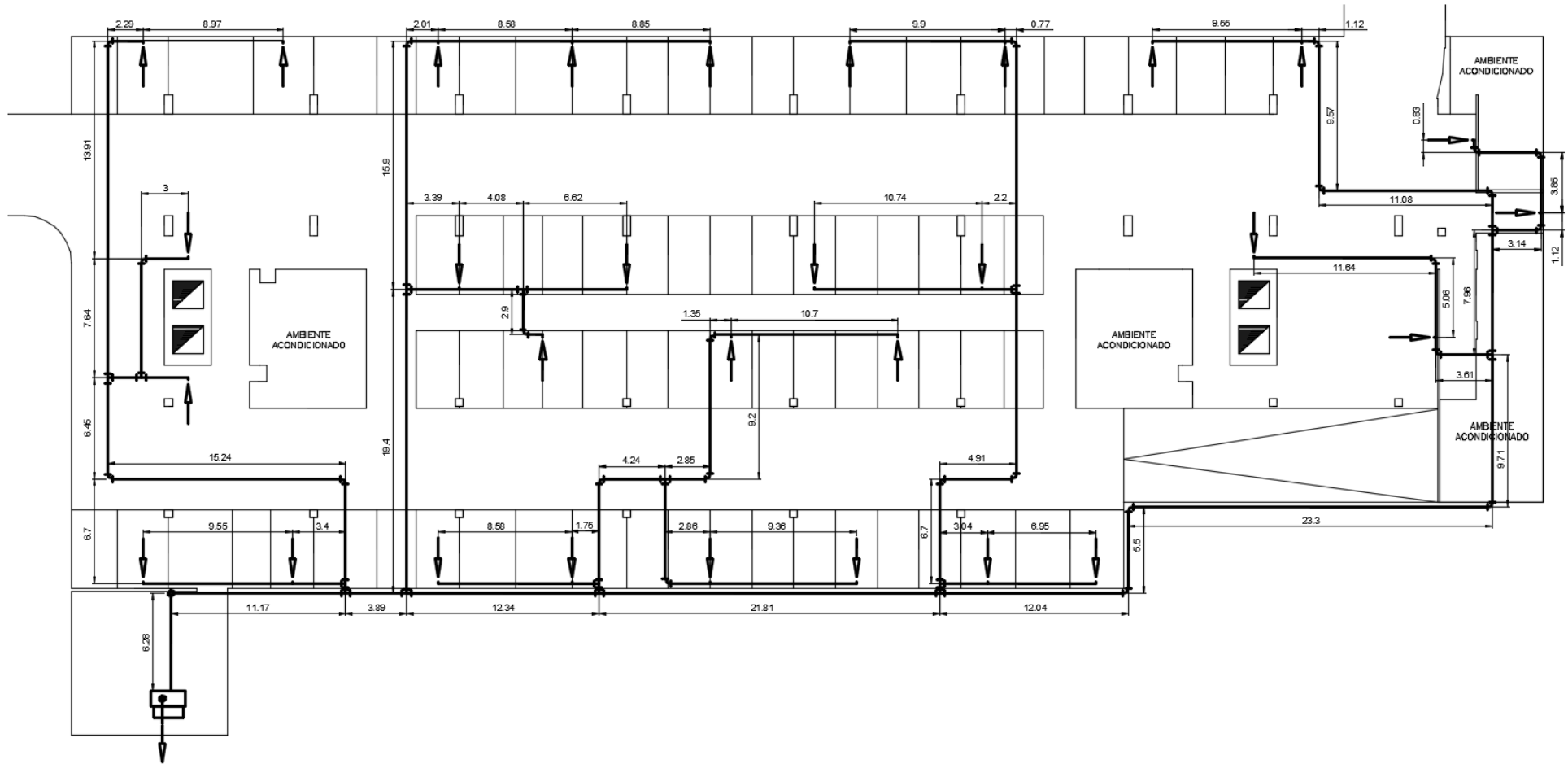
Anexo A.9

Pérdidas de presión por fricción para ducto circular ( $\rho = 1.20 \text{ kg/m}^3$  y  $\epsilon = 0.09 \text{ mm}$ )



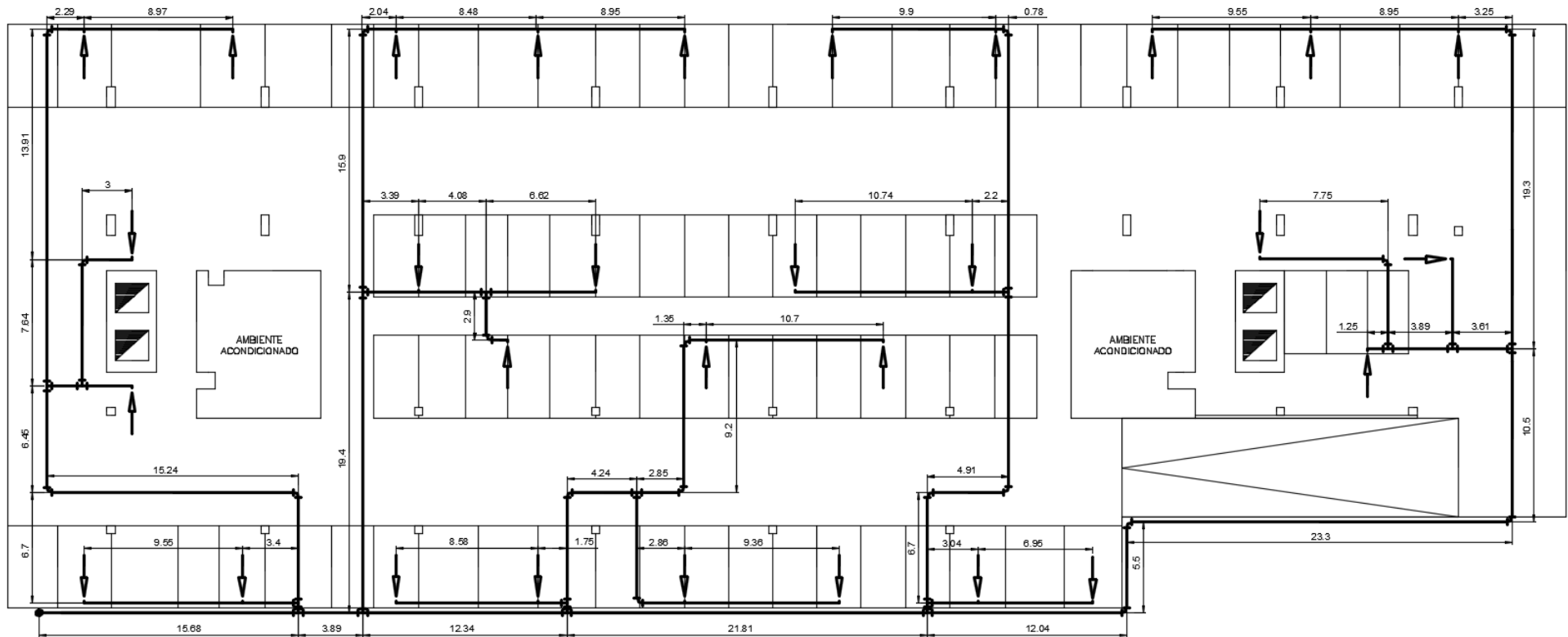
Anexo A.10

Dimensiones del sistema del primer sótano



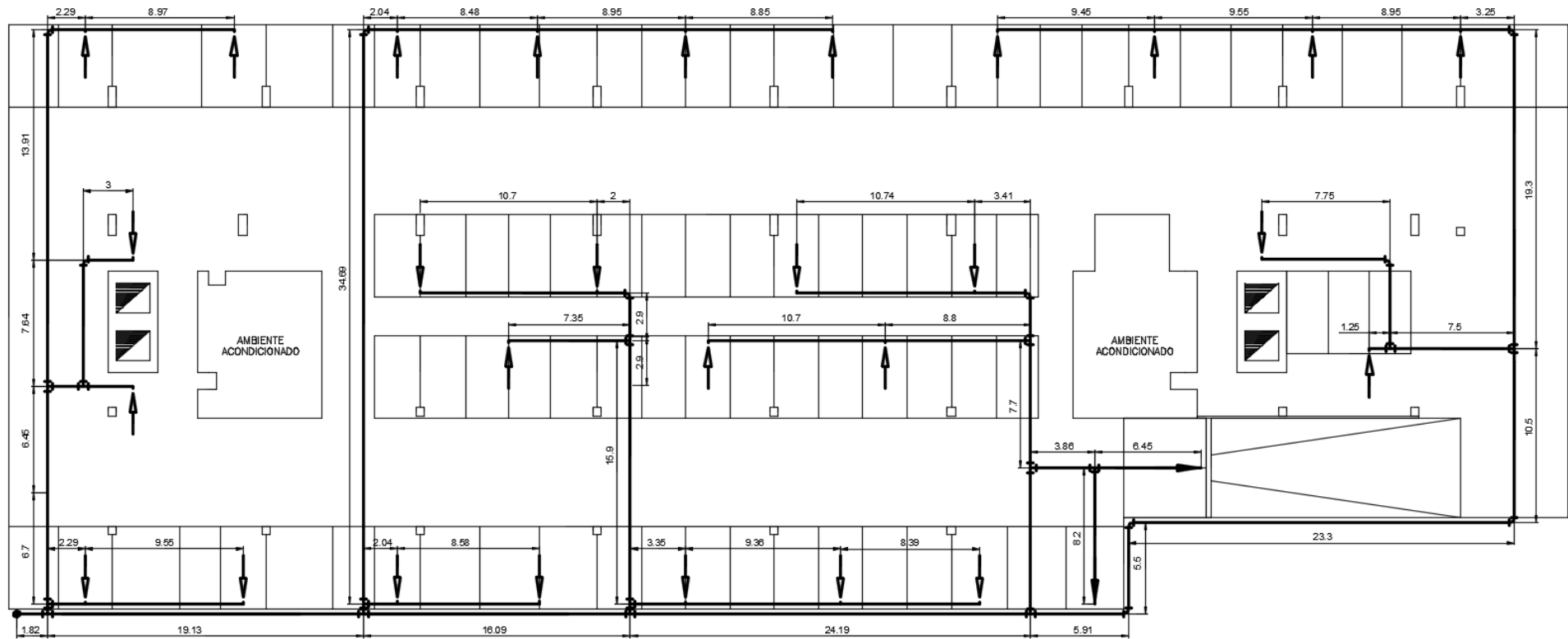
Anexo A.11

Dimensiones del sistema del segundo sótano



Anexo A.12

Dimensiones del sistema del tercer sótano



Anexo A.13

Caídas de presión en tramos rectos en el primer sótano

Tramo 1			Tramo 2			Tramo 3			Tramo 4			Tramo 5		
Ducto	L (m)	$\Delta P$ (Pa)	Ducto	L (m)	$\Delta P$ (Pa)	Ducto	L (m)	$\Delta P$ (Pa)	Ducto	L (m)	$\Delta P$ (Pa)	Ducto	L (m)	$\Delta P$ (Pa)
825x225	0.650	0.05	825x225	0.650	0.05	825x225	0.650	0.05	825x225	0.650	0.05	825x225	0.650	0.05
475x300	2.000	1.30	275x300	8.375	5.44	650x300	0.862	0.56	475x300	7.150	4.65	275x300	8.250	5.36
475x300	20.400	13.26	475x300	2.000	1.30	650x300	14.375	9.34	650x300	0.862	0.56	475x300	7.150	4.65
850x300	4.538	2.95	475x300	20.400	13.26	1200x300	18.138	11.79	650x300	14.375	9.34	650x300	0.862	0.56
850x300	13.512	8.78	850x300	4.538	2.95	875x1050	1.825	1.19	1200x300	18.138	11.79	650x300	14.375	9.34
850x300	4.463	2.90	850x300	13.512	8.78	1050x1050	9.749	6.34	875x1050	1.825	1.19	1200x300	18.138	11.79
1050x1050	9.749	6.34	850x300	4.463	2.90	1050x1050	0.993	0.65	1050x1050	9.749	6.34	875x1050	1.825	1.19
1050x1050	0.993	0.65	1050x1050	9.749	6.34	1050x1050	4.663	3.03	1050x1050	0.993	0.65	1050x1050	9.749	6.34
1050x1050	4.663	3.03	1050x1050	0.993	0.65	34"x48 11/16"	4.350	2.59	1050x1050	4.663	3.03	1050x1050	0.993	0.65
34"x48 11/16"	4.350	2.59	1050x1050	4.663	3.03				34"x48 11/16"	4.350	2.59	1050x1050	4.663	3.03
			34"x48 11/16"	4.350	2.59							34"x48 11/16"	4.350	2.59
TOTAL		41.85	TOTAL		47.30	TOTAL		35.54	TOTAL		40.19	TOTAL		45.55



Anexo A.13 (Continuación)

Caídas de presión en tramos rectos en el primer sótano

Tramo 6			Tramo 7			Tramo 8			Tramo 9			Tramo 10		
Ducto	L (m)	ΔP (Pa)	Ducto	L (m)	ΔP (Pa)	Ducto	L (m)	ΔP (Pa)	Ducto	L (m)	ΔP (Pa)	Ducto	L (m)	ΔP (Pa)
825x225	0.650	0.05	825x225	0.650	0.05	825x225	0.650	0.05	825x225	0.650	0.05	825x225	0.650	0.05
275x300	9.300	6.05	475x300	14.700	9.56	275x300	8.950	5.82	475x300	8.025	5.22	275x300	0.825	0.54
475x300	14.700	9.56	850x300	10.237	6.65	475x300	8.025	5.22	475x300	9.588	6.23	275x300	3.475	2.26
850x300	10.237	6.65	850x300	2.350	1.53	475x300	9.588	6.23	475x300	1.600	1.04	275x300	2.425	1.58
850x300	2.350	1.53	850x300	4.463	2.90	475x300	1.600	1.04	850x300	7.013	4.56	475x300	1.275	0.83
850x300	4.463	2.90	650x850	19.712	12.81	850x300	7.013	4.56	1200x300	8.000	5.20	850x300	7.013	4.56
650x850	19.712	12.81	875x850	10.200	6.63	1200x300	8.000	5.20	650x500	22.275	14.48	1200x300	8.000	5.20
875x850	10.200	6.63	875x1050	1.825	1.19	650x500	22.275	14.48	650x500	4.850	3.15	650x500	22.275	14.48
875x1050	1.825	1.19	1050x1050	9.749	6.34	650x500	4.850	3.15	650x500	10.837	7.04	650x500	4.850	3.15
1050x1050	9.749	6.34	1050x1050	0.993	0.65	650x500	10.837	7.04	650x850	19.712	12.81	650x500	10.837	7.04
1050x1050	0.993	0.65	1050x1050	4.663	3.03	650x850	19.712	12.81	875x850	10.200	6.63	650x850	19.712	12.81
1050x1050	4.663	3.03	34"x48 11/16"	4.350	2.59	875x850	10.200	6.63	875x1050	1.825	1.19	875x850	10.200	6.63
34"x48 11/16"	4.350	2.59				875x1050	1.825	1.19	1050x1050	9.749	6.34	875x1050	1.825	1.19
						1050x1050	9.749	6.34	1050x1050	0.993	0.65	1050x1050	9.749	6.34
						1050x1050	0.993	0.65	1050x1050	4.663	3.03	1050x1050	0.993	0.65
						1050x1050	4.663	3.03	34"x48 11/16"	4.350	2.59	1050x1050	4.663	3.03
						34"x48 11/16"	4.350	2.59				34"x48 11/16"	4.350	2.59
TOTAL		59.97	TOTAL		53.92	TOTAL		86.03	TOTAL		80.21	TOTAL		72.92

Anexo A.13 (Continuación)

Caídas de presión en tramos rectos en el primer sótano

Tramo 11			Tramo 12			Tramo 13			Tramo 14			Tramo 15		
Ducto	L (m)	ΔP (Pa)	Ducto	L (m)	ΔP (Pa)	Ducto	L (m)	ΔP (Pa)	Ducto	L (m)	ΔP (Pa)	Ducto	L (m)	ΔP (Pa)
825x225	0.650	0.05	825x225	0.650	0.05	825x225	0.650	0.05	825x225	0.650	0.05	825x225	0.650	0.05
275x300	3.000	1.95	650x300	1.687	1.10	275x300	6.900	4.49	275x300	10.138	6.59	475x300	1.050	0.68
275x300	6.675	4.34	1200x300	18.138	11.79	475x300	2.650	1.72	475x300	1.050	0.68	850x300	10.237	6.65
475x300	1.500	0.98	875x1050	1.825	1.19	650x300	1.687	1.10	850x300	10.237	6.65	850x300	2.350	1.53
850x300	4.538	2.95	1050x1050	9.749	6.34	1200x300	18.138	11.79	850x300	2.350	1.53	850x300	4.463	2.90
850x300	13.512	8.78	1050x1050	0.993	0.65	875x1050	1.825	1.19	850x300	4.463	2.90	650x850	19.712	12.81
850x300	4.463	2.90	1050x1050	4.663	3.03	1050x1050	9.749	6.34	650x850	19.712	12.81	875x850	10.200	6.63
1050x1050	9.749	6.34	34"x48 11/16"	4.350	2.59	1050x1050	0.993	0.65	875x850	10.200	6.63	875x1050	1.825	1.19
1050x1050	0.993	0.65				1050x1050	4.663	3.03	875x1050	1.825	1.19	1050x1050	9.749	6.34
1050x1050	4.663	3.03				34"x48 11/16"	4.350	2.59	1050x1050	9.749	6.34	1050x1050	0.993	0.65
34"x48 11/16"	4.350	2.59							1050x1050	0.993	0.65	1050x1050	4.663	3.03
									1050x1050	4.663	3.03	34"x48 11/16"	4.350	2.59
									34"x48 11/16"	4.350	2.59			
TOTAL		34.56	TOTAL		26.73	TOTAL		32.94	TOTAL		51.64	TOTAL		45.05

Anexo A.13 (Continuación)

Caídas de presión en tramos rectos en el primer sótano

Tramo 16			Tramo 17			Tramo 18			Tramo 19			Tramo 20		
Ducto	L (m)	ΔP (Pa)	Ducto	L (m)	ΔP (Pa)	Ducto	L (m)	ΔP (Pa)	Ducto	L (m)	ΔP (Pa)	Ducto	L (m)	ΔP (Pa)
825x225	0.650	0.05	825x225	0.650	0.05	825x225	0.650	0.05	825x225	0.650	0.05	825x225	0.650	0.05
275x300	11.612	7.55	475x300	1.275	0.83	275x300	1.275	0.83	475x300	7.462	4.85	275x300	10.100	6.57
275x300	3.663	2.38	850x300	7.013	4.56	275x300	1.925	1.25	475x300	1.937	1.26	475x300	7.462	4.85
475x300	1.900	1.24	1200x300	8.000	5.20	475x300	2.650	1.72	850x300	2.262	1.47	475x300	1.937	1.26
1200x300	8.000	5.20	650x500	22.275	14.48	650x300	1.687	1.10	850x300	4.463	2.90	850x300	2.262	1.47
650x500	22.275	14.48	650x500	4.850	3.15	1200x300	18.138	11.79	875x850	10.200	6.63	850x300	4.463	2.90
650x500	4.850	3.15	650x500	10.837	7.04	875x1050	1.825	1.19	875x1050	1.825	1.19	875x850	10.200	6.63
650x500	10.837	7.04	650x850	19.712	12.81	1050x1050	9.749	6.34	1050x1050	9.749	6.34	875x1050	1.825	1.19
650x850	19.712	12.81	875x850	10.200	6.63	1050x1050	0.993	0.65	1050x1050	0.993	0.65	1050x1050	9.749	6.34
875x850	10.200	6.63	875x1050	1.825	1.19	1050x1050	4.663	3.03	1050x1050	4.663	3.03	1050x1050	0.993	0.65
875x1050	1.825	1.19	1050x1050	9.749	6.34	34"x48 11/16"	4.350	2.59	34"x48 11/16"	4.350	2.59	1050x1050	4.663	3.03
1050x1050	9.749	6.34	1050x1050	0.993	0.65							34"x48 11/16"	4.350	2.59
1050x1050	0.993	0.65	1050x1050	4.663	3.03									
1050x1050	4.663	3.03	34"x48 11/16"	4.350	2.59									
34"x48 11/16"	4.350	2.59												
TOTAL		74.33	TOTAL		68.55	TOTAL		30.53	TOTAL		30.95	TOTAL		37.52

Anexo A.13 (Continuación)

Caídas de presión en tramos rectos en el primer sótano

Tramo 21			Tramo 22			Tramo 23			Tramo 24			Tramo 25		
Ducto	L (m)	$\Delta P$ (Pa)	Ducto	L (m)	$\Delta P$ (Pa)	Ducto	L (m)	$\Delta P$ (Pa)	Ducto	L (m)	$\Delta P$ (Pa)	Ducto	L (m)	$\Delta P$ (Pa)
825x225	0.650	0.05	825x225	0.650	0.05	825x225	0.650	0.05	825x225	0.650	0.05	825x225	0.650	0.05
475x300	1.900	1.24	275x300	3.275	2.13	275x300	8.950	5.82	475x300	2.200	1.43	275x300	7.975	5.18
1200x300	8.000	5.20	475x300	1.500	0.98	475x300	2.200	1.43	1050x1050	9.749	6.34	475x300	0.550	0.36
650x500	22.275	14.48	850x300	4.538	2.95	1050x1050	9.749	6.34	1050x1050	0.993	0.65	875x850	10.200	6.63
650x500	4.850	3.15	850x300	13.512	8.78	1050x1050	0.993	0.65	1050x1050	4.663	3.03	875x1050	1.825	1.19
650x500	10.837	7.04	850x300	4.463	2.90	1050x1050	4.663	3.03	34"x48 11/16"	4.350	2.59	1050x1050	9.749	6.34
650x850	19.712	12.81	1050x1050	9.749	6.34	34"x48 11/16"	4.350	2.59				1050x1050	0.993	0.65
875x850	10.200	6.63	1050x1050	0.993	0.65							1050x1050	4.663	3.03
875x1050	1.825	1.19	1050x1050	4.663	3.03							34"x48 11/16"	4.350	2.59
1050x1050	9.749	6.34	34"x48 11/16"	4.350	2.59									
1050x1050	0.993	0.65												
1050x1050	4.663	3.03												
34"x48 11/16"	4.350	2.59												
TOTAL		64.40	TOTAL		30.40	TOTAL		19.91	TOTAL		14.09	TOTAL		26.02

Anexo A.13 (Continuación)

Caídas de presión en tramos rectos en el primer sótano

Tramo 26			Tramo 27			Tramo 28			Tramo 29			Tramo 30		
Ducto	L (m)	ΔP (Pa)	Ducto	L (m)	ΔP (Pa)	Ducto	L (m)	ΔP (Pa)	Ducto	L (m)	ΔP (Pa)	Ducto	L (m)	ΔP (Pa)
825x225	0.650	0.05	825x225	0.650	0.05	825x225	0.650	0.05	825x225	0.650	0.05	825x225	0.650	0.05
475x300	0.550	0.36	475x300	1.550	1.01	275x300	8.762	5.70	475x300	1.837	1.19	275x300	6.350	4.13
875x850	10.200	6.63	475x300	4.963	3.23	475x300	1.550	1.01	650x850	19.712	12.81	475x300	1.837	1.19
875x1050	1.825	1.19	850x300	2.262	1.47	475x300	4.963	3.23	875x850	10.200	6.63	650x850	19.712	12.81
1050x1050	9.749	6.34	850x300	4.463	2.90	850x300	2.262	1.47	875x1050	1.825	1.19	875x850	10.200	6.63
1050x1050	0.993	0.65	875x850	10.200	6.63	850x300	4.463	2.90	1050x1050	9.749	6.34	875x1050	1.825	1.19
1050x1050	4.663	3.03	875x1050	1.825	1.19	875x850	10.200	6.63	1050x1050	0.993	0.65	1050x1050	9.749	6.34
34"x48 11/16"	4.350	2.59	1050x1050	9.749	6.34	875x1050	1.825	1.19	1050x1050	4.663	3.03	1050x1050	0.993	0.65
			1050x1050	0.993	0.65	1050x1050	9.749	6.34	34"x48 11/16"	4.350	2.59	1050x1050	4.663	3.03
			1050x1050	4.663	3.03	1050x1050	0.993	0.65				34"x48 11/16"	4.350	2.59
			34"x48 11/16"	4.350	2.59	1050x1050	4.663	3.03						
						34"x48 11/16"	4.350	2.59						
TOTAL		20.83	TOTAL		29.08	TOTAL		34.77	TOTAL		34.48	TOTAL		38.61

Anexo A.14

Caídas de presión en tramos rectos en el segundo sótano

Tramo 1			Tramo 2			Tramo 3			Tramo 4			Tramo 5		
Ducto	L (m)	$\Delta P$ (Pa)	Ducto	L (m)	$\Delta P$ (Pa)	Ducto	L (m)	$\Delta P$ (Pa)	Ducto	L (m)	$\Delta P$ (Pa)	Ducto	L (m)	$\Delta P$ (Pa)
825x225	0.400	0.04	825x225	0.400	0.04	825x225	0.400	0.04	825x225	0.400	0.04	825x225	0.400	0.04
500x300	1.962	1.28	300x300	8.375	5.44	700x300	0.837	0.54	500x300	7.150	4.65	300x300	8.250	5.36
500x300	20.350	13.23	500x300	1.962	1.28	700x300	14.225	9.25	700x300	0.837	0.54	500x300	7.150	4.65
900x300	4.413	2.87	500x300	20.350	13.23	1275x300	18.088	11.76	700x300	14.225	9.25	700x300	0.837	0.54
900x300	13.362	8.69	900x300	4.413	2.87	900x1075	1.713	1.11	1275x300	18.088	11.76	700x300	14.225	9.25
900x300	4.363	2.84	900x300	13.362	8.69	1075x1075	12.147	7.90	900x1075	1.713	1.11	1275x300	18.088	11.76
1075x1075	12.147	7.90	900x300	4.363	2.84	1075x1075	3.780	2.46	1075x1075	12.147	7.90	900x1075	1.713	1.11
1075x1075	3.780	2.46	1075x1075	12.147	7.90	1075x1075	4.636	3.01	1075x1075	3.780	2.46	1075x1075	12.147	7.90
1075x1075	4.636	3.01	1075x1075	3.780	2.46	34"x48 11/16"	4.350	2.91	1075x1075	4.636	3.01	1075x1075	3.780	2.46
34"x48 11/16"	4.350	2.91	1075x1075	4.636	3.01				34"x48 11/16"	4.350	2.91	1075x1075	4.636	3.01
			34"x48 11/16"	4.350	2.91							34"x48 11/16"	4.350	2.91
TOTAL		45.20	TOTAL		50.64	TOTAL		38.97	TOTAL		43.62	TOTAL		48.98

Anexo A.14 (Continuación)

Caídas de presión en tramos rectos en el segundo sótano

Tramo 6			Tramo 7			Tramo 8			Tramo 9			Tramo 10		
Ducto	L (m)	ΔP (Pa)	Ducto	L (m)	ΔP (Pa)	Ducto	L (m)	ΔP (Pa)	Ducto	L (m)	ΔP (Pa)	Ducto	L (m)	ΔP (Pa)
825x225	0.400	0.04	825x225	0.400	0.04	825x225	0.400	0.04	825x225	0.400	0.04	825x225	0.400	0.04
300x300	9.300	6.05	500x300	14.625	9.51	300x300	8.950	5.82	500x300	7.525	4.89	700x300	2.325	1.51
500x300	14.625	9.51	900x300	10.137	6.59	500x300	7.525	4.89	700x300	2.325	1.51	700x300	17.425	11.33
900x300	10.137	6.59	900x300	2.212	1.44	700x300	2.325	1.51	700x300	17.425	11.33	1275x300	8.688	5.65
900x300	2.212	1.44	900x300	4.363	2.84	700x300	17.425	11.33	1275x300	8.688	5.65	675x500	22.537	14.65
900x300	4.363	2.84	675x850	19.638	12.76	1275x300	8.688	5.65	675x500	22.537	14.65	675x500	4.825	3.14
675x850	19.638	12.76	900x850	10.163	6.61	675x500	22.537	14.65	675x500	4.825	3.14	675x500	10.800	7.02
900x850	10.163	6.61	900x1075	1.713	1.11	675x500	4.825	3.14	675x500	10.800	7.02	675x850	19.638	12.76
900x1075	1.713	1.11	1075x1075	12.147	7.90	675x500	10.800	7.02	675x850	19.638	12.76	900x850	10.163	6.61
1075x1075	12.147	7.90	1075x1075	3.780	2.46	675x850	19.638	12.76	900x850	10.163	6.61	900x1075	1.713	1.11
1075x1075	3.780	2.46	1075x1075	4.636	3.01	900x850	10.163	6.61	900x1075	1.713	1.11	1075x1075	12.147	7.90
1075x1075	4.636	3.01	34"x48 11/16"	4.350	2.91	900x1075	1.713	1.11	1075x1075	12.147	7.90	1075x1075	3.780	2.46
34"x48 11/16"	4.350	2.91				1075x1075	12.147	7.90	1075x1075	3.780	2.46	1075x1075	4.636	3.01
						1075x1075	3.780	2.46	1075x1075	4.636	3.01	34"x48 11/16"	4.350	2.91
						1075x1075	4.636	3.01	34"x48 11/16"	4.350	2.91			
						34"x48 11/16"	4.350	2.91						
TOTAL		63.21	TOTAL		57.16	TOTAL		90.79	TOTAL		84.97	TOTAL		80.08



Anexo A.14 (Continuación)

Caídas de presión en tramos rectos en el segundo sótano

Tramo 11			Tramo 12			Tramo 13			Tramo 14			Tramo 15		
Ducto	L (m)	ΔP (Pa)	Ducto	L (m)	ΔP (Pa)	Ducto	L (m)	ΔP (Pa)	Ducto	L (m)	ΔP (Pa)	Ducto	L (m)	ΔP (Pa)
825x225	0.400	0.04	825x225	0.400	0.04	825x225	0.400	0.04	825x225	0.400	0.04	825x225	0.400	0.04
300x300	2.962	1.93	700x300	1.637	1.06	300x300	6.888	4.48	300x300	10.138	6.59	500x300	1.025	0.67
300x300	6.625	4.31	1275x300	18.088	11.76	500x300	2.612	1.70	500x300	1.025	0.67	900x300	10.137	6.59
500x300	1.400	0.91	900x1075	1.713	1.11	700x300	1.637	1.06	900x300	10.137	6.59	900x300	2.212	1.44
900x300	4.413	2.87	1075x1075	12.147	7.90	1275x300	18.088	11.76	900x300	2.212	1.44	900x300	4.363	2.84
900x300	13.362	8.69	1075x1075	3.780	2.46	900x1075	1.713	1.11	900x300	4.363	2.84	675x850	19.638	12.76
900x300	4.363	2.84	1075x1075	4.636	3.01	1075x1075	12.147	7.90	675x850	19.638	12.76	900x850	10.163	6.61
1075x1075	12.147	7.90	34"x48 11/16"	4.350	2.91	1075x1075	3.780	2.46	900x850	10.163	6.61	900x1075	1.713	1.11
1075x1075	3.780	2.46				1075x1075	4.636	3.01	900x1075	1.713	1.11	1075x1075	12.147	7.90
1075x1075	4.636	3.01				34"x48 11/16"	4.350	2.91	1075x1075	12.147	7.90	1075x1075	3.780	2.46
34"x48 11/16"	4.350	2.91							1075x1075	3.780	2.46	1075x1075	4.636	3.01
									1075x1075	4.636	3.01	34"x48 11/16"	4.350	2.91
									34"x48 11/16"	4.350	2.91			
TOTAL		37.84	TOTAL		30.24	TOTAL		36.42	TOTAL		54.91	TOTAL		48.32



Anexo A.14 (Continuación)

Caídas de presión en tramos rectos en el segundo sótano

Tramo 16			Tramo 17			Tramo 18			Tramo 19			Tramo 20		
Ducto	L (m)	ΔP (Pa)	Ducto	L (m)	ΔP (Pa)	Ducto	L (m)	ΔP (Pa)	Ducto	L (m)	ΔP (Pa)	Ducto	L (m)	ΔP (Pa)
825x225	0.400	0.04	825x225	0.400	0.04	825x225	0.400	0.04	825x225	0.400	0.04	825x225	0.400	0.04
300x300	7.628	4.96	300x300	4.926	3.20	300x300	1.238	0.80	500x300	7.362	4.79	300x300	10.100	6.57
300x300	4.100	2.67	700x300	2.113	1.37	300x300	1.875	1.22	500x300	1.850	1.20	500x300	7.362	4.79
500x300	3.135	2.04	1275x300	8.688	5.65	500x300	2.612	1.70	900x300	2.137	1.39	500x300	1.850	1.20
700x300	2.113	1.37	675x500	22.537	14.65	700x300	1.637	1.06	900x300	4.363	2.84	900x300	2.137	1.39
1275x300	8.688	5.65	675x500	4.825	3.14	1275x300	18.088	11.76	900x850	10.163	6.61	900x300	4.363	2.84
675x500	22.537	14.65	675x500	10.800	7.02	900x1075	1.713	1.11	900x1075	1.713	1.11	900x850	10.163	6.61
675x500	4.825	3.14	675x850	19.638	12.76	1075x1075	12.147	7.90	1075x1075	12.147	7.90	900x1075	1.713	1.11
675x500	10.800	7.02	900x850	10.163	6.61	1075x1075	3.780	2.46	1075x1075	3.780	2.46	1075x1075	12.147	7.90
675x850	19.638	12.76	900x1075	1.713	1.11	1075x1075	4.636	3.01	1075x1075	4.636	3.01	1075x1075	3.780	2.46
900x850	10.163	6.61	1075x1075	12.147	7.90	34"x48 11/16"	4.350	2.91	34"x48 11/16"	4.350	2.91	1075x1075	4.636	3.01
900x1075	1.713	1.11	1075x1075	3.780	2.46							34"x48 11/16"	4.350	2.91
1075x1075	12.147	7.90	1075x1075	4.636	3.01									
1075x1075	3.780	2.46	34"x48 11/16"	4.350	2.91									
1075x1075	4.636	3.01												
34"x48 11/16"	4.350	2.91												
TOTAL		78.28	TOTAL		71.82	TOTAL		33.96	TOTAL		34.24	TOTAL		40.80

Anexo A.14 (Continuación)

Caídas de presión en tramos rectos en el segundo sótano

Tramo 21			Tramo 22			Tramo 23			Tramo 24			Tramo 25		
Ducto	L (m)	ΔP (Pa)	Ducto	L (m)	ΔP (Pa)	Ducto	L (m)	ΔP (Pa)	Ducto	L (m)	ΔP (Pa)	Ducto	L (m)	ΔP (Pa)
825x225	0.400	0.04	825x225	0.400	0.04	825x225	0.400	0.04	825x225	0.400	0.04	825x225	0.400	0.04
300x300	1.428	0.93	300x300	3.263	2.12	300x300	8.950	5.82	500x300	2.163	1.41	300x300	7.975	5.18
500x300	3.135	2.04	500x300	1.400	0.91	500x300	2.163	1.41	1075x1075	12.147	7.90	500x300	0.512	0.33
700x300	2.113	1.37	900x300	4.413	2.87	1075x1075	12.147	7.90	1075x1075	3.780	2.46	900x850	10.163	6.61
1275x300	8.688	5.65	900x300	13.362	8.69	1075x1075	3.780	2.46	1075x1075	4.636	3.01	900x1075	1.713	1.11
675x500	22.537	14.65	900x300	4.363	2.84	1075x1075	4.636	3.01	34"x48 11/16"	4.350	2.91	1075x1075	12.147	7.90
675x500	4.825	3.14	1075x1075	12.147	7.90	34"x48 11/16"	4.350	2.91				1075x1075	3.780	2.46
675x500	10.800	7.02	1075x1075	3.780	2.46							1075x1075	4.636	3.01
675x850	19.638	12.76	1075x1075	4.636	3.01							34"x48 11/16"	4.350	2.91
900x850	10.163	6.61	34"x48 11/16"	4.350	2.91									
900x1075	1.713	1.11												
1075x1075	12.147	7.90												
1075x1075	3.780	2.46												
1075x1075	4.636	3.01												
34"x48 11/16"	4.350	2.91												
TOTAL		71.58	TOTAL		33.73	TOTAL		23.53	TOTAL		17.71	TOTAL		29.54

Anexo A.14 (Continuación)

Caídas de presión en tramos rectos en el segundo sótano

Tramo 26			Tramo 27			Tramo 28			Tramo 29			Tramo 30		
Ducto	L (m)	$\Delta P$ (Pa)	Ducto	L (m)	$\Delta P$ (Pa)	Ducto	L (m)	$\Delta P$ (Pa)	Ducto	L (m)	$\Delta P$ (Pa)	Ducto	L (m)	$\Delta P$ (Pa)
825x225	0.400	0.04	825x225	0.400	0.04	825x225	0.400	0.04	825x225	0.400	0.04	825x225	0.400	0.04
500x300	0.512	0.33	500x300	1.513	0.98	300x300	8.762	5.70	500x300	1.800	1.17	300x300	6.350	4.13
900x850	10.163	6.61	500x300	4.863	3.16	500x300	1.513	0.98	675x850	19.638	12.76	500x300	1.800	1.17
900x1075	1.713	1.11	900x300	2.137	1.39	500x300	4.863	3.16	900x850	10.163	6.61	675x850	19.638	12.76
1075x1075	12.147	7.90	900x300	4.363	2.84	900x300	2.137	1.39	900x1075	1.713	1.11	900x850	10.163	6.61
1075x1075	3.780	2.46	900x850	10.163	6.61	900x300	4.363	2.84	1075x1075	12.147	7.90	900x1075	1.713	1.11
1075x1075	4.636	3.01	900x1075	1.713	1.11	900x850	10.163	6.61	1075x1075	3.780	2.46	1075x1075	12.147	7.90
34"x48 11/16"	4.350	2.91	1075x1075	12.147	7.90	900x1075	1.713	1.11	1075x1075	4.636	3.01	1075x1075	3.780	2.46
			1075x1075	3.780	2.46	1075x1075	12.147	7.90	34"x48 11/16"	4.350	2.91	1075x1075	4.636	3.01
			1075x1075	4.636	3.01	1075x1075	3.780	2.46				34"x48 11/16"	4.350	2.91
			34"x48 11/16"	4.350	2.91	1075x1075	4.636	3.01						
						34"x48 11/16"	4.350	2.91						
TOTAL		24.36	TOTAL		32.40	TOTAL		38.09	TOTAL		37.96	TOTAL		42.09

Anexo A.15

Caídas de presión en tramos rectos en el tercer sótano

Tramo 1			Tramo 2			Tramo 3			Tramo 4			Tramo 5		
Ducto	L (m)	ΔP (Pa)	Ducto	L (m)	ΔP (Pa)	Ducto	L (m)	ΔP (Pa)	Ducto	L (m)	ΔP (Pa)	Ducto	L (m)	ΔP (Pa)
825x225	0.400	0.04	825x225	0.400	0.04	825x225	0.400	0.04	825x225	0.400	0.04	825x225	0.400	0.04
525x300	1.488	0.97	300x300	8.375	5.44	925x300	0.437	0.28	725x300	7.050	4.58	525x300	7.525	4.89
525x300	20.275	13.18	525x300	1.488	0.97	925x300	31.950	20.77	925x300	0.437	0.28	725x300	7.050	4.58
925x300	4.350	2.83	525x300	20.275	13.18	950x1075	1.638	1.06	925x300	31.950	20.77	925x300	0.437	0.28
925x300	12.863	8.36	925x300	4.350	2.83	1100x1075	14.570	9.47	950x1075	1.638	1.06	925x300	31.950	20.77
925x300	4.300	2.80	925x300	12.863	8.36	1100x1075	6.658	4.33	1100x1075	14.570	9.47	950x1075	1.638	1.06
1100x1075	14.570	9.47	925x300	4.300	2.80	1100x1075	4.564	2.97	1100x1075	6.658	4.33	1100x1075	14.570	9.47
1100x1075	6.658	4.33	1100x1075	14.570	9.47	34"x48 11/16"	4.350	3.24	1100x1075	4.564	2.97	1100x1075	6.658	4.33
1100x1075	4.564	2.97	1100x1075	6.658	4.33				34"x48 11/16"	4.350	3.24	1100x1075	4.564	2.97
34"x48 11/16"	4.350	3.24	1100x1075	4.564	2.97							34"x48 11/16"	4.350	3.24
			34"x48 11/16"	4.350	3.24									
TOTAL		48.17	TOTAL		53.62	TOTAL		42.16	TOTAL		46.74	TOTAL		51.64

Anexo A.15 (Continuación)

Caídas de presión en tramos rectos en el tercer sótano

Tramo 6			Tramo 7			Tramo 8			Tramo 9			Tramo 10		
Ducto	L (m)	ΔP (Pa)	Ducto	L (m)	ΔP (Pa)	Ducto	L (m)	ΔP (Pa)	Ducto	L (m)	ΔP (Pa)	Ducto	L (m)	ΔP (Pa)
825x225	0.400	0.04	825x225	0.400	0.04	825x225	0.400	0.04	825x225	0.400	0.04	825x225	0.400	0.04
300x300	8.250	5.36	300x300	8.850	5.75	525x300	8.125	5.28	725x300	7.525	4.89	925x300	1.650	1.07
525x300	7.525	4.89	525x300	8.125	5.28	725x300	7.525	4.89	925x300	1.650	1.07	925x300	17.150	11.15
725x300	7.050	4.58	725x300	7.525	4.89	925x300	1.650	1.07	925x300	17.150	11.15	1325x300	8.863	5.76
925x300	0.437	0.28	925x300	1.650	1.07	925x300	17.150	11.15	1325x300	8.863	5.76	700x500	22.250	14.46
925x300	31.950	20.77	925x300	17.150	11.15	1325x300	8.863	5.76	700x500	22.250	14.46	700x500	4.800	3.12
950x1075	1.638	1.06	1325x300	8.863	5.76	700x500	22.250	14.46	700x500	4.800	3.12	700x500	4.650	3.02
1100x1075	14.570	9.47	700x500	22.250	14.46	700x500	4.800	3.12	700x500	4.650	3.02	700x850	21.963	14.28
1100x1075	6.658	4.33	700x500	4.800	3.12	700x500	4.650	3.02	700x850	21.963	14.28	950x850	13.887	9.03
1100x1075	4.564	2.97	700x500	4.650	3.02	700x850	21.963	14.28	950x850	13.887	9.03	950x1075	1.638	1.06
34"x48 11/16"	4.350	3.24	700x850	21.963	14.28	950x850	13.887	9.03	950x1075	1.638	1.06	1100x1075	14.570	9.47
			950x850	13.887	9.03	950x1075	1.638	1.06	1100x1075	14.570	9.47	1100x1075	6.658	4.33
			950x1075	1.638	1.06	1100x1075	14.570	9.47	1100x1075	6.658	4.33	1100x1075	4.564	2.97
			1100x1075	14.570	9.47	1100x1075	6.658	4.33	1100x1075	4.564	2.97	34"x48 11/16"	4.350	3.24
			1100x1075	6.658	4.33	1100x1075	4.564	2.97	34"x48 11/16"	4.350	3.24			
			1100x1075	4.564	2.97	34"x48 11/16"	4.350	3.24						
			34"x48 11/16"	4.350	3.24									
TOTAL		57.00	TOTAL		98.92	TOTAL		93.17	TOTAL		87.89	TOTAL		83.00

Anexo A.15 (Continuación)

Caídas de presión en tramos rectos en el tercer sótano

Tramo 11			Tramo 12			Tramo 13			Tramo 14			Tramo 15		
Ducto	L (m)	ΔP (Pa)	Ducto	L (m)	ΔP (Pa)	Ducto	L (m)	ΔP (Pa)	Ducto	L (m)	ΔP (Pa)	Ducto	L (m)	ΔP (Pa)
825x225	0.400	0.04	825x225	0.400	0.04	825x225	0.400	0.04	825x225	0.400	0.04	825x225	0.400	0.04
300x300	2.962	1.93	300x300	10.100	6.57	525x300	0.600	0.39	300x300	10.138	6.59	525x300	2.213	1.44
300x300	6.600	4.29	525x300	0.600	0.39	525x300	2.150	1.40	525x300	2.213	1.44	525x300	2.150	1.40
525x300	0.925	0.60	525x300	2.150	1.40	725x300	14.200	9.23	525x300	2.150	1.40	925x300	6.614	4.30
925x300	4.350	2.83	725x300	14.200	9.23	950x850	13.887	9.03	925x300	6.614	4.30	1325x300	7.600	4.94
925x300	12.863	8.36	950x850	13.887	9.03	950x1075	1.638	1.06	1325x300	7.600	4.94	700x850	21.963	14.28
925x300	4.300	2.80	950x1075	1.638	1.06	1100x1075	14.570	9.47	700x850	21.963	14.28	950x850	13.887	9.03
1100x1075	14.570	9.47	1100x1075	14.570	9.47	1100x1075	6.658	4.33	950x850	13.887	9.03	950x1075	1.638	1.06
1100x1075	6.658	4.33	1100x1075	6.658	4.33	1100x1075	4.564	2.97	950x1075	1.638	1.06	1100x1075	14.570	9.47
1100x1075	4.564	2.97	1100x1075	4.564	2.97	34"x48 11/16"	4.350	3.24	1100x1075	14.570	9.47	1100x1075	6.658	4.33
34"x48 11/16"	4.350	3.24	34"x48 11/16"	4.350	3.24				1100x1075	6.658	4.33	1100x1075	4.564	2.97
									1100x1075	4.564	2.97	34"x48 11/16"	4.350	3.24
									34"x48 11/16"	4.350	3.24			
TOTAL		40.85	TOTAL		47.72	TOTAL		41.15	TOTAL		63.08	TOTAL		56.49

Anexo A.15 (Continuación)

Caídas de presión en tramos rectos en el tercer sótano

Tramo 16			Tramo 17			Tramo 18			Tramo 19			Tramo 20		
Ducto	L (m)	ΔP (Pa)	Ducto	L (m)	ΔP (Pa)	Ducto	L (m)	ΔP (Pa)	Ducto	L (m)	ΔP (Pa)	Ducto	L (m)	ΔP (Pa)
825x225	0.400	0.04	825x225	0.400	0.04	825x225	0.400	0.04	825x225	0.400	0.04	825x225	0.400	0.04
300x300	7.628	4.96	300x300	6.800	4.42	300x300	10.100	6.57	525x300	7.200	4.68	300x300	1.428	0.93
300x300	4.275	2.78	725x300	14.200	9.23	525x300	7.200	4.68	925x300	6.614	4.30	525x300	5.947	3.87
525x300	5.947	3.87	950x850	13.887	9.03	925x300	6.614	4.30	1325x300	7.600	4.94	1325x300	8.863	5.76
1325x300	8.863	5.76	950x1075	1.638	1.06	1325x300	7.600	4.94	700x850	21.963	14.28	700x500	22.250	14.46
700x500	22.250	14.46	1100x1075	14.570	9.47	700x850	21.963	14.28	950x850	13.887	9.03	700x500	4.800	3.12
700x500	4.800	3.12	1100x1075	6.658	4.33	950x850	13.887	9.03	950x1075	1.638	1.06	700x500	4.650	3.02
700x500	4.650	3.02	1100x1075	4.564	2.97	950x1075	1.638	1.06	1100x1075	14.570	9.47	700x850	21.963	14.28
700x850	21.963	14.28	34"x48 11/16"	4.350	3.24	1100x1075	14.570	9.47	1100x1075	6.658	4.33	950x850	13.887	9.03
950x850	13.887	9.03				1100x1075	6.658	4.33	1100x1075	4.564	2.97	950x1075	1.638	1.06
950x1075	1.638	1.06				1100x1075	4.564	2.97	34"x48 11/16"	4.350	3.24	1100x1075	14.570	9.47
1100x1075	14.570	9.47				34"x48 11/16"	4.350	3.24				1100x1075	6.658	4.33
1100x1075	6.658	4.33										1100x1075	4.564	2.97
1100x1075	4.564	2.97										34"x48 11/16"	4.350	3.24
34"x48 11/16"	4.350	3.24												
TOTAL		82.38	TOTAL		43.79	TOTAL		64.90	TOTAL		58.33	TOTAL		75.57



Anexo A.15 (Continuación)

Caídas de presión en tramos rectos en el tercer sótano

Tramo 21			Tramo 22			Tramo 23			Tramo 24			Tramo 25		
Ducto	L (m)	ΔP (Pa)	Ducto	L (m)	ΔP (Pa)	Ducto	L (m)	ΔP (Pa)	Ducto	L (m)	ΔP (Pa)	Ducto	L (m)	ΔP (Pa)
825x225	0.400	0.04	825x225	0.400	0.04	825x225	0.400	0.04	825x225	0.400	0.04	825x225	0.400	0.04
300x300	3.263	2.12	300x300	6.188	4.02	300x300	8.950	5.82	525x300	2.135	1.39	525x300	0.772	0.50
525x300	0.925	0.60	525x300	2.225	1.45	525x300	2.135	1.39	1100x1075	14.570	9.47	950x1075	1.638	1.06
925x300	4.350	2.83	1325x300	7.600	4.94	1100x1075	14.570	9.47	1100x1075	6.658	4.33	1100x1075	14.570	9.47
925x300	12.863	8.36	700x850	21.963	14.28	1100x1075	6.658	4.33	1100x1075	4.564	2.97	1100x1075	6.658	4.33
925x300	4.300	2.80	950x850	13.887	9.03	1100x1075	4.564	2.97	34"x48 11/16"	4.350	3.24	1100x1075	4.564	2.97
1100x1075	14.570	9.47	950x1075	1.638	1.06	34"x48 11/16"	4.350	3.24				34"x48 11/16"	4.350	3.24
1100x1075	6.658	4.33	1100x1075	14.570	9.47									
1100x1075	4.564	2.97	1100x1075	6.658	4.33									
34"x48 11/16"	4.350	3.24	1100x1075	4.564	2.97									
			34"x48 11/16"	4.350	3.24									
TOTAL		36.75	TOTAL		54.82	TOTAL		27.25	TOTAL		21.43	TOTAL		21.61



Anexo A.15 (Continuación)

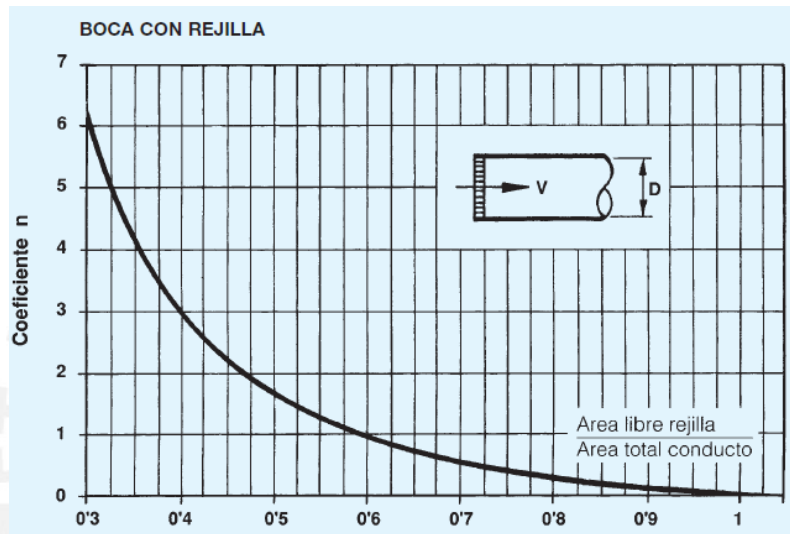
Caídas de presión en tramos rectos en el tercer sótano

Tramo 26			Tramo 27			Tramo 28			Tramo 29			Tramo 30		
Ducto	L (m)	ΔP (Pa)	Ducto	L (m)	ΔP (Pa)	Ducto	L (m)	ΔP (Pa)	Ducto	L (m)	ΔP (Pa)	Ducto	L (m)	ΔP (Pa)
825x225	0.400	0.04	825x225	0.400	0.04	825x225	0.400	0.04	825x225	0.400	0.04	825x225	0.400	0.04
300x300	7.975	5.18	725x300	2.085	1.36	525x300	7.937	5.16	300x300	7.788	5.06	300x300	7.412	4.82
525x300	0.772	0.50	950x850	13.887	9.03	725x300	2.085	1.36	525x300	7.937	5.16	525x300	2.225	1.45
950x1075	1.638	1.06	950x1075	1.638	1.06	950x850	13.887	9.03	725x300	2.085	1.36	1325x300	7.600	4.94
1100x1075	14.570	9.47	1100x1075	14.570	9.47	950x1075	1.638	1.06	950x850	13.887	9.03	700x850	21.963	14.28
1100x1075	6.658	4.33	1100x1075	6.658	4.33	1100x1075	14.570	9.47	950x1075	1.638	1.06	950x850	13.887	9.03
1100x1075	4.564	2.97	1100x1075	4.564	2.97	1100x1075	6.658	4.33	1100x1075	14.570	9.47	950x1075	1.638	1.06
34"x48 11/16"	4.350	3.24	34"x48 11/16"	4.350	3.24	1100x1075	4.564	2.97	1100x1075	6.658	4.33	1100x1075	14.570	9.47
						34"x48 11/16"	4.350	3.24	1100x1075	4.564	2.97	1100x1075	6.658	4.33
									34"x48 11/16"	4.350	3.24	1100x1075	4.564	2.97
												34"x48 11/16"	4.350	3.24
TOTAL		26.80	TOTAL		31.49	TOTAL		36.65	TOTAL		41.71	TOTAL		55.62

Anexo A.16

Caída de presión en accesorios del primer sótano

1. Rejillas

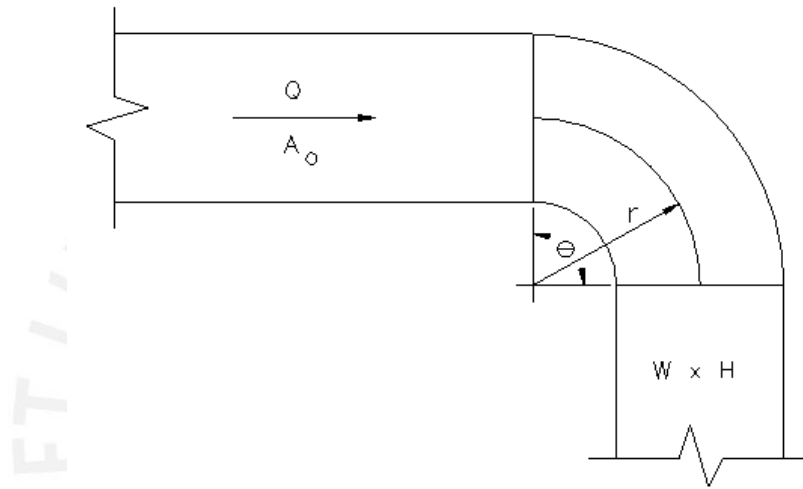


Parámetro	Símbolo	Unidades	Código	
			R1.1-1.30	R1.31
Área efectiva	Ae	m <sup>2</sup>	0.066	0.594
Área del conducto	Ac	m <sup>2</sup>	0.186	1.061
Relación Ae/Ac	Ae/Ac	-	0.36	0.56
Velocidad	v	m/s	2.59	16.42
Presión dinámica	Pd	Pa	4.02	161.85
Coefficiente de pérdidas	C0	-	3.90	1.15
Caída de presión	ΔP	Pa	15.70	186.13

Anexo A.16 (Continuación)

Caída de presión en accesorios del primer sótano

2. Codos Lisos

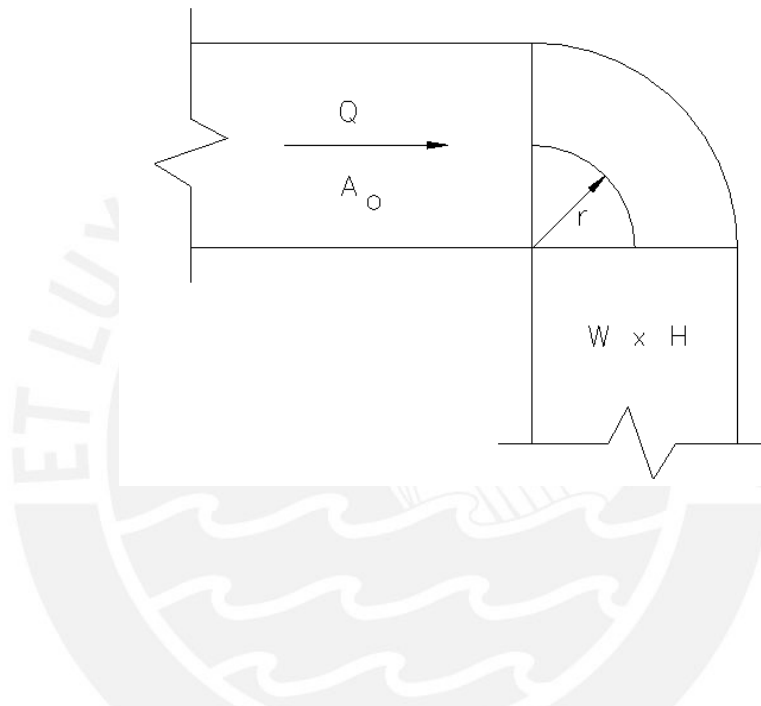


Parámetro	Símbolo	Unidades	Código			
			CL1.1	CL1.2	CL1.3	CL1.4
Ancho	W	mm	275	475	650	850
Altura	H	mm	300	300	300	300
Radio medio	r	mm	412.5	712.5	975	1275
Ángulo	$\Theta$	°	90	90	90	90
Caudal	Q	l/s	325	650	975	1300
Velocidad	v	m/s	3.9	4.6	5.0	5.1
Presión dinámica	Pd	Pa	9.13	12.70	15.00	15.61
Coefficiente de pérdidas	C0	-	0.17	0.17	0.20	0.21
Caída de presión	$\Delta P$	Pa	1.55	2.16	3.00	3.28

Anexo A.16 (Continuación)

Caída de presión en accesorios del primer sótano

3. Codos Rectos

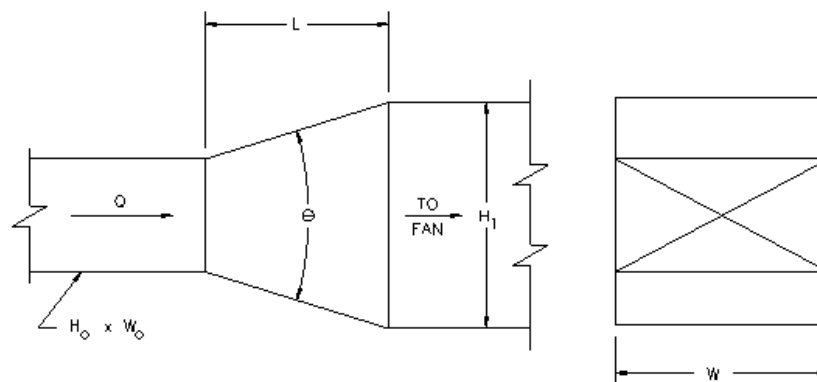


Parámetro	Símbolo	Unidades	Código		
			CR1.1	CR1.2	CR1.3
Ancho	W	mm	650	1050	863.6
Altura	H	mm	500	1050	1228.7
Caudal	Q	l/s	1950	9750	9756
Velocidad	v	m/s	6.0	8.8	9.2
Presión dinámica	Pd	Pa	21.60	46.46	50.78
Coefficiente de pérdidas	C0	-	1.28	1.18	1.08
Caída de presión	$\Delta P$	Pa	27.65	54.83	54.85

Anexo A.16 (Continuación)

Caída de presión en accesorios del primer sótano

4. Ampliaciones

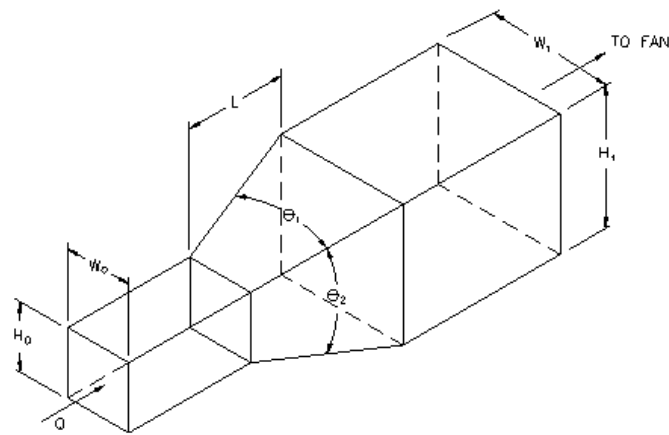


Parámetro	Símbolo	Unidades	Código						
			A1.1	A1.2	A1.3	A1.4	A1.5	A1.6	A1.7
Ancho inicial	W0	mm	275	475	850	500	650	850	875
Altura	H	mm	300	300	300	650	850	875	1050
Ancho final	W1	mm	475	650	1200	850	875	1050	1050
Longitud	L	mm	600	600	600	600	600	600	600
Caudal	Q	l/s	325	650	1300	1950	3900	5850	7800
Ángulo	$\theta$	°	19	17	33	33	21	19	17
Velocidad inicial	v0	m/s	3.9	4.6	5.1	6.0	7.1	7.9	8.5
Velocidad final	v1	m/s	2.3	3.3	3.6	3.5	5.2	6.4	7.1
Presión dinámica inicial	Pd0	Pa	9.13	12.70	15.61	21.60	30.25	37.45	43.35
Presión dinámica final	Pd1	Pa	3.17	6.53	7.78	7.35	16.22	24.58	30.25
Coefficiente de pérdidas	C0	-	0.12	0.07	0.15	0.21	0.08	0.06	0.05
Caída de presión	$\Delta P$	Pa	1.10	0.89	2.34	4.54	2.42	2.25	2.17

Anexo A.16 (Continuación)

Caída de presión en accesorios del primer sótano

5. Reducciones



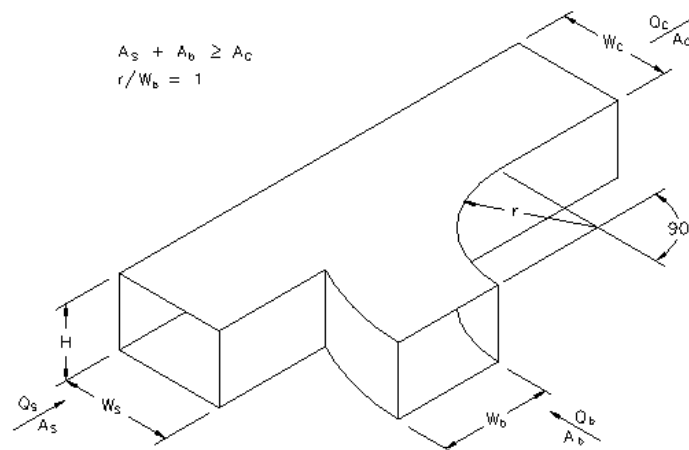
$$A_0/A_1 < \text{or} > 1$$

Parámetro	Símbolo	Unidades	Código
			RD1.1
Altura inicial	H0	mm	300
Ancho inicial	W0	mm	1200
Altura final	H1	mm	500
Ancho final	W1	mm	650
Longitud	L	mm	1000
Caudal	Q	l/s	1950
Ángulo 0	$\theta_0$	°	31
Ángulo 1	$\theta_1$	°	11
Velocidad inicial	v0	m/s	5.4
Velocidad final	v1	m/s	6.0
Presión dinámica inicial	Pd0	Pa	17.50
Presión dinámica final	Pd1	Pa	21.60
Coefficiente de pérdidas	C0	-	0.02
Caída de presión	$\Delta P$	Pa	0.35

Anexo A.16 (Continuación)

Caída de presión en accesorios del primer sótano

6. Uniones en Y

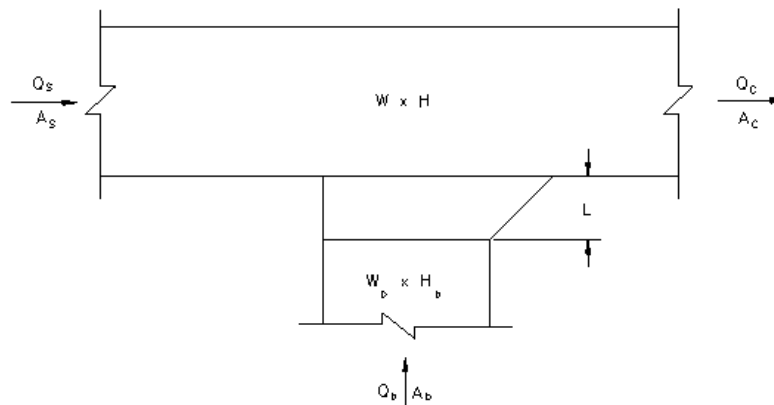


Parámetro	Símbolo	Unidades	Código			
			Y1.1	Y1.2	Y1.3	Y1.4
Altura	H	mm	300	300	300	300
Ancho de rama principal	Ws	mm	275	475	650	850
Ancho de rama secundaria	Wb	mm	275	475	650	475
Ancho de salida	Wc	mm	475	850	1200	1200
Caudal en rama principal	Qs	l/s	325	650	975	1300
Caudal en rama secundaria	Qb	l/s	325	650	975	650
Velocidad en rama secundaria	vb	m/s	3.9	4.6	5.0	4.6
Presión dinámica en rama secundaria	Pdb	Pa	9.13	12.70	15.00	12.70
Coefficiente de pérdidas en rama secundaria	Cb	-	-0.01	-0.01	-0.01	-0.35
Caída de presión en rama secundaria	$\Delta P_b$	Pa	-0.09	-0.13	-0.15	-4.44
Velocidad en rama principal	vs	m/s	3.9	4.6	5.0	5.1
Velocidad en salida	vc	m/s	4.6	5.1	5.4	5.4
Presión dinámica en rama principal	Pds	Pa	9.13	12.70	15.00	15.61
Presión dinámica en salida	Pdc	Pa	12.70	15.61	17.50	17.50
Coefficiente de pérdidas en rama principal	Cs	-	0.36	0.36	0.36	0.29
Caída de presión en rama principal	$\Delta P_s$	Pa	3.29	4.57	5.40	4.53

Anexo A.16 (Continuación)

Caída de presión en accesorios del primer sótano

7. Uniones en T



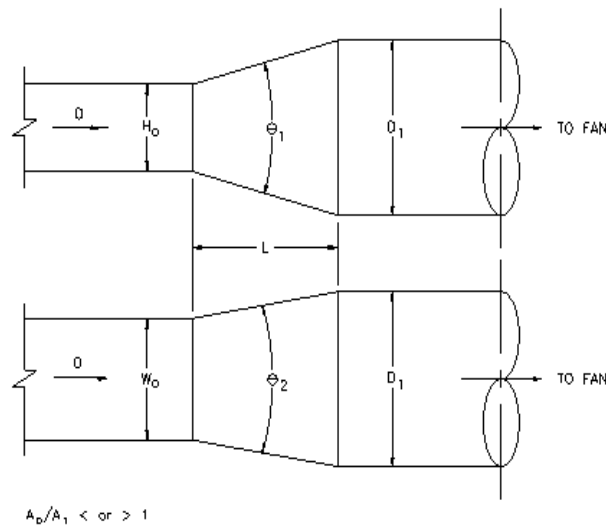
Parámetro	Símbolo	Unidades	Código						
			T1.1	T1.2	T1.3	T1.4	T1.5	T1.6	T1.7
Altura de rama principal	H	mm	475	650	300	850	850	1050	1050
Ancho de rama principal	W	mm	300	300	1200	650	875	875	1050
Altura de rama secundaria	Hb	mm	225	225	300	300	300	300	300
Ancho de rama secundaria	Wb	mm	825	825	475	1200	1200	1200	1200
Caudal en rama principal	Qs	l/s	325	650	1300	1950	3900	5850	7800
Caudal en rama secundaria	Qb	l/s	325	325	650	1950	1950	1950	1950
Velocidad en rama secundaria	vb	m/s	1.8	1.8	4.6	5.4	5.4	5.4	5.4
Presión dinámica en rama secundaria	Pdb	Pa	1.94	1.94	12.70	17.50	17.50	17.50	17.50
Coefficiente de pérdidas en rama secundaria	Cb	-	0.66	-0.33	-0.33	0.68	-0.33	-2.25	-3.75
Caída de presión en rama secundaria	$\Delta P_b$	Pa	1.28	-0.64	-4.19	11.90	-5.77	-39.37	-65.61
Velocidad en rama principal	vs	m/s	2.3	3.3	3.6	3.5	5.2	6.4	7.1
Velocidad en salida	vc	m/s	4.6	5.0	5.4	7.1	7.9	8.5	8.8
Presión dinámica en rama principal	Pds	Pa	3.17	6.53	7.78	7.35	16.22	24.58	30.25
Presión dinámica en salida	Pdc	Pa	12.70	15.00	17.50	30.25	37.45	43.35	46.46
Coefficiente de pérdidas en rama principal	Cs	-	2.23	0.95	0.95	2.23	0.96	0.57	0.38
Caída de presión en rama principal	$\Delta P_s$	Pa	7.08	6.21	7.39	16.39	15.58	14.01	11.49



Anexo A.16 (Continuación)

Caída de presión en accesorios del primer sótano

8. Transformación

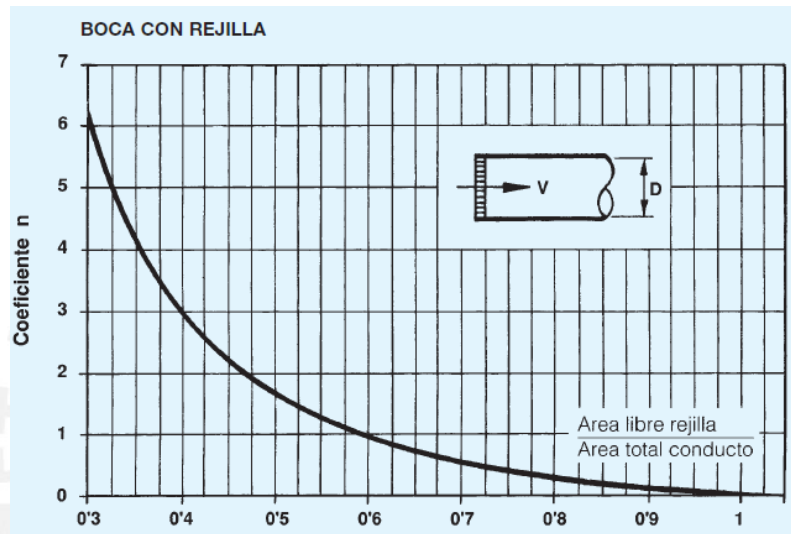


Parámetro	Símbolo	Unidades	Código
			TR1.1
Altura	H0	mm	1050
Ancho	W0	mm	1050
Diámetro	D1	mm	1255.71
Longitud	L	mm	600
Caudal	Q	l/s	9756
Ángulo 1	$\Theta_0$	°	19
Ángulo 2	$\Theta_1$	°	19
Velocidad inicial	v0	m/s	8.8
Velocidad final	v1	m/s	7.9
Presión dinámica inicial	Pd0	Pa	46.46
Presión dinámica final	Pd1	Pa	37.45
Coefficiente de pérdidas	C0	-	0.05
Caída de presión	Pa	Pa	2.32

Anexo A.17

Caída de presión en accesorios del segundo sótano

1. Rejillas

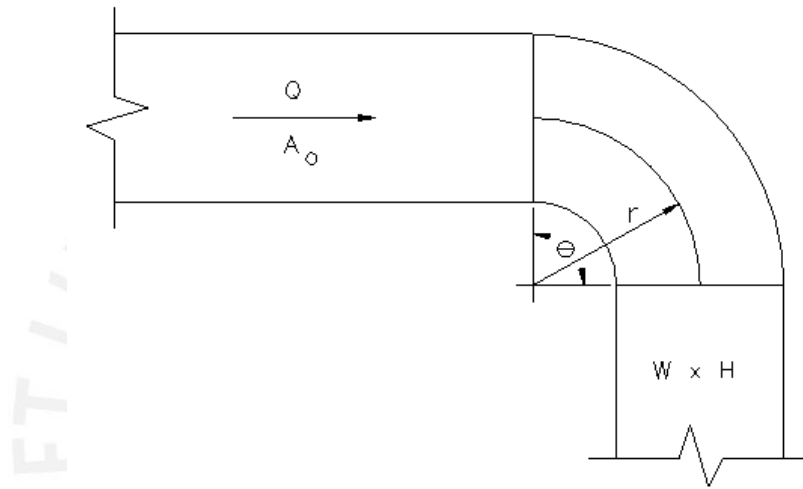


Parámetro	Símbolo	Unidades	Código	
			R2.1-2.30	R2.31
Área efectiva	Ae	m <sup>2</sup>	0.066	0.594
Área del conducto	Ac	m <sup>2</sup>	0.186	1.061
Relación Ae/Ac	Ae/Ac	-	0.36	0.56
Velocidad	v	m/s	2.76	17.45
Presión dinámica	Pd	Pa	4.57	182.69
Coefficiente de pérdidas	C0	-	3.9	1.15
Caída de presión	ΔP	Pa	17.83	210.09

Anexo A.17 (Continuación)

Caída de presión en accesorios del segundo sótano

2. Codos Lisos

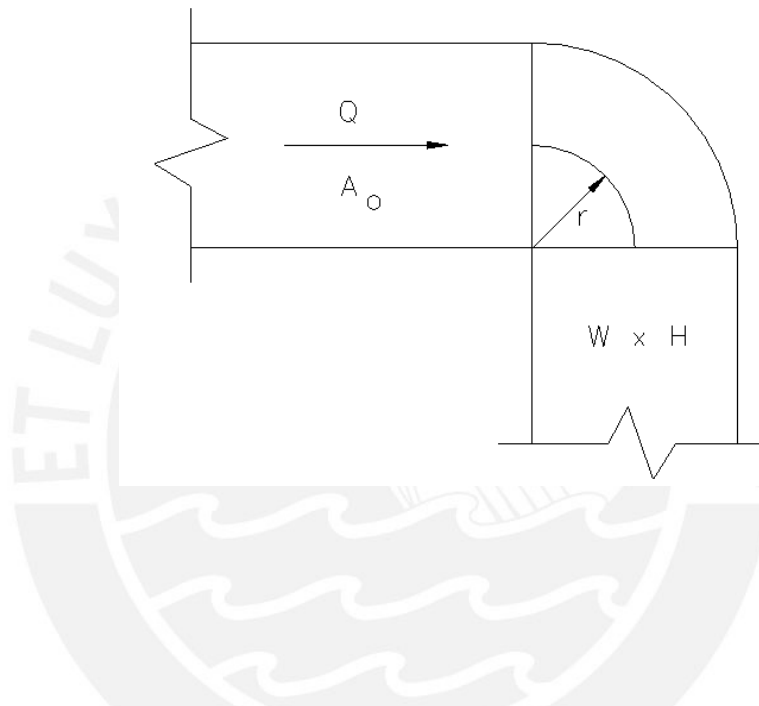


Parámetro	Símbolo	Unidades	Código			
			CL2.1	CL2.2	CL2.3	CL2.4
Ancho	W	mm	300	500	700	900
Altura	H	mm	300	300	300	300
Radio medio	r	mm	450	750	1050	1350
Ángulo	$\theta$	°	90	90	90	90
Caudal	Q	l/s	346	691	1037	1382
Velocidad	v	m/s	3.8	4.6	4.9	5.1
Presión dinámica	Pd	Pa	8.66	12.70	14.41	15.61
Coefficiente de pérdidas	C0	-	0.17	0.20	0.21	0.21
Caída de presión	$\Delta P$	Pa	1.47	2.54	3.03	3.28

Anexo A.17 (Continuación)

Caída de presión en accesorios del segundo sótano

3. Codos Rectos

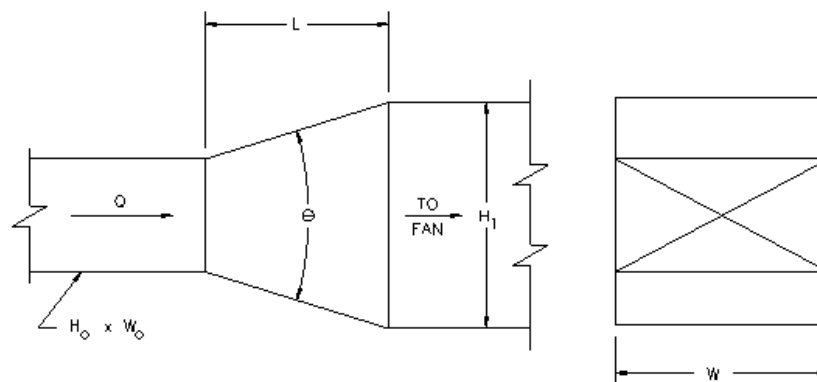


Parámetro	Símbolo	Unidades	Código		
			CR2.1	CR2.2	CR2.3
Ancho	W	mm	675	1075	863.6
Altura	H	mm	500	1075	1228.7
Caudal	Q	l/s	2073	10365	10365
Velocidad	v	m/s	6.2	9.0	9.8
Presión dinámica	Pd	Pa	23.06	48.60	57.62
Coefficiente de pérdidas	C0	-	1.29	1.18	1.08
Caída de presión	$\Delta P$	Pa	29.75	57.35	62.23

Anexo A.17 (Continuación)

Caída de presión en accesorios del segundo sótano

4. Ampliaciones

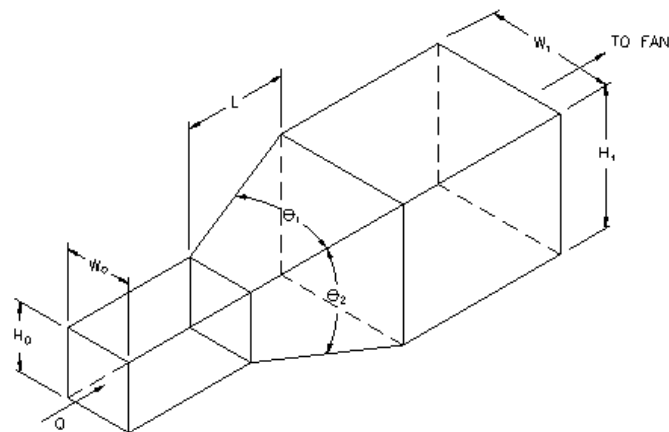


Parámetro	Símbolo	Unidades	Código						
			A2.1	A2.2	A2.3	A2.4	A2.5	A2.6	A2.7
Ancho inicial	W0	mm	300	500	900	500	675	850	900
Altura	H	mm	300	300	300	675	850	900	1075
Ancho final	W1	mm	500	700	1275	850	900	1075	1075
Longitud	L	mm	600	600	600	600	600	600	600
Caudal	Q	l/s	346	691	1382	2073	4146	6219	8292
Ángulo	$\theta$	°	19	19	35	33	21	21	17
Velocidad inicial	v0	m/s	3.8	4.6	5.1	6.2	7.2	8.1	8.6
Velocidad final	v1	m/s	2.3	3.3	3.6	3.6	5.4	6.4	7.2
Presión dinámica inicial	Pd0	Pa	8.66	12.70	15.61	23.06	31.10	39.37	44.38
Presión dinámica final	Pd1	Pa	3.17	6.53	7.78	7.78	17.50	24.58	31.10
Coefficiente de pérdidas	C0	-	0.12	0.08	0.16	0.21	0.08	0.07	0.04
Caída de presión	$\Delta P$	Pa	1.04	1.02	2.50	4.84	2.49	2.76	1.78

Anexo A.17 (Continuación)

Caída de presión en accesorios del segundo sótano

5. Reducciones



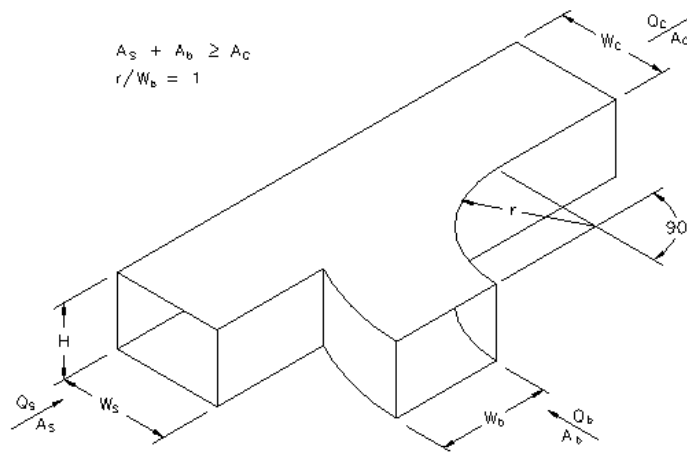
$$A_0/A_1 < \text{or} > 1$$

Parámetro	Símbolo	Unidades	Código
			RD2.1
Altura inicial	H0	mm	300
Ancho inicial	W0	mm	1275
Altura final	H1	mm	500
Ancho final	W1	mm	675
Longitud	L	mm	1000
Caudal	Q	l/s	2073
Ángulo 0	$\theta_0$	°	33
Ángulo 1	$\theta_1$	°	11
Velocidad inicial	v0	m/s	5.4
Velocidad final	v1	m/s	6.2
Presión dinámica inicial	Pd0	Pa	17.50
Presión dinámica final	Pd1	Pa	23.06
Coefficiente de pérdidas	C0	-	0.03
Caída de presión	$\Delta P$	Pa	0.52

Anexo A.17 (Continuación)

Caída de presión en accesorios del segundo sótano

6. Uniones en Y



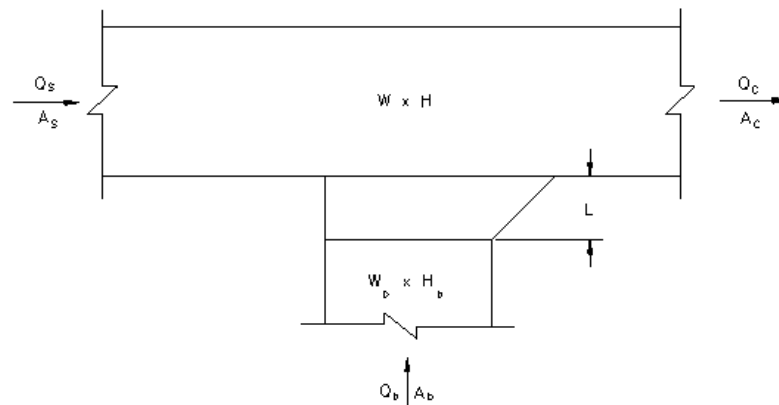
Parámetro	Símbolo	Unidades	Código			
			Y2.1	Y2.2	Y2.3	Y2.4
Altura	H	mm	300	300	300	300
Ancho de rama principal	W <sub>s</sub>	mm	300	500	500	700
Ancho de rama secundaria	W <sub>b</sub>	mm	300	300	500	700
Ancho de salida	W <sub>c</sub>	mm	500	700	900	1275
Caudal en rama principal	Q <sub>s</sub>	l/s	346	691	691	1037
Caudal en rama secundaria	Q <sub>b</sub>	l/s	346	346	691	1037
Velocidad en rama secundaria	v <sub>b</sub>	m/s	3.8	3.8	4.6	4.9
Presión dinámica en rama secundaria	P <sub>db</sub>	Pa	8.66	8.66	12.70	14.41
Coefficiente de pérdidas en rama secundaria	C <sub>b</sub>	-	0.01	-0.39	-0.01	-0.01
Caída de presión en rama secundaria	ΔP <sub>b</sub>	Pa	0.09	-3.38	-0.13	-0.14
Velocidad en rama principal	v <sub>s</sub>	m/s	3.8	4.6	4.6	4.9
Velocidad en salida	v <sub>c</sub>	m/s	4.6	4.9	5.1	5.4
Presión dinámica en rama principal	P <sub>ds</sub>	Pa	8.66	12.70	12.70	14.41
Presión dinámica en salida	P <sub>dc</sub>	Pa	12.70	14.41	15.61	17.50
Coefficiente de pérdidas en rama principal	C <sub>s</sub>	-	0.37	0.32	0.36	0.36
Caída de presión en rama principal	ΔP <sub>s</sub>	Pa	3.21	4.06	4.57	5.19



Anexo A.17 (Continuación)

Caída de presión en accesorios del segundo sótano

7. Uniones en T

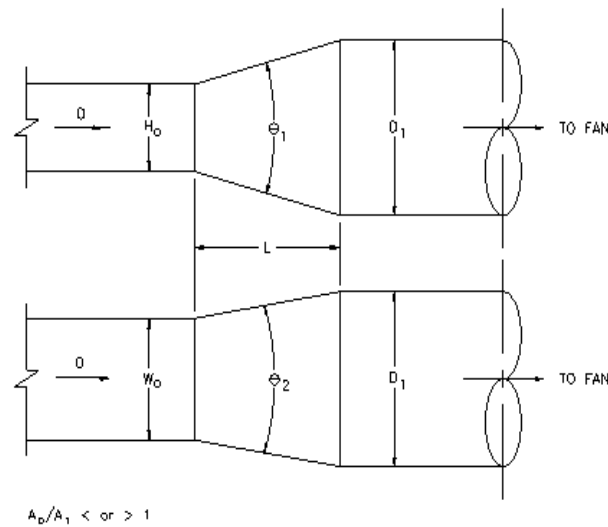


Parámetro	Símbolo	Unidades	Código						
			T2.1	T2.2	T2.3	T2.4	T2.5	T2.6	T2.7
Altura de rama principal	H	mm	500	700	300	850	850	1075	1075
Ancho de rama principal	W	mm	300	300	1275	675	900	900	1075
Altura de rama secundaria	Hb	mm	225	225	300	300	300	300	300
Ancho de rama secundaria	Wb	mm	825	825	500	1275	1275	1275	1275
Caudal en rama principal	Qs	l/s	346	691	1382	2073	4146	6219	8292
Caudal en rama secundaria	Qb	l/s	346	346	691	2073	2073	2073	2073
Velocidad en rama secundaria	vb	m/s	1.9	1.9	4.6	5.4	5.4	5.4	5.4
Presión dinámica en rama secundaria	Pdb	Pa	2.17	2.17	12.70	17.50	17.50	17.50	17.50
Coefficiente de pérdidas en rama secundaria	Cb	-	0.66	-0.33	-0.33	0.66	-0.33	-2.25	-3.75
Caída de presión en rama secundaria	$\Delta P_b$	Pa	1.43	-0.71	-4.19	11.55	-5.77	-39.37	-65.61
Velocidad en rama principal	vs	m/s	2.3	3.3	3.6	3.6	5.4	6.4	7.2
Velocidad en salida	vc	m/s	4.6	4.9	5.4	7.2	8.1	8.6	9
Presión dinámica en rama principal	Pds	Pa	3.17	6.53	7.78	7.78	17.50	24.58	31.10
Presión dinámica en salida	Pdc	Pa	12.70	14.41	17.50	31.10	39.37	44.38	48.60
Coefficiente de pérdidas en rama principal	Cs	-	2.23	0.95	0.95	2.23	0.95	0.57	0.38
Caída de presión en rama principal	$\Delta P_s$	Pa	7.08	6.21	7.39	17.34	16.62	14.01	11.82

Anexo A.17 (Continuación)

Caída de presión en accesorios del segundo sótano

8. Transformación

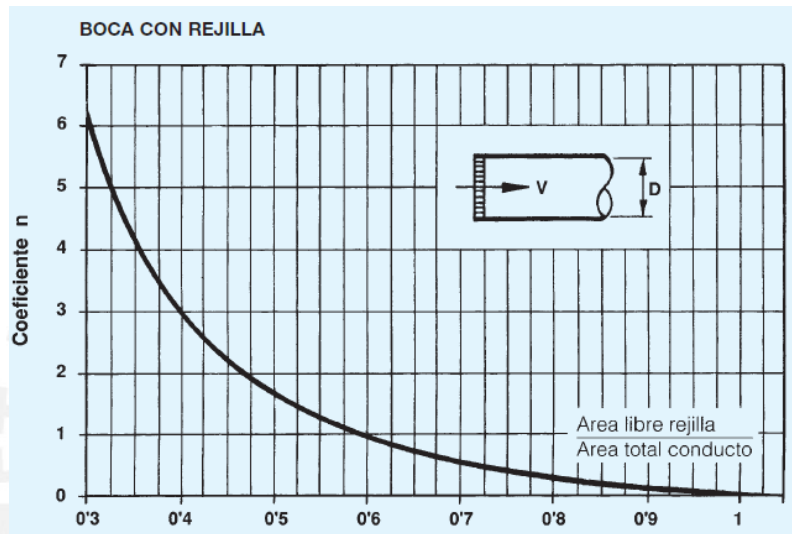


Parámetro	Símbolo	Unidades	Código
			TR2.1
Altura	H0	mm	1075
Ancho	W0	mm	1075
Diámetro	D1	mm	1255.71
Longitud	L	mm	600
Caudal	Q	l/s	10365
Ángulo 1	$\theta_0$	°	17
Ángulo 2	$\theta_1$	°	17
Velocidad inicial	v0	m/s	9.0
Velocidad final	v1	m/s	8.4
Presión dinámica inicial	Pd0	Pa	48.60
Presión dinámica final	Pd1	Pa	42.34
Coefficiente de pérdidas	C0	-	0.03
Caída de presión	Pa	Pa	1.46

Anexo A.18

Caída de presión en accesorios del tercer sótano

1. Rejillas

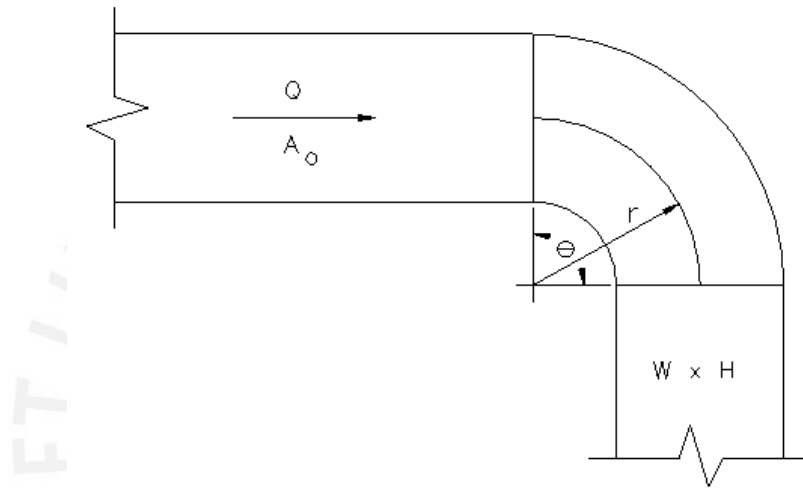


Parámetro	Símbolo	Unidades	Código	
			R3.1-3.30	R3.31
Área efectiva	Ae	m <sup>2</sup>	0.066	0.594
Área del conducto	Ac	m <sup>2</sup>	0.186	1.061
Relación Ae/Ac	Ae/Ac	-	0.36	0.56
Velocidad	v	m/s	2.92	18.48
Presión dinámica	Pd	Pa	5.12	204.83
Coefficiente de pérdidas	C0	-	3.9	1.15
Caída de presión	ΔP	Pa	19.95	235.55

Anexo A.18 (Continuación)

Caída de presión en accesorios del tercer sótano

2. Codos Lisos

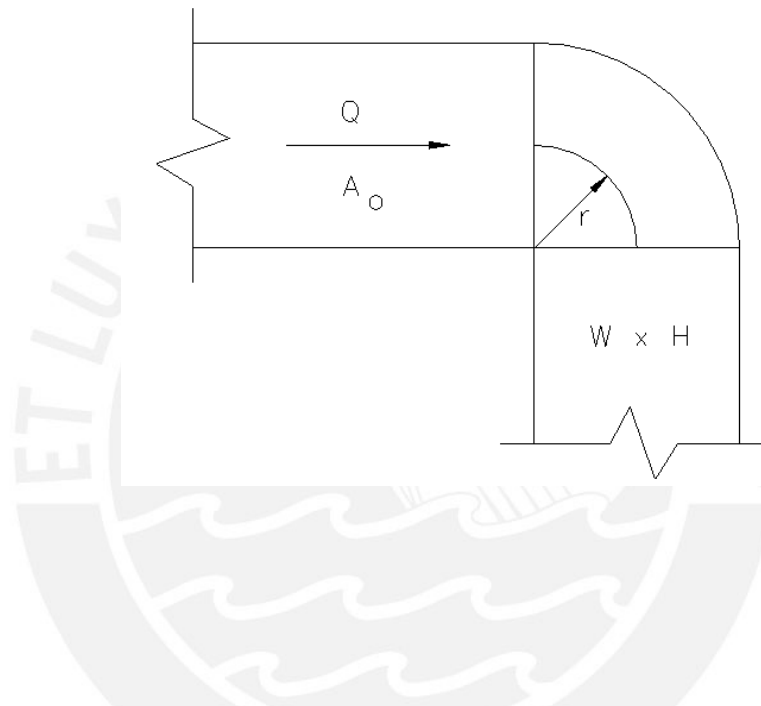


Parámetro	Símbolo	Unidades	Código		
			CL3.1	CL3.2	CL3.3
Ancho	W	mm	300	525	925
Altura	H	mm	300	300	300
Radio medio	r	mm	450	787.5	1387.5
Ángulo	$\Theta$	°	90	90	90
Caudal	Q	l/s	366	732	1463
Velocidad	v	m/s	4.1	4.6	5.3
Presión dinámica	Pd	Pa	10.09	12.70	16.85
Coefficiente de pérdidas	C0	-	0.17	0.20	0.21
Caída de presión	$\Delta P$	Pa	1.71	2.54	3.54

Anexo A.18 (Continuación)

Caída de presión en accesorios del tercer sótano

3. Codos Rectos

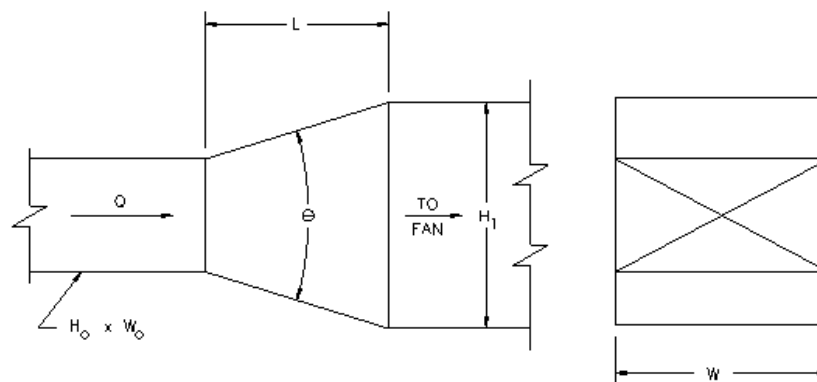


Parámetro	Símbolo	Unidades	Código			
			CR3.1	CR3.2	CR3.3	CR3.4
Ancho	W	mm	700	1075	1100	863.6
Altura	H	mm	500	1100	1075	1228.7
Caudal	Q	l/s	2916	10975	10975	10975
Velocidad	v	m/s	6.3	9.3	9.3	10.3
Presión dinámica	Pd	Pa	23.81	51.89	51.89	63.65
Coefficiente de pérdidas	C0	-	1.30	1.17	1.19	1.08
Caída de presión	$\Delta P$	Pa	30.96	60.72	61.75	68.75

Anexo A.18 (Continuación)

Caída de presión en accesorios del tercer sótano

4. Ampliaciones

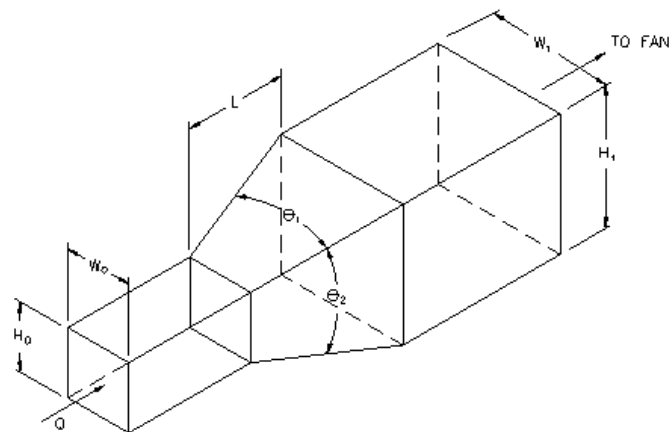


Parámetro	Símbolo	Unidades	Código								
			A3.1	A3.2	A3.3	A3.4	A3.5	A3.6	A3.7	A3.8	A3.9
Ancho inicial	W0	mm	300	525	725	725	925	500	700	850	950
Altura	H	mm	300	300	300	300	300	700	850	950	1075
Ancho final	W1	mm	525	725	925	1325	1325	850	950	1075	1100
Longitud	L	mm	600	600	600	600	600	600	600	600	600
Caudal	Q	l/s	366	732	1098	1098	1463	2195	4390	6585	8780
Ángulo	$\theta$	°	21	19	19	53	37	33	24	21	14
Velocidad inicial	v0	m/s	4.1	4.6	5.0	5.0	5.3	6.3	7.4	8.2	8.6
Velocidad final	v1	m/s	2.3	3.4	4.0	2.8	3.7	3.7	5.4	6.5	7.4
Presión dinámica inicial	Pd0	Pa	10.09	12.70	15.00	15.00	16.85	23.81	32.86	40.34	44.38
Presión dinámica final	Pd1	Pa	3.17	6.94	9.60	4.70	8.21	8.21	17.50	25.35	32.86
Coefficiente de pérdidas	C0	-	0.14	0.08	0.06	0.33	0.18	0.21	0.10	0.07	0.04
Caída de presión	$\Delta P$	Pa	1.41	1.02	0.90	4.95	3.03	5.00	3.29	2.82	1.78

Anexo A.18 (Continuación)

Caída de presión en accesorios del tercer sótano

5. Reducciones



$A_0/A_1 < \text{or} > 1$

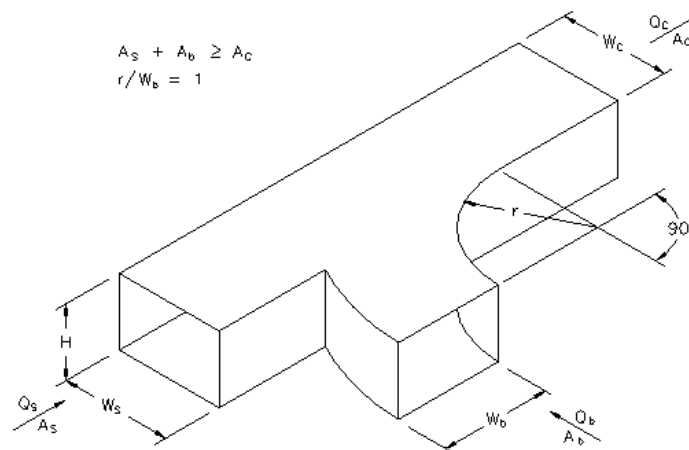
Parámetro	Símbolo	Unidades	Código
			RD3.1
Altura inicial	H0	mm	300
Ancho inicial	W0	mm	1325
Altura final	H1	mm	500
Ancho final	W1	mm	700
Longitud	L	mm	1000
Caudal	Q	l/s	2195
Ángulo 0	$\theta_0$	°	35
Ángulo 1	$\theta_1$	°	11
Velocidad inicial	v0	m/s	5.5
Velocidad final	v1	m/s	6.3
Presión dinámica inicial	Pd0	Pa	18.15
Presión dinámica final	Pd1	Pa	23.81
Coefficiente de pérdidas	C0	-	0.03
Caída de presión	$\Delta P$	Pa	0.54



Anexo A.18 (Continuación)

Caída de presión en accesorios del tercer sótano

6. Uniones en Y

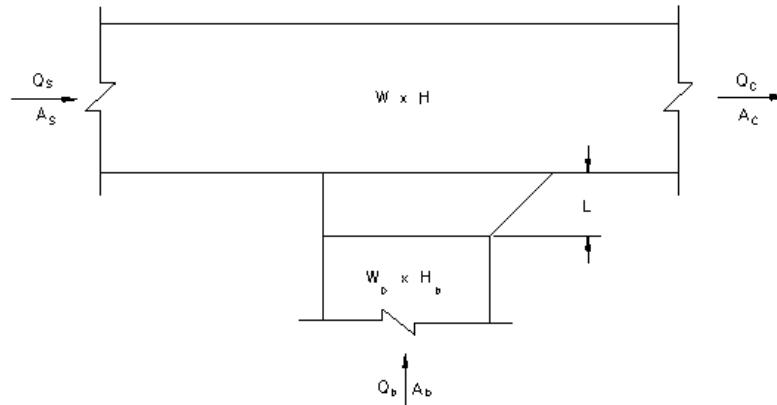


Parámetro	Símbolo	Unidades	Código			
			Y3.1	Y3.2	Y3.3	Y3.4
Altura	H	mm	300	300	300	300
Ancho de rama principal	Ws	mm	300	525	525	925
Ancho de rama secundaria	Wb	mm	300	300	525	525
Ancho de salida	Wc	mm	525	725	925	1325
Caudal en rama principal	Qs	l/s	366	732	732	1463
Caudal en rama secundaria	Qb	l/s	366	366	732	732
Velocidad en rama secundaria	vb	m/s	4.1	4.1	4.6	4.6
Presión dinámica en rama secundaria	Pdb	Pa	10.09	10.09	12.70	12.70
Coefficiente de pérdidas en rama secundaria	Cb	-	-0.01	-0.27	-0.01	-0.44
Caída de presión en rama secundaria	$\Delta P_b$	Pa	-0.10	-2.72	-0.13	-5.59
Velocidad en rama principal	vs	m/s	4.1	4.6	4.6	5.3
Velocidad en salida	vc	m/s	4.6	5	5.3	5.5
Presión dinámica en rama principal	Pds	Pa	10.09	12.70	12.70	16.85
Presión dinámica en salida	Pdc	Pa	12.70	15.00	16.85	18.15
Coefficiente de pérdidas en rama principal	Cs	-	0.36	0.3	0.36	0.3
Caída de presión en rama principal	$\Delta P_s$	Pa	3.63	3.81	4.57	5.06

Anexo A.18 (Continuación)

Caída de presión en accesorios del tercer sótano

7. Uniones en T

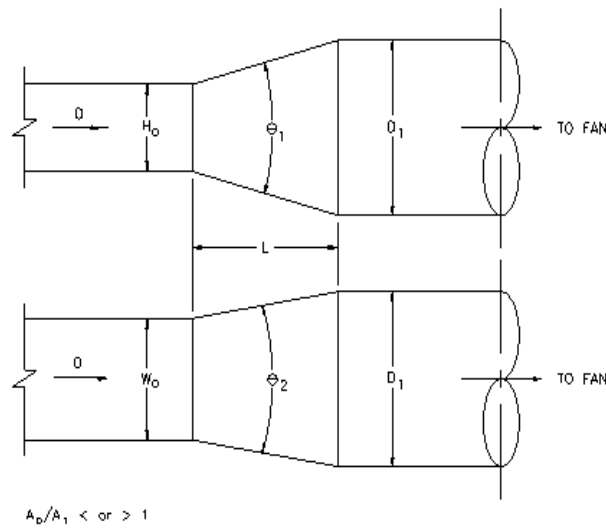


Parámetro	Símbolo	Unidades	Código								
			T3.1	T3.2	T3.3	T3.4	T3.5	T3.6	T3.7	T3.8	T3.9
Altura de rama principal	H	mm	525	725	925	300	300	850	850	1075	1075
Ancho de rama principal	W	mm	300	300	300	1325	1325	700	950	950	1100
Altura de rama secundaria	Hb	mm	225	225	225	300	300	300	300	300	300
Ancho de rama secundaria	Wb	mm	825	825	825	725	525	1325	1325	1325	1325
Caudal en rama principal	Qs	l/s	366	732	1098	1098	1463	2195	4390	6585	8780
Caudal en rama secundaria	Qb	l/s	366	366	366	1098	732	2195	2195	2195	2195
Velocidad en rama secundaria	vb	m/s	2.0	2.0	2.0	5.0	4.6	5.5	5.5	5.5	5.5
Presión dinámica en rama secundaria	Pdb	Pa	2.40	2.40	2.40	15.00	12.70	18.15	18.15	18.15	18.15
Coefficiente de pérdidas en rama secundaria	Cb	-	0.66	-0.33	-2.25	0.66	-0.33	0.66	-0.33	-2.25	-3.75
Caída de presión en rama secundaria	$\Delta P_b$	Pa	1.58	-0.79	-5.40	9.90	-4.19	11.98	-5.99	-40.84	-68.06
Velocidad en rama principal	vs	m/s	2.3	3.4	4.0	2.8	3.7	3.7	5.4	6.5	7.4
Velocidad en salida	vc	m/s	4.6	5.0	5.3	5.5	5.5	7.4	8.2	8.6	9.3
Presión dinámica en rama principal	Pds	Pa	3.17	6.94	9.60	4.70	8.21	8.21	17.50	25.35	32.86
Presión dinámica en salida	Pdc	Pa	12.70	15.00	16.85	18.15	18.15	32.86	40.34	44.38	51.89
Coefficiente de pérdidas en rama principal	Cs	-	2.23	0.95	0.57	2.23	0.95	2.23	0.95	0.57	0.38
Caída de presión en rama principal	$\Delta P_s$	Pa	7.08	6.59	5.47	10.49	7.80	18.32	16.62	14.45	12.49

Anexo A.18 (Continuación)

Caída de presión en accesorios del tercer sótano

8. Transformación



Parámetro	Símbolo	Unidades	Código
			TR3.1
Altura	H0	mm	1100
Ancho	W0	mm	1075
Diámetro	D1	mm	1255.71
Longitud	L	mm	600
Caudal	Q	l/s	10975
Ángulo 1	$\theta_0$	°	15
Ángulo 2	$\theta_1$	°	17
Velocidad inicial	v0	m/s	9.3
Velocidad final	v1	m/s	8.9
Presión dinámica inicial	Pd0	Pa	51.89
Presión dinámica final	Pd1	Pa	47.53
Coefficiente de pérdidas	C0	-	0.02
Caída de presión	Pa	Pa	1.04

Anexo A.19

Caída de presión por accesorios en los tramos del primer sótano

Tramo 1		Tramo 2		Tramo 3		Tramo 4		Tramo 5	
Accesorios	$\Delta P$ (Pa)	Accesorios	$\Delta P$ (Pa)	Accesorios	$\Delta P$ (Pa)	Accesorios	$\Delta P$ (Pa)	Accesorios	$\Delta P$ (Pa)
R1.1	15.70	R1.2	15.70	R1.3	15.70	R1.4	15.70	R1.5	15.70
T1.1B	1.28	A1.1	1.10	T1.2B	-0.64	T1.1B	1.28	A1.1	1.10
CL1.2	2.16	T1.1S	7.08	CL1.3	3.00	A1.2	0.89	T1.1S	7.08
Y1.2S	4.57	CL1.2	2.16	Y1.3S	5.40	T1.2S	6.21	A1.2	0.89
CL1.4	3.28	Y1.2S	4.57	T1.6B	-39.37	CL1.3	3.00	T1.2S	6.21
CL1.4	3.28	CL1.4	3.28	A1.7	2.17	Y1.3S	5.40	CL1.3	3.00
A1.3	2.34	CL1.4	3.28	T1.7S	11.49	T1.6B	-39.37	Y1.3S	5.40
T1.3S	7.39	A1.3	2.34	CR1.2	54.83	A1.7	2.17	T1.6B	-39.37
T1.7B	-65.61	T1.3S	7.39	CR1.2	54.83	T1.7S	11.49	A1.7	2.17
CR1.2	54.83	T1.7B	-65.61	TR1.1	2.32	CR1.2	54.83	T1.7S	11.49
CR1.2	54.83	CR1.2	54.83	CR1.3	54.85	CR1.2	54.83	CR1.2	54.83
TR1.1	2.32	CR1.2	54.83	R1.31	186.13	TR1.1	2.32	CR1.2	54.83
CR1.3	54.85	TR1.1	2.32			CR1.3	54.85	TR1.1	2.32
R1.31	186.13	CR1.3	54.85			R1.31	186.13	CR1.3	54.85
		R1.31	186.13					R1.31	186.13
TOTAL	327.35	TOTAL	334.25	TOTAL	350.71	TOTAL	359.73	TOTAL	366.63

Anexo A.19 (Continuación)

Caída de presión por accesorios en los tramos del primer sótano

Tramo 6		Tramo 7		Tramo 8		Tramo 9		Tramo 10	
Accesorios	$\Delta P$ (Pa)	Accesorios	$\Delta P$ (Pa)	Accesorios	$\Delta P$ (Pa)	Accesorios	$\Delta P$ (Pa)	Accesorios	$\Delta P$ (Pa)
R1.6	15.70	R1.7	15.70	R1.8	15.70	R1.9	15.70	R1.10	15.70
A1.1	1.10	T1.1B	1.28	A1.1	1.10	T1.1B	1.28	CL1.1	1.55
T1.1S	7.08	CL1.2	2.16	T1.1S	7.08	CL1.2	2.16	CL1.1	1.55
CL1.2	2.16	Y1.2S	4.57	CL1.2	2.16	CL1.2	2.16	A1.1	1.10
Y1.2S	4.57	CL1.4	3.28	CL1.2	2.16	CL1.2	2.16	T1.1S	7.08
CL1.4	3.28	CL1.4	3.28	CL1.2	2.16	Y1.2S	4.57	CL1.2	2.16
CL1.4	3.28	A1.3	2.34	Y1.2S	4.57	Y1.4S	4.53	Y1.2B	-0.13
A1.3	2.34	T1.3S	7.39	Y1.4S	4.53	RD1.1	0.35	Y1.4S	4.53
T1.3S	7.39	T1.4B	11.90	RD1.1	0.35	CR1.1	27.65	RD1.1	0.35
T1.4B	11.90	A1.5	2.42	CR1.1	27.65	CR1.1	27.65	CR1.1	27.65
A1.5	2.42	T1.5S	15.58	CR1.1	27.65	CR1.1	27.65	CR1.1	27.65
T1.5S	15.58	A1.6	2.25	CR1.1	27.65	A1.4	4.54	CR1.1	27.65
A1.6	2.25	T1.6S	14.01	A1.4	4.54	T1.4S	16.39	A1.4	4.54
T1.6S	14.01	A1.7	2.17	T1.4S	16.39	A1.5	2.42	T1.4S	16.39
A1.7	2.17	T1.7S	11.49	A1.5	2.42	T1.5S	15.58	A1.5	2.42
T1.7S	11.49	CR1.2	54.83	T1.5S	15.58	A1.6	2.25	T1.5S	15.58
CR1.2	54.83	CR1.2	54.83	A1.6	2.25	T1.6S	14.01	A1.6	2.25
CR1.2	54.83	TR1.1	2.32	T1.6S	14.01	A1.7	2.17	T1.6S	14.01
TR1.1	2.32	CR1.3	54.85	A1.7	2.17	T1.7S	11.49	A1.7	2.17
CR1.3	54.85	R1.31	186.13	T1.7S	11.49	CR1.2	54.83	T1.7S	11.49
R1.31	186.13			CR1.2	54.83	CR1.2	54.83	CR1.2	54.83
				CR1.2	54.83	TR1.1	2.32	CR1.2	54.83
				TR1.1	2.32	CR1.3	54.85	TR1.1	2.32
				CR1.3	54.85	R1.31	186.13	CR1.3	54.85
				R1.31	186.13			R1.31	186.13
TOTAL	459.68	TOTAL	452.78	TOTAL	544.57	TOTAL	537.67	TOTAL	538.65

Anexo A.19 (Continuación)

Caída de presión por accesorios en los tramos del primer sótano

Tramo 11		Tramo 12		Tramo 13		Tramo 14		Tramo 15	
Accesorios	$\Delta P$ (Pa)	Accesorios	$\Delta P$ (Pa)	Accesorios	$\Delta P$ (Pa)	Accesorios	$\Delta P$ (Pa)	Accesorios	$\Delta P$ (Pa)
R1.11	15.70	R1.12	15.70	R1.13	15.70	R1.14	15.70	R1.15	15.70
CL1.1	1.55	T1.2B	-0.64	Y1.1S	3.29	A1.1	1.10	T1.1B	1.28
Y1.1B	-0.09	Y1.3B	-0.15	A1.2	0.89	T1.1S	7.08	Y1.2B	-0.13
Y1.2B	-0.13	T1.6B	-39.37	T1.2S	6.21	Y1.2B	-0.13	CL1.4	3.28
CL1.4	3.28	A1.7	2.17	Y1.3B	-0.15	CL1.4	3.28	CL1.4	3.28
CL1.4	3.28	T1.7S	11.49	T1.6B	-39.37	CL1.4	3.28	A1.3	2.34
A1.3	2.34	CR1.2	54.83	A1.7	2.17	A1.3	2.34	T1.3S	7.39
T1.3S	7.39	CR1.2	54.83	T1.7S	11.49	T1.3S	7.39	T1.4B	11.90
T1.7B	-65.61	TR1.1	2.32	CR1.2	54.83	T1.4B	11.90	A1.5	2.42
CR1.2	54.83	CR1.3	54.85	CR1.2	54.83	A1.5	2.42	T1.5S	15.58
CR1.2	54.83	R1.31	186.13	TR1.1	2.32	T1.5S	15.58	A1.6	2.25
TR1.1	2.32			CR1.3	54.85	A1.6	2.25	T1.6S	14.01
CR1.3	54.85			R1.31	186.13	T1.6S	14.01	A1.7	2.17
R1.31	186.13					A1.7	2.17	T1.7S	11.49
						T1.7S	11.49	CR1.2	54.83
						CR1.2	54.83	CR1.2	54.83
						CR1.2	54.83	TR1.1	2.32
						TR1.1	2.32	CR1.3	54.85
						CR1.3	54.85	R1.31	186.13
						R1.31	186.13		
TOTAL	320.67	TOTAL	342.16	TOTAL	353.19	TOTAL	452.82	TOTAL	445.92

## Anexo A.19 (Continuación)

## Caída de presión por accesorios en los tramos del primer sótano

Tramo 16		Tramo 17		Tramo 18		Tramo 19		Tramo 20	
Accesorios	$\Delta P$ (Pa)	Accesorios	$\Delta P$ (Pa)	Accesorios	$\Delta P$ (Pa)	Accesorios	$\Delta P$ (Pa)	Accesorios	$\Delta P$ (Pa)
R1.16	15.70	R1.17	15.70	R1.18	15.70	R1.19	15.70	R1.20	15.70
CL1.1	1.55	T1.1B	1.28	CL1.1	1.55	T1.1B	1.28	A1.1	1.10
A1.1	1.10	CL1.2	2.16	Y1.1B	-0.09	CL1.2	2.16	T1.1S	7.08
T1.1S	7.08	Y1.2B	-0.13	A1.2	0.89	CL1.2	2.16	CL1.2	2.16
CL1.2	2.16	Y1.4S	4.53	T1.2S	6.21	Y1.2S	4.57	CL1.2	2.16
Y1.4B	-4.44	RD1.1	0.35	Y1.3B	-0.15	CL1.4	3.28	Y1.2S	4.57
RD1.1	0.35	CR1.1	27.65	T1.6B	-39.37	A1.3	2.34	CL1.4	3.28
CR1.1	27.65	CR1.1	27.65	A1.7	2.17	T1.3S	7.39	A1.3	2.34
CR1.1	27.65	CR1.1	27.65	T1.7S	11.49	T1.5B	-5.77	T1.3S	7.39
CR1.1	27.65	A1.4	4.54	CR1.2	54.83	A1.6	2.25	T1.5B	-5.77
A1.4	4.54	T1.4S	16.39	CR1.2	54.83	T1.6S	14.01	A1.6	2.25
T1.4S	16.39	A1.5	2.42	TR1.1	2.32	A1.7	2.17	T1.6S	14.01
A1.5	2.42	T1.5S	15.58	CR1.3	54.85	T1.7S	11.49	A1.7	2.17
T1.5S	15.58	A1.6	2.25	R1.31	186.13	CR1.2	54.83	T1.7S	11.49
A1.6	2.25	T1.6S	14.01			CR1.2	54.83	CR1.2	54.83
T1.6S	14.01	A1.7	2.17			TR1.1	2.32	CR1.2	54.83
A1.7	2.17	T1.7S	11.49			CR1.3	54.85	TR1.1	2.32
T1.7S	11.49	CR1.2	54.83			R1.31	186.13	CR1.3	54.85
CR1.2	54.83	CR1.2	54.83					R1.31	186.13
CR1.2	54.83	TR1.1	2.32						
TR1.1	2.32	CR1.3	54.85						
CR1.3	54.85	R1.31	186.13						
R1.31	186.13								
TOTAL	528.26	TOTAL	528.65	TOTAL	351.36	TOTAL	415.99	TOTAL	422.89



Anexo A.19 (Continuación)

Caída de presión por accesorios en los tramos del primer sótano

Tramo 21		Tramo 22		Tramo 23		Tramo 24		Tramo 25	
Accesorios	$\Delta P$ (Pa)	Accesorios	$\Delta P$ (Pa)	Accesorios	$\Delta P$ (Pa)	Accesorios	$\Delta P$ (Pa)	Accesorios	$\Delta P$ (Pa)
R1.21	15.70	R1.22	15.70	R1.23	15.70	R1.24	15.70	R1.25	15.70
T1.1B	1.28	Y1.1S	3.29	A1.1	1.10	T1.1B	1.28	A1.1	1.10
CL1.2	2.16	Y1.2B	-0.13	T1.1S	7.08	T1.3B	-4.19	T1.1S	7.08
Y1.4B	-4.44	CL1.4	3.28	T1.3B	-4.19	T1.7B	-65.61	T1.3B	-4.19
RD1.1	0.35	CL1.4	3.28	T1.7B	-65.61	CR1.2	54.83	T1.5B	-5.77
CR1.1	27.65	A1.3	2.34	CR1.2	54.83	CR1.2	54.83	A1.6	2.25
CR1.1	27.65	T1.3S	7.39	CR1.2	54.83	TR1.1	2.32	T1.6S	14.01
CR1.1	27.65	T1.7B	-65.61	TR1.1	2.32	CR1.3	54.85	A1.7	2.17
A1.4	4.54	CR1.2	54.83	CR1.3	54.85	R1.31	186.13	T1.7S	11.49
T1.4S	16.39	CR1.2	54.83	R1.31	186.13			CR1.2	54.83
A1.5	2.42	TR1.1	2.32					CR1.2	54.83
T1.5S	15.58	CR1.3	54.85					TR1.1	2.32
A1.6	2.25	R1.31	186.13					CR1.3	54.85
T1.6S	14.01							R1.31	186.13
A1.7	2.17								
T1.7S	11.49								
CR1.2	54.83								
CR1.2	54.83								
TR1.1	2.32								
CR1.3	54.85								
R1.31	186.13								
TOTAL	519.81	TOTAL	322.5	TOTAL	307.04	TOTAL	300.14	TOTAL	396.80

Anexo A.19 (Continuación)

Caída de presión por accesorios en los tramos del primer sótano

Tramo 26		Tramo 27		Tramo 28		Tramo 29		Tramo 30	
Accesorios	$\Delta P$ (Pa)	Accesorios	$\Delta P$ (Pa)	Accesorios	$\Delta P$ (Pa)	Accesorios	$\Delta P$ (Pa)	Accesorios	$\Delta P$ (Pa)
R1.26	15.70	R1.27	15.70	R1.28	15.70	R1.29	15.70	R1.30	15.70
T1.1B	1.28	T1.1B	1.28	A1.1	1.10	T1.1B	1.28	A1.1	1.10
T1.3B	-4.19	CL1.2	2.16	T1.1S	7.08	T1.3B	-4.19	T1.1S	7.08
T1.5B	-5.77	Y1.2B	-0.13	CL1.2	2.16	T1.4B	11.90	T1.3B	-4.19
A1.6	2.25	CL1.4	3.28	Y1.2B	-0.13	A1.5	2.42	T1.4B	11.90
T1.6S	14.01	A1.3	2.34	CL1.4	3.28	T1.5S	15.58	A1.5	2.42
A1.7	2.17	T1.3S	7.39	A1.3	2.34	A1.6	2.25	T1.5S	15.58
T1.7S	11.49	T1.5B	-5.77	T1.3S	7.39	T1.6S	14.01	A1.6	2.25
CR1.2	54.83	A1.6	2.25	T1.5B	-5.77	A1.7	2.17	T1.6S	14.01
CR1.2	54.83	T1.6S	14.01	A1.6	2.25	T1.7S	11.49	A1.7	2.17
TR1.1	2.32	A1.7	2.17	T1.6S	14.01	CR1.2	54.83	T1.7S	11.49
CR1.3	54.85	T1.7S	11.49	A1.7	2.17	CR1.2	54.83	CR1.2	54.83
R1.31	186.13	CR1.2	54.83	T1.7S	11.49	TR1.1	2.32	CR1.2	54.83
		CR1.2	54.83	CR1.2	54.83	CR1.3	54.85	TR1.1	2.32
		TR1.1	2.32	CR1.2	54.83	R1.31	186.13	CR1.3	54.85
		CR1.3	54.85	TR1.1	2.32			R1.31	186.13
		R1.31	186.13	CR1.3	54.85				
				R1.31	186.13				
TOTAL	389.9	TOTAL	409.13	TOTAL	416.03	TOTAL	425.57	TOTAL	432.47

Anexo A.20

Caída de presión por accesorios en los tramos del segundo sótano

Tramo 1		Tramo 2		Tramo 3		Tramo 4		Tramo 5	
Accesorios	$\Delta P$ (Pa)	Accesorios	$\Delta P$ (Pa)	Accesorios	$\Delta P$ (Pa)	Accesorios	$\Delta P$ (Pa)	Accesorios	$\Delta P$ (Pa)
R2.1	17.83	R2.2	17.83	R2.3	17.83	R2.4	17.83	R2.5	17.83
T2.1B	1.43	A2.1	1.04	T2.2B	-0.71	T2.1B	1.43	A2.1	1.04
CL2.2	2.54	T2.1S	7.08	CL2.3	3.03	A2.2	1.02	T2.1S	7.08
Y2.3S	4.57	CL2.2	2.54	Y2.4S	5.19	T2.2S	6.21	A2.2	1.02
CL2.4	3.28	Y2.3S	4.57	T2.6B	-39.37	CL2.3	3.03	T2.2S	6.21
CL2.4	3.28	CL2.4	3.28	A2.7	1.78	Y2.4S	5.19	CL2.3	3.03
A2.3	2.50	CL2.4	3.28	T2.7S	11.82	T2.6B	-39.37	Y2.4S	5.19
T2.3S	7.39	A2.3	2.50	CR2.2	57.35	A2.7	1.78	T2.6B	-39.37
T2.7B	-65.61	T2.3S	7.39	CR2.2	57.35	T2.7S	11.82	A2.7	1.78
CR2.2	57.35	T2.7B	-65.61	TR2.1	1.46	CR2.2	57.35	T2.7S	11.82
CR2.2	57.35	CR2.2	57.35	CR2.3	62.23	CR2.2	57.35	CR2.2	57.35
TR2.1	1.46	CR2.2	57.35	R2.31	210.09	TR2.1	1.46	CR2.2	57.35
CR2.3	62.23	TR2.1	1.46			CR2.3	62.23	TR2.1	1.46
R2.31	210.09	CR2.3	62.23			R2.31	210.09	CR2.3	62.23
		R2.31	210.09					R2.31	210.09
TOTAL	365.69	TOTAL	372.38	TOTAL	388.05	TOTAL	397.42	TOTAL	404.11

Anexo A.20 (Continuación)

Caída de presión por accesorios en los tramos del segundo sótano

Tramo 6		Tramo 7		Tramo 8		Tramo 9		Tramo 10	
Accesorios	$\Delta P$ (Pa)	Accesorios	$\Delta P$ (Pa)	Accesorios	$\Delta P$ (Pa)	Accesorios	$\Delta P$ (Pa)	Accesorios	$\Delta P$ (Pa)
R2.6	17.83	R2.7	17.83	R2.8	17.83	R2.9	17.83	R2.10	17.83
A2.1	1.04	T2.1B	1.43	A2.1	1.04	T2.1B	1.43	T2.2B	-0.71
T2.1S	7.08	CL2.2	2.54	T2.1S	7.08	A2.2	1.02	CL2.3	3.03
CL2.2	2.54	Y2.3S	4.57	A2.2	1.02	T2.2S	6.21	Y2.4S	5.19
Y2.3S	4.57	CL2.4	3.28	T2.2S	6.21	CL2.3	3.03	RD2.1	0.52
CL2.4	3.28	CL2.4	3.28	CL2.3	3.03	Y2.4S	5.19	CR2.1	29.75
CL2.4	3.28	A2.3	2.50	Y2.4S	5.19	RD2.1	0.52	CR2.1	29.75
A2.3	2.50	T2.3S	7.39	RD2.1	0.52	CR2.1	29.75	CR2.1	29.75
T2.3S	7.39	T2.4B	11.55	CR2.1	29.75	CR2.1	29.75	A2.4	4.84
T2.4B	11.55	A2.5	2.49	CR2.1	29.75	CR2.1	29.75	T2.4S	17.34
A2.5	2.49	T2.5S	16.62	CR2.1	29.75	A2.4	4.84	A2.5	2.49
T2.5S	16.62	A2.6	2.76	A2.4	4.84	T2.4S	17.34	T2.5S	16.62
A2.6	2.76	T2.6S	14.01	T2.4S	17.34	A2.5	2.49	A2.6	2.76
T2.6S	14.01	A2.7	1.78	A2.5	2.49	T2.5S	16.62	T2.6S	14.01
A2.7	1.78	T2.7S	11.82	T2.5S	16.62	A2.6	2.76	A2.7	1.78
T2.7S	11.82	CR2.2	57.35	A2.6	2.76	T2.6S	14.01	T2.7S	11.82
CR2.2	57.35	CR2.2	57.35	T2.6S	14.01	A2.7	1.78	CR2.2	57.35
CR2.2	57.35	TR2.1	1.46	A2.7	1.78	T2.7S	11.82	CR2.2	57.35
TR2.1	1.46	CR2.3	62.23	T2.7S	11.82	CR2.2	57.35	TR2.1	1.46
CR2.3	62.23	R2.31	210.09	CR2.2	57.35	CR2.2	57.35	CR2.3	62.23
R2.31	210.09			CR2.2	57.35	TR2.1	1.46	R2.31	210.09
				TR2.1	1.46	CR2.3	62.23		
				CR2.3	62.23	R2.31	210.09		
				R2.31	210.09				
TOTAL	499.02	TOTAL	492.33	TOTAL	591.31	TOTAL	584.62	TOTAL	575.25

Anexo A.20 (Continuación)

Caída de presión por accesorios en los tramos del segundo sótano

Tramo 11		Tramo 12		Tramo 13		Tramo 14		Tramo 15	
Accesorios	$\Delta P$ (Pa)	Accesorios	$\Delta P$ (Pa)	Accesorios	$\Delta P$ (Pa)	Accesorios	$\Delta P$ (Pa)	Accesorios	$\Delta P$ (Pa)
R2.11	17.83	R2.12	17.83	R2.13	17.83	R2.14	17.83	R2.15	17.83
CL2.1	1.47	T2.2B	-0.71	Y2.1S	3.21	A2.1	1.04	T2.1B	1.43
Y2.1B	0.09	Y2.4B	-0.14	A2.2	1.02	T2.1S	7.08	Y2.3B	-0.13
Y2.3B	-0.13	T2.6B	-39.37	T2.2S	6.21	Y2.3B	-0.13	CL2.4	3.28
CL2.4	3.28	A2.7	1.78	Y2.4B	-0.14	CL2.4	3.28	CL2.4	3.28
CL2.4	3.28	T2.7S	11.82	T2.6B	-39.37	CL2.4	3.28	A2.3	2.50
A2.3	2.50	CR2.2	57.35	A2.7	1.78	A2.3	2.50	T2.3S	7.39
T2.3S	7.39	CR2.2	57.35	T2.7S	11.82	T2.3S	7.39	T2.4B	11.55
T2.7B	-65.61	TR2.1	1.46	CR2.2	57.35	T2.4B	11.55	A2.5	2.49
CR2.2	57.35	CR2.3	62.23	CR2.2	57.35	A2.5	2.49	T2.5S	16.62
CR2.2	57.35	R2.31	210.09	TR2.1	1.46	T2.5S	16.62	A2.6	2.76
TR2.1	1.46			CR2.3	62.23	A2.6	2.76	T2.6S	14.01
CR2.3	62.23			R2.31	210.09	T2.6S	14.01	A2.7	1.78
R2.31	210.09					A2.7	1.78	T2.7S	11.82
						T2.7S	11.82	CR2.2	57.35
						CR2.2	57.35	CR2.2	57.35
						CR2.2	57.35	TR2.1	1.46
						TR2.1	1.46	CR2.3	62.23
						CR2.3	62.23	R2.31	210.09
						R2.31	210.09		
TOTAL	358.58	TOTAL	379.69	TOTAL	390.84	TOTAL	491.78	TOTAL	485.09

Anexo A.20 (Continuación)

Caída de presión por accesorios en los tramos del segundo sótano

Tramo 16		Tramo 17		Tramo 18		Tramo 19		Tramo 20	
Accesorios	$\Delta P$ (Pa)	Accesorios	$\Delta P$ (Pa)	Accesorios	$\Delta P$ (Pa)	Accesorios	$\Delta P$ (Pa)	Accesorios	$\Delta P$ (Pa)
R2.16	17.83	R2.17	17.83	R2.18	17.83	R2.19	17.83	R2.20	17.83
CL2.1	1.47	Y2.2B	-3.38	CL2.1	1.47	T2.1B	1.43	A2.1	1.04
Y2.1B	0.09	Y2.4B	-0.14	Y2.1B	0.09	CL2.2	2.54	T2.1S	7.08
Y2.2S	4.06	RD2.1	0.52	A2.2	1.02	CL2.2	2.54	CL2.2	2.54
Y2.4B	-0.14	CR2.1	29.75	T2.2S	6.21	Y2.3S	4.57	CL2.2	2.54
RD2.1	0.52	CR2.1	29.75	Y2.4B	-0.14	CL2.4	3.28	Y2.3S	4.57
CR2.1	29.75	CR2.1	29.75	T2.6B	-39.37	A2.3	2.50	CL2.4	3.28
CR2.1	29.75	A2.4	4.84	A2.7	1.78	T2.3S	7.39	A2.3	2.50
CR2.1	29.75	T2.4S	17.34	T2.7S	11.82	T2.5B	-5.77	T2.3S	7.39
A2.4	4.84	A2.5	2.49	CR2.2	57.35	A2.6	2.76	T2.5B	-5.77
T2.4S	17.34	T2.5S	16.62	CR2.2	57.35	T2.6S	14.01	A2.6	2.76
A2.5	2.49	A2.6	2.76	TR2.1	1.46	A2.7	1.78	T2.6S	14.01
T2.5S	16.62	T2.6S	14.01	CR2.3	62.23	T2.7S	11.82	A2.7	1.78
A2.6	2.76	A2.7	1.78	R2.31	210.09	CR2.2	57.35	T2.7S	11.82
T2.6S	14.01	T2.7S	11.82			CR2.2	57.35	CR2.2	57.35
A2.7	1.78	CR2.2	57.35			TR2.1	1.46	CR2.2	57.35
T2.7S	11.82	CR2.2	57.35			CR2.3	62.23	TR2.1	1.46
CR2.2	57.35	TR2.1	1.46			R2.31	210.09	CR2.3	62.23
CR2.2	57.35	CR2.3	62.23					R2.31	210.09
TR2.1	1.46	R2.31	210.09						
CR2.3	62.23								
R2.31	210.09								
TOTAL	573.22	TOTAL	564.22	TOTAL	389.19	TOTAL	455.16	TOTAL	461.85

Anexo A.20 (Continuación)

Caída de presión por accesorios en los tramos del segundo sótano

Tramo 21		Tramo 22		Tramo 23		Tramo 24		Tramo 25	
Accesorios	$\Delta P$ (Pa)	Accesorios	$\Delta P$ (Pa)	Accesorios	$\Delta P$ (Pa)	Accesorios	$\Delta P$ (Pa)	Accesorios	$\Delta P$ (Pa)
R2.21	17.83	R2.22	17.83	R2.23	17.83	R2.24	17.83	R2.25	17.83
Y2.1S	3.21	Y2.1S	3.21	A2.1	1.04	T2.1B	1.43	A2.1	1.04
Y2.2S	4.06	Y2.3B	-0.13	T2.1S	7.08	T2.3B	-4.19	T2.1S	7.08
Y2.4B	-0.14	CL2.4	3.28	T2.3B	-4.19	T2.7B	-65.61	T2.3B	-4.19
RD2.1	0.52	CL2.4	3.28	T2.7B	-65.61	CR2.2	57.35	T2.5B	-5.77
CR2.1	29.75	A2.3	2.50	CR2.2	57.35	CR2.2	57.35	A2.6	2.76
CR2.1	29.75	T2.3S	7.39	CR2.2	57.35	TR2.1	1.46	T2.6S	14.01
CR2.1	29.75	T2.7B	-65.61	TR2.1	1.46	CR2.3	62.23	A2.7	1.78
A2.4	4.84	CR2.2	57.35	CR2.3	62.23	R2.31	210.09	T2.7S	11.82
T2.4S	17.34	CR2.2	57.35	R2.31	210.09			CR2.2	57.35
A2.5	2.49	TR2.1	1.46					CR2.2	57.35
T2.5S	16.62	CR2.3	62.23					TR2.1	1.46
A2.6	2.76	R2.31	210.09					CR2.3	62.23
T2.6S	14.01							R2.31	210.09
A2.7	1.78								
T2.7S	11.82								
CR2.2	57.35								
CR2.2	57.35								
TR2.1	1.46								
CR2.3	62.23								
R2.31	210.09								
TOTAL	574.87	TOTAL	360.23	TOTAL	344.63	TOTAL	337.94	TOTAL	434.84



Anexo A.20 (Continuación)

Caída de presión por accesorios en los tramos del segundo sótano

Tramo 26		Tramo 27		Tramo 28		Tramo 29		Tramo 30	
Accesorios	$\Delta P$ (Pa)	Accesorios	$\Delta P$ (Pa)	Accesorios	$\Delta P$ (Pa)	Accesorios	$\Delta P$ (Pa)	Accesorios	$\Delta P$ (Pa)
R2.26	17.83	R2.27	17.83	R2.28	17.83	R2.29	17.83	R2.30	17.83
T2.1B	1.43	T2.1B	1.43	A2.1	1.04	T2.1B	1.43	A2.1	1.04
T2.3B	-4.19	CL2.2	2.54	T2.1S	7.08	T2.3B	-4.19	T2.1S	7.08
T2.5B	-5.77	Y2.3B	-0.13	CL2.2	2.54	T2.4B	11.55	T2.3B	-4.19
A2.6	2.76	CL2.4	3.28	Y2.3B	-0.13	A2.5	2.49	T2.4B	11.55
T2.6S	14.01	A2.3	2.50	CL2.4	3.28	T2.5S	16.62	A2.5	2.49
A2.7	1.78	T2.3S	7.39	A2.3	2.50	A2.6	2.76	T2.5S	16.62
T2.7S	11.82	T2.5B	-5.77	T2.3S	7.39	T2.6S	14.01	A2.6	2.76
CR2.2	57.35	A2.6	2.76	T2.5B	-5.77	A2.7	1.78	T2.6S	14.01
CR2.2	57.35	T2.6S	14.01	A2.6	2.76	T2.7S	11.82	A2.7	1.78
TR2.1	1.46	A2.7	1.78	T2.6S	14.01	CR2.2	57.35	T2.7S	11.82
CR2.3	62.23	T2.7S	11.82	A2.7	1.78	CR2.2	57.35	CR2.2	57.35
R2.31	210.09	CR2.2	57.35	T2.7S	11.82	TR2.1	1.46	CR2.2	57.35
		CR2.2	57.35	CR2.2	57.35	CR2.3	62.23	TR2.1	1.46
		TR2.1	1.46	CR2.2	57.35	R2.31	210.09	CR2.3	62.23
		CR2.3	62.23	TR2.1	1.46			R2.31	210.09
		R2.31	210.09	CR2.3	62.23				
				R2.31	210.09				
TOTAL	428.15	TOTAL	447.92	TOTAL	454.61	TOTAL	464.58	TOTAL	471.27

Anexo A.21

Caída de presión por accesorios en los tramos del tercer sótano

Tramo 1		Tramo 2		Tramo 3		Tramo 4		Tramo 5	
Accesorios	$\Delta P$ (Pa)	Accesorios	$\Delta P$ (Pa)	Accesorios	$\Delta P$ (Pa)	Accesorios	$\Delta P$ (Pa)	Accesorios	$\Delta P$ (Pa)
R3.1	19.95	R3.2	19.95	R3.3	19.95	R3.4	19.95	R3.5	19.95
T3.1B	1.58	A3.1	1.41	T3.3B	-5.40	T3.2B	-0.79	T3.1B	1.58
CL3.2	2.54	T3.1S	7.08	CL3.3	3.54	A3.3	0.90	A3.2	1.02
Y3.3S	4.57	CL3.2	2.54	A3.5	3.03	T3.3S	5.47	T3.2S	6.59
CL3.3	3.54	Y3.3S	4.57	T3.5S	7.80	CL3.3	3.54	A3.3	0.90
CL3.3	3.54	CL3.3	3.54	T3.8B	-40.84	A3.5	3.03	T3.3S	5.47
A3.5	3.03	CL3.3	3.54	A3.9	1.78	T3.5S	7.80	CL3.3	3.54
T3.5S	7.80	A3.5	3.03	T3.9S	12.49	T3.8B	-40.84	A3.5	3.03
T3.9B	-68.06	T3.5S	7.80	CR3.2	60.72	A3.9	1.78	T3.5S	7.80
CR3.2	60.72	T3.9B	-68.06	CR3.3	61.75	T3.9S	12.49	T3.8B	-40.84
CR3.3	61.75	CR3.2	60.72	TR3.1	1.04	CR3.2	60.72	A3.9	1.78
TR3.1	1.04	CR3.3	61.75	CR3.4	68.75	CR3.3	61.75	T3.9S	12.49
CR3.4	68.75	TR3.1	1.04	R3.31	235.55	TR3.1	1.04	CR3.2	60.72
R3.31	235.55	CR3.4	68.75			CR3.4	68.75	CR3.3	61.75
		R3.31	235.55			R3.31	235.55	TR3.1	1.04
								CR3.4	68.75
								R3.31	235.55
TOTAL	406.30	TOTAL	413.21	TOTAL	430.16	TOTAL	441.14	TOTAL	451.12

Anexo A.21 (Continuación)

Caída de presión por accesorios en los tramos del tercer sótano

Tramo 6		Tramo 7		Tramo 8		Tramo 9		Tramo 10	
Accesorios	$\Delta P$ (Pa)	Accesorios	$\Delta P$ (Pa)	Accesorios	$\Delta P$ (Pa)	Accesorios	$\Delta P$ (Pa)	Accesorios	$\Delta P$ (Pa)
R3.6	19.95	R3.7	19.95	R3.8	19.95	R3.9	19.95	R3.10	19.95
A3.1	1.41	A3.1	1.41	T3.1B	1.58	T3.2B	-0.79	T3.3B	-5.40
T3.1S	7.08	T3.1S	7.08	A3.2	1.02	A3.3	0.90	CL3.3	3.54
A3.2	1.02	A3.2	1.02	T3.2S	6.59	T3.3S	5.47	Y3.4S	5.06
T3.2S	6.59	T3.2S	6.59	A3.3	0.90	CL3.3	3.54	RD3.1	0.54
A3.3	0.90	A3.3	0.90	T3.3S	5.47	Y3.4S	5.06	CR3.1	30.96
T3.3S	5.47	T3.3S	5.47	CL3.3	3.54	RD3.1	0.54	CR3.1	30.96
CL3.3	3.54	CL3.3	3.54	Y3.4S	5.06	CR3.1	30.96	CR3.1	30.96
A3.5	3.03	Y3.4S	5.06	RD3.1	0.54	CR3.1	30.96	A3.6	5.00
T3.5S	7.80	RD3.1	0.54	CR3.1	30.96	CR3.1	30.96	T3.6S	18.32
T3.8B	-40.84	CR3.1	30.96	CR3.1	30.96	A3.6	5.00	A3.7	3.29
A3.9	1.78	CR3.1	30.96	CR3.1	30.96	T3.6S	18.32	T3.7S	16.62
T3.9S	12.49	CR3.1	30.96	A3.6	5.00	A3.7	3.29	A3.8	2.82
CR3.2	60.72	A3.6	5.00	T3.6S	18.32	T3.7S	16.62	T3.8S	14.45
CR3.3	61.75	T3.6S	18.32	A3.7	3.29	A3.8	2.82	A3.9	1.78
TR3.1	1.04	A3.7	3.29	T3.7S	16.62	T3.8S	14.45	T3.9S	12.49
CR3.4	68.75	T3.7S	16.62	A3.8	2.82	A3.9	1.78	CR3.2	60.72
R3.31	235.55	A3.8	2.82	T3.8S	14.45	T3.9S	12.49	CR3.3	61.75
		T3.8S	14.45	A3.9	1.78	CR3.2	60.72	TR3.1	1.04
		A3.9	1.78	T3.9S	12.49	CR3.3	61.75	CR3.4	68.75
		T3.9S	12.49	CR3.2	60.72	TR3.1	1.04	R3.31	235.55
		CR3.2	60.72	CR3.3	61.75	CR3.4	68.75		
		CR3.3	61.75	TR3.1	1.04	R3.31	235.55		
		TR3.1	1.04	CR3.4	68.75				
		CR3.4	68.75	R3.31	235.55				
		R3.31	235.55						
TOTAL	458.03	TOTAL	647.02	TOTAL	640.11	TOTAL	630.13	TOTAL	619.15

Anexo A.21 (Continuación)

Caída de presión por accesorios en los tramos del tercer sótano

Tramo 11		Tramo 12		Tramo 13		Tramo 14		Tramo 15	
Accesorios	$\Delta P$ (Pa)	Accesorios	$\Delta P$ (Pa)	Accesorios	$\Delta P$ (Pa)	Accesorios	$\Delta P$ (Pa)	Accesorios	$\Delta P$ (Pa)
R3.11	19.95	R3.12	19.95	R3.13	19.95	R3.14	19.95	R3.15	19.95
CL3.1	1.71	A3.1	1.41	T3.1B	1.58	A3.1	1.41	T3.1B	1.58
Y3.1B	-0.10	T3.1S	7.08	CL3.2	2.54	T3.1S	7.08	CL3.2	2.54
Y3.3B	-0.13	CL3.2	2.54	Y3.2S	3.81	CL3.2	2.54	Y3.3S	4.57
CL3.3	3.54	Y3.2S	3.81	A3.4	4.95	Y3.3S	4.57	Y3.4S	5.06
CL3.3	3.54	A3.4	4.95	T3.4S	10.49	Y3.4S	5.06	T3.6B	11.98
A3.5	3.03	T3.4S	10.49	T3.7B	-5.99	T3.6B	11.98	A3.7	3.29
T3.5S	7.80	T3.7B	-5.99	A3.8	2.82	A3.7	3.29	T3.7S	16.62
T3.9B	-68.06	A3.8	2.82	T3.8S	14.45	T3.7S	16.62	A3.8	2.82
CR3.2	60.72	T3.8S	14.45	A3.9	1.78	A3.8	2.82	T3.8S	14.45
CR3.3	61.75	A3.9	1.78	T3.9S	12.49	T3.8S	14.45	A3.9	1.78
TR3.1	1.04	T3.9S	12.49	CR3.2	60.72	A3.9	1.78	T3.9S	12.49
CR3.4	68.75	CR3.2	60.72	CR3.3	61.75	T3.9S	12.49	CR3.2	60.72
R3.31	235.55	CR3.3	61.75	TR3.1	1.04	CR3.2	60.72	CR3.3	61.75
		TR3.1	1.04	CR3.4	68.75	CR3.3	61.75	TR3.1	1.04
		CR3.4	68.75	R3.31	235.55	TR3.1	1.04	CR3.4	68.75
		R3.31	235.55			CR3.4	68.75	R3.31	235.55
						R3.31	235.55		
TOTAL	399.09	TOTAL	503.59	TOTAL	496.68	TOTAL	531.85	TOTAL	524.94

Anexo A.21 (Continuación)

Caída de presión por accesorios en los tramos del tercer sótano

Tramo 16		Tramo 17		Tramo 18		Tramo 19		Tramo 20	
Accesorios	$\Delta P$ (Pa)	Accesorios	$\Delta P$ (Pa)	Accesorios	$\Delta P$ (Pa)	Accesorios	$\Delta P$ (Pa)	Accesorios	$\Delta P$ (Pa)
R3.16	19.95	R3.17	19.95	R3.18	19.95	R3.19	19.95	R3.20	19.95
CL3.1	1.71	Y3.2B	-2.72	A3.1	1.41	T3.1B	1.58	Y3.1S	3.63
Y3.1B	-0.10	A3.4	4.95	T3.1S	7.08	Y3.3B	-0.13	Y3.4B	-5.59
Y3.4B	-5.59	T3.4S	10.49	Y3.3B	-0.13	Y3.4S	5.06	RD3.1	0.54
RD3.1	0.54	T3.7B	-5.99	Y3.4S	5.06	T3.6B	11.98	CR3.1	30.96
CR3.1	30.96	A3.8	2.82	T3.6B	11.98	A3.7	3.29	CR3.1	30.96
CR3.1	30.96	T3.8S	14.45	A3.7	3.29	T3.7S	16.62	CR3.1	30.96
CR3.1	30.96	A3.9	1.78	T3.7S	16.62	A3.8	2.82	A3.6	5.00
A3.6	5.00	T3.9S	12.49	A3.8	2.82	T3.8S	14.45	T3.6S	18.32
T3.6S	18.32	CR3.2	60.72	T3.8S	14.45	A3.9	1.78	A3.7	3.29
A3.7	3.29	CR3.3	61.75	A3.9	1.78	T3.9S	12.49	T3.7S	16.62
T3.7S	16.62	TR3.1	1.04	T3.9S	12.49	CR3.2	60.72	A3.8	2.82
A3.8	2.82	CR3.4	68.75	CR3.2	60.72	CR3.3	61.75	T3.8S	14.45
T3.8S	14.45	R3.31	235.55	CR3.3	61.75	TR3.1	1.04	A3.9	1.78
A3.9	1.78			TR3.1	1.04	CR3.4	68.75	T3.9S	12.49
T3.9S	12.49			CR3.4	68.75	R3.31	235.55	CR3.2	60.72
CR3.2	60.72			R3.31	235.55			CR3.3	61.75
CR3.3	61.75							TR3.1	1.04
TR3.1	1.04							CR3.4	68.75
CR3.4	68.75							R3.31	235.55
R3.31	235.55								
TOTAL	611.97	TOTAL	486.03	TOTAL	524.61	TOTAL	517.7	TOTAL	613.99

Anexo A.21 (Continuación)

Caída de presión por accesorios en los tramos del tercer sótano

Tramo 21		Tramo 22		Tramo 23		Tramo 24		Tramo 25	
Accesorios	$\Delta P$ (Pa)	Accesorios	$\Delta P$ (Pa)	Accesorios	$\Delta P$ (Pa)	Accesorios	$\Delta P$ (Pa)	Accesorios	$\Delta P$ (Pa)
R3.21	19.95	R3.22	19.95	R3.23	19.95	R3.24	19.95	R3.25	19.95
Y3.1S	3.63	Y3.1S	3.63	A3.1	1.41	T3.1B	1.58	T3.1B	1.58
Y3.3B	-0.13	Y3.4B	-5.59	T3.1S	7.08	T3.5B	-4.19	T3.5B	-4.19
CL3.3	3.54	T3.6B	11.98	T3.5B	-4.19	T3.9B	-68.06	T3.8B	-40.84
CL3.3	3.54	A3.7	3.29	T3.9B	-68.06	CR3.2	60.72	A3.9	1.78
A3.5	3.03	T3.7S	16.62	CR3.2	60.72	CR3.3	61.75	T3.9S	12.49
T3.5S	7.80	A3.8	2.82	CR3.3	61.75	TR3.1	1.04	CR3.2	60.72
T3.9B	-68.06	T3.8S	14.45	TR3.1	1.04	CR3.4	68.75	CR3.3	61.75
CR3.2	60.72	A3.9	1.78	CR3.4	68.75	R3.31	235.55	TR3.1	1.04
CR3.3	61.75	T3.9S	12.49	R3.31	235.55			CR3.4	68.75
TR3.1	1.04	CR3.2	60.72					R3.31	235.55
CR3.4	68.75	CR3.3	61.75						
R3.31	235.55	TR3.1	1.04						
		CR3.4	68.75						
		R3.31	235.55						
TOTAL	401.11	TOTAL	509.23	TOTAL	384	TOTAL	377.09	TOTAL	418.58

Anexo A.21 (Continuación)

Caída de presión por accesorios en los tramos del tercer sótano

Tramo 26		Tramo 27		Tramo 28		Tramo 29		Tramo 30	
Accesorios	$\Delta P$ (Pa)	Accesorios	$\Delta P$ (Pa)	Accesorios	$\Delta P$ (Pa)	Accesorios	$\Delta P$ (Pa)	Accesorios	$\Delta P$ (Pa)
R3.26	19.95	R3.27	19.95	R3.28	19.95	R3.29	19.95	R3.30	19.95
A3.1	1.41	T3.2B	-0.79	T3.1B	1.58	A3.1	1.41	Y3.1B	-0.10
T3.1S	7.08	T3.4B	9.90	A3.2	1.02	T3.1S	7.08	Y3.4B	-5.59
T3.5B	-4.19	T3.7B	-5.99	T3.2S	6.59	A3.2	1.02	T3.6B	11.98
T3.8B	-40.84	A3.8	2.82	T3.4B	9.90	T3.2S	6.59	A3.7	3.29
A3.9	1.78	T3.8S	14.45	T3.7B	-5.99	T3.4B	9.90	T3.7S	16.62
T3.9S	12.49	A3.9	1.78	A3.8	2.82	T3.7B	-5.99	A3.8	2.82
CR3.2	60.72	T3.9S	12.49	T3.8S	14.45	A3.8	2.82	T3.8S	14.45
CR3.3	61.75	CR3.2	60.72	A3.9	1.78	T3.8S	14.45	A3.9	1.78
TR3.1	1.04	CR3.3	61.75	T3.9S	12.49	A3.9	1.78	T3.9S	12.49
CR3.4	68.75	TR3.1	1.04	CR3.2	60.72	T3.9S	12.49	CR3.2	60.72
R3.31	235.55	CR3.4	68.75	CR3.3	61.75	CR3.2	60.72	CR3.3	61.75
		R3.31	235.55	TR3.1	1.04	CR3.3	61.75	TR3.1	1.04
				CR3.4	68.75	TR3.1	1.04	CR3.4	68.75
				R3.31	235.55	CR3.4	68.75	R3.31	235.55
						R3.31	235.55		
TOTAL	425.49	TOTAL	482.42	TOTAL	492.4	TOTAL	499.31	TOTAL	505.5



## Anexo A.22

## Caídas de presión totales en los tramos de los 3 sótanos

## Primer sótano

Tramo	Caídas de presión		
	$\Delta p_f$ (Pa)	$\Delta p_d$ (Pa)	$\Delta p$ (Pa)
1	41.85	327.35	369.20
2	47.30	334.25	381.55
3	35.54	350.71	386.25
4	40.19	359.73	399.92
5	45.55	366.63	412.18
6	59.97	459.68	519.65
7	53.92	452.78	506.70
8	86.03	544.57	630.60
9	80.21	537.67	617.88
10	72.92	538.65	611.57
11	34.56	320.67	355.23
12	26.73	342.16	368.89
13	32.94	353.19	386.13
14	51.64	452.82	504.46
15	45.05	445.92	490.97
16	74.33	528.26	602.59
17	68.55	528.65	597.20
18	30.53	351.36	381.89
19	30.96	415.99	446.95
20	37.52	422.89	460.41
21	64.40	519.81	584.21
22	30.40	322.50	352.90
23	19.91	307.04	326.95
24	14.09	300.14	314.23
25	26.02	396.80	422.82
26	20.83	389.90	410.73
27	29.08	409.13	438.21
28	34.77	416.03	450.80
29	34.48	425.57	460.05
30	38.61	432.47	471.08



## Anexo A.22 (Continuación)

## Caídas de presión totales en los tramos de los 3 sótanos

## Segundo sótano

Tramo	Caídas de presión		
	$\Delta p_r$ (Pa)	$\Delta p_d$ (Pa)	$\Delta p$ (Pa)
1	45.20	365.69	410.89
2	50.64	372.38	423.02
3	38.97	388.05	427.02
4	43.62	397.42	441.04
5	48.98	404.11	453.09
6	63.21	499.02	562.23
7	57.16	492.33	549.49
8	90.79	591.31	682.10
9	84.97	584.62	669.59
10	80.08	575.25	655.33
11	37.84	358.58	396.42
12	30.24	379.69	409.93
13	36.42	390.84	427.26
14	54.91	491.78	546.69
15	48.32	485.09	533.41
16	78.28	573.22	651.50
17	71.82	564.22	636.04
18	33.96	589.19	623.15
19	34.24	455.16	489.40
20	40.81	461.85	502.66
21	71.85	574.87	646.72
22	33.73	360.23	393.96
23	23.53	344.63	368.16
24	17.71	337.94	355.65
25	29.54	434.84	464.38
26	24.36	428.15	452.51
27	32.40	447.92	480.32
28	38.09	454.61	492.70
29	37.96	464.58	502.54
30	42.09	471.27	513.36

**Anexo A.22 (Continuación)**
**Caídas de presión totales en los tramos de los 3 sótanos**
**Tercer sótano**

Tramo	Caídas de presión		
	$\Delta p_f$ (Pa)	$\Delta p_d$ (Pa)	$\Delta p$ (Pa)
1	48.17	406.30	454.47
2	53.62	413.21	466.83
3	42.16	430.16	472.32
4	46.74	441.14	487.88
5	51.64	451.12	502.76
6	57.00	458.03	515.03
7	98.92	647.02	745.94
8	93.17	640.11	733.28
9	87.89	630.13	718.02
10	83.00	619.15	702.15
11	40.85	399.09	439.94
12	47.72	503.59	551.31
13	41.15	496.68	537.83
14	63.08	531.85	594.93
15	56.49	524.94	581.43
16	82.38	611.97	694.35
17	43.79	486.03	529.82
18	64.90	524.61	589.51
19	58.33	517.70	576.03
20	75.57	613.99	689.56
21	36.75	401.11	437.86
22	54.82	509.23	564.05
23	27.25	384.00	411.25
24	21.43	377.09	398.52
25	21.61	418.58	440.19
26	26.80	425.49	452.29
27	31.49	482.42	513.91
28	36.65	492.40	529.05
29	41.71	499.31	541.02
30	55.62	505.50	561.12

Anexo A.23

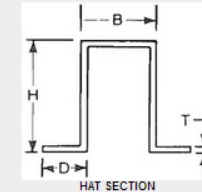
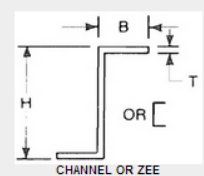
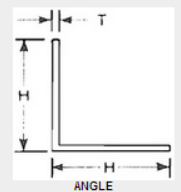
Refuerzos para ducto rectangular para una presión estática de 3 pulg.c.a. (500-750 Pa)

DUCT DIMENSION	NO REINFORCEMENT REQUIRED	REINFORCEMENT CODE FOR DUCT GAGE NO.							
		REINFORCEMENT SPACING OPTIONS							
		10'	8'	6'	5'	4'	3'	2 1/2'	2'
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
10" dn.	24 ga.	NOT REQUIRED		B-26	B-26	B-26	B-26	B-26	B-26
11, 12"	22 ga.		B-24	B-24	B-26	B-26	B-26	B-26	B-26
13, 14"	20 ga.		C-22	C-24	C-24	C-26	C-26	B-26	B-26
15, 16"	18 ga.		C-22	C-24	C-24	C-26	C-26	C-26	C-26
17, 18"	18 ga.		D-22	D-24	C-24	C-26	C-26	C-26	C-26
19, 20"	16 ga.	D-18	D-20	D-22	D-24	D-24	C-26	C-26	C-26
21, 22"	16 ga.	E-18	E-20	E-22	D-24	D-24	D-26	C-26	C-26
23, 24"	16 ga.	E-18	E-18	E-22	E-24	E-24	D-26	D-26	C-26
25, 26"		F-18	F-18	E-22	E-24	E-24	D-26	D-26	C-26
27, 28"		F-16	F-18	F-20	F-22	E-24	E-26	D-26	D-26
29, 30"		G-16	G-18	F-20	F-22	E-24	E-26	E-26	D-26
31-36"			H-16G	H-18G	G-20	F-22	F-24	E-26	E-26
37-42"				H-18G	H-20G	G-22	F-24	F-24	E-26
43-48"				I-16G	I-18G	H-20	G-22	G-24	F-24
49-54"		NOT DESIGNED			I-18G	I-18G	H-22G	G-24	G-24
55-60"				I-16G	I-18G	H-20G	H-22G	G-24	
61-72"					J-16H	I-20G	I-22G	I-24G	
73-84"							J-18H	I-20H	I-22G
85-96"							K-18I	J-18I	I-20H
97-108"								L-18I	K-18I
109-120"								L-18I	L-18I

Anexo A.24

Refuerzos intermedio para ductos rectangulares

REINF. CLASS	EI*	ANGLE		CHANNEL OR ZEE		HAT SECTION	
		H x T (MIN)	WT LF	H x B x T (MIN)	WT LF	H x B x D x T (MIN)	WT LF
A	0.43	Use C		Use B		Use F	
B	1.0	Use C		3/4 x 1/2 x 20 ga.	0.24	Use F	
C	1.9	C1 x 1/6 ga. C3/4 x 1/8	0.40 0.57	3/4 x 1/2 x 18 ga. 1 x 3/4 x 20 ga.	0.31	Use F	
D	2.7	H3/4 x 1/8 C1 x 1/8	0.57 0.80	1 x 3/4 x 18 ga.	0.45	Use F	
E	6.5	C1 1/4 x 1/2 ga. H1 x 1/8	0.90	2 x 1/8 x 20 ga.	0.60	Use F	
F	12.8	H1 1/4 x 1/8	1.02	1 1/2 x 3/4 x 18 ga.	0.54 0.83	1 1/2 x 3/4 x 5/8 x 18 ga. 1 1/2 x 1/2 x 3/4 x 20 ga.	0.90 0.83
G	15.8	1 1/2 x 1/8	1.23	1 1/2 x 3/4 x 16 ga.	0.66	1 1/2 x 3/4 x 5/8 x 18 ga.	0.80
H	22 (+) 26.4 (-)	1 1/2 x 3/16 2 x 1/8	1.78 1.65	1 1/2 x 3/4 x 1/8	1.31	1 1/2 x 1/2 x 3/4 x 18 ga. 2 x 1/2 x 3/4 x 20 ga.	1.08 0.90
I	69	C2 x 3/16 2 1/2 x 1/8	2.44 2.10	2 x 1/8 x 12 ga. 3 x 1/8 x 16 ga.	1.60 1.05	2 x 1/2 x 3/4 x 16 ga.	1.44
J	80	H2 x 3/16 C2 x 1/4 2 1/2 x 1/8 (+)	2.44 3.20 2.10	2 x 1/8 x 1/8.	1.85	2 x 1/2 x 3/4 x 12 ga. 2 1/2 x 2 x 3/4 x 18 ga.	2.45 1.53
K	103	2 1/2 x 3/16	3.10	3 x 1/8 x 12 ga.	2.00	2 1/2 x 2 x 3/4 x 16 ga. 3 x 1/2 x 3/4 x 16 ga.	1.88 2.00
L	207	H2 1/2 x 1/4	4.10	3 x 1/8 x 1/8	2.29	2 1/2 x 2 x 3/4 x 1/8 3 x 1/2 x 3/4 x 12 ga.	3.70 3.40



Anexo A.25

Tamaño mínimo de colgadores para ductos rectangulares.

MAXIMUM HALF OF DUCT PERIMETER	Pair at 10 ft Spacing		Pair at 8 ft Spacing		Pair at 5 ft Spacing		Pair at 4 ft Spacing	
	STRAP	WIRE/ROD	STRAP	WIRE/ROD	STRAP	WIRE/ROD	STRAP	WIRE/ROD
P/2 = 30"	1" x 22 ga.	10 ga. (.135")	1" x 22 ga.	10 ga. (.135")	1" x 22 ga.	12 ga. (.106")	1" x 22 ga.	12 ga. (.106")
P/2 = 72"	1" x 18 ga.	3/8"	1" x 20 ga.	1/4"	1" x 22 ga.	1/4"	1" x 22 ga.	1/4"
P/2 = 96"	1" x 16 ga.	3/8"	1" x 18 ga.	3/8"	1" x 20 ga.	3/8"	1" x 22 ga.	1/4"
P/2 = 120"	1 1/2" x 16 ga.	1/2"	1" x 16 ga.	3/8"	1" x 18 ga.	3/8"	1" x 20 ga.	1/4"
P/2 = 168"	1 1/2" x 16 ga.	1/2"	1 1/2" x 16 ga.	1/2"	1" x 16 ga.	3/8"	1" x 18 ga.	3/8"
P/2 = 192"	Not Given	1/2"	1 1/2" x 16 ga.	1/2"	1" x 16 ga.	3/8"	1" x 16 ga.	3/8"
P/2 = 193" up	SPECIAL ANALYSIS REQUIRED							
WHEN STRAPS ARE LAP JOINED USE THESE MINIMUM FASTENERS:					SINGLE HANGER MAXIMUM ALLOWABLE LOAD			
					STRAP		WIRE OR ROD (Dia.)	
1" x 18, 20, 22 ga. -two #10 or one 1/4" bolt					1" x 22 ga.- 260 lbs.		0.106"- 80 lbs.	
1" x 16 ga. -two 1/4" dia.					1" x 20 ga.- 320 lbs.		0.135"- 120 lbs.	
1 1/2" x 16 ga. -two 3/8" dia.					1" x 18 ga.- 420 lbs.		0.162"- 160 lbs.	
Place fasteners in series, not side by side.					1" x 16 ga.- 700 lbs.		1/4"- 270 lbs.	
					1 1/2" x 16 ga.- 1100 lbs.		3/8"- 680 lbs.	
							1/2"- 1250 lbs.	
							5/8"- 2000 lbs.	
							3/4"- 3000 lbs.	

Anexo A.26

Carga admisible para colgadores trapeziales

Length	ANGLES												CHANNELS			
	1 x 1 x 16 ga.	1 x 1 x 1/8"	1-1/2 x 1-1/2 x 16 ga.	1-1/2 x 1-1/2 x 1/8"	1-1/2 x 1-1/2 x 3/16"	1-1/2 x 1-1/2 x 1/4" or 2 x 2 x 1/8"	2 x 2 x 3/16"	2 x 2 x 1/4"	2-1/2 x 2-1/2 x 3/16"	2-1/2 x 2-1/2 x 1/4"	3 x 3 x 1/4"	4 x 4 x 1/4"	3 x 4.1 LBS.	3 x 6.0 LBS.	4 x 5.4 LBS.	
18"	80	150	180	350	510	650	940	1230	1500	1960						
24"	75	150	180	350	510	650	940	1230	1500	1960						
30"	70	150	180	350	510	650	940	1230	1500	1960						
36"	60	130	160	340	500	620	920	1200	1480	1940						
42"	40	110	140	320	480	610	900	1190	1470	1930						
48"	-	80	110	290	450	580	870	1160	1440	1900						
54"	-	-	-	250	400	540	840	1120	1400	1860						
60"	-	-	-	190	350	490	780	1060	1340	1800						
66"	-	-	-	100	270	400	700	980	1260	1720						
72"	-	-	-	-	190	320	620	900	1180	1640						
78"	-	-	-	-	-	210	500	790	1070	1530						
84"	-	-	-	-	-	-	380	660	940	1400	2310	4680	4650	5980	9080	
96"	-	-	-	-	-	-	-	320	600	1060	1970	4340	3870	4950	8740	
108"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2510	7240	5760	7780	15650	
120"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1220	5950	4120	5930	13200	
132"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4350	2540	3920	10820	
144"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2420	-	2000	8330	
SECTION PROPERTIES	1 <sub>x</sub>	.012	.022	.041	.078	.110	.139/ .190	.272	.348	.547	.703	1.24	3.04	1.66	2.07	3.85
	A	.12	.234	.180	.359	.527	.688/ .484	.715	.938	.902	1.19	1.44	1.94	1.21	1.76	1.59
	Z	.016	.031	.037	.072	.104	.130/ .130	.190	.247	.303	.394	0.577	1.05	1.10	1.38	1.93
	LB/LF	.44	.80	.66	1.23	1.80	2.34/ 1.65	2.44	3.19	3.07	4.10	4.9	6.6	4.1	6.0	5.4

Anexo A.27

Curva del ventilador seleccionado para el primer sótano

Performance

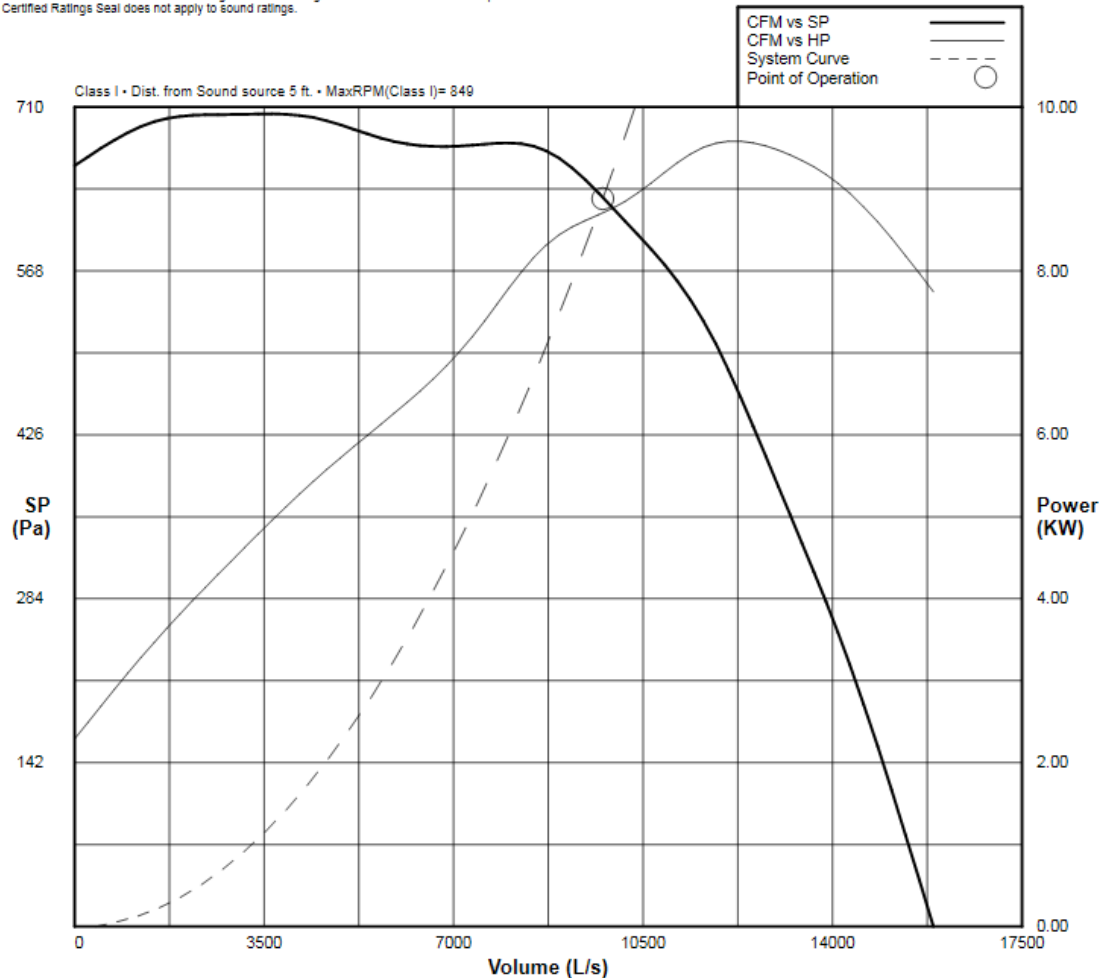
Catalog Number	L/s	Pa	Fan RPM	Fan* KW	Motor KW	OVEL (m/s)	TSPD (m/s)	SE	TEMP (°C)	ELEV (M)	*Drive Loss Included
445CF	9756.	631	617	8.71	**11	9	37	74%	20	0	5%

\*\*May require larger motor for starting.

Sound Data 8 Octave Bands 10 -12 Watts

1	2	3	4	5	6	7	8	LwA	dBA
95	92	87	84	81	78	71	63	87	75

Performance certified is for installation type B; free inlet, ducted outlet. Power rating (5HP/KW) does not include transmission losses. Performance ratings do not include the effects of appurtenances (accessories). The AMCA International licensed air and/or sound performance data has been modified for installation, appurtenances or accessories, etc. not included in the certified data. The modified performance is not AMCA licensed but is provided to aid in selection and applications of the product.  
The sound power level ratings shown are in decibels, referred to 10(-12) watts calculated per AMCA Standard 301. Values shown are for inlet LwI and LwIA sound power levels for installation type B; free inlet, ducted outlet. Ratings do not include the effects of duct end correction. The A-weighted sound ratings shown have been calculated per AMCA Standard 301. The AMCA Certified Ratings Seal does not apply to sound ratings.



Anexo A.28

Curva del ventilador seleccionado para el segundo sótano

Performance

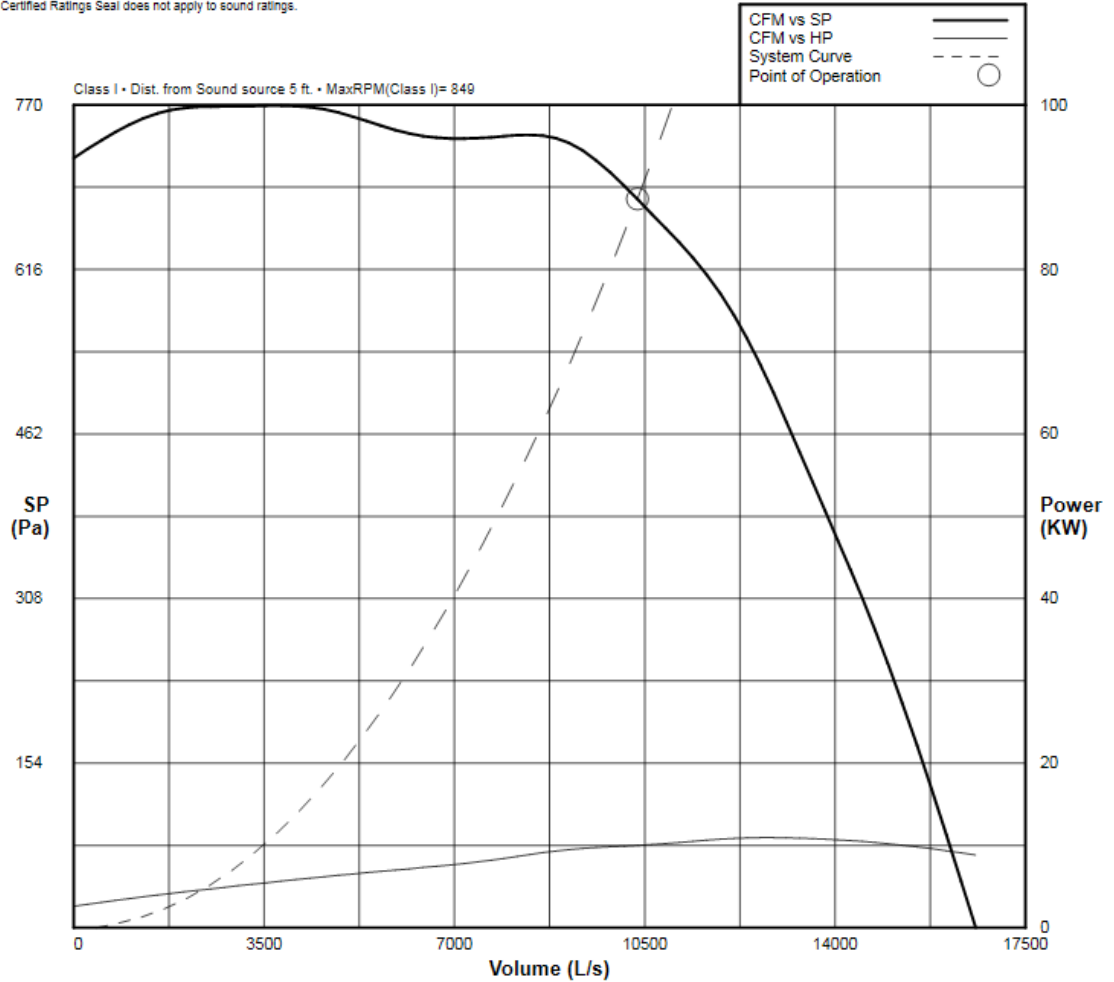
Catalog Number	L/s	Pa	Fan RPM	Fan* KW	Motor KW	OVEL (m/s)	TSPD (m/s)	SE	TEMP (°C)	ELEV (M)	*Drive Loss Included
445CF	10365.	682	645	10.	**11	10	38	74%	20	0	5%

\*\*May require larger motor for starting.

Sound Data 8 Octave Bands 10 -12 Watts

1	2	3	4	5	6	7	8	LwA	dBA
97	94	88	85	82	79	72	64	88	76

Performance certified for installation type B: free inlet, ducted outlet. Power rating (BHP/KW) does not include transmission losses. Performance ratings do not include the effects of appurtenances (accessories). The AMCA International licensed air and/or sound performance data has been modified for installation, appurtenances or accessories, etc. not included in the certified data. The modified performance is not AMCA licensed but is provided to aid in selection and applications of the product.  
The sound power level ratings shown are in decibels, referred to 10(-12) watts calculated per AMCA Standard 301. Values shown are for Inlet LwI and LwIA sound power levels for installation type B: free inlet, ducted outlet. Ratings do not include the effects of duct end correction. The A-weighted sound ratings shown have been calculated per AMCA Standard 301. The AMCA Certified Ratings Seal does not apply to sound ratings.





Anexo A.29

Curva del ventilador seleccionado para el tercer sótano

Performance

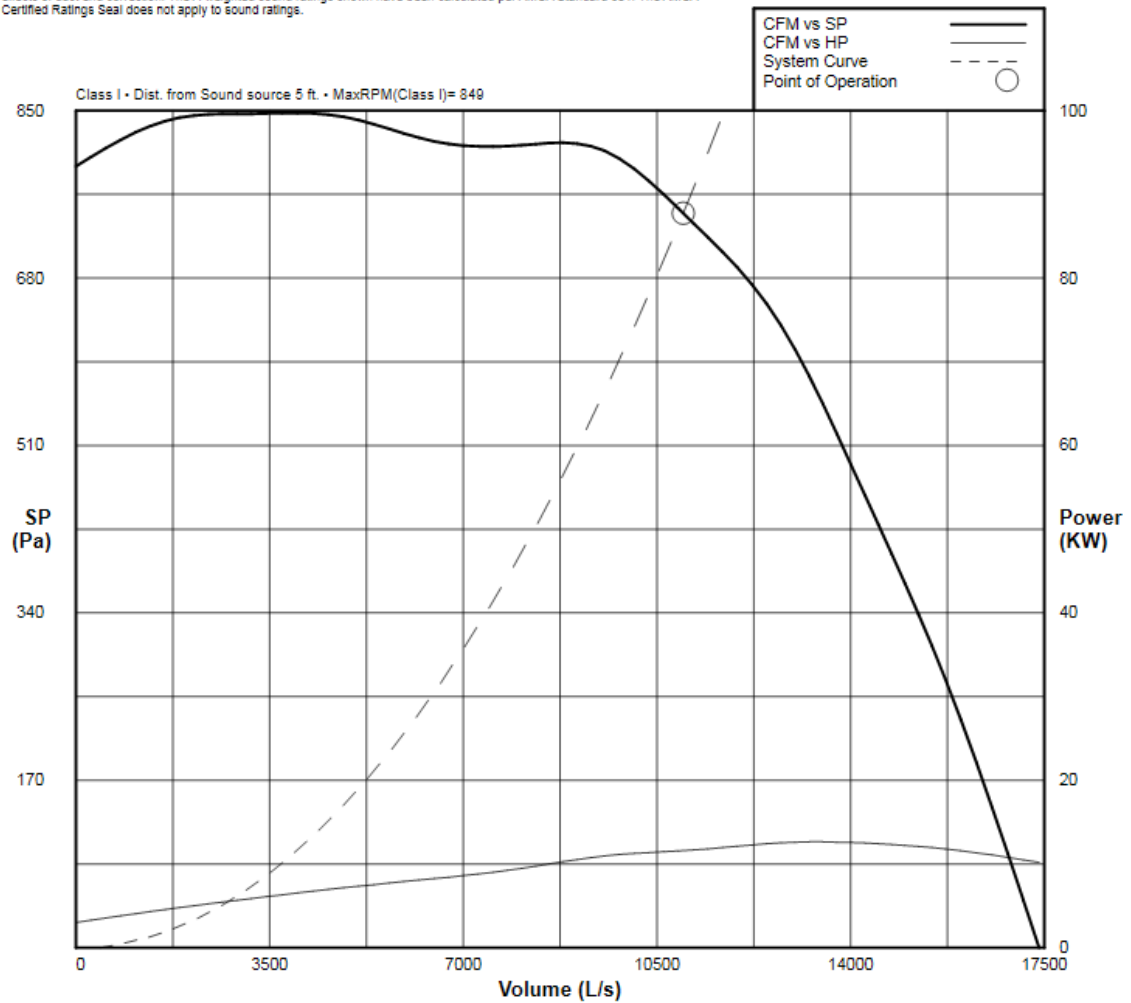
Catalog Number	L/s	Pa	Fan RPM	Fan* KW	Motor KW	OVEL (m/s)	TSPD (m/s)	SE	TEMP (°C)	ELEV (M)	*Drive Loss Included
445CF	10975	746	677	11.6	**11	10	40	74%	20	0	5%

\*\*May require larger motor for starting.

Sound Data 8 Octave Bands 10 -12 Watts

1	2	3	4	5	6	7	8	LwA	dBA
98	96	89	86	83	80	74	66	89	77

Performance certified for installation type B: free inlet, ducted outlet. Power rating (BHP/KW) does not include transmission losses. Performance ratings do not include the effects of appurtenances (accessories). The AMCA International licensed air and/or sound performance data has been modified for installation, appurtenances or accessories, etc. not included in the certified data. The modified performance is not AMCA licensed but is provided to aid in selection and applications of the product.  
The sound power level ratings shown are in decibels, referred to 10(-12) watts calculated per AMCA Standard 301. Values shown are for inlet LwA and LwA sound power levels for installation type B: free inlet, ducted outlet. Ratings do not include the effects of duct end correction. The A-weighted sound ratings shown have been calculated per AMCA Standard 301. The AMCA Certified Ratings Seal does not apply to sound ratings.



Anexo A.30

Motor eléctrico trifásico W22 IE3 Premium Efficiency - 60 Hz - IV polos – Características eléctricas

Potencia		Carcasa	Par nominal (kgfm)	Corriente con rotor trabado I <sub>L</sub> /I <sub>n</sub>	Par con rotor trabado T <sub>I</sub> /T <sub>n</sub>	Par máximo T <sub>b</sub> /T <sub>n</sub>	Momento de Inercia J (kgm <sup>2</sup> )	Tiempo máximo con rotor trabado (s)		Peso (kg)	Nivel de ruido dB(A)	380 V						Corriente nominal I <sub>n</sub> (A)	
								Caliente	Frio			% de la potencia nominal							
												Rendimiento			Factor de potencia				
kW	HP										RPM	50	75	100	50	75	100		
IV Polos																			
0,12	0,16	63	0,068	5,0	2,7	3,3	0,0005	48	106	6,7	48	1715	53,0	61,0	64,0	0,45	0,56	0,65	0,438
0,18	0,25	63	0,103	5,0	2,5	3	0,0006	39	86	7,7	48	1710	62,0	67,0	70,0	0,49	0,61	0,70	0,558
0,25	0,33	63	0,142	5,5	2,9	3,2	0,0007	30	66	8,2	48	1710	66,0	71,0	73,0	0,46	0,59	0,69	0,754
0,37	0,5	71	0,213	5,1	2,8	2,9	0,0007	52	114	8,5	47	1690	71,5	74,5	75,0	0,49	0,62	0,70	1,07
0,55	0,75	71	0,320	4,9	2,8	2,9	0,0008	43	95	11,5	47	1675	75,5	77,0	77,5	0,49	0,62	0,71	1,52
0,75	1	90S	0,416	7,6	2,6	3,2	0,0049	24	53	18,5	51	1755	80,0	84,0	85,5	0,60	0,72	0,79	1,69
1,1	1,5	L90S	0,610	7,6	2,7	3,2	0,0060	18	40	22,0	51	1755	82,5	85,5	86,5	0,60	0,73	0,80	2,42
1,5	2	L90S	0,832	7,7	2,8	3,3	0,0066	15	33	23,0	51	1755	84,0	86,0	86,5	0,59	0,72	0,80	3,29
2,2	3	100L	1,23	7,6	3,8	3,7	0,0097	24	53	33,0	54	1740	86,6	88,2	89,5	0,59	0,72	0,79	4,72
3	4	112M	1,66	7,8	2,6	3,5	0,0156	27	59	42,0	56	1760	87,2	89,0	89,5	0,58	0,70	0,79	6,45
3,7	5	112M	2,05	7,6	2,4	3,3	0,0181	23	51	44,0	56	1755	88,1	89,3	89,5	0,61	0,74	0,80	7,85
4,5	6	112M	2,51	7,0	2,4	3	0,0180	17	37	44,0	56	1745	88,7	89,5	89,5	0,61	0,74	0,80	9,55
5,5	7,5	132S	3,04	8,4	2,4	3,6	0,0488	16	35	67,0	58	1765	89,9	91,2	91,7	0,63	0,76	0,82	11,1
7,5	10	132S	4,14	8,2	2,3	3,5	0,0563	13	29	72,0	58	1765	90,8	91,6	92,0	0,66	0,78	0,84	14,7
9,2	12,5	132M/L	5,08	8,5	2,4	3,5	0,0676	9	20	86,0	58	1765	91,0	91,8	92,4	0,66	0,78	0,84	18,1
11	15	160M	6,07	7,0	2,5	3	0,1188	15	33	112	64	1765	90,6	92,4	92,7	0,63	0,75	0,81	22,2
15	20	160M	8,23	7,7	3	3,5	0,1471	13	29	133	64	1775	91,6	93,2	93,4	0,64	0,75	0,82	29,8
18,5	25	160L	10,2	7,3	2,7	3,2	0,1813	12	26	148	64	1770	92,4	93,6	93,8	0,64	0,75	0,81	36,9
22	30	180M	12,1	7,2	3	3	0,1919	20	44	176	64	1775	93,0	93,8	94,0	0,68	0,78	0,83	42,8
30	40	200M	16,5	6,6	2,2	2,8	0,3202	22	48	215	66	1775	93,6	94,2	94,4	0,70	0,79	0,84	57,4
37	50	200L	20,3	6,4	2,5	2,7	0,3728	20	44	243	66	1775	94,0	94,5	94,6	0,70	0,80	0,84	70,7
45	60	225S/M	24,6	7,5	2,4	2,8	0,6367	14	31	404	67	1780	94,2	94,7	95,1	0,71	0,80	0,85	84,5
55	75	225S/M	30,1	7,5	2,4	2,8	0,7346	12	26	430	67	1780	94,5	95,0	95,4	0,74	0,83	0,87	101
75	100	250S/M	41,0	7,5	2,5	2,8	1,01	12	26	505	68	1780	94,6	95,2	95,5	0,74	0,83	0,87	137
90	125	280S/M	49,1	7,2	2	2,7	1,87	24	53	683	73	1785	94,7	95,3	95,6	0,75	0,83	0,86	167
110	150	280S/M	60,0	7,9	2,4	2,9	2,33	20	44	753	73	1785	94,8	95,5	95,8	0,75	0,83	0,86	203
132	180	315S/M	71,8	7,4	2,4	2,6	3,00	24	53	958	75	1790	94,5	95,5	96,2	0,74	0,82	0,86	243
150	200	315S/M	81,6	7,8	2,7	2,7	3,55	20	44	1029	75	1790	94,9	95,9	96,2	0,73	0,82	0,86	276
185	250	315S/M	101	7,6	2,4	2,5	3,89	20	44	1072	75	1790	95,3	96,0	96,3	0,75	0,83	0,87	336
200	270	355M/L	109	7,4	2,3	2,4	5,76	25	55	1388	78	1790	95,4	96,1	96,3	0,76	0,83	0,86	367
220	300	355M/L	120	7,3	2,5	2,4	6,30	22	48	1438	78	1790	95,6	96,2	96,4	0,77	0,84	0,87	398
260	350	355M/L	141	7,3	2,3	2,3	7,20	20	44	1519	78	1790	95,8	96,4	96,5	0,78	0,85	0,87	470
300	400	355M/L	163	7,8	2,5	2,4	8,09	12	26	1615	78	1790	95,9	96,4	96,6	0,76	0,84	0,87	542
330	450	355M/L	180	7,8	2,6	2,6	9,51	14	31	1751	78	1790	96,0	96,5	96,7	0,73	0,82	0,86	603
370	500	355M/L	201	7,6	2,7	2,4	11,1	18	40	1916	78	1790	96,3	96,6	96,8	0,74	0,83	0,86	675
400	550	355M/L	218	7,4	2,4	2,4	11,6	15	33	1966	78	1790	96,3	96,6	96,8	0,74	0,83	0,86	731
High-output design																			
132	180	280S/M	72,0	7,6	2,4	2,6	2,56	15	33	781	73	1785	94,8	95,6	95,9	0,76	0,83	0,87	241
150	200	280S/M	81,8	7,6	2,5	2,6	2,85	15	33	828	73	1785	95,2	95,7	96,2	0,74	0,83	0,86	276

Anexo A.31

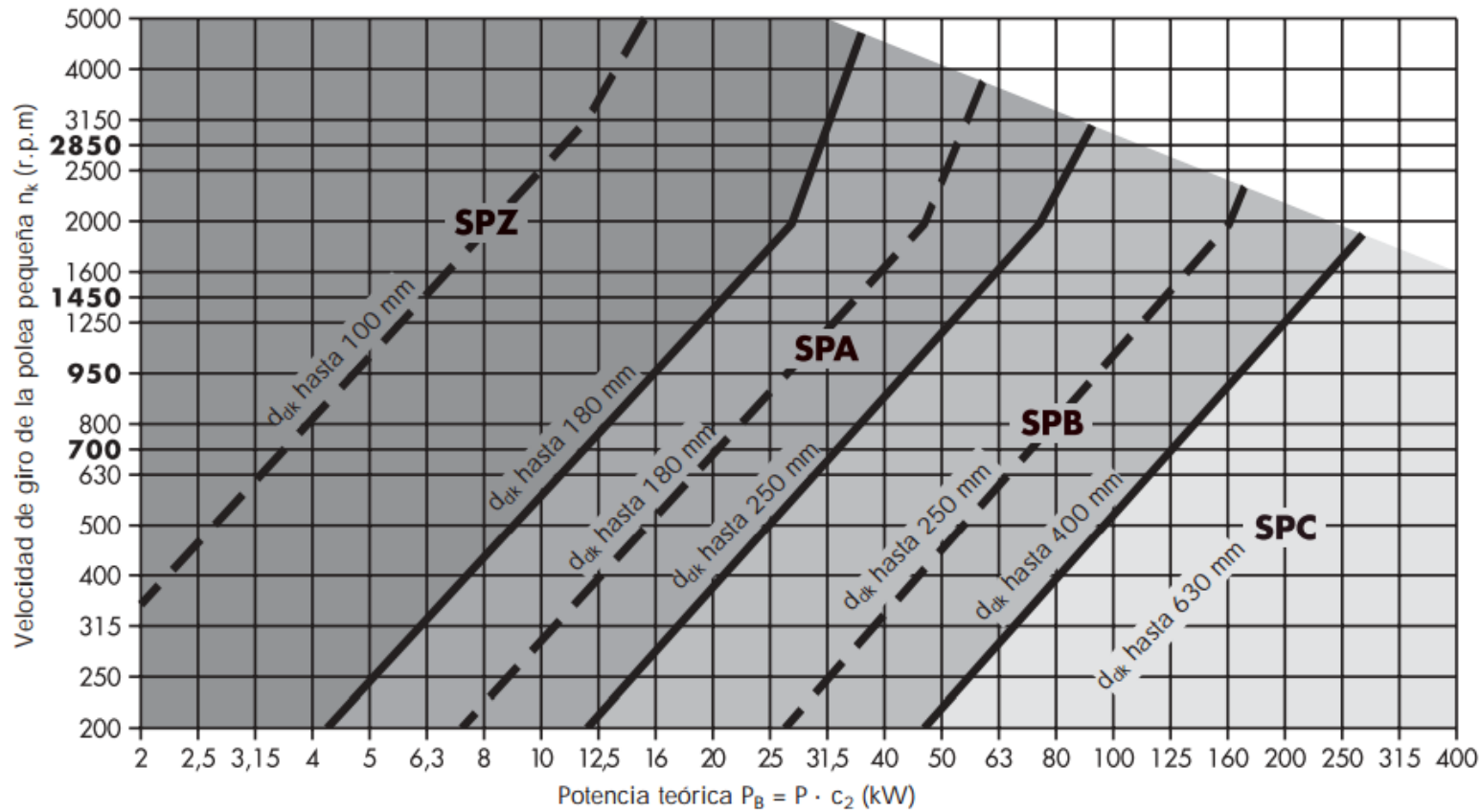
Pesos (lb) y momentos de inercia (lbft<sup>2</sup>) de rotores de acero para ventiladores serie CF

Size	Single Width - Single Inlet						Size	Single Width - Single Inlet					
	Class I		Class II		Class III			Class I		Class II		Class III	
	Wheel Wt.	Wk <sup>2</sup>	Wheel Wt.	Wk <sup>2</sup>	Wheel Wt.	Wk <sup>2</sup>		Wheel Wt.	Wk <sup>2</sup>	Wheel Wt.	Wk <sup>2</sup>	Wheel Wt.	Wk <sup>2</sup>
120	17	2	20	3	22	3	300	143	98	188	151	187	151
135	20	3	24	4	27	5	330	168	148	221	225	221	225
150	23	4	30	6	33	7	365	193	217	258	335	277	358
165	29	7	35	9	39	11	402	266	390	327	523	349	557
180	48	11	59	16	64	19	445	396	613	473	815	498	866
195	51	14	66	22	72	25	490	451	882	546	1180	577	1254
210	60	21	73	29	81	33	540	577	1495	679	1832	673	1833
225	65	27	81	37	97	47	600	731	2421	802	2772	898	3102
245	74	37	101	57	111	66	660	953	3606	1044	4129	1159	4611
270	96	62	118	83	131	96	730	1129	5429	1241	6212	1384	6934



Anexo A.32

Recomendaciones para la elección de fajas trapeciales estrechas de alto rendimiento Optibelt SK según DIN 7753 Parte 1



Anexo A.33

Factor de carga  $c_2$

Ejemplo de máquinas accionadas	Ejemplo de máquinas motrices					
	Factor de carga $c_2$ para servicio diario (horas)			Factor de carga $c_2$ para servicio diario (horas)		
	hasta 10	más de 10 hasta 16	a partir de 16	up to 10	más de 10 hasta 16	a partir de 16
<b>Transmisiones ligeras</b> Bombas centrífugas y compresores, byas transportadoras (cargas ligeras) ventiladores y bombas de hasta 7,5 kW	1,1	1,1	1,2	1,1	1,2	1,3
<b>Transmisiones medias</b> Guillotinas, prensas, transportadores de cadena y bya (cargas pesadas), tamices vibradores, generadores y excitadores, amasadoras, máquinas herramienta (tornos, esmeriladoras), lavadoras, impresoras, ventiladores y bombas de más de 7,5 kW	1,1	1,2	1,3	1,2	1,3	1,4
<b>Transmisiones pesadas</b> Molinos, compresores de pistón, transportadores de carga pesada, expulsos (transportadores helicoidales, cintas de placas, cangilones y pala), ascensores, prensas de ladrillos, maquinaria textil, maquinaria del papel, bombas de pistón, bombas draga, aserraderos, molinos de machacado	1,2	1,3	1,4	1,4	1,5	1,6
<b>Transmisiones muy pesadas</b> Molinos de carga pesada, trituradoras de piedra, calyras, mezcladoras, tornos, grúas, dragas, maquinaria pesada para madera	1,3	1,4	1,5	1,5	1,6	1,8

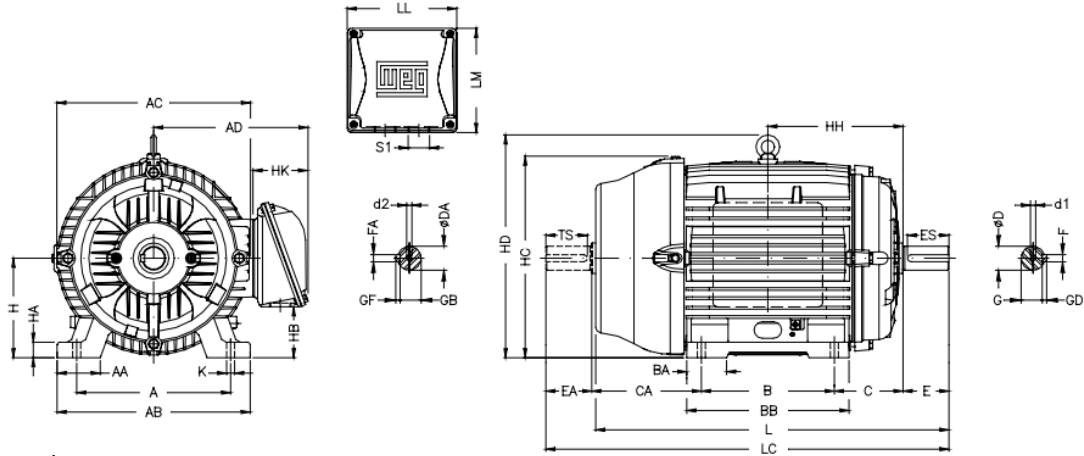




Anexo A.34 (Continuación)

Dimensiones de motor eléctrico trifásico W22 según carcasa

Carcasas 160M hasta 200L



Carcasa	H	HA	HB	HC	HD	HF	HG	HH	HK	K	L	LC	LL	LM	S1	D1	D2	Rodamientos				
																		D.E.	N.D.E.			
63	63	7	25,5	129	68,5	76	80	59	7	216	241	108,5	99	2xM20x1,5	EM4	EM3	6201 ZZ					
71	71		33	145						76	90				248	276	DM5	EM4	6202 ZZ			
80	80		8	43,5						163	87				100	276	313	DM6	DM4	6204 ZZ	6203 ZZ	
90S	90	9	45	182	90	106	118,5	67	10	304	350	115	104	2xM25x1,5	DM8	DM6	6205 ZZ					
L90S										329	375						360	406	376	431	6206 ZZ	6205 ZZ
L90L										360	406						420	475	393	448	6207 ZZ	6206 ZZ
L100L										423	478						452	519	423	478	6207 ZZ	6206 ZZ
100L	100	10	61,5	205	244	106,4	133	80	12	490	557	140	133	2xM32x1,5	DM12	DM10	6308 ZZ					
L112M										515	582						515	582	515	582	6308 ZZ	6207 ZZ
L112M										598	712						642	756	598	712	6309 C3	6209 Z-C3
112M	112	16	75	266	319	132	178	80	14,5	664	782	198,5	190	2xM40x1,5	DM16	DM16	6311 C3					
L132S										702	820						702	820	702	820	6311 C3	6211 Z-C3
L132M										767	880						767	880	767	880	6312 C3	6212 Z-C3
132M/L	160	22	79	327	374	168	213	101	18,5	856*	974*	230	220	2xM50x1,5	DM20	DM20	6314 C3					
160M										886	1.034						886	1.034	886	1.034	6314 C3*	6314 C3*
160L										965	1.113						965	1.113	965	1.113	6316 C3	6316 C3
180M	180	28	92	363	413	180	190,5	101	24	1.071	1.223	314	312	2xM63x1,5	DM20	DM20	6314 C3*					
180L										1.244*	1.392*						1.244*	1.392*	1.244*	1.392*	6319 C3	6316 C3
200L										1.274	1.426						1.274	1.426	1.274	1.426	6319 C3	6316 C3
225S/M	225	34	255	453	550	403	523	212	153	1.353*	1.501*	379	382	2xM63x1,5	DM20*	DM20	6314 C3*					
250S/M										1.383	1.535						1.383	1.535	1.383	1.535	6319 C3	6316 C3
280S/M										1.412*	1.577*						1.412*	1.577*	1.412*	1.577*	6319 C3	6316 C3
315S/M	315	48	386	644	768	615	744	264	176	1.482	1.677	404	436	2xM80x1,5	DM20*	DM24	6322 C3					
315L										1.607*	1.772*						1.607*	1.772*	1.607*	1.772*	6322 C3	6319 C3
355M/L										1.677	1.872						1.677	1.872	1.677	1.872	6322 C3	6319 C3
355A/B	355	50	411	723	955	700	885	340	290	1.677	1.872	460	544	2xM80x1,5	DM24	DM24	6322 C3					
355A/B										1.677	1.872						1.677	1.872	1.677	1.872	6322 C3	6319 C3

Anexo A.35

Poleas acanaladas trapeciales DIN2211 para fajas trapeciales estrechas

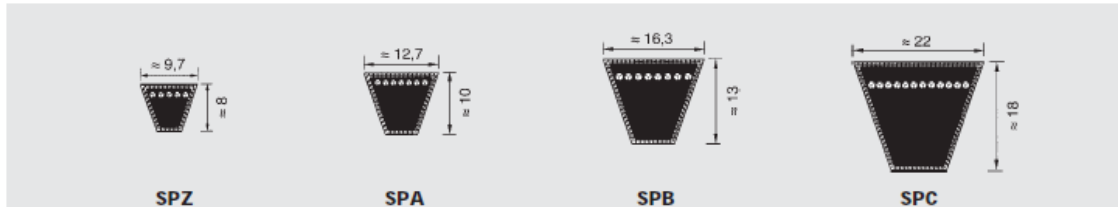
Perfil de la correa trapecial	Denominación ISO	-	Y	-	Z	A	B	-	C	-	D	E	Diámetro de referencia d <sub>d</sub>		Tolerancia de concentricidad y planitud
	Denominación DIN 2215	5	6	8	10	13	17	20	22	25	32	40	min	máx	
Perfil correa trapecial estrecha	Denominación DIN 7753 Parte 1 e ISO 4184	-	-	-	SPZ	SPA	SPB	-	SPC	-	-	-			
Diámetro de referencia d <sub>d</sub>	20,0												20,0	20,4	0,2
	22,0												22,0	22,4	
	25,0												25,0	25,4	
	28,0	28,0											28,0	28,4	
	31,5	31,5											31,5	32,0	
	35,5	35,5											35,5	36,1	
	40,0	40,0	40	40									40,0	40,6	
	45,0	45,0	45	<b>45</b>									45,0	45,7	
	50,0	50,0	50	<b>50</b>									50,0	50,8	
	56,0	56,0	56	<b>56</b>									56,0	56,9	
	63,0	63,0	63	<b>63</b>									63,0	64,0	
				<b>67</b>									67,0	68,0	
	71,0	71,0	71	<b>71</b>									71,0	72,1	
	80,0		80	<b>80</b>										75,0	76,1
			80	<b>80</b>										80,0	81,3
			80	<b>80</b>										85,0	86,3
		90,0	90	<b>90</b>										90,0	91,4
		95,0		<b>95</b>										95,0	96,4
		100,0	100	<b>100</b>										100,0	101,6
				<b>106</b>										106,0	107,6
	112,0		112	<b>112</b>										112,0	113,8
			112	<b>112</b>										118,0	119,9
			125,0	125	<b>125</b>									125,0	127,0
				132	<b>132</b>									132,0	134,1
			140	<b>140</b>									140,0	142,2	
		160	<b>160</b>						140*			150,0	152,4		
								160	<b>160*</b>			160,0	162,6		
170		180	<b>170</b>										170,0	172,7	
		180	<b>180</b>										180,0	182,9	
		190	<b>190</b>										190,0	193,0	
		200	<b>200</b>										200,0	203,2	
		212	<b>212</b>										212,0	215,4	
		224	<b>224</b>										224,0	227,6	
													225,0	228,6	
													236,0	239,8	
													250,0	254,0	
										250			265,0	269,0	
280		280	<b>280</b>										280,0	284,5	
		300	<b>300</b>										300,0	304,8	
		315	<b>315</b>										315,0	320,0	
													335,0	340,0	
													355,0	360,7	
													375,0	380,7	
400		400	<b>400</b>										400,0	406,4	
													425,0	431,4	
													450,0	457,2	
													475,0	482,2	
500		500	<b>500</b>										500,0	508,0	
		560	<b>560</b>										560,0	569,0	
		630	<b>630</b>										630,0	640,1	
710		710	<b>710</b>										710,0	721,4	
		800	<b>800</b>										800,0	812,8	
		900	<b>900</b>										900,0	914,4	
		1000	<b>1000</b>										1000,0	1016,0	
													1120,0	1137,9	
1250		1250	<b>1250</b>										1250,0	1270,0	
		1400	<b>1400</b>										1400,0	1422,4	
		1600	<b>1600</b>										1600,0	1625,6	
													1800,0	1828,8	
1800		1800	<b>1800</b>										1800,0	1828,8	
		2000	<b>2000</b>										2000,0	2032,0	
Tolerancia admisible del diámetro de referencia entre los canales (mm)		0,3			0,4			0,6					—		

Para más detalles, vea DIN 2211 página 1 y DIN 2217 página 1. Estas poleas acanaladas trapeciales pueden utilizarse también con las correas trapeciales Optibelt Super TX M=S. Usar preferentemente los valores en **negrita**. \* Sólo para correas trapeciales de flancos abiertos clásicas. • Para correas trapeciales estrechas Optibelt Super TX M=S.



Anexo A.36

Longitud de desarrollo de fajas trapeciales estrechas de alto rendimiento Optibelt SK según DIN 7753 Parte 1

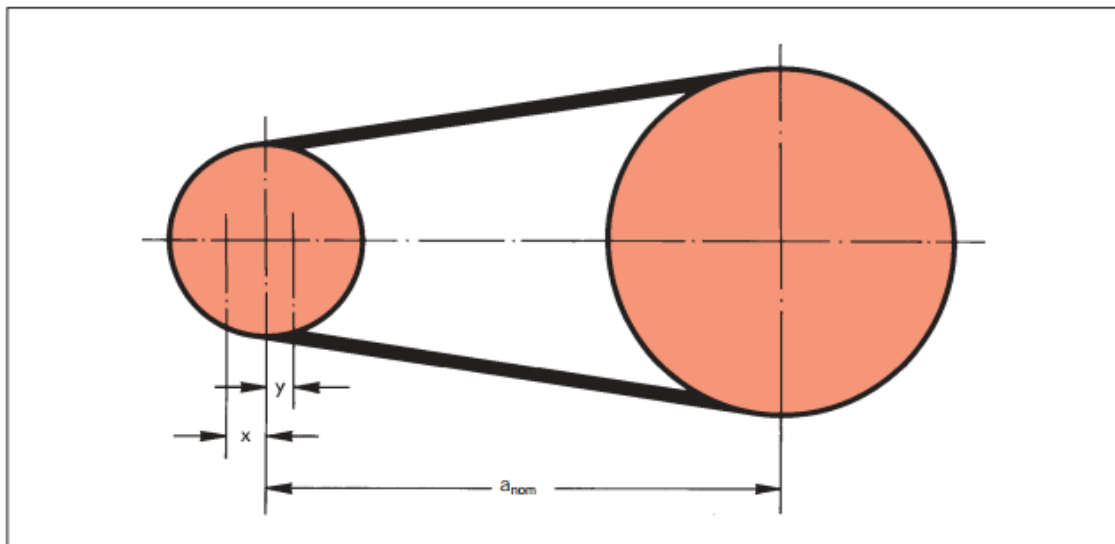


Perfil SPZ			Perfil SPA				Perfil SPB	Perfil SPC	
Desarrollo de referencia ISO (mm) L <sub>d</sub>			Desarrollo de referencia ISO (mm) L <sub>d</sub>				Desarrollo de referencia ISO (mm) L <sub>d</sub>	Desarrollo de referencia ISO (mm) L <sub>d</sub>	
487	1037	1637	732	1382	2120	3350	1250	2000	
512	1047	1662	757	1400	2132	3382	1320	2120	
562	1060	1687	782	1407	2182	3550	1400	2240	
587	1077	1700	800	1432	2207	3750	1500	2360	
612	1087	1737	807	1457	2232	4000	1600	2500	
630	1112	1762	832	1482	2240	4250	1700	2650	
637	1120	1787	850	1500	2282	4500	1800	2800	
662	1137	1800	857	1507	2300		1900	3000	
670	1162	1812	882	1532	2307		2000	3150	
687	1180	1837	900	1557	2332		2120	3350	
710	1187	1862	907	1582	2360		2240	3550	
722	1202	1887	932	1600	2382		2360	3750	
737	1212	1900	950	1607	2432		2500	4000	
750	1237	1937	957	1632	2482		2650	4250	
762	1250	1987	982	1657	2500		2800	4500	
772	1262	2000	1000	1682	2532		3000	4750	
787	1287	2037	1007	1700	2582		3150	5000	
800	1312	2120	1032	1707	2607		3250	5300	
812	1320	2137	1060	1732	2632		3350	5600	
825	1337	2187	1082	1757	2650		3550	6000	
837	1347	2240	1107	1782	2682		3750	6300	
850	1362	2287	1120	1800	2732		4000	6700	
862	1387	2360	1132	1807	2782		4250	7100	
875	1400	2500	1157	1832	2800		4500	7500	
887	1412	2650	1180	1857	2832		4750	8000	
900	1437	2800	1207	1882	2847		5000	8500	
912	1462	3000	1232	1900	2882		5300	9000	
925	1487	3150	1250	1907	2932		5600	9500	
937	1500	3350	1257	1932	2982		6000	10000	
950	1512	3550	1272	1957	3000		6300	10600	
962	1537		1282	1982	3032		6700	11200	
987	1562		1307	2000	3082		7100	12500	
1000	1587		1320	2032	3150		7500		
1012	1600		1332	2057	3182		8000		
1024	1612		1357	2082	3282				
Desarrollo máximo de fabricación: 4 500 mm Cantidad mínima a pedir: Más de 1800 mm = 20 unidades para desarrollos intermedios 60 unidades para determinadas ejecuciones especiales Peso: = 0,074 kg/m			Desarrollo máximo de fabricación: 4 500 mm Cantidad mínima a pedir: Más de 1800 mm = 31 unidades para desarrollos intermedios 93 unidades para determinadas ejecuciones especiales Peso: = 0,123 kg/m				Desarrollo máximo de fabricación: 10 000 mm Cantidad mínima a pedir: Más de 1800 mm = 25 unidades para desarrollos intermedios 75 unidades para determinadas ejecuciones especiales Peso: = 0,195 kg/m		Desarrollo máximo de fabricación: 18 000 mm Cantidad mínima a pedir: Más de 2000 mm = 16 unidades para desarrollos intermedios 48 unidades para determinadas ejecuciones especiales Peso: = 0,377 kg/m
Desarrollo de referencia $\approx$ desarrollo primitivo									

Anexo A.37

Ajuste mínimo para tensado y montaje de la distancia entre ejes a

Desarrollo de referencia (mm)	Ajuste mínimo x (mm) – para tensado o retensado	Ajuste mínimo y (mm) para montaje										
		5	Y/6	8	Z/10, ZX/X10	A/13, AX/X13	B/17, BX/X17	20	C/22, CX/X22	25	D/32	E/40
≤ 200	5	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
> 200 ≤ 250	5	10	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—
> 250 ≤ 315	5	10	10	10	10	—	—	—	—	—	—	—
> 315 ≤ 670	10	—	—	10	10	10	10	—	—	—	—	—
> 670 ≤ 1 000	15	—	—	10	15	15	15	—	—	—	—	—
> 1 000 ≤ 1 250	20	—	—	15	15	15	15	20	20	—	—	—
> 1 250 ≤ 1 800	25	—	—	15	20	20	20	20	25	25	—	—
> 1 800 ≤ 2 240	25	—	—	20	20	20	20	25	25	30	35	—
> 2 240 ≤ 3 000	35	—	—	—	20	20	20	25	30	30	35	40
> 3 000 ≤ 4 000	45	—	—	—	20	20	20	25	30	30	35	40
> 4 000 ≤ 5 000	55	—	—	—	20	20	20	30	30	30	35	40
> 5 000 ≤ 6 300	70	—	—	—	—	20	25	35	35	35	40	45
> 6 300 ≤ 8 000	85	—	—	—	—	20	25	40	40	40	45	50
> 8 000 ≤ 10 000	110	—	—	—	—	25	25	40	45	45	45	50
> 10 000 ≤ 12 500	135	—	—	—	—	—	30	40	45	45	50	55
> 12 500 ≤ 15 000	150	—	—	—	—	—	40	50	55	55	60	65
> 15 000 ≤ 18 000	190	—	—	—	—	—	40	50	55	55	60	65



## Anexo A.38

Factor de ángulo de contacto  $c_1$ 

$\frac{d_{dg} - d_{dk}}{a_{nom}}$	$\beta =$	$c_1$
0	180°	1,00
0,05	177°	1,00
0,10	174°	1,00
0,15	171°	1,00
0,20	168°	0,99
0,25	165°	0,99
0,30	162°	0,99
0,35	160°	0,99
0,40	156°	0,99
0,45	153°	0,98
0,50	150°	0,98
0,55	147°	0,98
0,60	144°	0,98
0,65	141°	0,97
0,70	139°	0,97
0,75	136°	0,97
0,80	133°	0,96
0,85	130°	0,96
0,90	126°	0,96
0,95	123°	0,95
1,00	119°	0,94
1,05	115°	0,94
1,10	112°	0,93
1,15	109°	0,93
1,20	106°	0,92
1,25	103°	0,91
1,30	100°	0,91
1,35	96°	0,90
1,40	92°	0,88
1,45	88°	0,87
1,50	84°	0,86
1,55	80°	0,84
1,60	77°	0,83

Anexo A.39

Factor de desarrollo  $c_3$  para correas trapeciales estrechas Optibelt

Perfil SPZ, XPZ		Perfil SPA, XPA		Perfil SPB, XPB		Perfil SPC, XPC	
Desarrollo de referencia (mm)	$c_3$	Desarrollo de referencia (mm)	$c_3$	Desarrollo de referencia (mm)	$c_3$	Desarrollo de referencia (mm)	$c_3$
630	0,83	800	0,81	1250	0,83	2000	0,85
670	0,84	850	0,82	1320	0,84	2120	0,86
710	0,85	900	0,83	1400	0,85	2240	0,86
750	0,86	950	0,84	1500	0,86	2360	0,87
800	0,87	1000	0,85	1600	0,87	2500	0,88
850	0,88	1060	0,86	1700	0,88	2650	0,89
900	0,89	1120	0,86	1800	0,89	2800	0,90
950	0,90	1180	0,87	1900	0,90	3000	0,91
1000	0,91	1250	0,88	2000	0,91	3150	0,91
1060	0,92	1320	0,89	2120	0,92	3350	0,92
1120	0,93	1400	0,90	2240	0,93	3550	0,93
1180	0,94	1500	0,91	2360	0,93	3750	0,94
1250	0,95	1600	0,92	2500	0,94	4000	0,95
1320	0,96	1700	0,93	2650	0,95	4250	0,96
1400	0,98	1800	0,94	2800	0,96	4500	0,97
1500	0,99	1900	0,95	3000	0,97	4750	0,98
1600	1,00	2000	0,96	3150	0,98	5000	0,98
1700	1,01	2120	0,97	3350	0,99	5300	0,99
1800	1,02	2240	0,98	3550	1,00	5600	1,00
1900	1,03	2360	0,99	3750	1,01	6000	1,01
2000	1,04	2500	1,00	4000	1,02	6300	1,02
2120	1,05	2650	1,01	4250	1,03	6700	1,03
2240	1,06	2800	1,02	4500	1,04	7100	1,04
2360	1,07	3000	1,03	4700	1,04	7500	1,04
2500	1,08	3150	1,04	5000	1,05	8000	1,05
2650	1,09	3350	1,05	5300	1,06	8500	1,06
2800	1,10	3550	1,06	5600	1,07	9000	1,07
3000	1,11	3750	1,07	6000	1,08	9500	1,08
3150	1,12	4000	1,08	6300	1,09	10000	1,09
3350	1,13	4250	1,09	6700	1,10	10600	1,09
3550	1,15	4500	1,10	7100	1,11	11200	1,10
3750	1,16	4750	1,11	7500	1,12	11800	1,11
4000	1,17	5000	1,12	8000	1,13	12500	1,12
4250	1,18	5300	1,13	8500	1,14	13200	1,13
4500	1,19	5600	1,14	9000	1,15	14000	1,14
		6000	1,15	9500	1,16	15000	1,15
				10000	1,17		



Anexo A.40

Potencias nominales para perfiles SPZ para  $\beta = 180^\circ$  y  $L_d = 1600$  mm

Poleas v (m/s)	$n_k$ (min <sup>-1</sup> )	Diámetro de referencia de la polea pequeña $d_{dk}$ (mm)														Suplemento de potencia (kW) por correa para i				
		63	71	80	85	90	95	100	112	125	132	140	150	160	180	200	1,01 hasta 1,05	1,06 hasta 1,26	1,27 hasta 1,57	>1,57
5	700	0,50	0,68	0,88	1,00	1,11	1,22	1,33	1,60	1,88	2,03	2,20	2,42	2,63	3,05	3,47	0,01	0,06	0,09	0,11
	950	0,63	0,87	1,14	1,29	1,44	1,59	1,74	2,08	2,46	2,66	2,89	3,17	3,45	4,00	4,54	0,01	0,09	0,12	0,15
	1450	0,87	1,23	1,62	1,84	2,06	2,27	2,49	3,00	3,54	3,83	4,16	4,56	4,96	5,75	6,51	0,02	0,13	0,19	0,23
	2850	1,38	2,03	2,74	3,13	3,52	3,90	4,27	5,15	6,07	6,55	7,08	7,72	8,34	9,50	10,55	0,04	0,26	0,37	0,46
	100	0,10	0,13	0,16	0,18	0,20	0,22	0,24	0,28	0,33	0,35	0,38	0,42	0,45	0,52	0,59	0,00	0,01	0,01	0,02
	200	0,18	0,24	0,30	0,34	0,37	0,41	0,44	0,52	0,61	0,66	0,71	0,78	0,85	0,98	1,12	0,00	0,02	0,03	0,03
	300	0,25	0,33	0,43	0,48	0,53	0,58	0,63	0,75	0,88	0,95	1,03	1,13	1,23	1,42	1,62	0,00	0,03	0,04	0,05
	400	0,32	0,43	0,55	0,62	0,68	0,75	0,81	0,97	1,14	1,23	1,34	1,47	1,59	1,85	2,10	0,01	0,04	0,05	0,06
	500	0,38	0,51	0,66	0,75	0,83	0,91	0,99	1,19	1,39	1,51	1,63	1,79	1,95	2,26	2,57	0,01	0,05	0,07	0,08
	600	0,44	0,60	0,78	0,87	0,97	1,07	1,16	1,39	1,64	1,77	1,92	2,11	2,29	2,66	3,02	0,01	0,06	0,08	0,10
700	0,50	0,68	0,88	1,00	1,11	1,22	1,33	1,60	1,88	2,03	2,20	2,42	2,63	3,05	3,47	0,01	0,06	0,09	0,11	
800	0,55	0,76	0,99	1,12	1,24	1,37	1,50	1,79	2,12	2,29	2,48	2,72	2,96	3,44	3,91	0,01	0,07	0,11	0,13	
900	0,61	0,84	1,09	1,24	1,38	1,52	1,66	1,99	2,35	2,54	2,75	3,02	3,29	3,81	4,33	0,01	0,08	0,12	0,15	
1000	0,66	0,91	1,19	1,35	1,51	1,66	1,81	2,18	2,57	2,78	3,02	3,31	3,61	4,18	4,75	0,01	0,09	0,13	0,16	
1100	0,71	0,98	1,29	1,46	1,63	1,80	1,97	2,37	2,79	3,02	3,28	3,60	3,92	4,54	5,16	0,02	0,10	0,14	0,18	
1200	0,76	1,06	1,39	1,57	1,76	1,94	2,12	2,55	3,01	3,26	3,54	3,88	4,22	4,90	5,56	0,02	0,11	0,16	0,19	
1300	0,80	1,12	1,48	1,68	1,88	2,07	2,27	2,73	3,23	3,49	3,79	4,16	4,52	5,24	5,95	0,02	0,12	0,17	0,21	
1400	0,85	1,19	1,58	1,79	2,00	2,21	2,42	2,91	3,44	3,72	4,04	4,43	4,82	5,58	6,32	0,02	0,13	0,18	0,23	
1500	0,89	1,26	1,67	1,89	2,12	2,34	2,56	3,08	3,64	3,94	4,28	4,69	5,11	5,91	6,69	0,02	0,14	0,20	0,24	
1700	0,93	1,32	1,76	2,00	2,23	2,47	2,70	3,26	3,85	4,16	4,52	4,95	5,39	6,23	7,05	0,02	0,15	0,21	0,26	
1800	0,98	1,39	1,85	2,10	2,35	2,59	2,84	3,42	4,05	4,38	4,75	5,21	5,66	6,55	7,40	0,02	0,16	0,22	0,27	
1900	1,02	1,45	1,93	2,20	2,46	2,72	2,98	3,59	4,24	4,59	4,98	5,46	5,93	6,85	7,74	0,03	0,17	0,24	0,29	
2000	1,06	1,51	2,02	2,29	2,57	2,84	3,11	3,75	4,43	4,80	5,20	5,70	6,19	7,15	8,07	0,03	0,18	0,25	0,31	
2100	1,10	1,57	2,10	2,39	2,68	2,96	3,24	3,91	4,62	5,00	5,42	5,94	6,45	7,44	8,38	0,03	0,19	0,26	0,32	
2200	1,13	1,63	2,18	2,48	2,78	3,08	3,37	4,07	4,81	5,20	5,64	6,17	6,70	7,72	8,68	0,03	0,19	0,28	0,34	
2300	1,17	1,69	2,26	2,58	2,89	3,20	3,50	4,22	4,99	5,39	5,84	6,40	6,94	7,99	8,98	0,03	0,20	0,29	0,35	
2400	1,20	1,74	2,34	2,67	2,99	3,31	3,63	4,38	5,17	5,58	6,05	6,62	7,18	8,25	9,26	0,03	0,21	0,30	0,37	
2500	1,24	1,80	2,42	2,75	3,09	3,42	3,75	4,52	5,34	5,77	6,25	6,84	7,41	8,50	9,52	0,03	0,22	0,32	0,39	
2600	1,27	1,85	2,49	2,84	3,19	3,53	3,87	4,67	5,51	5,95	6,44	7,04	7,63	8,74	9,77	0,04	0,23	0,33	0,40	
2700	1,31	1,90	2,57	2,93	3,28	3,64	3,99	4,81	5,67	6,12	6,63	7,25	7,84	8,97	10,01	0,04	0,24	0,34	0,42	
2800	1,34	1,96	2,64	3,01	3,38	3,74	4,10	4,95	5,83	6,30	6,81	7,44	8,05	9,19	10,24	0,04	0,25	0,35	0,44	
2900	1,37	2,01	2,71	3,09	3,47	3,85	4,22	5,08	5,99	6,46	6,99	7,63	8,25	9,40	10,45	0,04	0,26	0,37	0,45	
3000	1,40	2,05	2,78	3,17	3,56	3,95	4,33	5,22	6,14	6,63	7,16	7,81	8,44	9,60	10,64	0,04	0,27	0,38	0,47	
3100	1,43	2,10	2,85	3,25	3,65	4,05	4,43	5,34	6,29	6,78	7,33	7,99	8,62	9,79	10,82	0,04	0,28	0,39	0,48	
3200	1,45	2,15	2,91	3,33	3,74	4,14	4,54	5,47	6,43	6,93	7,49	8,16	8,79	9,96	10,99	0,04	0,29	0,41	0,50	
3300	1,48	2,19	2,98	3,40	3,82	4,24	4,64	5,59	6,57	7,08	7,64	8,32	8,95	10,12	11,14	0,05	0,30	0,42	0,52	
3400	1,51	2,24	3,04	3,48	3,91	4,33	4,74	5,71	6,71	7,22	7,79	8,47	9,11	10,28	11,27	0,05	0,31	0,43	0,53	
3500	1,53	2,28	3,10	3,55	3,99	4,42	4,84	5,83	6,84	7,36	7,93	8,61	9,26	10,41	11,39	0,05	0,31	0,45	0,55	
3600	1,56	2,32	3,16	3,62	4,06	4,50	4,94	5,94	6,96	7,49	8,07	8,75	9,39	10,54	11,48	0,05	0,32	0,46	0,56	
3700	1,58	2,36	3,22	3,68	4,14	4,59	5,03	6,04	7,08	7,61	8,20	8,88	9,52	10,65	11,56	0,05	0,33	0,47	0,58	
3800	1,60	2,40	3,28	3,75	4,22	4,67	5,12	6,15	7,20	7,73	8,32	9,00	9,64	10,75	11,62	0,05	0,34	0,49	0,60	
3900	1,62	2,44	3,33	3,81	4,29	4,75	5,20	6,25	7,31	7,85	8,43	9,12	9,75	10,83	11,67	0,05	0,35	0,50	0,61	
4000	1,64	2,48	3,39	3,88	4,36	4,83	5,29	6,35	7,41	7,95	8,54	9,22	9,85	10,90	11,69	0,06	0,36	0,51	0,63	
4100	1,66	2,51	3,44	3,94	4,43	4,90	5,37	6,44	7,51	8,06	8,64	9,32	9,93	10,96	11,70	0,06	0,37	0,53	0,64	
4200	1,68	2,55	3,49	4,00	4,49	4,97	5,45	6,53	7,61	8,15	8,73	9,41	10,01	11,00	11,68	0,06	0,38	0,54	0,66	
4300	1,70	2,58	3,54	4,05	4,55	5,04	5,52	6,61	7,70	8,24	8,82	9,48	10,08	11,03	11,64	0,06	0,39	0,55	0,68	
4400	1,72	2,61	3,58	4,11	4,62	5,11	5,59	6,69	7,78	8,32	8,90	9,55	10,13	11,04	11,59	0,06	0,40	0,57	0,69	
4500	1,73	2,64	3,63	4,16	4,67	5,18	5,66	6,77	7,86	8,40	8,97	9,61	10,17	11,03	11,51	0,06	0,41	0,58	0,71	
4600	1,75	2,67	3,67	4,21	4,73	5,24	5,73	6,84	7,93	8,47	9,03	9,66	10,21	11,01	11,41	0,06	0,42	0,59	0,73	
4700	1,76	2,70	3,71	4,26	4,78	5,30	5,79	6,91	8,00	8,53	9,09	9,70	10,23	10,97		0,07	0,43	0,60	0,74	
4800	1,77	2,73	3,75	4,30	4,84	5,35	5,85	6,97	8,06	8,59	9,13	9,73	10,24	10,92		0,07	0,44	0,62	0,76	
4900	1,78	2,75	3,79	4,35	4,88	5,40	5,91	7,03	8,11	8,63	9,17	9,76	10,23	10,85		0,07	0,44	0,63	0,77	
5000	1,80	2,78	3,83	4,39	4,93	5,45	5,96	7,08	8,16	8,68	9,20	9,77	10,22	10,76		0,07	0,45	0,64	0,79	
5100	1,81	2,80	3,86	4,43	4,97	5,50	6,01	7,13	8,20	8,71	9,22	9,77	10,19	10,65		0,07	0,46	0,66	0,81	
5200	1,81	2,82	3,89	4,47	5,02	5,55	6,05	7,18	8,24	8,74	9,24	9,75	10,15			0,07	0,47	0,67	0,82	
5300	1,82	2,84	3,93	4,50	5,05	5,59	6,10	7,22	8,27	8,76	9,24	9,73	10,09			0,07	0,48	0,68	0,84	
5400	1,83	2,86	3,95	4,53	5,09	5,63	6,14	7,26	8,29	8,77	9,23	9,70	10,03			0,08	0,49	0,70	0,85	
5500	1,83	2,87	3,98	4,56	5,12	5,66	6,17	7,29	8,31	8,77	9,22	9,66	9,95			0,08	0,50	0,71	0,87	
5600	1,84	2,89	4,01	4,59	5,16	5,69	6,20	7,31	8,32	8,77	9,20	9,60				0,08	0,51	0,72	0,89	
5800	1,84	2,90	4,03	4,62	5,18	5,72	6,23	7,33	8,32	8,75	9,16	9,53				0,08	0,52	0,74	0,90	
5900	1,84	2,93	4,07	4,66	5,23	5,77	6,28	7,36	8,30	8,71	9,07	9,37				0,08	0,54	0,76	0,93	
6000	1,84	2,94	4,10	4,70	5,27	5,80	6,31	7,36	8,26	8,62	8,93					0,09	0,56	0,79	0,97	
6200	1,84	2,96	4,12	4,72	5,29	5,82	6,32	7,35	8,19	8,51	8,76					0,09	0,57	0,81	1,00	
6400	1,83	2,96	4,13	4,74	5,30	5,83	6,32	7,31	8,08	8,35	8,54					0,09	0,59	0,84	1,03	
6600	1,81	2,96	4,14	4,74	5,30	5,82	6,3													

Anexo A.41

Especificaciones del sensor de monóxido serie SAE-1100

**Specifications**

<b>Gas Detected</b>	Carbon Monoxide (CO)	<b>Trip Point</b>	Relay 1: Programmable 25 or 40–350 ppm in 10 ppm increments Relay 2: Programmable 100–400 ppm in 10 ppm increments
<b>Sensing Element</b>	Electrochemical (field replaceable)	<b>Hysteresis/Deadband</b>	Programmable 10, 15, 25, 50, or 75 ppm
<b>Range</b>	0–300 ppm	<b>Enclosure Ratings</b>	IP21, NEMA 1
<b>Sample Method</b>	Diffusion or flow-through, sample tube for duct	<b>External Dimensions</b>	
<b>Accuracy</b>	±5 ppm or 5% of reading for 0–300 ppm (whichever is greater) @ 32 to 122° F (0 to 50° C)	<b>Space</b>	4.9" W x 7.22" H x 1.69" D (124 mm x 183 mm x 43 mm)
<b>Operation Conditions</b>	–4 to 122° F (–20 to 50° C), 10 to 90% RH, non-condensing	<b>Duct</b>	4.9" W x 7.22" H x 9.9" (with duct insertion tube) D (124 mm x 183 mm x 250 mm)
<b>Temperature Dependence</b>	< 0.2% full scale per °C	<b>Weight</b>	1.05 lbs. (0.47 kg)
<b>Stability</b>	< 5% signal loss/year	<b>Regulatory</b>	UL Recognized Component for ANSI/UL-2034, UL-2075, E240671 CE and RoHS Compliant
<b>Response Time</b>	< 35 seconds for 90% step change	<b>Manufacturing</b>	ISO 9001 registered quality system
<b>Warm-up Time</b>	200 seconds		
<b>Typical Coverage Area</b>	7500 ft <sup>2</sup> (700 m <sup>2</sup> )		
<b>Power Supply</b>	15–30 VAC/VDC (non-isolated half-wave rectified)		
<b>Consumption</b>	80 mA max. @ 24 VDC with all options on, 150 mA average @ 24 VAC		
<b>Input Voltage Effect</b>	Negligible over specified operating range		
<b>Protection Circuitry</b>	Reverse voltage protected and output limited		
<b>Programming and Selection</b>	Via internal push-buttons, with LCD display option and jumpers		
<b>Wiring Connections</b>	Screw terminal block (14–22 AWG)		
<b>Output Signal</b>	4–20 mA active (sourcing), 0–5 VDC, or 0–10 VDC, jumper selectable		
<b>Output Drive Capability</b>	550 ohm max. for current output, 10K ohm min. for voltage output		
<b>Output Resolution</b>	10 bit PWM (±0.4 ppm)		
<b>Relay Outputs</b>			
<b>Configuration</b>	Two form "C" contacts (NO and NC), 5 A @ 250 VAC, 5 A @ 30 VDC, power factor = 1		


**Case Dimensions and Mounting**



**KMC Controls, Inc.**  
19476 Industrial Drive, New Paris, IN 46553  
574.831.5250  
www.kmccontrols.com; info@kmccontrols.com

Anexo A.42

Métodos de instalación de conductores eléctricos

Item Nro.	Métodos de instalación	Descripción	Referencia del método de instalación a ser usado para obtener la capacidad de corriente nominal (ver Tabla 3)
1	2	3	4
1		Conductores aislados o cables unipolares en tubo en una pared <sup>1)</sup>	A1
2		Cables multipolar en tubo en una pared <sup>1)</sup>	A2
3		Cable multipolar directamente en una pared <sup>1)</sup>	A1
4		Conductores aislados o cables unipolares dentro de un tubo sobre una pared de madera o mampostería o espaciada menos de 0,3 veces el diámetro del tubo desde la pared.	B1
5		Cable multipolar dentro de un tubo sobre una pared de madera o mampostería, o espaciada menos de 0,3 veces el diámetro del tubo desde la pared	B2

<sup>1)</sup> El revestimiento interior de la pared tiene una conductancia térmica de no menos de 10 W/m<sup>2</sup>.K



Anexo A.43

Capacidad de corriente en amperios de conductores aislados

Sección nominal del conductor [mm <sup>2</sup> ]	Método de instalación de acuerdo a la NTP 370.301 (IEC 60364-5-523)												
	A1		A2		B1		B2		C		D		
Aislamiento	PVC		PVC		PVC		PVC		PVC		PVC		
Temperatura	70 °C		70 °C		70 °C		70 °C		70 °C		70 °C		
Cantidad de conductores	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Cobre													
1,5	14,5	13,5	14	13	17,5	15,5	16,5	15	19,5	17,5	22	18	
2,5	19,5	18	18,5	17,5	24	21	23	20	27	24	29	24	
4	26	24	25	23	32	28	30	27	36	32	38	31	
6	34	31	32	29	41	36	38	34	46	41	47	39	
10	46	42	43	39	57	50	52	46	63	57	63	52	
16	61	56	57	52	76	68	69	62	85	76	81	67	
25	80	73	75	68	101	89	90	80	112	96	104	86	
35	99	89	92	83	125	110	111	99	138	119	125	103	
50	119	108	110	99	151	134	133	118	168	144	148	122	
70	151	136	139	125	192	171	168	149	213	184	183	151	
95	182	164	167	150	232	207	201	179	258	223	216	179	
120	210	188	192	172	269	239	232	206	299	259	246	203	
150	240	216	219	196	-	-	-	-	344	299	278	230	
185	273	245	248	223	-	-	-	-	395	341	312	258	
240	321	286	291	261	-	-	-	-	461	403	361	297	
300	367	328	334	298	-	-	-	-	530	464	408	336	

Sección nominal del conductor [mm <sup>2</sup> ]	Método de instalación de acuerdo a la NTP 370.301 (IEC 60364-5-523)												
	A1		A2		B1		B2		C		D		
Aislamiento	XLPE o EPR		XLPE o EPR		XLPE o EPR		XLPE o EPR		XLPE o EPR		XLPE o EPR		
Temperatura	90 °C		90 °C		90 °C		90 °C		90 °C		90 °C		
Cantidad de conductores	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	
	1	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Cobre													
1,5	19	17	18,5	16,5	23	20	22	19,5	24	22	26	22	
2,5	26	23	25	22	31	28	30	26	33	30	34	29	
4	35	31	33	30	42	37	40	35	45	40	44	37	
6	45	40	42	38	54	48	51	44	58	52	56	46	
10	61	54	57	51	75	68	69	60	80	71	73	61	
16	81	73	76	68	100	88	91	80	107	96	95	79	
25	106	95	99	69	133	117	119	105	138	119	121	101	
35	131	117	121	109	164	144	146	128	171	147	146	122	
50	158	141	145	130	198	175	175	154	209	179	173	144	
70	200	179	183	164	253	222	221	194	269	229	213	178	
95	241	216	220	197	306	269	265	233	328	278	252	211	
120	278	249	253	227	354	312	305	268	382	322	287	240	
150	318	285	290	259	-	-	-	-	441	371	324	271	
185	362	324	329	295	-	-	-	-	506	424	363	304	
240	424	380	386	346	-	-	-	-	599	500	419	351	
300	486	435	442	39	-	-	-	-	693	576	474	396	



## Anexo A.44

Factores de corrección por temperatura ambiente distinta de 30°C para cables al aire y distinta a 20°C para cables en ductos enterrados

Temperatura ambiente [°C]	PVC		XLPE o EPR		MI - Mineral * (al aire)	
	Cables al aire	Cables en ductos enterrados	Cables al aire	Cables en ductos enterrados	Cubierta de PVC o desnudo y expuesto al contacto 70°C	Desnudo no expuesto al contacto 105 °C
10	1,22	1,10	1,15	1,07	1,26	1,14
15	1,17	1,05	1,12	1,04	1,20	1,11
20	1,12	1,00	1,08	1,00	1,14	1,07
25	1,06	0,95	1,04	0,96	1,07	1,04
30	1,00	0,89	1,00	0,93	1,00	1,00
35	0,94	0,84	0,96	0,89	0,93	0,96
40	0,87	0,77	0,91	0,85	0,85	0,92
45	0,79	0,71	0,87	0,80	0,87	0,88
50	0,71	0,63	0,85	0,76	0,67	0,84
55	0,61	0,55	0,76	0,71	0,57	0,80
60	0,50	0,45	0,71	0,65	0,45	0,75
65	-	-	0,65	0,60	-	0,70
70	-	-	0,58	0,53	-	0,65
75	-	-	0,50	0,46	-	0,60
80	-	-	0,41	0,38	-	0,54
85	-	-	-	-	-	0,47
90	-	-	-	-	-	0,40
95	-	-	-	-	-	0,32

\* Para temperaturas ambiente mayores, también se puede consultar al fabricante.

Anexo A.45

Factores de corrección por agrupación para más de un circuito o cable multipolar

Ítem	Disposición (en cuanto a cables)	Número de circuitos o cables multipolar												A usarse con capaci- dades de corriente nominal, referencia
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	12	16	20	
1	Agrupados en el aire, sobre una superficie empotrados o encerrados	1,00	0,80	0,70	0,65	0,60	0,57	0,54	0,52	0,50	0,45	0,41	0,38	4 a 8 Métodos A a F
2	En una capa sobre una pared, piso o bandeja no perforada	1,00	0,85	0,79	0,75	0,73	0,72	0,72	0,71	0,70	No más factores de reducción para más de nueve circuitos o cables multipolares			4 a 7 Método C
3	En una capa fijado directamente bajo un techo de madera	0,95	0,81	0,72	0,68	0,66	0,64	0,63	0,62	0,61				
4	En una capa sobre una bandeja perforada horizontal o vertical	1,00	0,88	0,82	0,77	0,75	0,73	0,73	0,72	0,72				8 a 9 Métodos E y F
5	En una capa sobre un soporte de bandeja de escaleras, o listones, etc.	1,00	0,87	0,82	0,80	0,80	0,79	0,79	0,78	0,78				

## Anexo A.46

## Factores de demanda para alimentadores según tipo de actividad

Tipo de actividad	Watts por metro cuadrado	Factor de demanda %	
		Conductores de acometida	Alimentadores
Bodegas, Restaurantes,	30	100	100
Oficina :			
• Primeros 930 m <sup>2</sup>	50	90	100
• Sobre 930 m <sup>2</sup>	50	70	90
Industrial, Comercial	25	100	100
Iglesias	10	100	100
Garajes	10	100	100
Edificios de Almacenaje	5	70	90
Teatros	30	75	95
Auditorios	10	80	100
Bancos	25	100	100
Barberías y Salones de Belleza,	30	90	100
Clubes	20	80	100
Cortes de Justicia	20	100	100
Hospedajes	15	80	100
Viviendas	--	100	100

Anexo A.47

Máximo número de conductores en tuberías pesadas o livianas

Aislamientos THW, RHW-2 - 600 V - Sin cubierta

Tipo de aislamiento	Sección nominal [mm <sup>2</sup> ]	Diámetro exterior [mm]	Dimensión de la tubería pesada o liviana												
			15 [mm]	20 [mm]	25 [mm]	35 [mm]	40 [mm]	55 [mm]	65 [mm]	80 [mm]	90 [mm]	105 [mm]	115 [mm]	130 [mm]	155 [mm]
			(1/2)*	(3/4)*	(1)*	(1 1/4)*	(1 1/2)*	(2)*	(2 1/2)*	(3)*	(3 1/2)	(4)*	(4 1/2)*	(5)*	(6)*
THW, RHW-2	2,5	4,4	5	9	14	25	34	56	81	125	167	200	200	200	200
	4	4,9	4	7	11	20	27	45	65	101	135	174	200	200	200
	6	5,6	3	5	9	15	21	35	50	77	103	133	167	200	200
	10	7,1	1	3	5	9	13	21	31	48	64	82	103	130	188
	16	8,5	1	1	3	6	9	15	21	33	44	57	72	90	131
	25	9,5	1	1	3	5	7	12	17	26	36	46	58	72	105
	35	11	1	1	1	4	5	9	13	20	26	34	43	54	78
	50	13	1	1	1	2	3	6	9	14	19	24	31	38	56
	70	15	1	1	1	1	2	4	7	11	12	18	23	29	42
	95	17	1	1	1	1	1	3	5	8	11	14	18	23	32
	120	20	1	1	1	1	1	2	4	6	8	10	13	16	23
	150	21	1	1	1	1	1	1	3	5	7	9	11	14	21
	185	23	1	1	1	1	1	1	2	4	6	8	10	12	18
	240	26	1	1	1	1	1	1	1	3	4	6	7	10	14
	300	29	1	1	1	1	1	1	1	2	3	5	6	7	11
	400	32	1	1	1	1	1	1	1	1	3	4	5	6	9
500	35	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	4	5	7	

Anexo A.48

Dimensiones de conductores aislados con compuesto termoplástico y termostable hasta 450/750 V

Sección nominal del conductor [mm <sup>2</sup> ]	Clase de conductor NTP 370.250	Espesor de aislamiento						
		THWN - 2 (90)			THW (75)		XHHW - 2 (90)	
		Aislamiento de PVC		Cubierta de Nailon	Promedio mínimo [mm]	Mínimo en un punto [mm]	Promedio mínimo [mm]	Mínimo en un punto [mm]
		Promedio mínimo [mm]	Mínimo en un punto [mm]	Mínimo en un punto [mm]				
2,5	1	0,38	0,33	0,10	0,76	0,69	0,76	0,69
2,5	2	0,38	0,33	0,10	0,76	0,69	0,76	0,69
4	1	0,38	0,33	0,10	0,76	0,69	0,76	0,69
4	2	0,38	0,33	0,10	0,76	0,69	0,76	0,69
6	1	0,51	0,46	0,10	0,76	0,69	0,76	0,69
6	2	0,51	0,46	0,10	0,76	0,69	0,76	0,69
10	1	0,76	0,69	0,13	1,14	1,02	1,14	1,02
10	2	0,76	0,69	0,13	1,14	1,02	1,14	1,02
16	2	0,76	0,69	0,13	1,52	1,37	1,14	1,02
25	2	1,02	0,91	0,15	1,52	1,37	1,14	1,02
35	2	1,02	0,91	0,15	1,52	1,37	1,14	1,02
50	2	1,27	1,14	0,18	2,03	1,83	1,40	1,27
70	2	1,27	1,14	0,18	2,03	1,83	1,40	1,27
95	2	1,27	1,14	0,18	2,03	1,83	1,40	1,27
120	2	1,52	1,37	0,20	2,41	2,18	1,65	1,47
150	2	1,52	1,37	0,20	2,41	2,18	1,65	1,47
185	2	1,52	1,37	0,20	2,41	2,18	1,65	1,47
240	2	1,52	1,37	0,20	2,41	2,18	1,65	1,47
300	2	1,78	1,60	0,23	2,79	2,51	2,03	1,83
400	2	1,78	1,60	0,23	2,79	2,51	2,03	1,83
500	2	1,78	1,60	0,23	2,79	2,51	2,03	1,83

Nota 1: Dimensiones sujetas a tolerancias de fabricación.

Nota 2: Se recomienda verificar información actualizada con los fabricantes de estos productos y de preferencia que posean certificación ISO.

## Anexo A.49

## Diámetros de conductores circulares de cobre

(Tomado de la NTP 370.250 *Conductores para cables aislados*)

Sección [mm <sup>2</sup> ]	Conductores en cables para instalaciones fijas		Conductores flexibles (Clases 5 y 6) [mm]
	Sólido (Clase 1) [mm]	Cableado (Clase 2) [mm]	
0,5	0,9	1,1	1,1
0,75	1,0	1,2	1,3
1	1,2	1,4	1,5
1,5	1,5	1,7	1,8
2,5	1,9	2,2	2,6
4	2,4	2,7	3,2
6	2,9	3,3	3,9
10	3,7	4,2	5,1
16	4,6	5,3	6,3
25	5,7	6,6	7,8
35	6,7	7,9	9,2
50	7,8	9,1	11,0
70	9,4	11,0	13,1
95	11,0	12,9	15,1
120	12,4	14,5	17,0
150	13,8	16,2	19,0
185	---	18,0	21,0
240	---	20,6	24,0
300	---	23,1	27,0
400	---	26,1	31,0
500	---	29,2	35,0
630	---	33,2	39,0
800	---	37,6	---
1 000	---	42,2	---

## Anexo A.50

## Áreas de la sección transversal de conductos y tuberías

Diámetro nominal [mm]	Diámetro nominal [pulgada]	Diámetro interno [mm]	Áreas de la sección transversal según porcentaje de llenado [mm <sup>2</sup> ]							
			100%	55%	53%	40%	38%	35%	31%	30%
15	1/2	15,8	196	108	104	78	75	69	61	59
20	3/4	20,9	344	189	182	138	131	120	107	103
25	1	26,6	558	307	296	223	212	195	173	167
35	1 1/4	35,1	965	531	511	386	367	338	299	289
40	1 1/2	40,9	1 313	722	696	525	499	460	407	394
50	2	52,5	2 165	1 191	1 147	866	823	758	671	649
65	2 1/2	62,7	3 089	1 699	1 637	1 236	1 174	1 081	958	927
80	3	77,9	4 770	2 624	2 528	1 908	1 813	1 670	1 479	1 431
90	3 1/2	90,1	6 380	3 509	3 381	2 552	2 424	2 233	1 978	1 914
100	4	102,3	8 213	4 517	4 353	3 285	3 121	2 874	2 546	2 464
115	4 1/2	114,5	10 288	5 658	5 453	4 115	3 909	3 601	3 189	3 086
130	5	128,2	12 907	7 099	6 841	5 163	4 905	4 517	4 001	3 872
155	6	154,1	18 641	10 253	9 880	7 456	7 084	6 524	5 779	5 592